



manus[®]

Wettbewerb für spannende Kunststoff-Gleitlager-Anwendungen

Competition for exciting plastic plain bearing applications

2017

Inhaltsverzeichnis

Contents



	Seite		page
Der Wettbewerb	14	The contest / The prizes	14
Die Preise	15	The jury	15
Die Jury	16	The jury	16
Videos	17	Videos	17

Die Gewinner		The winners	
Exoskelett	18	Exoskeleton	18
Robotersysteme	20	Robotic systems	20
Raumfahrt	22	Space travel	22

Anwendungen	Seite	Applications	Seite
Schiffstechnik	24	Ship technology	24
Automatisierung	25	Automation	25
Metallbau	26	Metal construction	26
Medizintechnik	27	Medicine technology	27
Sensortechnik	28	Sensor technology	28
Verpackungsmaschine	29	Packaging machine	29
Verpackungsmaschine	30	Packaging machine	30
Verpackungsmaschine	31	Packaging machine	31
Getränkeindustrie	32	Beverage industry	32
Sport	33	Sports	33
Automation	34	Automation	34
Sport	35	Sports	35
Mobilität	36	Mobility	36
Fassaden- und Bodenreinigung	37	Façade and floor cleaning	37
Walzentechnik	38	Roller technology	38
Etikettierung	39	Labelling	39
Lebensmittelindustrie	40	Food industry	40
Fräsen	41	Milling	41
Formteile	42	Moulded parts	42
Anlagenbau	43	Plant engineering	43



Fortsetzung auf Seite 4



continued on page 4

Inhaltsverzeichnis

Contents

Kabelproduktion	44	Cable production	44
Fräsen	45	Milling	45
Robotik	46	Robotics	46
Sport	47	Sports	47
Lebensmittelindustrie	48	Food industry	48
Modellbau	49	Model construction	49
Kulturprojekt	50	Cultural project	50
Automatisierung	51	Automation	51
Sport	52	Sports	52
Medizintechnik	53	Medicine technology	53
Rolladen	54	Shutters	54
Schleifen	55	Grinding	55
Verpackungsanlage	56	Packaging plant	56
Sanitär	57	Sanitation	57
Robotik	58	Robotics	58
Bügelmaschine	59	Iron machine	59
Werkzeugmaschinenbau	60	Machine tool manufacturing	60
Anlagenbau	61	Plant construction	61
Prüftechnik	62	Test technology	62
Automatisierung	63	Automation	63
Schweißtechnik	64	Welding technology	64
Sport	65	Sports	65
Holzscanner	66	Wood scanner	66
Oberflächenbearbeitung	67	Surface machining	67
Schärfttechnik	68	Sharpening technology	68
Medien	69	Media	69
Industriefritteuse	70	Industrial fryer	70
Wickelmaschine	71	Winding machine	71
Automatisierung	72	Automation	72
Automatisierung	73	Automation	73
Sanitätsbedarf	74	Sanitation requirements	74
Drone	75	Drone	75
Bergbau	76	Mining	76
Mikroperforation	77	Micro perforation	77



3D-Druck	78	3D printing	78
Maschinenbau	79	Mechanical engineering	79
Kite-Power	80	Kite power	80
CNC-Technik	81	CNC technology	81
Marine	82	Marine	82
Antrieb	83	Drive	83
Mobilität	84	Mobility	84
Reinigungsmaschinen	85	Cleaning machines	85
Förderbandtechnik	86	Conveyor belt technology	86
Heizfolienprägung	87	Hot-foil embossing	87
Sport	88	Sports	88
Stahlproduktion	89	Steel production	89
Zapfsäulen	90	Petrol pump	90
Tampondruck	91	Pad printing	91
3D-Druck	92	3D printing	92
Automatisierung	93	Automation	93
Sensorik	94	Sensor technology	94
Werkbank	95	Workbench	95
Laser	96	Laser	96
Greifersystem	97	Gripper system	97
Sport	98	Sports	98
Sichtprüfung	99	Visual check	99
Sport	100	Sports	100
Förderbandtechnik	101	Conveyor belt technology	101
Verpackungstechnik	102	Packaging technology	102
Fahrzeugtechnik	103	Vehicle technology	103
Verpackungstechnik	104	Packaging industry	104
Förderbandtechnik	105	Conveyor belt technology	105
Mobilität	106	Mobility	106
Sport	107	Sports	107
Holzbearbeitung	108	Wood processing	108
Druckmaschine	109	Printing machine	109
Druckmaschine	110	Printing machine	110
Entwässerungsmaschine	111	Drainage system	111

Inhaltsverzeichnis

Contents

Entwässerungsmaschine	112	Drainage system	112
Analyse	113	Analysis	113
Lebensmittelindustrie	114	Food industry	114
Segeltechnik	115	Sailing technology	115
Honmaschine	116	Honing machines	116
Sport	117	Sports	117
Medizintechnik	118	Medical technology	118
Spezialfahrzeug	119	SPECIAL-PURPOSE VEHICLE	119
Robotik	120	Robotics	120
Optik	121	Optics	121
Fahrzeugtechnik	122	Vehicle technology	122
Verpackungstechnik	123	Packing technology	123
Schiffbau	124	Ship building	124
Verdrillung	125	Twisting	125
Stellantriebe	126	Actuators	126
Bohrtechnik	127	Drilling technology	127
Modellbau	128	Model making	128
Plattform	129	Platform	129
Beständigkeitsprüfung	130	Stability examination	130
Tretauto	131	Pedal car	131
Trocknungsmessunf	132	Drying measurement	132
Plattform	133	Platform	133
Teleskop	134	Telescopes	134
Medizintechnik	135	Medical technology	135
Lebensmittelindustrie	136	Food industry	136
Veranstaltungstechnik	137	Events technology	137
Verpackungstechnik	138	Packing technology	138
Mobilität	139	Mobility	139
Automatisierung	140	Automation	140
Hubtische	141	Lifting tables	141
Fließbandtechnik	142	Conveyor belt technology	142
Schneidtechnik	143	Cutting technology	143
Sport	144	Sports	144
Reinigungssysteme	145	Cleaning systems	145



Labortechnik	146	Laboratory technology	146
Sport	147	Sports	147
Sport	148	Sports	148
Sport	149	Sports	149
Lebensmittelindustrie	150	Food industry	150
Abfüllanlagen	151	Filling machine	151
Spinnrad	152	Spinning wheel	152
Sport	153	Sports	153
Fototechnik	154	Photo technology	154
Sport	155	Sports	155
Jagd	156	Hunting	156
Automatisierung	157	Automation	157
Scanner	158	Scanner	158
Automatisierung	159	Automation	159
Traktor	160	Tractor	160
Sport	161	Sports	161
Sport	162	Sports	162
Sortierwagen	163	Sorting wagon	163
Filtertechnik	164	Filter technology	164
Lebensmittelindustrie	165	Food industry	165
Bergbau	166	Mining industry	166
Förderbandtechnik	167	Conveyor belt technology	167
Etikettiermaschine	168	Labelling machine	168
Leichtbau	169	Lightweight construction	169
Wohndesign	170	Living design	170
Automatisierung	171	Automation	171
Drucktechnik	172	Print technology	172
Medizin	173	Medicine	173
Sport	174	Sports	174
Präsentationstechnik	175	Presentation technology	175
Drahtbiegetechnik	176	Wire bending technology	176
Automation	177	Automation	177
Drucktechnik	178	Print technology	178
Automatisierung	179	Automation	179

Inhaltsverzeichnis

Contents

Mobilität	180	Mobility	180
Verpackung	181	Packaging	181
Sport	182	Sports	182
Robotik	183	Robotics	183
Textilindustrie	184	Textile industry	184
Automation	185	Autmation	185
Nachtsichtgeräte	186	Night-vision device	186
Robotik	187	Robotics	187
Lebensmittelindustrie	188	Food industry	188
Drucktechnik	189	Print technology	189
Wohndesign	190	Living design	190
Sammelschienensystem	191	Bus bar system	191
Schienerinfrastruktur	192	Rail infrastructure	192
Mobilität	193	Mobility	193
Bagger	194	Excavators	194
Schweiß-Poliermaschine	195	Welding polishing machine	195
Marmorbearbeitung	196	Marmora processing	196
Lebensmittelindustrie	197	Food industry	197
Textilindustrie	198	Textile industry	198
Mdellbau	199	Model making	199
Lebensmittelindustrie	200	Food industry	200
Sport	201	Sports	201
Messgerät	202	Measuring devices	202
Klavierbank	203	Piano bench	203
Verpackung	204	Packaging	204
Scheidetechnik	205	Cutting technology	205
Drucktechnik	206	Printer technology	206
Medizintechnik	207	Medical technology	207
Automation	208	Automation	208
Lasertechnik	209	Laser technology	209
Robotik	210	Robotics	210
Luft- und Raumfahrttechnik	211	Air and space travel	211
Roboter	212	Robots	212
Poliermaschine	213	Polishing machine	213



CNC Technik	214	CNC technology	214
Medizintechnik	215	Medical technology	215
Analysetechnik	216	Analysing technology	216
Medizintechnik	217	Medical technology	217
Simulationstechnik	218	Simulation technology	218
Medizintechnik	219	Medical technology	219
Elektromotor	220	Electric motor	220
Drohne	221	Drone	221
Pergola	222	Pergola	222
Motorsport	223	Motor sports	223
Recycling	224	Recycling	224
Medizintechnik	225	Medical technology	225
3D-Druck	226	3D printing	226
Windkraft	227	Wind power	227
Verpackung	228	Packaging	228
Druck	229	Printing	229
Bestückungsautomat	230	Placement machine	230
CNC-Anwendung	231	CNC application	231
Fahrzeugsitz	232	Vehicle seat	232
Grill	233	Grill	233
Prüfstand	234	Test stand	234
Musik	235	Music	235
Sport	236	Sports	236
Robotik	237	Robotics	237
Automatisierung	238	Automation	238
Energiegewinnung	239	Energy production	239
Wohnmobiltechnik	240	Caravan technology	240
Medientechnik	241	Media technology	241
Verpackungsmaschine	242	Packaging machine	242
Medizintechnik	243	Medicine technology	243
Lackieranlage	244	Painting facility	244
Sicher anwenden	245	Apply safely	245
Camping	246	Camping	246
Hubarbeitsbühne	247	Telescopic hoist platform	247

Inhaltsverzeichnis

Contents

Veredelung	248	Finishing	248
Förderbandtechnik	249	Conveyor belt technology	249
CNC Technik	250	CNC technology	250
Faser Speed Verbindung	251	Fibre speed connection	251
Verkaufstheke	252	Vending desk	252
Sport	253	Sports	253
3D Drucker	254	3D printer	254
Möbeldesign	255	Furniture design	255
Möbeldesign	256	Furniture design	256
Atommüll	257	Nuclear waste	257
Personenförerbänder	258	Conveyor belts for people	258
CNC Technik	259	CNC technology	259
3D Drucker	260	3D printers	260
SafeBeach	261	SafeBeach	261
Medizintechnik	262	Medical technology	262
Lebensmitteltechnik	263	Food technology	263
Motorsport	264	Motor sports	264
Bewegungslösungen	265	Movement solutions	265
3D-Drucker	266	3D printers	266
3D-Druck	267	3D printing	267
Sport	268	Sports	268
Lebensmittelindustrie	269	Food industry	269
Fördertechnik	270	Conveyor technique	270
Duschhilfe	271	Shower support	271
Röntgeninspektion	272	X-ray inspection	272
Lerntool	273	Learning tools	273
Möbel	274	Furniture	274
Magic	275	Magic	275
Robotik	276	Robotics	276
Kunst	277	Art	277
Schraubensetmaschine	278	Screw positioning machine	278
Modellbau	279	Model making	279
Automobiltechnologie	280	Automobile technology	280
Solartechnik	281	Solar technology	281



Kühltechnik	282	Cooling technology	282
Lebensmitteltechnik	283	Food technology	283
Lebensmittelindustrie	284	Food technology	284
Lebensmittelindustrie	285	Food industry	285
Lebensmittelindustrie	286	Food industry	286
Solarenergie	287	Solar energy	287
Metallverarbeitung	289	Metal processing	289
Motorradzubehör	289	Motorcycle accessories	289
Autozubehör	290	Car accessories	290
Automobilindustrie	291	Automotive industry	291
CNC-Technik	292	CNC technology	292
Flüssigverpackungsmaschine	293	Machine for the packaging of liquids	293
Automobilindustrie	294	Automotive industry	294
Automobilindustrie	295	Automotive industry	295
Uhrentechnik	296	Clock technology	296
Schienefahrzeuge	297	Rail vehicles	297
Lebensmittelindustrie	298	Food industry	298
Automatisierung	299	Automation	299
Fußtöffner	300	Foot door opener	300
Sortierung	301	Sorting	301
Motorräder	302	Motorcycles	302
Industrietechnik	303	Industrial technology	303
Permanentmagnet	304	Permanent magnet	304
Motorräder	305	Motorcycles	305
Rollstuhl	306	Wheelchair	306
Humanoide Roboter	307	Humanoid robots	307
Mountainbike	308	Mountainbike	308
Hopkinson Pressure Bar	309	Hopkinson Pressure Bar	309
Prüftechnik	310	Test technology	310
Bulldozer	311	Bulldozer	311
Automobilindustrie	312	Automobile industry	312
Brautechnik	313	Brewery technology	313
Sport	314	Sports	314
Musikinstrument	315	Musical instrument	315

Inhaltsverzeichnis

Contents

Flugzeugtechnik	316	Aircraft technology	316
Fahrradtechnik	317	Bicycle technology	317
Robotik	318	Robotics	318
Robotertechnik	319	Robot technology	319
Textilindustrie	320	Textile industry	320
Abwasserentsorgung	320	Wastewater disposal	320
Scansystem	321	Scan system	321
Sensorsysteme	322	Sensor systems	322
Sonnenschutzsystem	323	Sun protection system	323
Modelbau	324	Model making	324
Rollstuhltechnik	325	Wheel chair technology	325
Motorboote	326	Motor boats	326
Lesehilfe	327	Reading aid	327
3D Drucker	328	3D printers	328
3D Drucker	329	3D printers	329
Robotik	330	Robotics	330
Abwasserentsorgung	331	Wastewater disposal	331
Automatisierung	332	Automation	332
Segelsport	333	Sailing	333
Boote	334	Boats	334
Fahrradtechnik	335	Bicycle technology	335
Tauchzubehör	336	Diving accessories	336
Laserbeschriftung	337	Laser markings	337
Parksystem	338	Parking system	338
Möbel	339	Furniture	339
Sport	340	Sports	340
Unterwassertechnik	341	Underwater technology	341
Bienenzucht	342	Beekeeping	342
Robotik	343	Quieter running	343
Sport	344	Sports	344
Tankwagen	345	Tanker	345
Kunst	346	Art	346
Türsystem	347	Door system	347
Medizin	348	Medical	348



Robotik	349	Robotics	349
Walzmaschine	350	Roller machine	350
Rollstuhl	351	Wheelchair	351
Automatisierung	352	Automation	352
Quad	353	Quad	353
Robotik	354	Robotics	354
Küchentechnik	355	Kitchen technology	355
Fensteröffner	356	Window opener	356
Sport	357	Sports	357
Baumaschine	358	Construction machine	358
Möbel	359	Furniture	359
Sport	360	Sports	360
Wechselverkehrszeichen	361	Changing traffic signs	361
Schweißtechnik	362	Welding technology	362
Waffelautomat	363	Waffle automat	363
Kühlanlagen	364	Refrigeration system	364
3D Druck	365	3D printing	365
Aufspulmaschine	366	Winding machine	366

**Weitere Einsendungen
Teilnehmer**

**ab Seite 370 Further Applications
ab Seite 442 Participants**

**from page 370
from page 442**

manus[®] Wettbewerb

manus[®] competition

Der im Jahr 2003 erstmalig und mit großem Erfolg durchgeführte Wettbewerb ist nun zum achten Mal ausgeschrieben worden. manus[®] ist eine Gemeinschaftsinitiative der Firma igus[®], Polymerforscher und Hersteller von Kunststoff-Gleitlagern, der technischen Fachzeitschrift Industrieanzeiger, der Technischen Hochschule Köln, der Hochschule Hamm-Lippstadt 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, 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 – sie 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 eighth time. manus[®] is a joint initiative by igus[®], polymer researchers and manufacturers of plastic plain bearings, the technical publication Industrieanzeiger, Technical University of Cologne, Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences 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 - unthinkable some years ago - that combine the apparent contradictions with each other. The competition awards innovative and bold applications with plastic bearings, which distinguish themselves through technical and economic efficiency, creativity and surprising results.



INDUSTRIE
anzeiger



**Technology
Arts Sciences
TH Köln**

Die Preise

The prizes



541 Einsendungen aus 35 Ländern

Der diesjährige manus® ist als achter manus® Wettbewerb weltweit ausgeschrieben worden. 541 Teilnehmer aus 35 Ländern beteiligten sich mit ihren Anwendungen. Sie konkurrierten um den goldenen, den silbernen und den bronzenen manus®.

541 entries from 35 countries

This year's manus® is the eighth manus® award to be announced worldwide. 541 entries from 35 countries participated in it with their applications. They have competed for the gold, the silver and the bronze manus®.

Die Preise

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



The prizes

- 1st Prize:** The Gold manus®, a prize money of € 5,000
- 2nd Prize:** The Silver manus®, a prize money of € 2,500
- 3rd Prize:** The Bronze manus®, 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
Technische Hochschule Köln,
Technical University of Cologne



Gerhard Baus
Prokurist Gleitlager
Vice President Bearings
igus® GmbH



Dr. Rolf Langbein
Consultant Technik
und Medien
Technology and Media
Consultant



Frank Hauptert
Hochschule
Hamm-Lippstadt
Hamm-Lippstadt University
of Applied Sciences



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

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

This year's manus[®] winners' videos can be seen on www.manus-award.com/videos.

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

Exoskelett

Exoskeleton

Das amerikanische Unternehmen „Pathway“ hat eine leichte, tragbare Technologie entwickelt, um sich wiederholende Armbewegungen im Arbeitsablauf für Mitarbeiter angenehmer zu gestalten: Das schwebende Exoskelett „AIRFRAME™“ entlastet die Muskeln, unterstützt die Bewegungssequenzen und verhindert Verspannungen im Bereich Hals, Schulter, oberer Rücken. Das System ist so bequem, dass es den ganzen Tag über mühelos getragen werden kann.

Besondere Aufmerksamkeit galt den Rotationsmechanismen, die auch unter hohen axialen Belastungen mühelos drehbar sein müssen. In dem mechanischen Stützsystem ist eine Vielzahl von verschiedenen iglidur® Lagern aus dem igus® Sortiment verbaut, darunter zylindrische Gleitlager mit und ohne Bund sowie Anlaufscheiben. Sie gewährleisten seine schrittweise Aktivierung bei jeder Armbewegung.

Mit igus® Produkten konnte ein kompaktes, leichtes Design kreiert werden. Darüber hinaus erfüllen die Kunststofflager die Konstruktionsanforderung für nicht korrosive Werkstoffe – somit kann das Exoskelett auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Außerdem müssen die iglidur® Komponenten im Vergleich zu metallischen

Lagern nicht geschmiert werden, was beim Tragen im direkten Kontakt mit Kleidungsstücken ein weiterer großer Vorteil ist.

The American company “Pathway” has developed a lightweight and portable technology to make repeating movements of the arm in a workflow more comfortable for employees: The levitating exoskeleton „AIRFRAME™“ disburdens the muscles, supports motion sequences and prevents tension in the neck,



GOLD



shoulders and upper back. The system is so comfortable, that it can be easily worn all day long.

Special attention was paid to the rotating mechanisms that need to be easily rotatable among heavy axial loads. A number of different iglidur® bearings from the igus® product range has been installed in this mechanical support system, including cylindrical plain bearings with and without flange and thrust washers. They guarantee a gradual activation during each movement of the arm.

A compact and light design was created with products from igus®. The plastic bearings meet the design requirement for non-corrosive materials, thus allowing the exoskeleton to be used in challenging environmental conditions. Compared with metallic bearings, iglidur® components do not need to be lubricated, which is another big advantage in regards to wearing it in direct contact with clothes.

Pathway LLC, David Stroup, Santee, USA

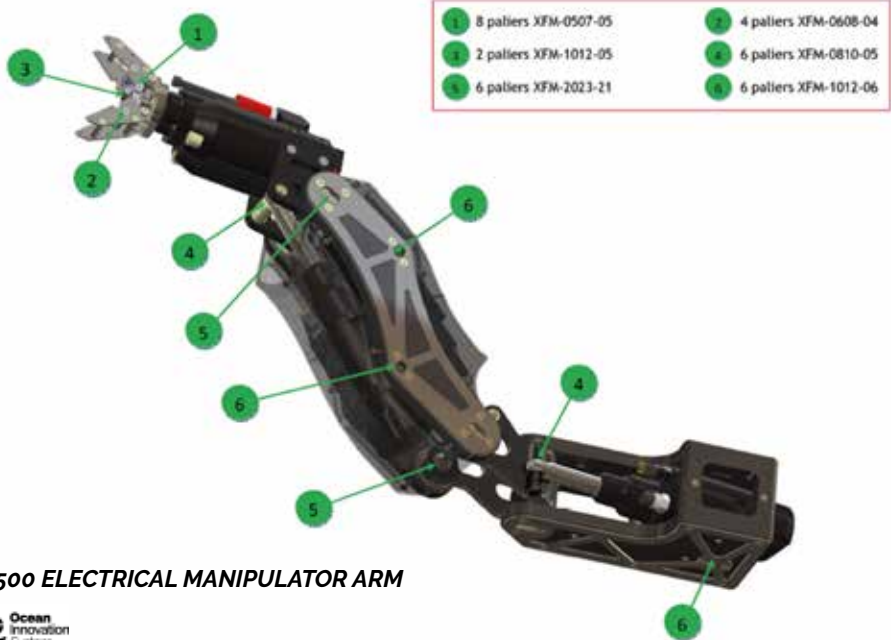


Robotersysteme

Robotic systems

„OCEAN INNOVATION SYSTEM“ hat einen Greifarm entwickelt, der unter Wasser bis zu einer Tiefe von 500 Metern tauchfähig und einsetzbar ist. Das System ist mit über 30 Flanschlagern von igus® ausgestattet. Der Arm hat im ausgestreckten Zustand eine Tragfähigkeit von 16 Kilogramm (dynamisch)

bis 50 Kilogramm (statisch). Die Anforderungen an die igus® Bauteile: Anwendbar in Süß- und Meerwasser, belastbar bis zu 150 MPa, geringes Gewicht, große Auswahl, wartungsfrei und kostengünstig. Lager aus dem Werkstoff iglidur® X erfüllen diese Forderungen.



BE5-500 ELECTRICAL MANIPULATOR ARM



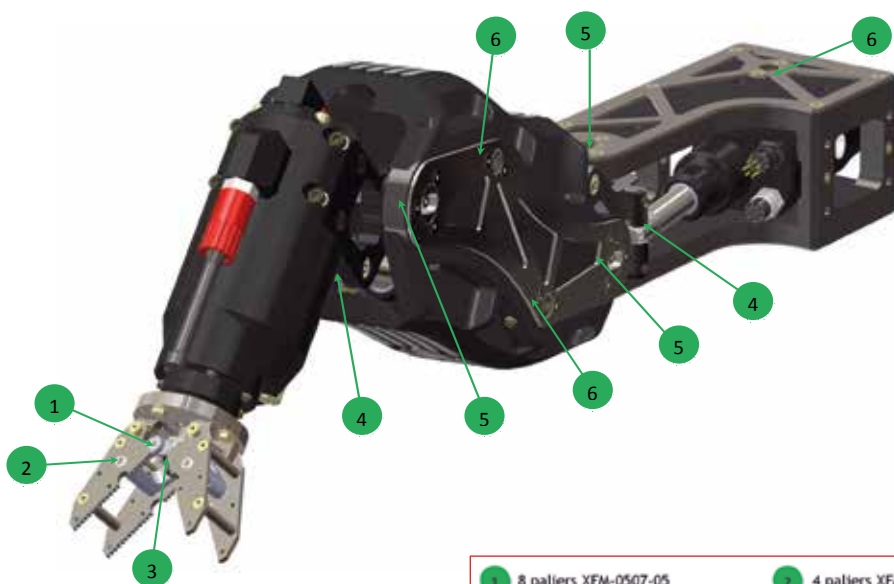
SILBER



“OCEAN INNOVATION SYSTEM” has developed a gripper arm that can dive and be applied under water to a depth of 500 metres. The system is equipped with more than 30 igus® flange bearings. The extended arm has a load capacity of 16 kilogram (dynamic), and 50 kilogram (static), respectively. The requirements to the parts from igus®: Applicable in

fresh- and seawater, resilient up to 150 MPa, low weight, wide range of shapes, maintenance-free and cost-effective. Bearings made of iglidur® X fulfil these requirements.

Ocean Innovation System, Laurent Tardivon, Clapiers, France



BE5-500 ELECTRICAL MANIPULATOR ARM



1	8 paliers XFM-0507-05	2	4 paliers XFM-0608-04
3	2 paliers XFM-1012-05	4	6 paliers XFM-0810-05
5	6 paliers XFM-2023-21	6	6 paliers XFM-1012-06

Raumfahrt

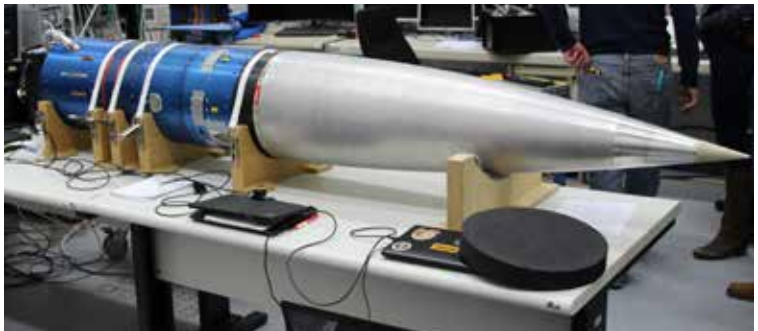
Space travel



Bei der von ihnen gebauten Anlage handelt es sich um einen neuen Auswurfmechanismus für die Raumfahrt. Hierfür musste ein würfelförmiges Objekt aus einer Rakete ausgeworfen werden, um mit Hilfe eines Kamerasystems und weiterer Sensoren Daten aufzuzeichnen, wie sich das Objekt im Raum bewegt.

Der vorgesehene Mechanismus besteht aus zwei Nema11-Schrittmotoren, die jeweils über eine Kupplung mit einer Gewindespindel verbunden sind. Die Gegenseite ist dabei durch eine 3D-gedruckte Mutter aus iglidur® J260 Tribo-Filament an die Raketenwand montiert. Das Objekt, die sogenannte „Free Falling Unit“ (FFU) wird mit einer einstell- und präzise definierbaren Auswurfgeschwindigkeit aus dem Modul heraus befördert. Um einen reibungsfreien Ablauf zu gewährleisten, ist die Lauffläche des Auswurfschachts mit der Kunststoffgleitfolie Tribo-Tape aus iglidur®

Mehr als 30.000 Objekte bewegen sich als Weltraumschrott in der Erdumlaufbahn und stellen eine Gefahr für Satelliten dar. Mit der Analyse, wie sich die Teile im Raum bewegen, beschäftigt sich das Studentenprojekt UB-Space.



BRONZE



V400 ausgekleidet. Zuvor wurden federbelastete Mechanismen genutzt, die den Anforderungen nicht gerecht wurden.

Neben der Druck- und Temperaturbeständigkeit, dem geringen Gewicht sowie der Langlebigkeit ist vor allem die flexible Verwendbarkeit der igus® Produkte ausschlaggebend. Dank der optimalen Gleiteigenschaften ist ein verkantungsfreier Auswurf gewährleistet. Nach ausgiebigen Tests ist das System im März 2017 auf der Höhenforschungsrakete REXUS 21 eingesetzt worden.

More than 30,000 objects are moving as space debris in orbit. This debris poses a danger for satellites. The student project UB-space deals with the analysis of how parts are moving in space.

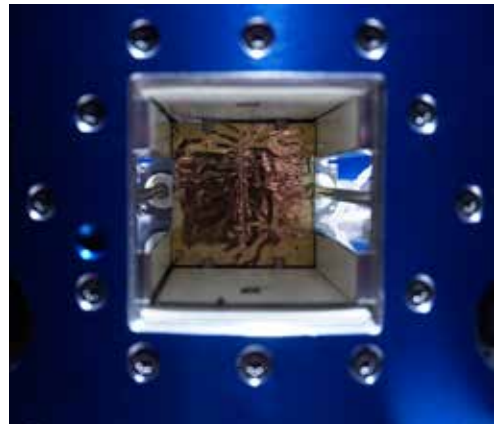
This system, built by the students, is a new ejection mechanism for space travel. To discover how an object moves in space, a cube-shaped object had to be thrown out of the rocket to record data with the help of a camera system and other sensors.

The indented ejection mechanism consists of 2 Nema 11 stepper motors, each connected with a threaded spindle via coupling. The opposite side is mounted to the wall of the rocket – via a 3D printed nut made of iglidur® J260-Tribo-Filament. The object, the so-called “Free Falling Unit” (FFU) is ejected

with an adjustable and precisely definable ejection speed from the module. To guarantee an ejection without friction, the tread of the ejection chute is lined with plastic sliding film Tribo-Tape made of iglidur® V400. Spring-loaded mechanisms, which did not meet with the requirements, were previously used.

Besides being temperature resistant, having a low weight and being durable, the flexible usability of the igus® products is above all outstanding! Thanks to optimal glide features, an ejection is guaranteed without tilting. After extensive tests, the system has been applied to the sounding rocket REXUS 21 in March 2017.

UB-SPACE, Maren Hülsmann, Bremen, Germany



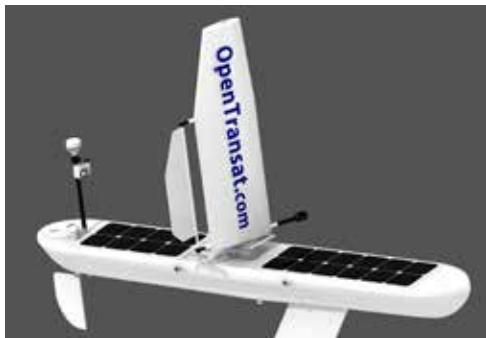
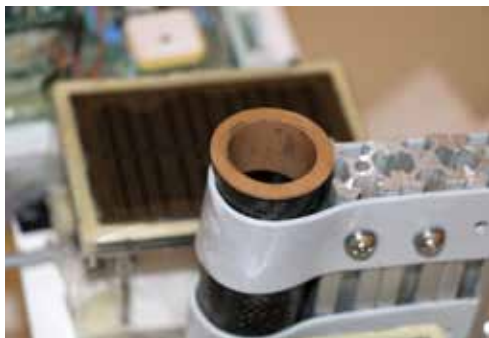
Schiffstechnik

Ship technology

Ein unbemanntes Boot mit einer Länge von 2,4 Metern soll selbstständig den Atlantik überqueren. Ein erster Versuch im vergangenen Jahr missglückte – auch wegen mangelhafter Materialien. Zu den kritischen Positionen gehörten die Kugellager: Edelstahl-Versionen korrodierten sehr schnell, keramische Lösungen brachten keine Verbesserung. 2017 wird das Projekt erneut gestartet – zum Einsatz kommen dann zylindrische Gleitlager aus der Produktreihe iglidur® H4, die in allen bisherigen Tests erfolgreich abgeschnitten haben.

An unmanned boat with a length of 2,4 m shall autonomously cross the Atlantic Ocean. A first attempt failed last year, in part due to defective materials. Ball bearings had been one of the critical parts. Stainless steel versions quickly corrode and ceramic solutions showed no improvement. The project was started again in 2017 – cylindrical plain bearings from the product series iglidur® H4 are used, which have successfully passed all previous tests.

OpenTransat, Andrej Osusky, Bratislava, Slovenia



Automatisierung

Automation



Produziert werden Lehmziegel – optimiert werden musste die Linearbewegung der Greifarme. Die Bauteile werden in staubiger Umgebung eingesetzt, müssen verschleißfest und korrosionsbeständig sein. Herkömmliche Lager rosteten schnell, mussten häufig gewartet werden. Sie sind ersetzt worden durch iglidur® J-Gleitlager.

Clay bricks were produced. The linear movement of the gripper arms needed to be optimized. The parts were applied in a dusty environment and needed to be wear-resistant and corrosion-resistant. Conventional bearings rusted quickly and required frequent maintenance. They have been replaced by iglidur® J plain bearings.

**Henan Ompa industrial robots Ltd.,
Cheng Ruixing, Zhengzhou, China**



Metallbau

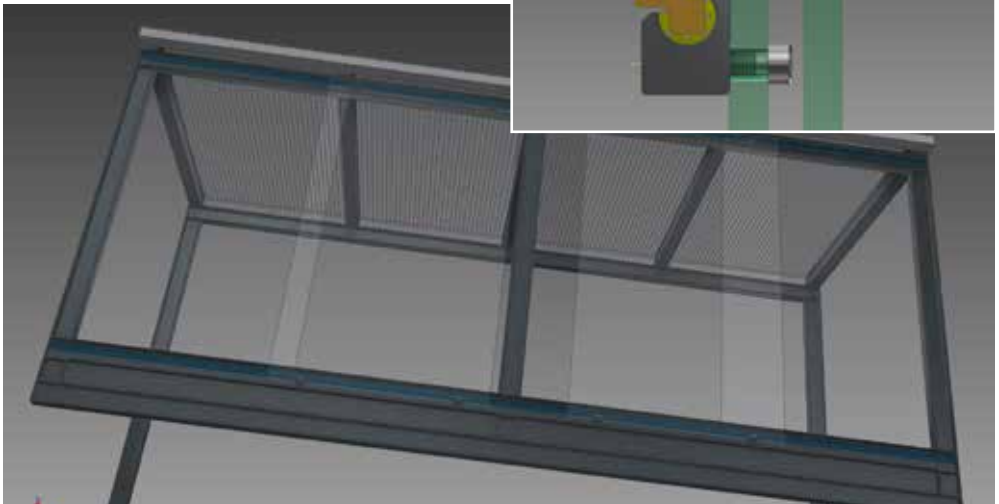
Metal construction

Gefordert war eine Konstruktion für eine Balkonverglasung – vier Scheiben aus Plexiglas mussten montiert werden, zwei davon sollten verschiebbar sein. Die technischen Anforderungen: Witterungsbeständig, geringes Gewicht, schnelle und komfortable Umsetzung, platzsparend und preisgünstig. Verwendet worden sind unter anderem iglidur® Gleitlager sowie drylin® Schienen von igus®. Passform und Funktionalität haben absolut überzeugt – weitere Verwendungszwecke werden gerade getestet.

assembled and two of them should be moveable. The technical requirements: Weather-resistant, low weight, quick and comfortable realization, space saving and affordable. Among other things iglidur® plain bearings and drylin® rails from igus have been used. Fit and functionality were well conceived – other purposes are just being tested.

Ljubko Bozic, Hannover, Germany

A design for balcony glazing was required – four glasses made of Plexiglas needed to be



Medizintechnik

Medicine technology



Das „Karpaltunnelsyndrom“ ist das häufigste Kompressionssyndrom eines Nervs, es führt zu Taubheitsgefühlen, Taststörungen und Missempfindungen in den Händen. Unbehandelt kann es bleibende Lähmungen zur Folge haben. Jobs mit sich kontinuierlich wiederholenden Bewegungsabläufen – beispielsweise Computerarbeitsplätze – sind prädestiniert für dieses Krankheitsbild. „Clickywood“ ist ein hölzernes, ergonomisches Massagegerät, das speziell für den Umgang mit Computermaus und Tastatur entwickelt wurde. Es stimuliert die Durchblutung. Verarbeitet wird in dieser innovativen Entwicklung iglidur® B160 Tribo-Tape- Material.

The “Carpal tunnel syndrome” is the most common compression syndrome of a nerve. It leads to numbness, haptic malfunction and discomfort in ones hands. It may result in permanent paralysis without treatment. Jobs with continuous motion sequences such as computer work-spaces – are predestined for such symptoms. “Clickywood” is a wooden and ergonomic massage device, which is especially designed for the use of a computer mouse and keyboard. It stimulates the blood circulation. iglidur® B160 Tribo tape is used in this innovative development.

START-UP, Maja Rajterič, Ljubljana, Slovenia



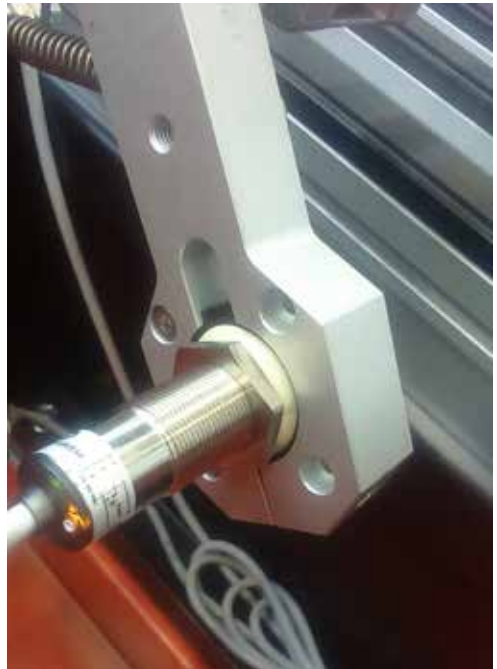
Sensortechnik

Sensor technology

Eine verstellbare Halterung für einen zylindrischen Sensor, die 360 Grad abdecken soll. Verbaut wurde ein igubal® KGLM-LC Gelenklager. Sein äußeres Lagergehäuse macht es möglich, eine Klemme zu verwenden, um die Kalotte in der besten Position zu fixieren. igus® überzeugt mit diesem Produkt zusätzlich in den Punkten Vielseitigkeit und Kostenaufwand.

An adjustable fixture for a cylindrical sensor shall cover 360 degrees. An igubal® KGLM-LC spherical bearing was used. Its outer bearing shell allows the use of a clamp to fix the cap in the best position. With this product, igus® additionally satisfies the points of variety and expenditure.

INTESA S.P.A., Fabio Tommasi, SALVATERRA DI CASALGRANDE (RE), Italy



Verpackungsmaschine

Packaging machine



Kartoniermaschine für Blister in der pharmazeutischen Industrie: Es wurde nach einer Lösung für die Lager gesorgt (gesucht!!)– sie sollten zu einer Reduzierung des Gewichts beitragen, eine gleichmäßige Bewegung sichern und den hygienischen Anforderungen genügen. Für die verschiedensten Verstellungen der Maschine werden Linearachsen aus dem drylin® W-Programm sowie iglidur® PRT Polymerrundtischlager eingesetzt.



This is a cartoning machine for blister packages in the pharmaceutical industry. A solution for bearings was searched for, which must contribute to a reduction of weight, ensure an even movement and satisfy the hygienic requirements. Linear axes from the drylin® W program and iglidur® PRT polymer rotary table bearings are applied for the different adjustments of the machine.



Liaoning Chunguang Pharmaceutical Equipment Co., Ltd., Renjiao Wang, Jinzhou City, China

Verpackungsmaschine

Packaging machine



Verpackungsmaschine für Blisterkartons in der pharmazeutischen Industrie: Entscheidend war es, die hygienischen Vorgaben dieser Industriebranche zu erfüllen. Zum Einsatz kommen hier igubal® Stehlager sowie eine Gewindemutter aus iglidur® J auf einer Edelstahlspindel. Diese Komponenten von igus® überzeugen durch ihre Schmiermittel- und Wartungsfreiheit.



Packaging machine for blister cartons in the pharmaceutical industry: It was crucial to fulfil the hygienic prerequisites of this sector of the industry. igubal® billow block bearings and a threaded nut made of iglidur® J on a stainless steel spindle were used. Components from igus® succeeded by also being lubrication- and maintenance-free.

Liaoning Chunguang Pharmaceutical Equipment Co., Ltd., Hongyuan Sun, Jinzhou City, China

Verpackungsmaschine

Packaging machine



Blistermaschine in der pharmazeutischen Industrie: Anlagen, die hier verwendet werden, müssen schmiermittelfrei arbeiten. Kunststoffprodukte von igus® werden im Schnittmechanismus genutzt – sie sind wartungsfrei und haben eine gute Drehmomentfestigkeit.

Blister packaging machine in the pharmaceutical industry: The systems that are utilized in this industry need to operate without lubricants. Plastic products from igus® are used in the cutting mechanism because they are maintenance-free and provide good torque resistance.

**Jinzhou Huaxin Packaging Machinery
Factory, Laixing Zhao, Jinzhou City, China**



Getränkeindustrie

Beverage industry

Die Anlage setzt PET-Flaschen in eine Reihe und transportiert sie zur Abfüllanlage. Eingesetzt werden soll sie für unterschiedliche Formen – bislang genutzte Systeme sind sehr limitiert.

Die optimierte Version hat einen hohen Automatisierungsgrad, ist langlebig, wartungsfrei – und in Bezug auf den Flaschentyp universell. Ihre Kapazität liegt bei 10.000 Einheiten pro Stunde. Herkömmliche Linearlager haben bei dieser Beanspruchung hohe Ausfallraten. Gleitlager von igus® überzeugen wegen ihrer vielen Vorteile – so sind sie schmiermittel- und wartungsfrei, verschleißfest und leicht zu montieren. Für die Anlage wurde ein Patent angemeldet.

This facility arranges PET bottles in a row and transports them to the filling line. It will be used for different forms. The systems used so far are very limited.

The optimized version has a high degree of automation, is durable, maintenance-free and universal with respect to the type of bottles. Its capacity is about 10,000 units per day. Standard bearings were subject to frequent failures. Plain bearings from igus® are far more successful due to their various advantages – they are lubrication- and maintenance-free and easy to install. A patent has been applied for this system.

**Zhengzhou Lichuang Equipment Co.,
Ltd., Zhiqiang Ren, Zhengzhou City,
China**



Sport Sport



Früh übt sich: Das Balance Bike Model J™ ist für Kinder von eineinhalb bis vier Jahren gedacht. Das Ausgleichsrad wiegt nur 3,5 Kilogramm – und verfügt über eine spezielle Aufhängung, mit der Vibrationen auf allen Oberflächen und damit Gesundheitsschäden deutlich reduziert werden. Das patentierte Fahrwerksystem lässt sich leicht an die unterschiedlichen Gewichtsklassen der Kinder anpassen. Dazu tragen auch Lager aus den Serien iglidur® GFM oder iglidur® JVFM bei. Sie sind klein und leicht, haben einen geringen Verschleiß, sind wartungsfrei, verfügen über sehr gute Dämpfungseigenschaften.



Start early: The Balance Bike Model J™ is designed for children from one and a half up to 4 years of age. The balancing bike weighs only 3,5 kilo and has a special suspension to significantly reduce vibrations on all surfaces and consequently health risks. The patented undercarriage system can be easily adapted to the different weight classes of the kids. Bearings from the series iglidur® GFM or iglidur® JVFM also contribute to it. The bearings are small and lightweight, show minimal wear, are maintenance-free and possess good damping properties.



**Jiří Marján, CZ 293 01 Mladá Boleslav 1,
Czech Republik**

Automation

Automation

Die Einsatzbandbreite reicht von industrieller Automation bis zu geologischen Einsätzen: So sortiert das Gerät beispielsweise Kiesel aus einem Fluss entsprechend ihres geologischen Alters. Die Steine werden auf einer 2 x 4 Meter Plattform ausgelegt, automatisch analysiert und dann nach Typ sowie Alter geordnet. Erdgeschichtliche Entwicklungen lassen sich auf diese Weise erkennen. Eine vergleichbare Anlage ist bislang noch nicht entwickelt worden.

The range of applications reaches from industrial automation up to geological missions: The device selects pebbles from a river in accordance with their geological age. The pebbles are placed on a 2 x 4 m platform, automatically analysed and arranged according to their type and age. Geological developments can be detected using this method. No comparable device has been developed until today.

PEBE Interactive, s.r.o., Prokop Bartoníček, CZ 110 00 Prag 1, Czech Republic





Das Quad Bike ist ein Fahrrad mit vier Rädern – es kann konventionell oder mit einem Elektromotor gefahren werden und verfügt über drei bis fünf Gänge. Sein Hauptrahmen besteht aus einem Stahlprofil, auf dem alle anderen Komponenten montiert sind. Es lässt sich problemlos an die unterschiedlichen Körpergrößen von Kindern und Erwachsenen anpassen. Jedes der vier Räder ist mit einer Bremse ausgestattet. igubal® Gelenklager haben sich als optimale Lösung für das Quad Bike erwiesen – sie sind korrosions-, schmiermittel- und wartungsfrei, absorbieren Schwingungen, lassen sich leicht zusammenbauen.

This quad bike is a bicycle with four wheels. It can be conventionally driven or with an electric motor, and has three to five gears.

Its main frame consists of a steel profile on which all components are mounted. It can be easily adapted to suit different body sizes of children and adults. Each of the four wheels is equipped with a brake. igubal® spherical bearings have proved to be an optimal solution for the quad bike. They are corrosion, lubrication and maintenance-free, absorb vibrations and can be easily assembled.

Ing. Pavel Dvořák, CZ 262 63 Kamýk nad Vltavou, Czech Republic



Mobilität

Mobility

Einer neuer Sitz für die erste Klasse in der Bahn: Er soll Komfort bieten – so die erste Forderung. Darüber hinaus sind weitere Funktionen integriert, die von den Passagieren leicht kontrolliert werden können. Eine lange Lebensdauer mit minimalen Wartungseinsätzen sollte ebenfalls gewährleistet sein. Der „SE-23“ erfüllt alle diese Anforderungen. Möglich macht das unter anderem das drylin® Linearsystem von igus®, das für die optimale Positionierung des Sitzes zuständig ist. Es lässt sich leicht montieren, ist wartungsfrei, belastbar und unterstützt die gleichmäßige Bewegung des Sitzes bei jeder Veränderung seiner Position.

A new seat for the first class in the railway: It shall offer comfort, which is the first demand. More functions are integrated apart from that, which can be easily controlled by the passengers. Long lifetime and minimal service attainment should also be guaranteed. The “SE-23” fulfils all these requirements. Among other things, the drylin® linear system from igus® allows this, which is responsible for the optimal positioning of the seat. It is easy to install, maintenance-free, durable, and supports the smooth movement of the seat during each adjustment of the position.

**MSV interier s.r.o., Pavol Urbaník, CZ 742
13 Studénka, Czech Republic**



Fassaden- und Bodenreinigung

Façade and floor cleaning



Gebaut wird eine Reinigungshaube – gelagert auf xiros® Kugelrollen, die gleichzeitig eine Führung in jede beliebige Richtung ermöglichen. Hierfür werden Standard-Rollen mit einer VA-Kugel versehen, um die Pluspunkte Korrosionsbeständigkeit und Leichtlauf der Kunststoffvariante um eine unempfindliche Kontaktstelle zu erweitern.

A cleaning cover is built and positioned on xiros® ball casters, which allow guidance in any desired direction. For this purpose, standard rolls are equipped with a VA ball to extend the plastic version's advantages of being corrosion-resistant and smooth running, to also having a non-sensitive contact position.

FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany



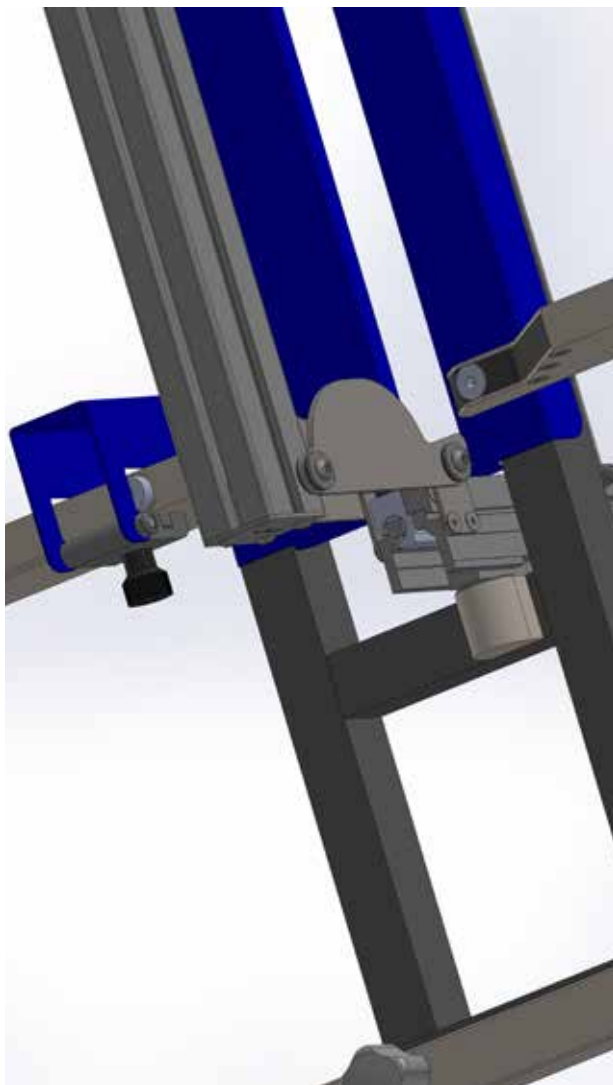
Walzentechnik

Roller technology

Diese Walze wird zum Auftragen von Kleister auf Tapete genutzt. Problematisch ist die Lagerung der Auftragswelle: Sie wird ausschließlich durch Reibung bewegt, sodass ein sehr guter Freilauf gesichert sein muss. Die bislang eingesetzte VA-Kugel hat sich nicht bewährt – sie verschmutzt schnell und erhöht damit die Reibung. In der neuen Konstruktion wird auf Kugellager verzichtet, stattdessen wird ein Achsensitz aus xirodur® B180 eingesetzt.

This roller is used to apply wallpaper paste to the wallpaper. Bearing the applying shaft is problematic: This shaft is moved only by friction to ensure a very good free run. The VA ball used so far did not function as expected. It pollutes quickly and thereby increases friction. The new design avoids ball bearings, and instead uses an axial seat made of xirodur® B180.

FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany



Etikettierung

Labelling



Behältertransport-Modul in Etikettiermaschinen: In den zahlreichen Unterbaugruppen werden Linearlager und -systeme, Muttern und Gleitlagerbuchsen eingesetzt, um die Module auf die unterschiedlichen Behältergrößen sowie Formate zu verstellen.

Oft sind bei diesen Arbeitsabläufen hohe Hygieneansprüche zu berücksichtigen – beispielsweise in der Getränkeindustrie. Hier wird sehr aggressiv gereinigt, Maschinen müssen schmier- und korrosionsfrei sein. Und selbst wenn Anlagen mit Glassplittern oder PET-Bruchstücken verschmutzt sind, müssen sie sicher funktionieren. Das Behältertransport-Modul sollte aus Kosten- und Hygienegründen optimiert werden – Leichtbau sowie bewährte Systemlösungen waren einzubeziehen.



Container transport module in labelling machines: Linear bearings and systems, nuts and plain bearing bushes are used in numerous substructure groups to adjust the modules to the different container sizes and formats.

High hygienic requirements often need to be taken into account during these working processes, as for example in the beverage industry. Here aggressive cleaning is required and the machines need to be lubrication and

corrosion-free. Even when the systems are polluted with glass splitters or PET fragments – they need to operate safely. The container transport module should be optimized for cost and hygienic reasons. Lightweight design and proven special construction had to be integrated.

**Krones AG, Thomas Dalmata,
Neutraubling, Germany**

Lebensmittelindustrie

Food industry

Wer Espresso in einer Siebträgermaschine zubereitet, muss den gemahlene Kaffee mit dem Tamper pressen. Der Grad dieser Verdichtung bestimmt die Wasserdurchlässigkeit des Kaffees, damit den Druckaufbau sowie die Qualität der Extraktion. Um den perfekten Genuss zu erzielen, kontrolliert ein E-Tamper den Druck und zeigt den optimalen Wert an. Anforderungen: Leichtgängig, maximale Staubfestigkeit, schmierfrei, abriebfest, kostengünstig. Ursprünglich eingesetzte Sinterbuchsen haben sich nicht bewährt. Jetzt werden Kunststoffgleitbuchsen von igus® verwendet – sie sind leise, wartungsfrei, leicht zu montieren und erfüllen alle Auflagen der Lebensmittelindustrie.

Persons who prepare coffee in a filter holder machine need to press the mould coffee with the tamper. The degree of compression determines the water permeability of the coffee, and thus the pressure build-up as well as the quality of the extraction. To achieve perfect flavour, the e-tamper controls the pressure and displays the optimal value.

Requirements: Smooth run, maximal dust resistance, lubrication-free, abrasion-resistant and cost-efficient. Originally applied sintered bushes did not perform as planned. Today plastic slide bushes from igus® are in use and they are silent, maintenance-free, simple to install and fulfil all requirements of the food industry.

**Gerven Industrietechnik GmbH,
Georg Pyttel, Friedberg, Germany**



Fräsen

Milling



Innovative Ecken- und Kantenfräse: Zerspan werden Kunststoff sowie Holz – das Ziel sind abgerundete Ecken an Möbelteilen oder plattenförmigen Werkstoffen.

Die verbauten Materialien müssen unempfindlich gegen Staub sein – leicht, da sie an einem Handgerät montiert werden – eine gute Eigenstabilität aufweisen – wartungsarm – und ein stimmiges Preis-Leistungsverhältnis aufweisen.

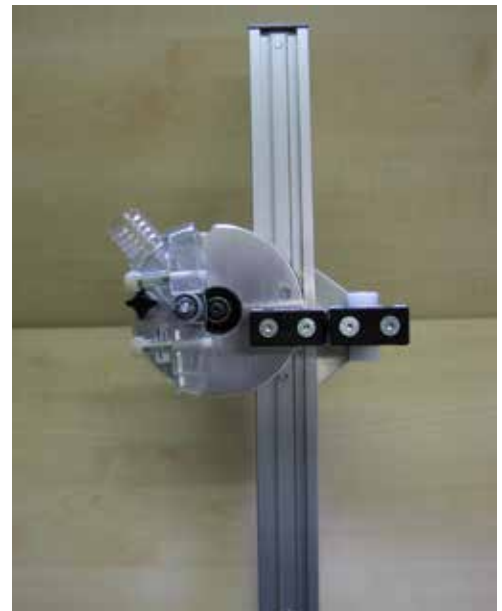
Die Anforderungen erfüllt die Linearführung mit Führungswagen von igus®. Darüber hinaus hat sie genug Spiel, was eine Vorpositionierung und im zweiten Schritt eine exakte Ausrichtung zulässt.

Innovative corner and edge milling machine: Materials such as plastic and wood are machined with the aim of rounding corners and edges of furniture parts, or plate-shaped materials.



The materials used need to resist dust and need to be light – because they are mounted to a hand-held device, they need to have a good inherent stability, be maintenance-free and have a coherent price-performance ratio. The linear guide with guide carrier from igus® fulfils these requirements. Apart from that, it has enough play to allow pre-positioning and precise alignment in a second step.

**Dr. Christoph Heßler Maschinensysteme,
Christoph Heßler, Lübbecke, Germany**



Formteile

Moulded parts

Formteilautomat zur Verarbeitung von Partikelschäumen wie EPS, EPP und EPE: Das Gleitlager wird an der Aufhängung des Kondensatschlauchs verwendet, der Dampf, Luft sowie Kondensat nach unten abführt. Um diesen Prozess aus der beweglichen Maschinenseite heraus zu sichern, wird ein festinstallierter Schlauch ohne Drehgelenke an den Teleskoprohren benötigt.



Mit Produkten von igus® wurde eine einfache, günstige und wartungsarme Lösung für die Aufhängung des Kondensatschlauchs gefunden – sie hat sich in der Produktion bereits bewährt. Das Gleitlager ermöglicht zudem neben der horizontalen Bewegung zusätzlich eine Drehbewegung des Aufhängepunktes.

Moulding machines process particle foams such as EPS, EPP and EPE: The plain bearing is used at the suspension of the condensate hose, which leads vapour, air and condensate downwards. To secure this process from the moving side of the machine, a fixed hose without rotating joints is used.

Products from igus® allowed a simple, cheap and low-maintenance solution for the suspension of the condensate hose and has already proved itself in the production. Furthermore, the plain bearing allows a rotary motion of the suspension point.

Behl GmbH, Jochen Behl, Stadtprozelten, Germany



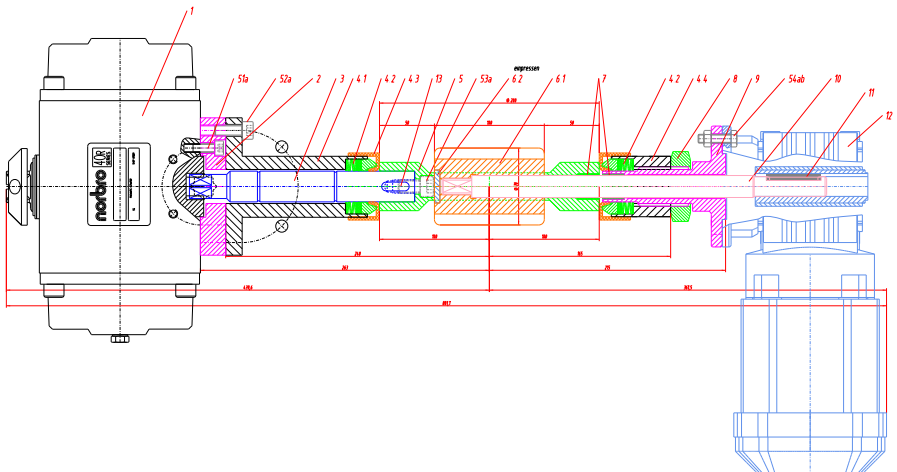
Bei einer Pulverabfüllung wird für die Feindosierung ein Zellenrad eingesetzt. Alle bisher getesteten Lagerungen mit Abdichtung funktionierten nicht. Hintergrund: Es gibt keine gleitende Dichtung für Pulver, die die benötigte Standzeit erreicht.

Durch den Einbau des zylindrischen Gleitlagers iglidur® A180 werden nun Lager- und Abdichtungsfunktion zusammengeführt. Die Buchse wurde nach 1.000 Betriebsstunden ausgebaut und kontrolliert – es konnte kein Verschleiß festgestellt werden.

For fine dosing during a powder filling, a cellular wheel is applied. All previously tested bearings with sealing did not work. Background: There is no gliding seal for powder that reaches the required service life.

By installation of the cylindrical plain bearing iglidur® A180, the bearing and sealing function is joined. The bush has been removed after 1,000 operating hours and controlled – no wear could be detected.

TB Ing. Richard Knabl, Richard Knabl, Wörgl, Austria



Kabelproduktion

Cable production

Für die Herstellung von blanken Kupferdrähten wird eine Flechtmaschine eingesetzt: Drahtdurchführungen werden auf einem bewegten Wagen montiert, der sich um den Maschinentisch dreht und so ein Kupferdrahtgeflecht bildet. Bislang wurden keramische Bauteile genutzt, die wegen der Reibung eine Beschädigung oder sogar Bruch des dünnen Kupferdrahts (\varnothing 0,05 mm) verursachten. Auch mit Drehfadenführungen konnten das Problem nicht gelöst werden. Jetzt kommen iglidur® Gleitlager zum Einsatz, die den „Stahl-auf-Stahl-Anschluss“ eliminieren und so eine reibungslose Bewegung der Maschine zulassen. Damit wird zugleich die Produktqualität erhöht.

A braiding machine is used for the production of blank copper wires: Wire grommets are mounted on a moving carrier that rotates around the machine table and builds the copper wire braiding. Ceramic parts have been used thus far, which caused damage or even breakage of the thin (\varnothing 0,05 mm) wire due to friction. Doup thread guides could not solve the problem either. Now iglidur® plain bearings are used which eliminate the "steel to steel connection" and thus allow a frictionless movement of the machine. This additionally increases the quality of the product.

Eltron-kabel, Artur Żmuda, Jaworzno, Poland



Fräsen Milling



Kleine, kompakte, komplette CAD/CAM-Fräsmaschinen, die sehr einfach in der Handhabung sind und keine speziellen Kenntnisse der CAD- oder CAM-Technik voraussetzen. Ziel der Anlagen ist, im „Rapid Prototyping-Verfahren“ schnell, präzise, unkompliziert, aber mit professioneller Qualität, elektrische und mechanische Prototypen oder Geräte fertigen zu können. Diese Serie von 2D- bis 3D-fähigen Arbeitsstationen mit „Echtzeitvisualisierung“ ist auch für die Industrie, Forschungs- und Entwicklungslabors, Schulen, Handwerker und Heimwerker entwickelt worden.

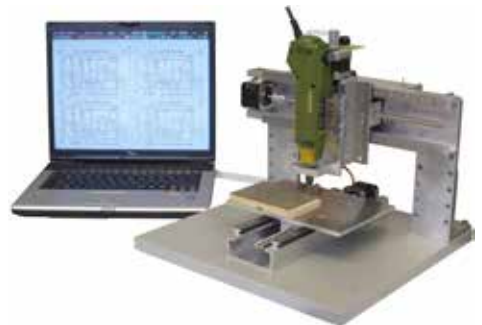
In jeder Maschine werden mehrere Produkte aus der Range drylin® Lineartechnik verbaut: 15 bis 17 drylin® Miniaturführungen, drylin® Gewindemuttern mit Vorspannung sowie einfache Stützlager mit drylin® Gleitfolien für den präzisen Vorschub der X-,Y- und Z-Achsen. Eine sehr flexible Lösung, die den technischen Anforderungen optimal angepasst werden kann – und gleichzeitig die Kosten für den Herstellungsprozess um 45 % reduziert hat.

Small, compact and complete CAD/CAM milling machines that are very simple to handle and that do not require special skills of CAD or CAM technology. In the “Rapid Prototyping

Process”, the goal of the machines is to be able to quickly and precisely manufacture electrical and mechanical prototypes or devices in a simple way but with professional quality. The series of 2D up to 3D capable working stations with “real-time visualization” has been developed for the industry, research and development laboratories, schools, craftsman and do-it-yourselfers.

Several products from the range of drylin® linear technology are installed: 15 to 17 drylin® miniature guides, drylin® threaded nuts with pre-tension as well as simple support bearings with drylin® sliding foils for precise feed of the x- and y-axes. This is a very flexible solution, which can be optimally adapted to the technical requirements – and which simultaneously reduced the costs for the production process about 45%.

**Ing.- Büro G. Kohlbecker,
Günter Kohlbecker, Raubling, Germany**



Robotik

Robotics

Der Prototyp einer Fertigungsmaschine wird mit einem Stackermagazin bestückt, das Mikrotiterplatten aufnimmt und ausgibt. Es wird außerhalb der Maschine befüllt und anschließend eingesetzt. Das erforderliche Gleitlager übernimmt hierbei nicht seine übliche Aufgabe, sondern wird umfunktioniert zu einer kostengünstigen und leicht austauschbaren Rolle.

Diese Anforderung sollte über kostengünstige Normteile realisiert werden: Kunststoffgleitlager von igus® lassen sich optimal als Rolle verwenden – diese Lösung ist kostengünstig, schnell realisierbar und verhindert einen Verschleiß an den Führungselementen.



The prototype of a manufacturing machine is fitted with a stacker magazine, which picks up and spends microtiter plates. It is filled up outside the machine and inserted afterwards. The required plain bearing does not overtake its customary task, but is converted to a cheap roll that can easily be replaced.

Cost-efficient standard parts should satisfy this requirement: Plastic plain bearings from igus® can be optimally used as a roll. This solution is cheap, quickly realizable and prevents wear at the guiding elements.

**Lophius Biosciences GmbH, Stefan Lang,
Batzhausen, Denmark**





Hillstrike Snowtrik – ein Trike, das alle Erfahrungen aus dem Mountainbiking auf den Schnee überträgt. Von sanftem Pistengleiten bis zur rasanten Abfahrt ist alles möglich. Für das ausgefeilte Parallelogrammsystem sowie verschiedene Gelenkverbindungen werden Lager gesucht, die leicht sind, wasserresistent und verschleißfest. Gleichzeitig müssen sie Temperaturunterschiede von +25 Grad bis -25 Grad aushalten.

Mit iglidur® GFM-Lagern von igus® läuft das Parallelogramm sehr reibungsarm, die gesamte Bauweise ist leichter und widerstandsfähiger gegen äußere Einflüsse.

Hillstrike Snowtrik – a trike, which transfers all experiences from mountain biking onto snow, from smooth slope sliding to rapid downhill run. Bearings are searched for the sophisticated parallelogram system as well as for different joint connections. They are lightweight, water-resistant and wear-resistant. At the same time they need to resist temperatures from +25 to 25 degrees.

The parallelogram runs with very poor friction with iglidur® GFM bearings from igus®. The entire construction is lighter and more resistant against outer influences.

**Hillstrike d.o.o., Simon Javoršek,
Trbovlje, Slovenia**



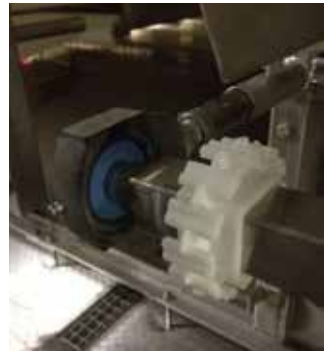
Ein Kühler für Maultaschen: Seine Aufgabe ist es, die Temperatur des frisch gekochten Nudelteigs von 90 Grad auf 2 Grad zu verringern. Pro Stunde werden in der Anlage 40.000 Maultaschen produziert.

Im Kühler sind sehr große Bänder verbaut, die mit rostfreien Kugellagern ausgestattet wurden. Ihre Lagerstellen mussten regelmäßig geschmiert werden. Leider verteilte sich das schwarze Fett auch auf den Transportbändern. Nachdem sie gegen Kugelkalotten aus iglidur® Werkstoffen getauscht wurden, ist das Problem behoben.

A cooler for Swabian raviolis: Its function is to lower the temperature of the freshly cooked pasta dough from 90 to 2 degrees. 40,000 Swabian raviolis are produced hourly in this device.

Very large bands are installed in this cooler that are equipped with stainless steel ball bearings. The bearing positions require regular lubrication. The black grease unfortunately also spread onto the transport bands. The problem was solved after replacing the spherical calottes with iglidur® materials.

Bürger GmbH & Co KG, Ralf Feudel, Crailsheim, Germany





In RC-Modellbau werden einzelne Systeme wie Klappen oder Ruder von sogenannten Servos bewegt. Der Abtrieb erfolgt durch eine sich drehende Scheibe (ca. $\pm 60^\circ$), in der der Anschluss eines Bowdenzugs oder einer Stange befestigt ist. In der Realität übernehmen in Flugzeugen, Schiffen, Autos, Lkws meist elektrische, hydraulische oder pneumatische Linearstelltriebe die Anlenkungsarbeiten.

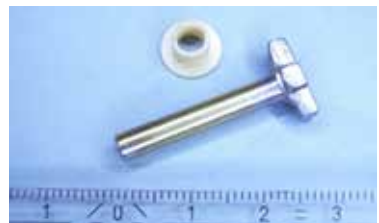
Da die Servos auch optisch nicht den originalen Stelltrieben entsprechen, werden sie versteckt im Rumpf oder der Karosserie verbaut. Um dieses Defizit auszugleichen, sind elektrische Versionen in Miniatur entwickelt worden: Sie weisen eine lineare Bewegung auf, ihr Design kommt dem Original recht nahe, sodass sie sichtbar dort eingebaut werden können, wo sie sich tatsächlich befinden. Während der Entwicklungsphase stellte sich die Führung des Stößels, die relativ hohen Kräften ausgesetzt ist, als Knackpunkt heraus. Die Lösung: Abhilfe brachte das iglidur® Gleitlager mit Bund. Die neuen Linear-Stelltriebe sind seit Anfang 2016 erfolgreich auf dem Markt.

In the RC model construction, individual systems such as flaps or rudders are moved by so-called "servos". A rotating disc (approx.

$\pm 60^\circ$) is responsible for the output in which the connection of a Bowden cable or a rod is mounted. In real life, electrical, mostly hydraulic or pneumatic linear actuators realize the articulation in airplanes, ships, cars and trucks.

Because the "servos" also optically do not correspond with the original actuators, they are installed, hidden inside the body. To compensate this deficit, electrical versions have been developed in miniature form: They show a linear movement and its design comes close to the original, so that they can be visibly installed at the point where they really are. During the phase of development, it became clear that the crux was the guide of the plunger, which is exposed to relatively high forces. The solution: An iglidur® plain bearing with collar. The new linear actuators are successfully on the market since the beginning of 2016.

Bauer Feinmechanik, Robert Bauer, Geisenfeld, Germany



Kulturprojekt

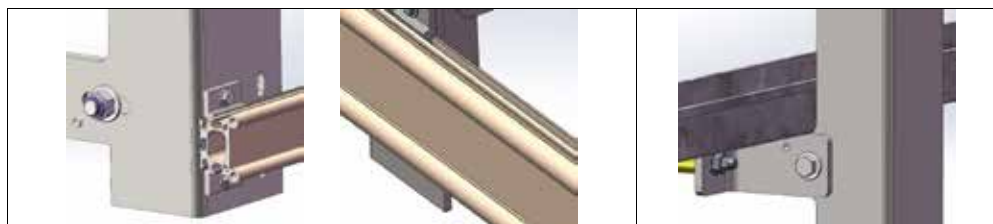
Cultural project

Die Metrostation „Assemblée Nationale“ wurde aufwendig renoviert – sollte einen neuen Look erhalten: Das Kulturprojekt besteht aus der Installation – Metallverkleidungen, die auf jeder Plattform mit fünf Themen in Form von visuellem Content und Videos versehen sind. Die Vorgaben der Auftraggeber waren hoch – sahen Aspekte wie Biegefestigkeit, keine Vibrationen, Korrosionsbeständigkeit sowie ästhetische Ansätze vor. Produkte aus der drylin® Reihe erfüllen die Vorgaben: Sie sind wartungsfrei, haben eine sehr lange Lebensdauer und erfüllen alle Sicherheitsanforderungen.

The metro station “Assemblée Nationale” was expensively renovated with the intention of creating a whole new look. The cultural project is an installation consisting of metal covers that are equipped with five topics, displayed in the form of visual content and video on each platform.

The specifications of the public clients were demanding. They included aspects such as bending resistance, lack of vibration, corrosion-resistance and good aesthetics. Products from the drylin® product range meet the specifications: They are maintenance-free, durable and meet all safety requirements.

SGS - Serrurerie Générale de Survilliers, Vandenberghe Eric, Saint Witz, France



Automatisierung Automation



Eine Werkzeugmaschine für Brillenteile musste optimiert werden, um Blockierungen zu verhindern: Spiralschlauchmäntel waren zu fixieren, um diese Unterbrechungen zu vermeiden. Herkömmliche Lager erwiesen sich als ungeeignet – Produkte von igus® erlauben Rotations- und Translationsbewegungen.

A machine tool for spectacle parts had to be optimized to avoid blockages. Spiral hose coatings needed to be applied to avoid such interruptions. Conventional bearings proved to be inadequate. Products from igus® allow rotational and translational movements.

**COMET, Lorenzo Dal Canale,
Santa Maria di Sala, Italy**

Sport

Sport

Eine Optimierung für Mountainbike-Fans: Die teleskopische Sattelstange kommt dank einer technischen Veränderung ohne Schmierung aus. Lager von igus® erfüllen diese Auflage, sind zudem leicht, weisen kleines Volumen auf – und sind schmierfrei!

An optimization for mountain bike fans: The telescopic seat post does without lubrication thanks to a technical change. Bearings from igus® fulfil this task because they are lightweight, have a small volume and are lubrication-free!

B&B studio snc di Basso Giorgio e Sergio, Giorgio Basso, Vicenza, Italy



Medizintechnik

Medicine technology



Rollstühle werden in der Regel mit Standard-Kugellagern ausgestattet. Das ist vor allem für die Nutzung in maritimen Orten problematisch: Die Räder sind durch das Seewasser einer verstärkten Korrosion ausgesetzt. Durch den Einsatz von Kunststofflagern lässt sich diese Schwachstelle einfach beheben.

Wheel chairs are generally equipped with standard ball bearings. This is, among other things, problematic for use in maritime places: The wheels are subject to increased corrosion by seawater. This weakness can be resolved by the use of plastic bearings.

TE.S.I. srl, Daniele Marian, Ravenna, Italy

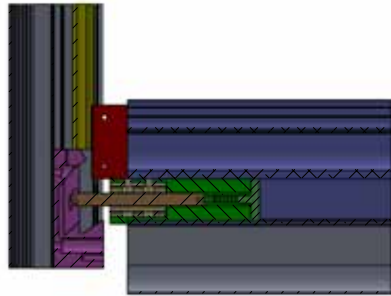


Rolladen Shutters

Optimierung eines System zum automatischen Verriegeln von Rolladen in der unteren Endposition: Durch Staub sowie Witterungseinflüsse wird im Laufe der Zeit eine zu große Reibung erzeugt. drylin® Gehäuselager garantieren das sichere Verschieben des Befestigungsstiftes.

Optimization of a system for automatic closing of shutters in a lower end position: Dust and atmospheric influences generate too much friction after a while. drylin® housing bearings guarantee a safe shifting of the fastening pin.

NYX s.r.l., Nicola Prendin, Brugine, Italy



SEZIONE A-A

Schleifen Grinding



Eine Einzweckmaschine zum Schleifen von bearbeiteten Kanten: Im ersten Schritt muss die Position eingerichtet werden, dann kommt der motorbetriebene Schleifer zum Einsatz. Die Anlage wird in einer staubigen Umgebung betrieben – Mikro-Aluminiumpartikel setzen sich überall fest. Produkte aus der drylin® Reihe haben sich bewährt – sie sind schmier- und korrosionsfrei.

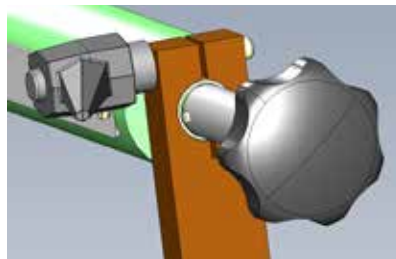
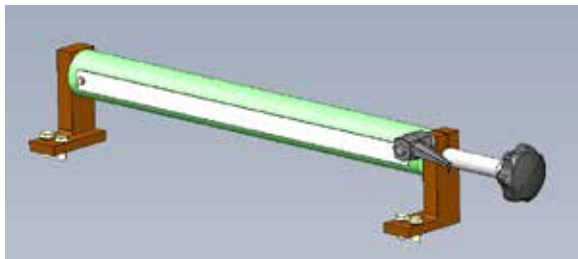
A single-purpose machine for the grinding of machined edges: The position needs to be set in a first step and after the motor driven grinder comes into use. The system operates in a very dusty environment – microscopic aluminium particles can set everywhere. Products from the drylin® series have proved a viable option – they are lubrication and corrosion-free.

**NOVASPORT s.r.o., Ladislav Říha,
Tachov 1, Tschech Republik**



Verpackungsanlage

Packaging plant



Die Anlage wird im Reinraum betrieben – medizinische Produkte werden durch Blisterverpackungen geschützt und abschließend mit einer Deckfolie versiegelt. Ihre Rolle ist 500 mm breit und entsprechend schwer. Bei jedem Wechsel muss die neue Folie durch die gesamte Zuführung eingefädelt – am Ende die aktuelle Bahn mit der alten verklebt werden. Dieses aufwendige und zeitintensive Vorgehen sollte vereinfacht werden: Die optimierte „Einstellhilfe“, die die Deckfolie in die richtige Position zieht, beschleunigt den Klebprozess der beiden Folienbahnen. Gleitlager von igus® ermöglichen eine schnelle, zuverlässige und vor allem preisgünstige Montage sowie Demontage.

The plant operates in a clean room. Blister packaging protects the medical products and a cover film subsequently seals them. Its roll is 500 mm broad and correspondingly heavy. The foil needs to be merged through the entire feeder at each change and the new film is adhered to the old one at its end. This time-consuming and costly procedure should be simplified: The optimized “adjusting aid”, which pulls the cover film into the right position, speeds up the adhering process of the two films. Plain bearings from igus® allow a quick, reliable and primarily cost-effective installation and disassembly.

**KOCH Pac-Systeme GmbH,
Pascal Klitschke, Pfalzgrafenweiler,
Germany**

Sanitär

Sanitation



Eine Druckerhöhungspumpe für den Wärmespeicher einer elektrischen Spa-Toilette – verbaut wurden iglidur® X-Gleitlager. Die Anforderungen an die Bauteile: Resistent gegen das 45 Grad warme Wasser, keine chemischen Reaktionen, Erzeugung eines hohen Wasserdrucks über eine Zahnradpumpe.

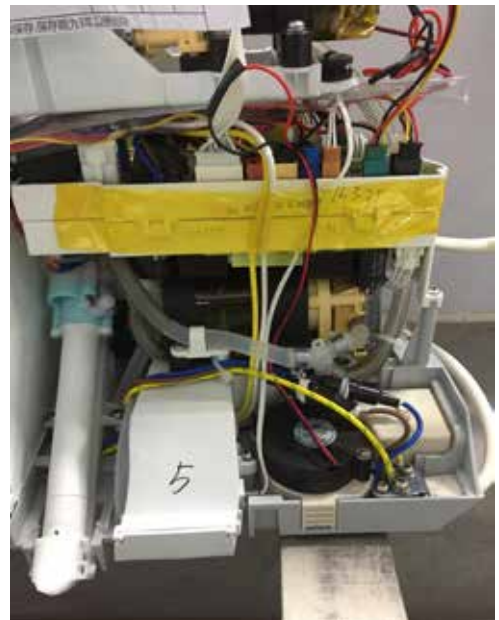
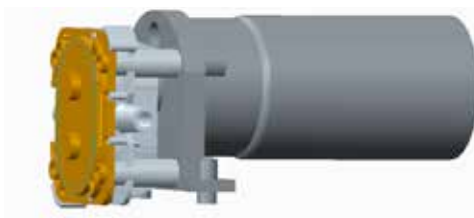
Bislang verwendete Bauteile verursachten immer wieder Probleme – wie Lärm, Leckagen, zu hohen Stromverbrauch. Mit einer veränderten Befestigung sowie dem Einsatz von iglidur® XSM-0304-03 und XSM-0304-06 ist eine optimale Lösung gefunden worden. Im beschleunigten Alterungstest haben sie die Lebensdauer von 240 Stunden auf 748 Stunden erhöht.

A booster pump for the heat accumulator of an electric spa toilet – iglidur® X plain bearings are installed, to which the requirements of the parts: Resistance against water at a temperature of 45°C, no chemical reaction,

and creation of high water pressure via gear pump.

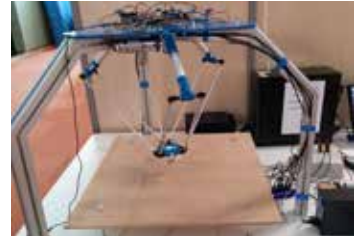
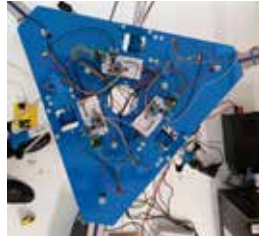
The parts used so far repeatedly caused problems such as noise, leakage and a much too high power consumption. An optimal solution could be found with an altered fixture. iglidur® XSM-0304-03 and XSM-0304-06 are now used. The service life has been increased from 240h to more than 748h in a sped-up aging process.

Jiangmen iDear Hanyu Electrical Co., Ltd., Jianquan Li, Jiangmen City, China



Robotik

Robotics



Ein Roboter mit einer Delta Parallelstruktur: Er ermöglicht die Durchführung von Pick and Place-Operationen – ließe sich aber nach einer Konfigurationsänderung auch als chirurgischer Roboter mit Kameraführung und Joystickmanipulation einsetzen. Produkte von igus® sind in allen zwölf Gelenken verbaut worden. Wegen ihrer Leichtigkeit und Kompaktheit konnten sehr teure, kundenspezifische Kugelgelenke durch vier günstige Komponenten ausgetauscht und damit zugleich der Bewegungsumfang des Robotersystems verbessert werden.

A robot with a delta parallel structure: It allows performing pick and place operations – but after an alteration of the configuration, it is possible to use it as a surgical robot with a guidable camera and joystick manipulation. Products from igus® are installed in all twelve joints. Because of its low weight and compactness, four very expensive customer-specific ball bearings could be replaced by four cost-effective components, which simultaneously improved the movement range of the robot system.

Meleo, Olivier Valenti, Nice, France



Besondere Erwähnung der Jury
Special jury mention

Bügelmaschine

Iron machine



Lager in Industrie-Bügelmaschinen sind hohem mechanischem Stress ausgesetzt: Reibung, Temperaturen bis zu 90 Grad, Schmutz, Dampf und ein Gesamtgewicht von 200 Kilogramm. Zum Öffnen und Schließen der Fixierkammer werden jetzt iglidur® Gleitlager aus der Reihe J350 statt der vorgesehenen Messingbuchsen verwendet.



Bearings in industrial iron machines are exposed to high mechanical loads: Friction and temperatures up to 90 degree, dirt, vapour and an entire weight of 200 kg. For opening and closing of the fixation chamber, iglidur® plain bearings from the series J350 are now used instead of the intended brass bushes.

**Csp International Fashion Group Spa,
Luca Rossetti, Ceresara, Italy**

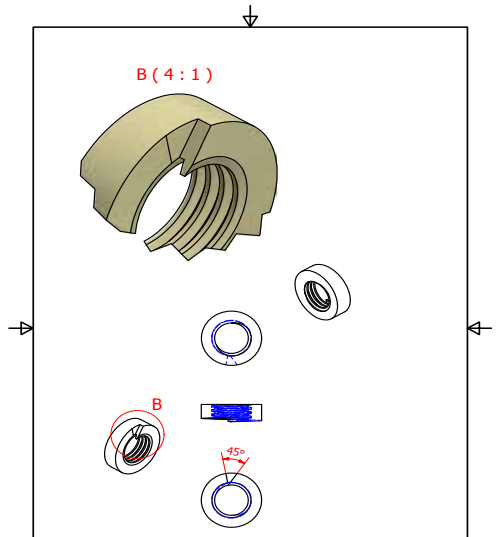
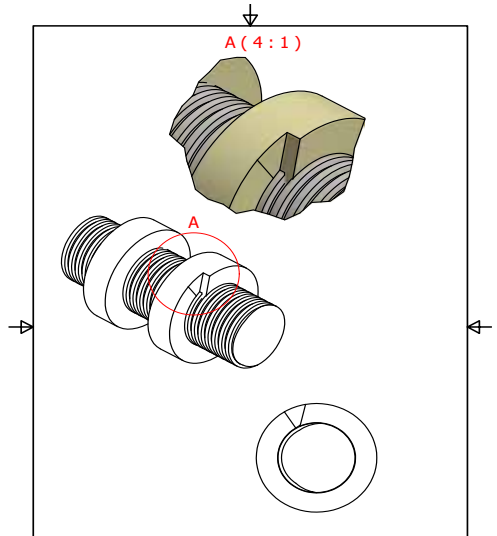
Werkzeugmaschinenbau

Machine tool manufacturing

Viele CNC-Fräsmaschinen und Drehmaschinen setzen Gewindestangen ein, um Linearbewegungen zu realisieren. Späne und Staub tragen zum schnellen Verschleiß an den Gewindemuttern sowie der -stange bei. Lager von igus® sind widerstandsfähig und wartungsarm.

Many CNC mills and turning lathes are using threaded rods to achieve linear movements. Chips and dust contribute to rapid wear at the threaded nuts and the threaded rods. Bearings from igus® are resistant and require low maintenance.

Niels Schotten, Heerhugowaard, Netherland



Anlagenbau

Plant construction



Hochregallager sind weit verbreitet – ihre Wartung ist meist schwierig. Abhilfe schafft eine modulare RBG-Absturzsicherheitsplattform, die von der MehrTec GmbH entwickelt wurde. Ihr Herzstück ist eine Klemmmechanik zum Fixieren der Module. Sie besteht aus schmiermittelfreien Trapezgewindespindeln in Kombination mit zylindrischen Muttern. Diese Systemlösung von igus® sorgt für die notwendige Sicherheit am Arbeitsplatz.

Die Einzelmodule können automatisiert innerhalb des Hochregallagers an jeder beliebigen Stelle positioniert und über die Klemmmechanik sicher fixiert werden. Hauptbestandteil dieser patentierten Lösung sind pro Modul je zwei eingängige, selbsthemmende drylin® Trapezgewindespindeln. Dazu kommen links- und rechtsdrehende drylin® Spindelmuttern aus dem Werkstoff iglidur® J. Die Gesamtlösung ist wartungs- sowie schmiermittelfrei und unter anderem besonders für Anwendungen bei Kälte (-30 °C), Hitze (+80 °C) oder Feuchtigkeit geeignet.

High-bay warehouse systems are very common. Their maintenance is often difficult. Remediating this is a modular RBG platform to protect against falls, developed by the MehrTec GmbH. Its centrepiece is a clamp mechanism

for the fixation of the modules. It consists of lubrication-free trapezoidal threaded spindles in combination with cylindrical nuts. This system solution from igus® ensures the required safety at the workplace.

The individual module can automatically and safely be fixed via clamping mechanism at any position inside the high-bay warehouse system. Main component of this patented solution are two single-start and self-locking drylin® trapezoidal thread spindles for each module. Left turning and clockwise turning drylin® spindle nuts made of iglidur® are additionally used. This entire solution is maintenance- and lubrication-free and especially suitable for applications at cold temperatures (-30 °C) and heat (+80 °C) or humidity.

Mehrtec GmbH, Udo Adriany, Müsch, Germany



Optimiert werden sollte eine Federprüfmaschine: Sie wandelt die Rotationsbewegung in eine abwechselnde Linearbewegung um – komprimiert und verlängert so die Feder in kontinuierlichen Zyklen.

Aufgabenstellung: Reibung minimieren – Wartungsarbeiten reduzieren – Herstellungspreis senken. Durch die Verwendung von iglidur® WFM-5055-50 Lagern in Kombination mit drylin® SWMH-Stahlwellen werden hervorragende Ergebnisse erzielt.

A spring testing machine was intended to be optimized: It alters rotational movements into an alternating/changing linear movement, and compresses and extends the spring in continuous cycles.

The task: Minimization of friction, reduction of maintenance, lowering costs of manufacturing. Great results are achieved by using iglidur® WFM-5055-50 bearings in combination with drylin® SWMH steel shafts.

Elettrotecnica P.W.C. Snc, Carlo Cipolla, Seregno, Italy



Automatisierung

Automation



Transportboxen mit tiefgefrorenen Lebensmitteln müssen innerhalb einer Anlage verschoben werden. Gleichmäßige Bewegungen sowie Hygieneauflagen sind zu beachten. drylin® T-Linearführungen sowie weitere Produkte aus dieser Reihe – wie drylin® TW-01-15, und TW-01-15 LLZ – schaffen die erforderliche Sicherheit, sind zudem wartungs- und schmiermittelfrei.

Transport boxes with deep-frozen food need to be moved inside a system. Smooth movements and hygiene requirements have to be respected. drylin® T linear guides and other products from this series, such as drylin® TW-01-15 and TW-01-15 LLZ, reach the safety requirements and are maintenance- and lubrication-free.

**IB Design Co.,Ltd., Minoru Makino,
Gifu Prefecture Kani Sugekari, Japan**



Schweißtechnik

Welding technology



Gefordert ist die volle Beweglichkeit einer Widerstandsschweißmaschine in alle Richtungen. Mögliche Gefahren: Die verwendeten Bauteile sind nicht hitzebeständig – beim Einsatz von Metall-Lagern kann es zu elektrischen Entladungen kommen. Der iglidur® Polymerwerkstoff verhindert das.



Full movability of a resistance-welding machine in all directions is required. The used parts are not heat-resistant. Electrostatic discharges may occur when metal bearings are used. iglidur® polymer material prevents this.

**Yonago Nishinohon Co Ltd. Produktion
Technique, Akihiko Gondai, Präfektur
Tottori Saihaku Bezirk Süd-cho, Aga,
Japan**



AZUB Ti-FLY ist der Name eines neuen Trikes, das innerhalb von fünf Jahren entwickelt wurde. Hochwertige Verarbeitung, stabile Lenkung, auffälliges Design der Heckgabel mit einer 157 mm breiten Nabe sind nur einige Aspekte. Hinzu kommt die Titan-Federung, die das Trike einzigartig macht: Für diese Vorderradaufhängung werden ausschließlich

Buchsen von igus® verwendet – sie sind klein, haben ein geringes Gewicht, benötigen keinerlei Schmierung, sind wartungsfrei.

AZUB Ti-Fly is the name of a new trike that has been developed over a period of 5 years. High workmanship, stabile steering, and striking design of the rear fork with a 157 mm wide hub are only some aspects. In addition, there is the titanium suspension, which makes that trike unique: For this front-wheel suspension, only bushes from igus® are used. They are small, have a low weight, do not require lubrication and are maintenance-free.



**AZUB bike s.r.o., Tomáš Gayer,
Uherský Brod, Czech Republic**



Holzscanner

Wood scanner



Linearlager von igus® kommen bei der Positionierung der Kameragehäuse des neuen „Easyscan Systems“ zu Einsatz. Eingesetzt wird es, um Holzzeugnisse zu prüfen. Die Umgebung ist sehr staubig – die Gehäuse der Kameras sind zwar geschützt, sollen aber beweglich sein. Herkömmliche Kugelsysteme sind nicht geeignet, da sie geschmiert werden müssen, was zu Verunreinigungen der Holzplatten führen kann. Jetzt werden drylin® W, drylin® SLW und dryspin® Produkte verbaut, was eine Wartung überflüssig macht.

Linear bearings from igus® are used to position camera bodies from the new “Easyscan System”, which is used to examine wood products. The environment is very dusty. The camera bodies are protected, but should be moveable. Conventional ball systems are not suitable because they require lubrication, which may lead to impurity of the wooden plates. Now, drylin® W, drylin® S and dryspin® products are installed, which has made maintenance unnecessary.

Luxscan Technologies, Philippe Lagrue, Foetz, Luxemburg

Oberflächenbearbeitung

Surface machining



Ein leistungsstarkes Gebläse schleudert mit hoher Geschwindigkeit kleinste Schussperlen auf Formgussteile, um sie von Sandresten zu befreien. Auch während der „Explosion“ bleiben die iglidur® Gleitlager in Bewegung und verhindern so eine Unterbrechung des Prozesses. Zudem werden keinerlei Schmiermittel benötigt.

A powerful blower shoots the smallest possible beads into moulded cast parts with high speed to liberate them from sand residue. The plain bearings from igus® also remain in motion during the “explosion” and thus avoids an interruption of the process. Apart from that, no lubrication is required.

Niwa Chuzo Co.,Ltd, Yoji Nakagawa, Gifu Prefecture Seki Nozomikeoka, Japan



Schärfttechnik

Sharpening technology

Die „Franzen F33“ ist ein Schärfautomat für Rasenmähermesser. Die Gleitlager werden an zwei Wellen eines Kreuztisches angesetzt, der den Schärfmotor auf einer horizontalen Achse bewegt.

Die Herausforderungen: Das Gewicht des Schärfmotors mit mehr als 50 Kilogramm, die Verfahrgeschwindigkeit von 30 mm/s sowie die Entwicklung von metallischem Staub während des Vorganges. Er setzt sich auf den Wellen ab, sorgt für eine starke Abnutzung sowie eine ungenügende Leistungsverteilung der Getriebemotoren.

Mit igus® Gleitlagern konnten alle Probleme gelöst werden: Die Lager sind selbst unter widrigsten Umständen langlebig, sie brauchen keine zusätzliche Schmierung, sind damit wartungsfrei. Und: Die Verfahrgeschwindigkeit des Schärfmotors konnte verdoppelt werden!

on, and also for insufficient power distribution of the drive engine.

All problems could be solved with igus® plain bearings: The bearings are durable even under most unfavourable conditions, plus they do not require lubrication and are maintenance-free. The travel speed of the motor for sharpening could be doubled!

**Johannes Franzen
GmbH & Co. KG,
Johannes
Franzen,
Mechernich-
Holzheim,
Germany**



„Franzen F33“ is a sharpening automat for knives of lawnmowers. The plain bearings are positioned at two shafts of a cross table, which moves the motor on a horizontal axis. The challenges: The weight of the motor for sharpening is more than 50 kg, the travel speed is 30 mm/s, and generates metallic dust during the procedure. The dust deposits on the shafts, is responsible for strong abrasion,



Vollkommen relaxt mit im Bett oder auf dem Sofa mit dem Tablett, E-Book oder Smartphone arbeiten – eine einfache, aber stylische Konstruktion macht es möglich: Eine gebogene Halterung aus eloxiertem Aluminium ist mit einem Modul versehen, in das sich die Geräte einklinken lassen. Integriert worden ist ein Lager von igus®, das auch dazu beiträgt, Schwingungen zu unterbinden.

Totally relaxed working in bed or on your sofa with tablet, e-book or smartphone – a simple but stylish design makes it possible: A bent holder made of anodized aluminium is equipped with a module, into which the devices can be latched. A bearing from igus® has been integrated, which also contributes to minimize vibrations.

TABLET IN BED, Carlos García, Betanzos, Spain

Industriefritteuse

Industrial fryer

Für eine Industrie-Fritteuse sind spezielle Lager erforderlich – sie müssen dem kontinuierlichen Kontakt mit Frittier-Fett standhalten. In die Förderbänder sind Produkte aus der Reihe iglidur® A500 eingesetzt worden – sie sind extrem leicht, wartungsarm und selbst für höchste Temperaturen im direkten Kontakt mit Lebensmitteln optimal geeignet.

Special bearings are necessary for an industrial fryer. They need to resist permanent contact with frying fat. Products from the series iglidur® A500 have been inserted inside the conveyor belts, because they are extremely light, require low maintenance and are optimal even for the highest temperatures in direct contact with food.

**Freidoras Valenzo, Sergio Sanchis,
L´ Alcudia, Spain**



Wickelmaschine

Winding machine



Eine Bandwickelmaschine ordnet Seifenstücke in einer Vierersortierung in einem Paket an. Hier kommen im Schnittbereich gleich mehrere Produkte von igus® zum Einsatz – aus der Serie drylin® W. Diese Linearführungen sind flexibel, sorgen für beste Reib- und Verschleißergebnisse, verzichten auf Schmierung.

A taping machine arranges pieces of soap in a quad arrangement in a package. In the cutting area, several igus® products are used from the drylin® W series. These linear guides are flexible and they ensure optimal friction- and wear-results, and avoid lubrication.

**S P machine, Pushpinder Singh,
Mohali, India**



Automatisierung

Automation



Anlagen für Waschprozesse sind das Thema: Hier werden Lager verbaut, die zum einen die Beweglichkeit der Führungsstangen sicherstellen, zum anderen die Linearbewegung der Laufrollen ermöglichen. Im Türsystem werden Lager von igus® verwendet, die einen hohen Sicherheitsstandard aufweisen.

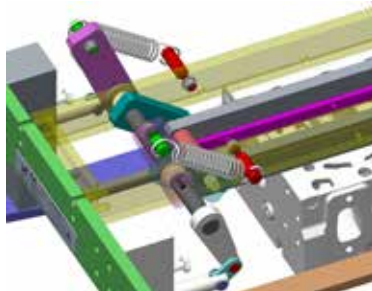
Systems for washing processes are the topic: Here, bearings are used to ensure both the movability of the guiding rods, and the linear movement of the rollers. Bearings from igus® that have a high safety standard are used in the door system.

**Esteem multi systems, Sundaresan,
Chennai, India**



Automatisierung

Automation



Eine Industriewaschmaschine ist mit mehreren Zylinderköpfen bestückt. Sie variieren in der Höhe und werden durch ein Federsystem gegen den inneren Rollenrand der Maschine gedrückt. Für die Druckbehälter sind zwei Metallstäbe mit einem Parallelsystem verbunden worden. Hier werden zahlreiche Lagerbuchsen von igus® verbaut – aus den Serien iglidur® W300 sowie iglidur® H1: Sie sind chemie- sowie temperaturbeständig und damit optimal für die Anlage geeignet, die während des Betriebs bis zu 120 Grad heiß wird – sie haben eine hohe Verschleißfestigkeit, sind schmiermittel- und wartungsfrei.

An industrial washing machine is equipped with several cylinder heads. They vary in height and are pressed against the inner roll edge of the machine via a spring system. For the pressure container, two metal rods have been linked with a parallel system. Numerous bearing bushes from igus® have been installed from the series iglidur® W300 and iglidur® H1: They are chemical- and temperature-resistant, and hence optimal for the plant. During operation, the plant heats up to 120 degrees. They have a high wear-resistance, and are lubrication- and maintenance-free.

**igm Ingeniería Mecánica Aplicada, S.L.,
Pablo Díaz Gómez, Sevilla, Spain**

Sanitätsbedarf

Sanitation requirements



Ein System, das das Anziehen von Kompressionsstrümpfen erleichtert: Sie werden in die handliche Anziehhilfe eingespannt und können dann ohne Kraftaufwand über Fuß sowie Bein gezogen werden. Integriert worden sind mehrere Produkte von igus® – darunter Kunststoffmuttern, Lager oder auch Gewindestangen.



This system facilitates putting on compression stockings: They are clamped into the manageable donning aid, and can be pulled over the foot and leg without physical effort. Several products from igus® are integrated, among them plastic nuts and bearings, and also threaded rods.

IDEES 22, Gilles Rault, Saint Brandan, France

Drone

Drone



In die Taumelscheibe einer gegenläufigen Birotor-Drohne ist eine igubal® Kugelkalotte integriert worden. Das besondere der „FSS3 Drone“: Sie wird von zwei Hubschrauberrotoren gesteuert, die Taumelscheibe direkt auf dem Mast befestigt. Alle Bauteile müssen bei unterschiedlichen Temperaturen, Feuchtigkeit und unter starker Belastung funktionieren. Die Montage der Kalotte ist aus mehreren Gründen innovativ: Sie ist für das Gewichtsniveau optimiert und verwendet nur eine Komponente.

An igubal® spherical calotte has been installed in the wobble plate of a counter-running Birotor drone. The “FSS3 Drone” is controlled by two helicopter rotors and the wobble plate is directly mounted on the mast, making this drone quite special. All parts need to operate at different temperatures, during humidity, and under heavy loads.

Installation of the calotte is innovative for several reasons: It has been optimized for the level of weight and uses one only component.

Civic Drone, Antoine Praquin, Montesson, France



Bergbau

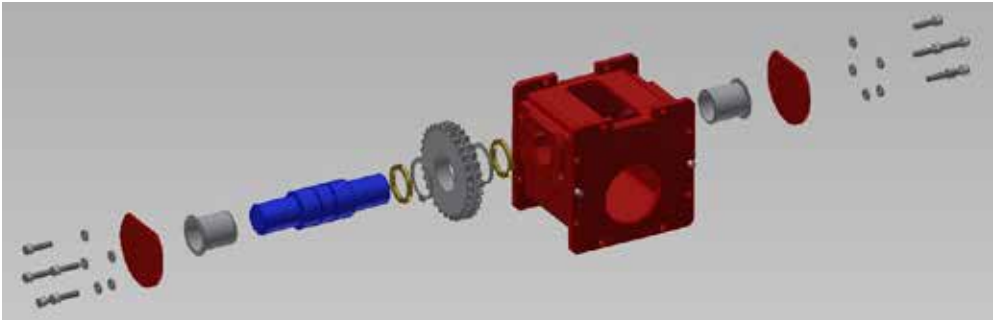
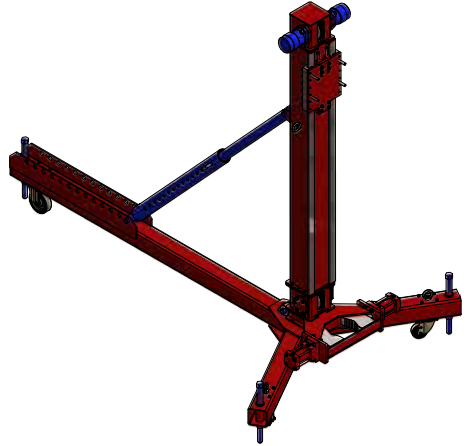
Mining

Kompakte Bohrgeräte müssen in staubiger Umgebung, bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturen bis zu 50 Grad einsetzbar sein – im Freien, aber auch in Minen oder bei Tunnelarbeiten. Alle Bauteile sind hohen Belastungen ausgesetzt. igus® Gleitlager aus dem Werkstoff iglidur® G haben sich bewährt – sie verfügen über eine hohe Verschleißfestigkeit und sind wartungsfrei.

Compact drilling devices need to be applicable in a dusty environment, at high air humidity and at temperatures up to 50 degrees outdoors, but also in mines or during tunnel works. All parts are subject to high loads. igus® plain bearings made of the material iglidur® G have proved a good solution – they

are highly wear-resistant and are maintenance-free.

AAA-MECHANICAL DESIGN EOOD, Aleksandar Vatskichev, Sofia, Bulgaria

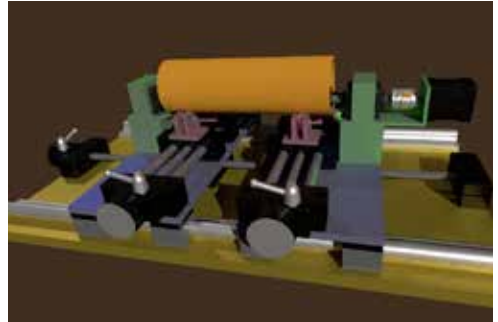


Mikroperforation

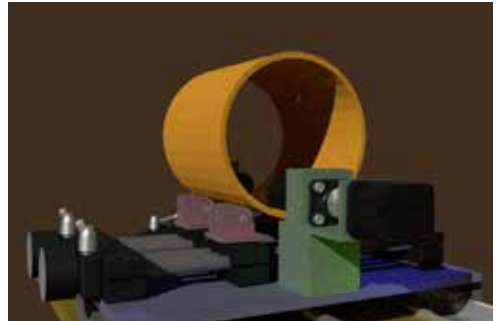
Micro perforation



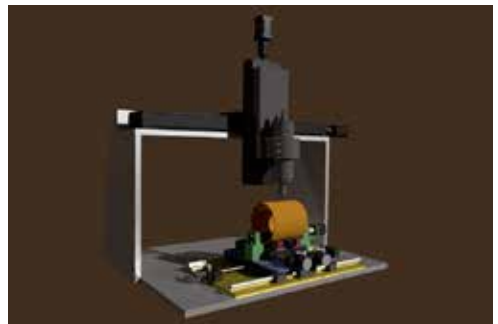
Die Aufgabe: Ein Zylinderhalter für eine Mikroperforationsmaschine. Herkömmliche Fixierverfahren waren nicht effizient genug. Während des Perforationsprozesses entstehen große Mengen an Metallrückständen, die die Lager zusetzen. igus® bietet Lösungen – mit Produkten aus der Reihe drylin® SHTC.



The task: To make a cylinder holder for a micro perforation machine. Common fixing procedures have not been efficient enough. Large metal residuals, which affect the bearings, occur during the perforation process. igus® offers solutions with products from the series drylin® SHTC.



DEAUCOS, Jose Salatino, Capellades, Spain

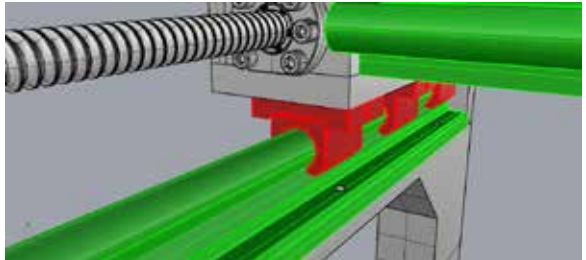
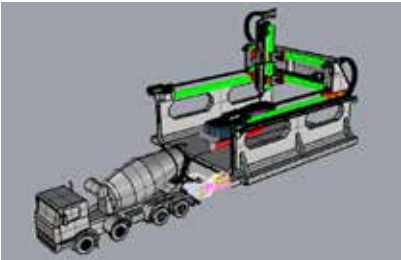


3D-Druck

3D printing

Ein 3D-Drucker für Zementteile, mit dem sich kostengünstig modular aufgebaute Produkte erstellen lassen – das Fischerboot „Gozzo“ ist ein Beispiel. Es hat eine Gesamtlänge von sechs bis acht Metern, war ursprünglich vollständig aus Holz. In den letzten Jahren setzen sich Fiberglasmodelle immer mehr durch, die allerdings relativ teuer sind. Die aus Zement hergestellte Lösung hat viele Vorteile:

Der notwendige 3D-Drucker ist zerlegbar, mit ihm lassen sich Boote bis zu einer Gesamtlänge von zehn Metern fertigen. Er kann lokal zusammengebaut und umgehend genutzt werden – eignet sich damit hervorragend für den Einsatz in Entwicklungsländern. Produkte von igus® sind an mehreren Stellen verbaut, sie sind leicht, widerstandsfähig, schmiermittel- und wartungsfrei.



This 3D printer is for concrete parts, which can cost-effectively create modularly built products – for example the fishing boat “Gozzo”. It has an entire length of six to eight meters and was formerly completely made of wood. In the past years, fibreglass models have pushed through – despite being relatively expensive. The version made of concrete offers several advantages.

The required 3D printer can be disassembled, and boats up to an entire length of 10m can be manufactured with it. It can be locally assembled and used right away, which makes it excellent for application in developing countries. Products from igus® have been installed in several places. They are light, resistant, and lubrication- and maintenance-free.

Galli Industry, Dario Galli, Settimo Torinese, Italy



Die Küppersbusch GmbH baut unter anderem halbautomatische Dosierfüller. Sie machen es möglich, Flüssigkeiten in verschiedene Gebinde abzufüllen. Viele benötigen während dieses Vorgangs ein Unterspiegel- bzw. ein mitlaufendes Füllrohr, um Schaumbildung sowie Luftverwirbelungen zu minimieren.

Mit dem Einsatz einer Edelstahl-Mehrgangspindel (Typ PTGSG) mit passender Gewindemutter (Typ JRFM) aus dem igus® Programm können nun über eine numerische Steuerung die gewünschten Positionen mit variablen Geschwindigkeiten angefahren werden. Durch den Verzicht auf Schmiermittel und die Korrosionsbeständigkeit der Komponenten lässt sich die Hubsäule in der Lebensmittel- sowie Chemieindustrie einsetzen. Gleichzeitig sind Aluminiumwellen mit Kunststoffgleitlager der Typen AWMP und FJUM verbaut. Durch die Gewichtseinsparung der Hauptwelle von etwa 75 % gegenüber einer rostfreien Stahlwelle konnte der Antriebsmotor der Vorschubspindel kleiner ausgelegt werden. Dadurch verringert sich die Belastung der Spindelmutter – eine höhere Verfahrensgeschwindigkeit ist möglich.



The Küppersbush GmbH manufactures among other things semi-automatic metering units. They allow for the filling of liquids into different containers. Many of them require filling below surface level during this procedure, or a rotating filling pipe, to minimize foam formation as well as air turbulences.

With the use of a stainless steel multiturn spindle (Type PTGSG) with fitting thread

nut (Typ JRFM) from the igus® program, the desired position can now be reached with variable speeds via numeric control. Because of being lubrication- and corrosion-free, the lifting column can now be applied in the food- and chemical industry.

Also in use are aluminium shafts with plastic bearings of the type AWMP and FJUM. Due to the weight-reduction of the main shaft of about 75% compared with a rust-free steel shaft, the motor of the feed spindle could be lowered in its dimensions. This reduces the load of the spindle nut and a higher travel speed is possible.

Küppersbusch GmbH, Klaus Voigt, Vellert, Deutschland

Kite-Power

Kite power

Hochleistungs-Drachen für eine kostengünstige Stromerzeugung: Airborne Wind Energy Systems sind bis zu 90 % leichter als herkömmliche Windenergieanlagen, die aus einem Turm plus schwerem Generator bestehen, und produzieren bis zu 50 % mehr elektrische Energie für die gleiche Nennleistung. Bei diesem System wird ein Drachen – ein Flügel aus starken, aber flexiblen, leichten Materialien – zwischen einen Kohlenstoffrahmen gespannt. Dieser Kite ist das Äquivalent zu den Flügelspitzen der konventionellen Turbine.

Die Karbonstäbe sind mit kleinen Winkeln verbunden, um sich an die Form des Drachens anzupassen. Gesucht wurde ein industrielles Angebot, das garantiert, dass Spannungs-, Kompressions- und Scherkräfte übertragen werden. igubal® Gabel- und Gelenkköpfe von igus® waren die perfekte Lösung: Sie sind leicht, flexibel, einstellbar.

High performance kites are used for cost-effective power generation: Airborne Wind Energy Systems are up to 90% lighter as common wind power plants that consist of a tower plus heavy generator. They are also producing up to 50% more electrical energy for the same rated output. In this system, a kite - a wing made of strong but flexible and lightweight materials - is tensioned in a carbon frame. This kite is the equivalent to the wing tips of the conventional turbine.

The carbon rods are connected with small angles to be adapted to the shape of the kite. An industrial offer that guarantees the transfer of the compression- tension- and shear forces was searched. igubal® fork heads and joint heads from igus® turned out to be the perfect solution: They are lightweight, flexible and adjustable.

Kitepower, Joep Breuer, Delft, Netherland

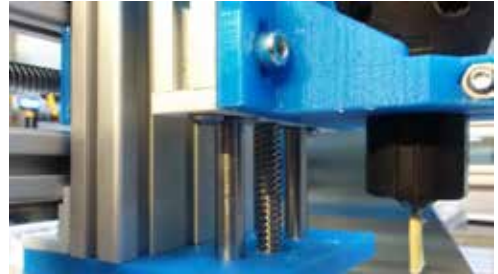


CNC-Technik

CNC technology



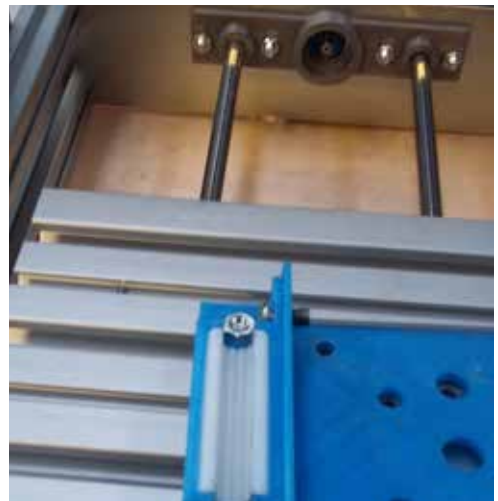
Eine CNC-Maschine im XS-Format: Die Mini-Version ist tragbar, kann so überall genutzt werden, um elektronische Schaltungen zu produzieren. Gleichzeitig ist diese einmalige Anlage extrem kostengünstig und intuitiv zu bedienen, was sie auch für nicht-professionelle User interessant macht. Lager von igus® werden in den X- und Z-Achsen verbaut: Sie oxidieren nicht, sind schmiermittel- und wartungsfrei. Das Design für die Mini-Maschine stammt übrigens aus einem 3D-Drucker.



A CNC machine in XL format: The miniature format is portable and can be used everywhere to manufacture electronic circuits. This unique system is at the same time extremely cheap and intuitive to operate, which makes it interesting also for non-professional users. Bearings from igus® are installed in the x and y-axes: They do not corrode, and they are lubrication- and maintenance-free. Additionally, the design for this mini machine comes from a 3D printer.



**Proyectos y Aplicaciones. SL,
Miguel Angel Abon Ramos, Gijon, Spain.**

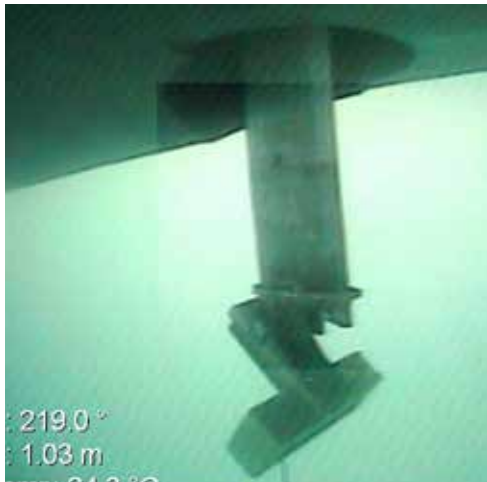


Marine

Marine

Ein Elektronikkonzern entwickelt ein vorausschauendes Sonar für Marineeinsätze – positioniert wird es im Rumpf des Schiffes. Voraussetzung war ein lineares Lagersystem, das meerwassertauglich ist und eine große Belastung mit minimaler Bewegung sowie Vibration bewältigt. Metallvarianten kamen nicht in Frage, aber Produkte aus der Serie drylin® R erfüllen alle Anforderungen in der aggressiven Umgebung.

This electronic group develops a forward-looking sonar system for maritime operations. It is positioned in the ship's hull. The prerequisite was a linear bearing system that is seawater suitable and that can manage high loads



with minimal motion and that can resist vibrations. Metal variants did not come into question, but the products from the series drylin® R fulfill all requirements in this aggressive environment.

Shimon Reinich Engineering LTD, Idan Hazan, Haifa, Israel



Antrieb

Drive



Für eine Getriebeanwendung wurde ein flaches Lager gesucht – mit niedrigen Profilen, geeignet für den ungeschützten Outdoor-Einsatz, kostengünstig. Kunststoff-Lager von igus® erfüllen genau diese Anforderungen – und verhindern jegliches Spiel in der rotierenden Welle.

such requirements and prevent any kind of play in the rotating shaft.

Dark Ice Designs, Kristian Kassinen, Calvert, Great Britain

A flat bearing was searched for a gear application - with low profiles, low costs and suitable for unprotected outdoor use. Plastic bearings from igus® fulfil exactly



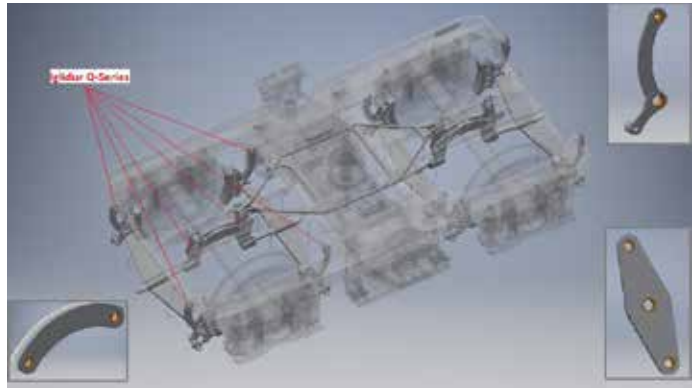
Mobilität

Mobility

Zu den sensiblen Teilen einer Eisenbahn gehört der Bremsmechanismus – vor allem die Lagerbuchse, die kontinuierlicher Bewegung und Reibung ausgesetzt ist. Mit iglidur® Gleitlagern wurden gleich mehrere Punkte optimiert: Verschleißfestigkeit bei hoher Belastung, sie sind schmiermittelfrei und einfach zu ersetzen – so lassen sich zudem Wartungskosten reduzieren.

The brake mechanism belongs to the sensitive parts of a train. The bearing bush is above all subject to permanent motion and friction. With iglidur® plain bearings, various points could be optimized: They are wear-resistance at high load, lubrication-free and easy to install. At the same time, costs for maintenance can be reduced.

**Pt. Inka (Persero), Andi Arif Isyanto,
Madiun, Indonesia**



Besondere Erwähnung der Jury

■ Special jury mention

Reinigungsmaschinen

Cleaning machines



Für ein Unternehmen, das automatische sowie Doppelkupplungsgetriebe entwickelt, hat die Technische Universität von Košice eine Industriewaschanlage optimiert. Sie wird mit Paletten befüllt und immer dann eingesetzt, wenn nach der Bearbeitung von Metallen Späne oder auch chemische Verschmutzungen durch Schmieröl, Kühlung, Emulsion beseitigt werden müssen. Das Gerät arbeitet unter hohen Temperaturen, großem Druck und mit enormer Geschwindigkeit. In der Vergangenheit ist es zu häufigen Ausfällen der Anlage gekommen, weil die Zuführeinrichtung für die aggressive Umgebung aus verdünnter Säure in Verbindung mit Chemikalien und Dämpfen nicht ausgelegt war. Jetzt lässt sich die Anlage störungsfrei mit drylin® T-Line-arführungen sowie weiteren Produkten aus Polymer-Werkstoffen betreiben.



The Technical University Kosice has developed an industrial washing system for a company that develops automatic as well as dual clutch transmissions. It is filled with pallets and used whenever chips and/or chemical pollutions by grease, cooling agents or emulsion need to be eliminated after machining. The device operates under high temperatures, high pressure and with enormous speed. There have been frequent failures in the past

because the feed unit was not designed for an aggressive environment consisting of diluted acid in combination with chemicals and vapors. Today, the system operates trouble-free with drylin® T linear guide and other products made of polymer materials.

**Technical University of Košice,
Faculty of Mechanical Engineering,
Jozef Svetlík, Košice, Slovenia**

Förderbandtechnik

Conveyor belt technology



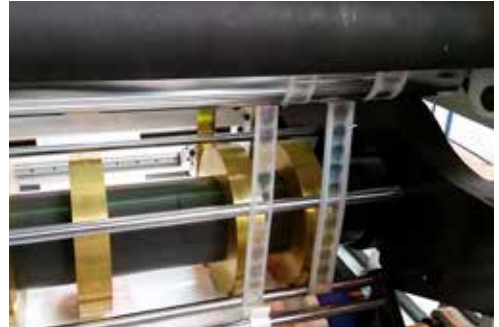
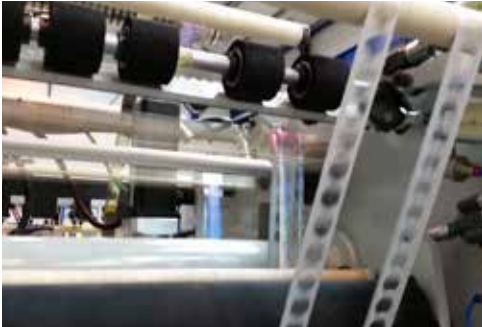
Beim Übertragen eines Produkts von einem Förderband zum nächsten wird seine Rolle zugleich als Schneidkante genutzt. Hierbei kam es wegen technischer Probleme immer wieder zu Ausfallzeiten und erheblichen Mehrkosten. Mit iglidur® Messerkantenrollen lässt sich die Anlage optimal betreiben.

While passing a product from one conveyor belt to another, its roll is simultaneously used as cutting edge. Again and again it came to down times, and significant additional costs due to technical problems. The system operates now optimally with iglidur® knife edge rolls.

HSIL (Packaging Product Division) AGI Glaspac, Narahari Suddakanti, Bhongir, India

Heizfolienprägung

Hot-foil embossing



Heißfolienprägen auf Papier – Polyesterstreifen in variabler Breite werden gestanzt, dann auf das Papier übertragen. Wichtig ist es, dass die Spannung dieser Streifen homogen bleibt. Vermieden werden muss Reibung, Beschleunigungsvariationen sollen möglich sein. Mit drylin® lässt sich die Anlage optimal nutzen, zudem werden Produkte aus dem Sortiment iglidur® P210 verwendet.

Hot-foil embossing on paper – polyester strips are stamped at a varying width and then transferred onto paper. It is important that the tension is homogeneous along all strips at all times, and is thusly so maintained. Friction must be avoided, but variable acceleration must be possible. The system can be optimally used with drylin®; and in addition, products from the iglidur® P210 range of are applied.

**DCM ATN, Laurent Boudon,
Epinay Sur Orge, France**

Sport Sports



Das Design des klassischen Pedals für Tretboote wurde völlig überarbeitet: iglidur® H1-Gleitbuchsen ersetzen herkömmliche Kugellager. Sie sind für die Umgebung „Salzwasser“ geeignet, wartungs- und schmiermittelfrei.

The design of classic pedals for pedal boats has been entirely reworked: iglidur® H1 glide bushes replaced conventional bearings. They are suitable for the “saltwater” environment, lubrication- and maintenance-free.

**REV inside, Florence Rouquart,
Saint Martin de Valgalgues, France**



Stahlproduktion

Steel production

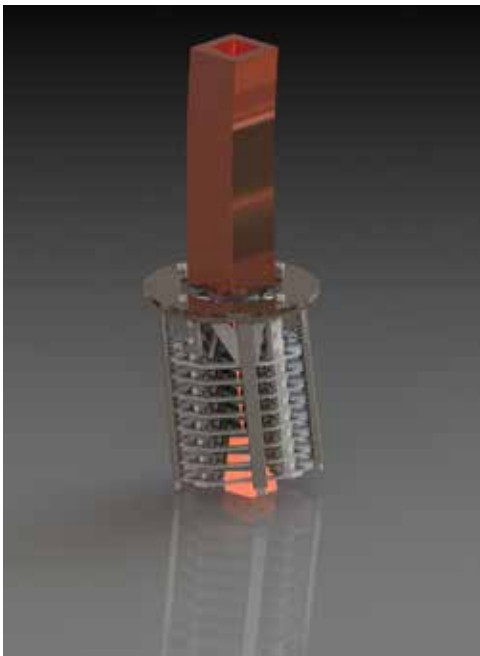


In einer Stranggussanlage wird die Fußrolle unmittelbar im Anschluss an die Kokille zur Stabilisierung des noch glühenden Materials eingesetzt. Die hohen Temperaturen von 200 Grad stellen eine extreme Materialbelastung für die benötigten Kugellager dar. iglidur® H ist temperaturbeständig, wartungsfrei, unter Wasser verwendbar, hat einen geringen Platzbedarf – und ist kostengünstig. Ein weiterer Vorteil: Da die Fußrolle innen wassergekühlt wird, fungiert ein iglidur® H-Gleitlager als Dichtung und Lagerstelle gleichzeitig.



In a continuous casting plant, the foot roll is inserted immediately in connection with the mould to stabilize the still glowing material. High temperatures of 200 degrees involve extreme material load for the used ball bearings. iglidur® H is temperature resistant, maintenance-free, can be used under water, requires little space and is cheap. Another advantage: Because the foot roll is water-cooled inside, an iglidur® H plain bearing serves as a sealing and bearing place at the same time.

AGITECH, Christoph Gasser, Heimberg, Switzerland



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Zapfsäulen

Petrol pump



Zapfsäulen auf Tankstellen müssen häufig gewartet werden, damit Kunden sicher sind, dass die abgegebene mit der angezeigten Kraftstoffmenge tatsächlich übereinstimmt. Optimiert werden soll das Kraftstoffmessgerät „Autoset 500“: Die Hauptlager sind kontinuierlich in Benzin getaucht, durch galvanische Korrosionsreaktionen werden herkömmliche Kugellager teilweise vollständig zerstört.

Lager aus dem xiros® Sortiment mit Edelstahlkugeln sind die perfekte Lösung: Sie sind beständig gegen Säure und Korrosion, wodurch auch die Lebensdauer der Kurbelwelle verlängert wird.

Petrol pumps at gas stations require frequent maintenance in order to ensure that customers can be sure, that the spent fuel volume actually corresponds with the displayed fuel volume. The fuel-measuring device “Autoset 500” required optimization. The main bearings were continuously immersed into gasoline, and conventional bearings were partially or totally destroyed by galvanic corrosive reactions.

Bearings from the xiros® product range with stainless steel balls were the perfect solution: They are resistant to acid and corrosion, which lengthens the service life of the crankshaft.

**soluzioni tecnologiche per impianti carburante ing.Volpi Roberto,
Dario Valiante, Formia, Italy**

Tampondruck

Pad printing



Für das indirekte Tiefdruckverfahren „Tampondruck“ ist eine Anlage konstruiert worden, die drei Positionswerkstücke mit höchster Präzision an der immer gleichen Stelle markiert. Verbaut worden ist eine drylin® ZLW-Zahnriemenachse – sie ist geräusch- und schmiermittelfrei, lässt sich leicht und exakt positionieren.

For an indirect intaglio printing “pad printing”, a system has been developed that marks the three position work pieces with highest precision always at the same position. A drylin® ZLW toothed belt axis has been installed. It is silent, lubrication-free and can be simply and precisely positioned.

Spinks Impex, Bharat Jain, Baddi, India

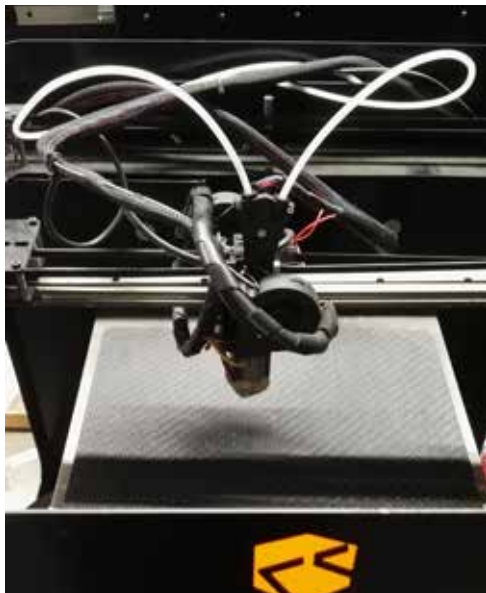
3D-Druck

3D printing

Kernstück des 3D-Druckers ist das „core xy Bewegungssystem“. Die Lager, die benötigt werden, müssen vibrationsarm und schmiermittelfrei sein. Nach vielen erfolglosen Testreihen wurde die Konstruktion angepasst – die Drucker erzielen jetzt gleichmäßige Bewegungen mit drylin® Schienenprofilen.

Centrepiece of the 3D printer is the “core xy motion system”. The bearings that are required need to be vibration-resistant and lubrication-free. The construction has been adapted after many unsuccessful test series. The printers now achieve even movements / smooth motion with drylin® rail profiles.

Kentstrapper Srl, Lorenzo Cantini, Firenze, Italy



Automatisierung

Automation



Die Anlage wird eingesetzt, um Flüssigkeiten in Behälter mit einer Kapazität von 5 bis 1.000 Litern zu gießen. Sie sind in einer oder mehreren Schichten auf einer Palette platziert. Sind alle Behälter befüllt, wird die nächste Palette in Position gebracht. Zum Einsatz kommen neben e-ketten® von igus® auch drylin® W-

Einzelschienen sowie drylin® W-Doppelschienen mit entsprechenden Führungswagen.

This system is used to fill liquids into containers with a capacity of 5,0 – 1,000 litres. They are positioned on a pallet in one or more

layers. After all containers are filled, the next pallet is placed into position. Amongst e-chains® from igus®, drylin® W single rails as well as drylin® W double rails, with the corresponding guide carriers, are used.



Technimet, Michał Steblecki, Kalisz, Poland

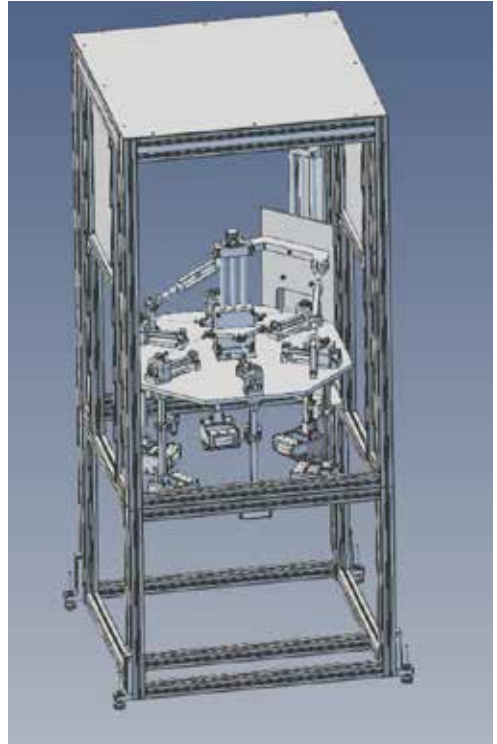
Sensorik

Sensor technology

Sechs Kameras sind auf einem Tisch montiert – sie sollen Prüfaufnahmen von Flaschen machen. Der Abstand zur Oberfläche der Objekte muss automatisch synchronisiert werden. Wichtig sind unter anderem die Höhenverstellbarkeit jeder Kamera sowie der z-Achse. Produkte von igus® gewährleisten diese Funktionen.

Six cameras are mounted on a table – they shall take test photographs of bottles. The distance to the surface of the objects needs to be automatically synchronized. Among other things, the height adjustment of each camera and the x-axis are important. Products from igus® guarantee this function.

**Konatic, Guillaume Bathelet, Brignais,
France**



Werkbank

Workbench



Bei jedem Arbeitsschritt auf der Werkbank wurden Stahlkomponenten gegeneinander gedreht. Folge: Hoher Verschleiß – jedes Jahr waren aufwendige Wartungsarbeiten erforderlich. Das konnte mit Produkten von igus® geändert werden: Die Maschine dreht jetzt sehr leicht, Verschleiß tritt nicht mehr auf – und sie lässt sich an jeder beliebigen Stelle problemlos bremsen.

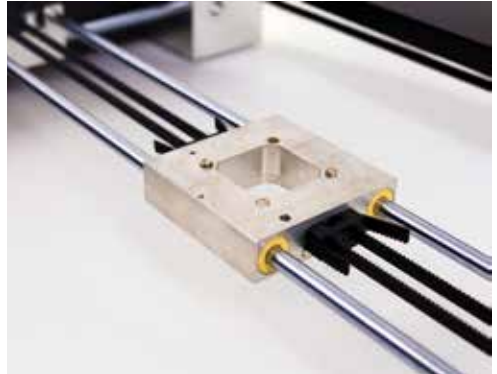
Steel components were turned against each other in every work step on the workbench. The consequence was high wear: Complex maintenance was necessary every year. This was able to be changed with products from igus®: The machine rotates very easily now, there is no more wear, and the machine can be braked in any desired position.

**Conductor Lda, Octávio Paiva,
Paião -Figueira da Foz, Portugal**



Laser

Laser



Lasertechnik einsetzen auch ohne Fachwissen: Entwickelt wurde eine moderne, sichere, robuste und einfache Maschine, die ohne technische Ausbildung bedient werden kann. Wichtig war es unter anderem, eine Alternative zu herkömmlichen Lagern zu finden – sie müssen kostengünstig, präzise und langlebig sein. igus® bietet das passende Sortiment.

Apply laser technology without professional knowledge: This up-to-date, safe, robust and simple machine has been developed, which can be operated without technical training. It was, among other things, important to find an alternative to conventional bearings. They needed to be cost-effective, precise and durable. igus® offers the appropriate product range.

**Due Laser, Luiz Carlos Pinage De Lima
Filho Pinage, Florianopolis Sc, Brazil**

Greifersystem

Gripper system



Schraubkopf mit vier Lagersitzen für Greifer-Arme, die über einen Druckluft-Zylinder ihre Finger spreizen: Im Vordergrund stand zunächst nicht das Lager selbst, sondern das Formatteil des Schraubkopfes, das im FDM-Verfahren produziert werden sollte. Anfängliche Versuche mit Standard Filamenten wie PLA oder ABS scheiterten, da sie nicht die notwendigen Materialeigenschaften besitzen. Erst mit iglidur® I150 ist der Durchbruch gelungen – die Schraubköpfe sind jetzt extrem stabil, weisen aber zugleich eine hohe Elastizität auf, was einen Bruch der Bauteile zuverlässig verhindert.

Formatteile sind in der Branche HealthCare und Pharma in der Regel sehr kostenintensiv und benötigen eine längere Planungsphase, was die Flexibilität im Unternehmen einschränkt. Durch das veränderte Verfahren kann auf Kundenwünsche nun wesentlich schneller reagiert werden – bei einer Kostenreduktion um 85 %.

This application is a screw head with four bearing positions for gripper arms, which can spread their fingers via compressed air cylinder. The bearing was not first in the foreground, but the format part of the screw head, which should be manufactured in the FDM-technique. First tests with standard filaments like PLA or ABS failed because they do not have the required material properties. The breakthrough came with iglidur® I150. Now the screw heads are extremely stable but have a high elasticity at the same time, which simultaneously prevent breakage of the parts. Format parts are generally very cost-intensive in the Health Care and pharmaceutical industries and require a longer planning phase, which limit the flexibility of the companies. It is now possible to react much faster onto the customer's desires due to the changed procedure – accompanied with a cost-reduction of 85%.

**Carecos Kosmetik GmbH, Heiko Meier,
Kehl, Germany**



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

Sport Sports

Das eMott ist ein Elektromobil für Geländefahrten – erhältlich in verschiedenen Modellen. Der hintere Teil ist als Pendelarm angelegt, für den ein Lager mit einem kleinen Volumen benötigt wird, um das Design nicht zu beeinträchtigen. Absolut überzeugt hat das igubal® Flanschlager: Es lässt sich in den minimalen Raum einfach einpassen, ist unempfindlich gegen Wasser und Schlamm.

An eMott is an electronic vehicle for outdoor rides – available in different models. The rear part is designed as an articulating arm, which requires a bearing with a small volume and its

purpose to not affect the design. The igubal® flange bearing was the best solution: It is simple to be inserted in minimal space, and it is non-sensitive against water and mud.

Wattever, Patrick Hengl, Saint Jean, France



Sichtprüfung

Visual check



In einer Testkabine muss eine Kamera installiert werden, die Abläufe aufzeichnen soll. Die erforderliche Konstruktion muss einfach zu montieren und schmiermittelfrei sein und eine lange Einsatzdauer garantieren. Produkte von igus® erfüllen diese Bedingungen.

A camera that is needed to capture processes needs to be installed in a test cabin. The required construction needs to be simple to install, lubrication-free, and guarantee a long operating lifetime. Products from igus® fulfil these requirements.

**Pico Automation,
Jayavardhan M, Coimbatore,
India**



Sport Sports

Fitnessgeräte für den Outdoor-Bereich sollten mit neuen Lagern optimiert werden – sie müssen resistent sein gegen Umwelteinflüsse, leicht zu installieren und langlebig. igus® hat die perfekte Alternative, zudem sind die Lager aus diesem Produktangebot schmiermittelfrei.

Fitness devices for outdoor areas shall be optimized with new bearings, which need to be resistant against environmental influences,



easy to install and durable. igus® has the perfect alternative. The bearings from this product range are in addition lubrication-free.

**Wimed Sp. z o.o., Jarosław Nowak,
Tuchów, Poland**



Förderbandtechnik

Conveyor belt technology



Ein Förderband mit horizontaler Bewegung und Kettenantrieb braucht schmiermittelfreie Lager. Zum Einsatz kommen zylindrische Gleitlager mit Bund sowie Anlaufscheiben aus dem Werkstoff iglidur® G.

A belt conveyor with horizontal movement and chain drive requires lubrication-free bearings. Cylindrical plain bearings with collar and starting discs made of iglidur® G are applied.

**Priyadharshini The Fabricators, Sekar P,
Coimbatore, Indien**



Verpackungstechnik

Packaging technology

Bei der Anlage handelt es sich um eine vertikale Verpackungsmaschine, die mit Schweißbacken arbeitet. Bislang wurden hier LM-Lager verbaut, die regelmäßig geschmiert und häufig gewartet werden mussten. Mit Produkten von igus® werden diese Arbeitsabläufe überflüssig – zudem haben sie ein geringes Gewicht, sind einfach auszutauschen und verursachen keinen Lärm.

This device is a vertical packaging machine, which works with welding jaws. LM bearings have been used so far, but they required regular lubrication and maintenance. Such work processes become superfluous with products from igus®. They are low weight, can be easily replaced, and are silent.

**Advanced Packaging systems, Linga
Reddy Abba, Hyderabad, India**



Fahrzeugtechnik

Vehicle technology



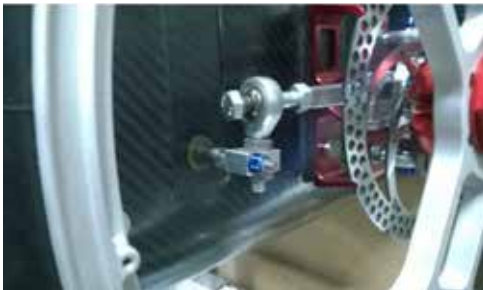
IDRAkronos ist ein wasserstoffbetriebenes Fahrzeug – eine Studie der Technischen Universität Politecnico di Torino. Der Prototyp hat wegen seines geringen Verbrauchs bereits den London Shell Eco-Marathon 2016 gewonnen.

Um Gewicht zu sparen und eine möglichst hohe Leistung sicherzustellen, wurde ein innovatives Lenksystem entwickelt. Hier sind unter anderem Lager und Scheiben aus dem igus® Produktsortiment verbaut worden. Sie

sind leicht und widerstandsfähig und ersetzen schwere mechanische sowie elektrische Bauteile.

IDRAkronos is a hydrogenic driven vehicle, and a subject of study of the technical university Politecnico di Torino. Due to its low consumption, the prototype has already won the London Shell Eco Marathon 2016.

An innovative steering system has been developed to save weight and to ensure the highest possible performance. Among other things, bearings and disks from the igus® product range have been installed. They are lightweight, resistant and replace heavy mechanical and electrical parts.



Team H2politO, Michele Galfrè, Torino, Italy

Verpackungstechnik

Packaging industry

Die Anlage verschweißt zwölf einzelne Einheiten in eine gemeinsame Umverpackung. Verwendet werden mehrere Produkte aus dem igus® Sortiment – unter anderem drylin® W-Doppelschienen. Alle Komponenten sind schmiermittel- und wartungsfrei.

This system welds twelve individual units into one common re-package. Several products from the igus® product range are used and all components are lubrication- and maintenance-free.

**BBC Packaging Systems,
Devang Ghaskadvi, Vadodara, India**



Förderbandtechnik

Conveyor belt technology



Die Anlage transportiert Pakete – mindestens 50, maximal 180 pro Minute – über ein Förderband. Verwendet werden Aluminiumwalzen mit PU-Gurten. Sie haben sich oft verschoben, es kam zu häufigen Beschädigungen des Bandes. Die Alternative: iglidur® Messerkantenrollen. Jetzt läuft das Förderband ohne Einschränkungen.

The plant transports packages – minimally 50 and maximally 180 per minute – are often transported via conveyor belt. Aluminium rollers with PU belts are used. They shifted often and the band was frequently damaged. The Alternative: iglidur® knife edge rolls. The conveyor belt operates without limitations today.

BBC Packaging Systems, Devang Ghaskadvi, Vadodara, India

Mobilität

Mobility

Ein Expeditions- und Fernreisemobil – mit Hecktragesystem für Ersatzrad inklusive Zweiradträger sowie automatisch ausklappbare oder handbetätigte Treppe. Alle Funktionen müssen einfach zu bedienen sein bzw. elektro-hydraulisch funktionieren. Für alle beweglichen Teilen sind Buchsen von igus® verschiedener Baugrößen und Formen verwendet worden.

Bei rasantem Fahrstil oder widrigen Wetterbedingungen lagern sich Staub und Schmutz ab. Herkömmliche metallische Lagerbuchsen, die mit Fett oder Öl geschmiert sind, verkleben und verschleißten vorzeitig. Zudem ist der Wartungsaufwand für den Nutzer durch ständiges Säubern und Nachfetten sehr unkomfortabel.

Die Lösung: Der Einsatz von wartungsfreien Buchsen von igus®: Sie überzeugen in ihren mechanischen Eigenschaften, sind schmiermittelfrei und damit unempfindlich gegenüber Verschmutzung, garantieren eine dauerhafte, leichte und einfache Handhabung ohne Wartungsaufwand.

This is a vehicle for expeditions or long-distance travels – with a rear carrier system for a spare tyre, a bicycle rack, as well as a foldable or manually operated staircase inclusively. All functions require simple operation respec-

tively need to work electro-hydraulically. Bushes from igus® in different forms and sizes have been used.

Dust and dirt deposits when driving fast or when the weather is unfavourable. Standard metallic bearing bushes, which required lubrication with grease or oil, adhere or wear early. In addition, the maintenance-costs due to frequent cleaning and repeated lubrication are very uncomfortable.

The solution: The use of lubrication-free bushes from igus®. They work well because of their mechanical properties, are lubrication-free and hence resistant against dirt. They guarantee a permanent and simple handling without maintenance requirements.

**Füss Mobile GmbH, Frank Oechsner,
Bingen-Hitzkofen, Germany**



Sport Sports



Ein Pedalantriebssystem für ein Kajak, das auf einer flexiblen Antriebswelle basiert. Sie ist mit Kunststoff-Lagern von igus® ausgestattet, die unter Wasser einsetzbar sind. Diese kostengünstige Alternative hat zahlreiche weitere Vorteile – die Lager sind wartungsfrei und haben eine hohe Lebensdauer.

Alternative has numerous other advantages – the bearings are maintenance-free and have a long lifetime.

**Velocity LLC, for Jackson Kayak product,
Terry Gilbert, Greensboro, USA**

This application is a pedal driven system for a kayak, which bases on a flexible drive shaft. It is equipped with igus® bearings, which are applicable under water. This cost-efficient al-



Holzbearbeitung

Wood processing



Diese Anlage braucht Lager, die schmiermittelfrei sind: Während der Holzbearbeitung werden große Mengen Staub freigesetzt, wodurch herkömmliche Lager schnell verschleifen. igus® bietet mit drylin® R-Lineargleitlagern optimale Lösungen an.

This plant requires lubrication-free bearings: Wood processing generates enormous quantities of dust and standard bearings wear quickly. igus® offers optimal solutions with drylin® R linear bearings.

N S machine tool, Nirmal Singh, Ludhiana, India

Druckmaschine

Printing machine



Etikettendruckmaschine – hierbei die Anwendung Stanzstation: Bisher sind zöllige Sinterbuchsen verbaut worden. Probleme: Hoher Verschleiß, aufwendige und teure Beschaffung auch durch Mindestabnahmemengen, Schmierung und schmutzige Umgebung. Diese verringern zudem die Standzeit von Lager sowie Welle.

Nach dem Einsatz von zylindrischen iglidur® Gleitlagern: Einfache Bemusterung, höhere Standzeiten, weniger Stanzdruck notwendig da schwingungsdämpfend, Austausch 1:1 möglich, einfache Beschaffung und Reduzierung der Kosten. Verzicht auf Schmierung, Einsatz in schmutziger Umgebung problemlos.



Label printing machine – the application is a punching station: Sintered bushes (inch) have been installed so far. The problems: High wear, expensive procurements because of minimum purchases, lubrication and dirty environment, which also reduce the service life of bearing and shaft.

After installation of cylindrical iglidur® plain bearings: Simple sampling, higher service life, less punching pressure because of being vibration-reducing, a possible 1:1 replacement, a simple procurement, and reduction of costs. It allows the dispensing of lubrication. Use in dirty environment is problem-free.

Peri Pack, Heiko Grabert, Solingen, Germany



Druckmaschine

Printing machine

Die Lagerung des Druckzylinders muss optimiert werden. Bisher sind DU-Buchsen auf der eingelaufenen Silberstahlwelle angebracht, die einen hohen Lagerverschleiß verursachen. Grund: Hohe Kantenpressung, Stöße, Schläge – dadurch ist das Spiel zwischen Lager und Welle zu groß.

Der Einsatz einer eloxierten drylin® R-Aluminiumwelle in Kombination mit zylindrischen iglidur® Z-Gleitlagern löst alle Probleme. Zudem sind die Toleranzen für diese Anwendung besser aufeinander abgestimmt, die Konstruktion schwingungsdämpfend und unempfindlich gegen Kantenpressung – und die

Standzeiten wesentlich höher, was zu einer Kostenreduzierung führt.

The bearing of an impression cylinder required optimization. So far DU bushes were mounted on the shrunken silver steel shaft, which were subject to high wear to the bearings. The reason: High edge pressure, impacts and shocks – therefore the play between bearing and shaft is too high.

The use of an anodized drylin® R aluminium shaft in combination with cylindrical iglidur® Z bearings solves all problems. In addition, the tolerances for this application are coordinated better, the construction is vibration-reducing and insensitive against edge pressure. The service life is much higher which leads to cost reduction.



Peri Pack, Heiko Grabert, Solingen, Germany



Entwässerungsmaschine

Drainage system



Feststoffe sowie Flüssigkeiten werden getrennt und filtriert. Die Höhenverstellung der Anlage erfolgt manuell, um die optimale Winkelstellung für die Filtration einzurichten. Ziel ist es, die einfache und gleichmäßige Verstellung der hohen Last zu ermöglichen. Der Einsatz von Spindel und Mutter aus dem igus® Sortiment, ergänzt um eine sphärische Lagerung, erfüllt beide Vorgaben. Zusätzliche

Pluspunkte: Einfache Montage sowie Reduzierung der Bauteile, wartungsfrei durch Verzicht auf Schmierung.

Solid substances and liquids are separated and filtered. Height adjustment of the system is made manually to set-up the optimal angular position for the filtration. The target is to allow a simple and even adjustment of the high load. The use of spindle and nut from the igus® product range complements this, and a spherical bearing fulfils both specifications. Additional pluses: Simple installation, reduction of parts and maintenance-free because of no lubrication.



**Assonic Mechatronics GmbH, Dirk Lueg,
Radevormwald, Germany**

Entwässerungsmaschine

Drainage system



Feststoffe sowie Flüssigkeiten werden getrennt und filtriert. Das igubal® Stehlager bewegt die Schwenkeinheit: Einfache Handhabung, Verzicht auf Schmierung, wartungsfrei und günstig in der Beschaffung.

Solid substances as well as liquids are separated and filtered. An igubal® pedestal bearing moves the rotary unit: Simple handling, no lubrication required, maintenance-free and favourable to purchase.

Assonic Mechatronik GmbH, Dirk Lueg, Radevormwald, Germany

Analyse Analysis



Spektrometrische Analyse von Proben für den Rohstoffkauf: Gefordert ist eine genaue und wiederholbare lineare Übersetzung von Probenzellen. Konstruiert wurde ein Prototyp in einem F & E-Rahmen, der präzise arbeitet sowie leicht zu modifizieren ist. Verbaut werden Produkte von igus®.

Spectrometric analysis for specimens of a raw material purchase: Demanded was a precise and repeatable linear transmission of specimen cells. A prototype was designed in an F & E frame that works precisely and that is easy to modify. Products from igus® were installed.

Tereos, Joël Pruvost, Origny Sainte Benoîte, France

Ein robotisierter Fünf-Achs-Abscheider und Injektor für die Herstellung von Keksen, Kuchen und Croissant-Füllungen: Gebraucht werden zwei Achsen mit 90 Grad und einer Fahrt von 150 bis 400 Millimetern. Verbaut wurden Produkte von igus®, die in der staubigen und fettigen Umgebung einwandfrei funktionieren. Außerdem sind sie leicht, schmiermittelfrei und kostengünstig.

A robotized five-axis separator and injector is used for the production of cookies, cakes and croissant fillings. Two axes with an angle of 90° and a travel of 150mm to 400mm are needed. Products from igus® were installed that can operate trouble-free in this dusty and greasy environment. They are in addition light, lubrication-free and cost-effective.

**Lo Studio s.r.l, Massimo Bortolotto,
Santorso, Italy**



Segeltechnik

Sailing technology



Pontos Winde werden auf Segelbooten eingesetzt. Die automatischen Viergangwinschen ersetzen zwei Winschgrößen – damit wird das Segelsetzen schneller und einfacher: Hohe mechanische Beständigkeit – Zugkraft von 850 bis 1.500 Kilogramm, meerwasser-tauglich, Isolation der elektrischen Komponenten. Die Winde muss trotz hoher Temperaturschwankungen (-20° C + 70° C) störungsfrei funktionieren und soll natürlich wartungsfrei sei. Verbaut werden Lager von igus® – vor allem aus dem iglidur® X-Programm.



Pontos winches are applied on sailing boats. The automatic four-speed winches replace two winch sizes. This makes sailing faster and simpler: High mechanical resistance, tensile force from 850 to 1,500 kg, seawater resistant, isolation of the electrical components. The winch needs to operate trouble-free in spite of high temperature fluctuations, and shall be of course maintenance-free. Installed are bearings from igus® - especially from the iglidur® program.

Pontos, Michel Chenon, Saint Malo, France

Honmaschine

Honing machines

Eine „Gisolt-Honmaschine“ sollte überarbeitet werden. Sie ermöglicht das Honen von Ventilhebern. Die Gesamtmasse, die bewegt werden soll, beträgt 460 N, der Hub 200 Millimeter. Erreicht werden sollte ein sehr leichter Ab- und Aufstieg der Motorspindelordnung, ohne dass die Zylinderstange mit 25 Millimetern Durchmesser durch radiale Kräfte beaufschlagt wird. Weil der Überhang der Motorspindelordnung 150 Millimeter beträgt, ist eine Führung in der Übersetzung notwendig. Kunststoffgleitlager von igus® schaffen die Verbindung.



A “Gisolt honing machine” required revision. The machine allows honing of valve lifters. The entire mass to be moved is 460 N, the hub 200mm. A very easy up and down motion of the motor spindle needed to be achieved without affecting the cylinder rod with a diameter of 25mm by radial forces. Because the overhang of the motor spindle arrangement is 150mm, a guide in the transmission is necessary. Plastic bearings from igus® manage the connection.



**Lycée du Pays de
Condé section de BTS
CRSA, Pascal Ruciak,
Conde Sur L'Escaut,
France**



Ein Fitnessgerät für Profi-Sportler: Gängige Linearlager verursachen Lärm und sind wartungsintensiv. Die Alternativen von igus® hingegen sind schmiermittelfrei und ermöglichen die Verwendung von Edelstahl-Wellen. Der „personal coach“ ist jetzt wartungsfrei und vollkommen leise.

A fitness unit for professional athletes: Standard linear bearings require intensive maintenance. The alternatives from igus® are however lubrication-free and allow the usage of stainless steel shafts. The “personal coach” is now maintenance-free and absolutely silent.

Last 500 inc, Ed Bell, Medford, USA



Medizintechnik

Medical technology

Der Mechanismus wird in elektrischen Tragen verwendet, die in Operationsräumen zum Einsatz kommen. Durch die Reibung der rotierenden Wellen bildete sich ein Metallpulver, was den Hygienevorschriften in medizinischen Einsatzbereichen widerspricht. Mit iglidur® G-Gleitlagern ist das Problem gelöst worden – zudem ist das Produkt schmiermittelfrei, was eine weitere Optimierung bedeutet.

The mechanism is used in electrical gurneys, which are used in operating rooms. A metal powder, formed by friction of the rotating shaft, contradicts hygiene regulations for medicinal application areas. The problem could be solved with iglidur® plain bearings. The product is furthermore lubrication-free, which contributes to another optimizing quality.

A and A Co., Ltd, Medical-Welfare Sales Department, Ono Kazunari, Akikawa, Aki-runo-shi, Tokyo, Japan



Spezialfahrzeug

SPECIAL-PURPOSE VEHICLE



„Mobile Bank Vehicle“ ist ein Spezialfahrzeug – ausgestattet mit einer hängenden Schiebetür. Das automatische System ist mit einer drylin® W-Schiene versehen worden. Damit konnten alle bisherigen Probleme der selbstproduzierten Walzen wie Geräuschentwicklung, regelmäßige Schmierung oder auch der Zeitaufwand für die Herstellung gelöst werden. Produkte von igus® haben eine kompakte Bauweise, sind leicht und schmiermittelfrei.

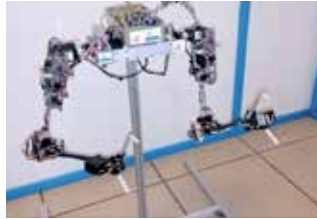
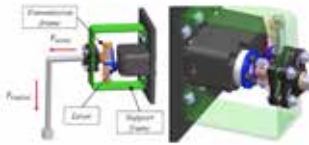
“Mobile Bank Vehicle” is a special purpose vehicle, which is equipped with a hanging sliding door. The automatic system has a drylin® W rail. With it, all former problems of the self-producing rolls like noise-development, regular lubrication and also expenditure of time, were solved for the production. Products from igus® have a compact design, are light-weight and lubrication-free.

**Oshimajikojiko
Co., Ltd, Sumihiro
Akimura,
4 Minamihama,
Yanai-shi,
Yamaguchi-ken,
Japan**



Robotik

Robotics



Das anthropomorphe Dual-Arm-System ist Bestandteil des von der EU-Kommission geförderten AEROARMS-Projekts: Hier soll zum ersten Mal ein fortschrittliches Robotersystem mit mehreren Armen entwickelt werden, um bei Inspektions- und Wartungsaktivitäten in Industrieanlagen eingesetzt zu werden. Installiert wird es an einer Drone als Multi-Rotor-Plattform. Mehrere Vorgaben sind zu erfüllen: Größtmögliche Beweglichkeit der Arme analog zur humanoiden Vorlage, geringes Gewicht, niedriges Trägheitsmoment, robust gegen Stöße und Überlastungen. In den Gelenken der Roboterarme wird mit verschiedenen igubal® Flanschlagern gearbeitet – ihre Gehäuse sind aus druckfestem, formstabilem igumid G, sie bieten den mechanischen Schutz der Servomotoren und haben ein sehr geringes Gewicht. igubal® Flanschlager sorgen für eine sanfte Drehung der Aluminiumwelle und dämpfen gleichzeitig Vibrationen.

The anthropomorphic dual arm system is part of the AEROARMS project which is sponsored by the EU Commission: In this project, an advanced robot system with a number of arms shall be developed to be used for inspection and maintenance works in industrial plants. It is attached to a drone as multi-robot-platform. Various specifications need to be fulfilled: Highest possible movability of the arm, analogue to the humanoid original, low weight, low inertia moment and robust against impact and overload. Several igubal® flange bearings are working inside the robot arms. Its housings are made of pressure-resistant and dimensionally stable igumid G. They offer mechanical protection of the servo motors and are low weight. igubal® flange bearings ensure smooth rotation of the aluminium shaft and dampen vibrations at the same time.

**University of Seville (Spain) - Robotics,
Vision and Control Group,
Alejandro Suarez, Sevilla, Spain**

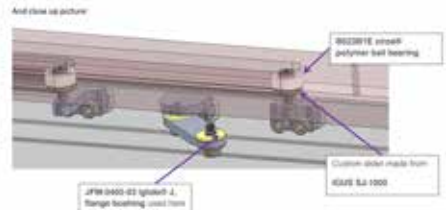
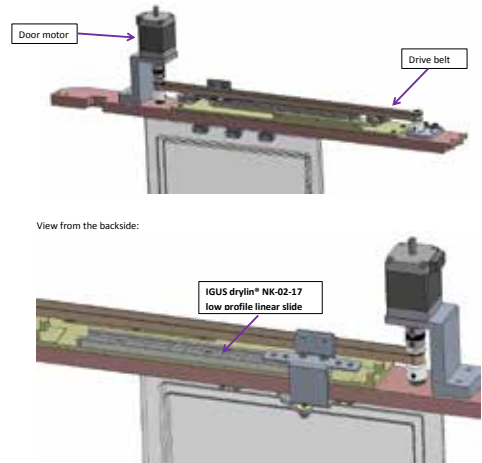
Optik Optics



Für ein präzises optisches Instrument wurde ein automatisierter Türmechanismus mit einem besonderen Bewegungsablauf benötigt. Die Konstruktion lässt nur wenig Platz – es stehen lediglich 3,8 cm zur Verfügung, die Lösung soll zudem kostengünstig sein. igus® Produkte überzeugen: drylin® N-Miniaturgleitführungen eignen sich hervorragend für den begrenzten Raum. Darüber hinaus kommen weitere Produkte wie iglidur® J-Anlaufscheiben, iglidur® J-Buchsen sowie xiros® Polymer-Kugellager zum Einsatz.

An automated door mechanism with a special motion sequence was required for a precise optical instrument. The construction has only limited space; only 3,8 cm are available. In addition, the solution shall be cost-efficient. igus® products are convincing: drylin® N miniature plain bearings are outstandingly suitable for limited space. Furthermore, other products such as iglidur® J thrust washers, iglidur® bushes and xiros® polymer ball bearings are used.

PerkinElmer, Ali Aslam, Hopkinton, USA



Using an X107 ball bearing stacked on top of a custom slider made from IGUS SL 1000 material is the most interesting part of this design.



The custom sliders allow the (small) weight of the door to slide along the custom non-linear track and ball bearings help constrain the door within these tracks. This allows for defining some interesting motion paths, as long as driving linkage can be found to complement it.

Fahrzeugtechnik

Vehicle technology

Ein Einsatzfahrzeug für den Katastrophenfall wurde um eine vertikal bewegliche Bühne erweitert. Der gewonnene Platz bietet Kräften vor Ort die Möglichkeit, ihn für eine Pause, als Küche oder Sanitärraum zu nutzen. Bisherige Lösungen setzen Metallführungen ein, was unter anderem zu unangenehmen Geräuschentwicklungen führt. Insgesamt sollten Qualität und Optik des Fahrzeugs verbessert werden. Durch die Anordnung von drylin® W-Linearführungen sowie igubal® Stehlagern konnte ein ruhiger und sicherer Betrieb erzielt werden.

A disaster emergency vehicle for has been enlarged with a vertically moveable platform. The space gained offers emergency personnel on site the possibility to use it for their breaks, as a kitchen or sanitation room. Previous solutions applied metal guides, which lead to unpleasant noise development among other things. Quality and optical appearance of the vehicle were indented to be improved. A silent and safe operation could be achieved by arranging drylin® W linear guides and igubal® pillow block bearings.

Tsuboi Tokusyu Shatai Co., Ltd / Design technology, Yamashita Toshihiko, Koyashiki, Yaizu-shi, Shizuoka-ken, Japan

①Car body



②Elevator guide rail / drylin



③Elevator support bearing / igbal



Verpackungstechnik

Packing technology



Produziert werden Form-Füll-Siegelmaschinen mit Online-Batch-Codierung – abgestimmt auf Kundenwünsche. In der Anlage werden drylin® W-Hybridschlitzen und drylin® W-Doppelschienen eingesetzt. Sie sind schmiermittelfrei, was für die Montage am Inkjet-Druckkopf besonders wichtig ist.

Form-fill sealing machines with online-batch-coding are produced – matched with the customer's desires. drylin® hybrid rails and drylin® W double rails are used in this system. They are lubrication-free, which is very important for an installation at the inkjet printer head.

Selct Packaging Machinery Pvt. Ltd., Narendra Tadvi, Vadodara, India



Ein spezialisiertes, kompaktes Laborgerät für die Messung des Drehmoments sowie der Kräfte, die auf den Rumpf eines Testschiffmodells in einem Pool einwirken. Die Genauigkeit beträgt 0,2 % des Bereichs. Die Anlage ermöglicht Messungen von Wellen bei einer Amplitude von ± 155 Millimetern.

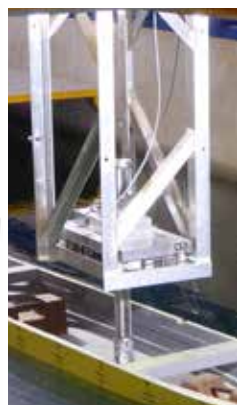
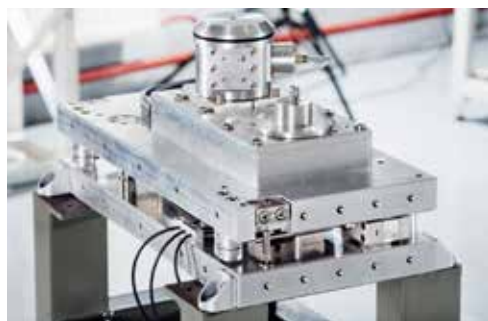
Im Prototyp der Wiegevorrichtung wurde die Bewegung des Schwenkkopfes mit klassischen Kugellagern ausgeführt, die oft nicht die erforderliche Genauigkeit sicherstellten. Die Verwendung moderner Polymer-Gleitlager von igus® garantiert eine leichtere und kostengünstigere Fertigung des Gerätes. Zudem sind sie für Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit geeignet.

This is a specialized and compact laboratory device to measure the torque value and the forces that have an affect onto the hull of a test ship model in a pool. The accuracy is 0.2% of the range. The device allows measurement of waves at an amplitude of ± 155 mm.

In the prototype of the weighing device, the movement of the swivel head was designed with classic ball bearings, which often did not ensure the required precision. The use of modern polymer plain bearings from igus® gua-

rantees an easier production of the device, and are appropriate for environments with high humidity.

**Centrum Techniki Okrętowej S.A.,
Krzysztof Dobroczyński, Gdańsk, Poland**



Verdrillung

Twisting



Die Kooperationsentwicklung dient dazu, die Verdrillung von Agraffen – beispielsweise einen Drahtverschluss auf Sektflaschen – auch für kleinste Abfüllbetriebe mit einer kompakten Anlage wirtschaftlich zu machen. Momentan ist es eine mühsame Handarbeit, die Kraft und Genauigkeit erfordert.

Ein erster Prototyp wird aktuell getestet wird. Durch günstige Standardpneumatik, 3D-Druck und den Einsatz preiswerter Gleitlagertechnik konnten die Materialkosten auf ein Minimum reduziert werden. Darüber hinaus ist der Einbau von igus® Produkten für die zuverlässige Funktion ausschlaggebend: Speziell für die Anwendung konfigurierte drylin® Linearführungen sichern ein gleichbleibendes Verdrillergebnis.



This cooperative development is designed to make the twisting clasps – as for example a wire closure for champagne bottles – economical, also for the smallest filling plants with a compact system. This is currently a laborious manual work, which requires power and precision.

The first prototype is currently being tested. Material costs could be reduced to a minimum via cost-effective standard pneumatics, 3D printing, and the use of affordable plain bearing technology. The installation of igus® products is in addition important for a reliable function. Linear guides ensure a consistent twist result.



**klement engineering, Peter Klement,
Neu-Ulm, Germany**

Stellantriebe

Actuators

Der Linearstellantrieb „Linearis“ soll für ein Produktupdate optimiert werden. Eingesetzt wird er als Klappenversteller in Lackierstraßen der Automobilindustrie. Problem: Hoher Wartungsaufwand für den Kunden. Verschiedene Gleitlager sowie weitere Produkte aus dem igus® Sortiment garantieren unter anderem Wartungs- und Schmiermittelfreiheit, Langlebigkeit sowie Geräuschminimierung.



The linear actuator “Linearis” shall be optimized for a product update. It is used as a valve adjuster in painting lines in the automobile industry. The problem: High maintenance effort for the customer. Different plain bearings, as well as other products from the igus® range of products, guarantee among other things freedom from maintenance and lubrication, durability and minimization of noise.

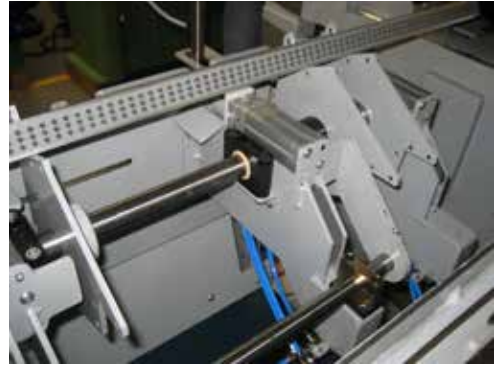
**ARIS Stellantriebe GmbH,
Michael Andersen, Troisdorf, Germany**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Bohrtechnik

Drilling technology



Der Reihenautomat ist für das Bohren und Sägen von Aluminiumprofilen entwickelt worden. Die Arbeitsprozesse laufen vollautomatisch ab. Die Aluprofile werden mit einem Greifer aus dem Magazin geholt und der Säge für einen Erstanschnitt zugeführt. Anschließend werden sie mit einem Vorschubmotor gegen einen zuvor auf die gewünschte Länge eingestellten Anschlag geschoben – die Profile gespannt, gebohrt und über Drehsterne ausgeworfen.

Beim Bohren fallen viele Späne an, die herkömmliche Kugellager stark verschmutzen – regelmäßige Wartung und daraus resultierend Stillstandzeiten der Anlage sind die Folge. Die effektive Lösung: Stehlager von igus® – sie sind kostengünstig, schmiermittel- und wartungsfrei.

This sequence automat has been developed for drilling and sawing of aluminium profiles. The work processes are performed fully automatically. A gripper picks the aluminium profiles from a magazine and delivers them to the saw for a first cut. A feed motor pushes them subsequently to the limit stop, which has been previously adjusted to the desired length.

Drilling produces many chips, which strongly soil conventional bearings. The results are frequent maintenance and downtimes of the device. The effective solution: Pillow block bearings from igus® - they are cheap, lubrication- and maintenance-free.

Ing.-Büro Paul Wolf, Weingarten, Germany

Modellbau

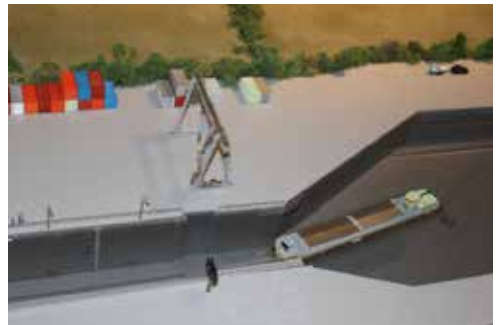
Model making

drylin® ZLW wird als Linearführung für die Bewegung eines Magneten verwendet, der wiederum ein Modellboot um eine Schleuse lenkt – nachgebaut wurde eine Situation am Donau-Oder-Elbe-Kanal im Verhältnis 1:20. Die Kulisse steht im Museum in Česká Třebová. Der Stellantrieb funktioniert halbautomatisch. igus® Produkte sorgen für technische Funktionalität – sie sind klein, nicht magnetisch, schmiermittel- und wartungsfrei.

A drylin® W linear guide is used to move a magnet, which steers a model boat around a sluice. A situation at the Donau-Elbe canal has been recreated at a ratio 1:20. The scenery can be found in the museum in Česká Třebová.

The actuator operates semi-automatically. igus® products ensure technical functionality, and they are small, non-magnetic, lubrication- and maintenance-free.

**PK model s.r.o., Michal Chalupa,
Prague, Czech Republic**



Plattform

Plattform



Konstruiert werden sollte eine Plattform mit einer großen „Achsruhe“, um sie in der Klangforschung einsetzen zu können. Geräuscharmes Arbeiten unter 40 dB, Hochgeschwindigkeitsbewegungen selbst bei einem zusätzlichen Gewicht von bis zu 150 Kilogramm waren gefordert.

Üblicherweise wurden hydrostatische Lager und Linearführungen eingesetzt – beide Bauteile verursachen Lärm, sind schwer und kostenintensiv. drylin® Lager in Kombination mit e-ketten® von igus sind die optimale Lösung.

A platform with a large “silence of the axles” was meant to be designed to be used for sound exploration. Low-noise operation below 40 dB, high-speed movements, even with an additional load of 150kg, was required.

Hydrostatic bearings and linear guides have been generally used, but both parts create noise, are heavy, and are expensive. drylin® bearings in combination with e-chains from igus® are the optimal solution.

**THT Co., Ltd, Hishiyama Takao,
Takakura-machi, Hachiohzi-shi,
Tokyo, Japan**



Beständigkeitsprüfung

Stability examination

Werkzeug zur Prüfung der Beständigkeit von Beschichtungen – vor allem von Lackbeschichtungen. Die Durchführung nach EN ISO 11998 und DIN 53778 ist Voraussetzung. Ein Linearantrieb sorgt für präzise, gleichmäßige Bewegungen des Werkzeuges. Er ist mit einem Schrittmotor verbunden, der von einem entsprechend programmierten Regler gesteuert wird.

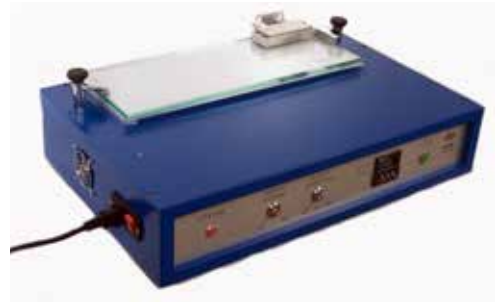
Produkte von igus® ermöglichen eine deutliche Verringerung der Abmessungen und eine Absenkung der Vorrichtung um etwa 70 %. Das Gerät wurde dem Patentamt als Gebrauchsmuster vorgelegt.



This is a tool to examine the stability of coatings – above all lacquer coatings. A performance according to EN ISO 11998 and DIN 53778 is the precondition. A linear drive ensures the precise and even movement of the tool. It is connected with a stepper motor that is controlled by a programmed controller.

Products from igus® allow clear reduction of its dimensions and a lowering of the fixture of about 70%. The device has been submitted as the utility model at the patent office.

**“DAGOS” Przedsiębiorstwo
Wielobranżowe, Andrzej Dzikowski,
Częstochowa, Poland**

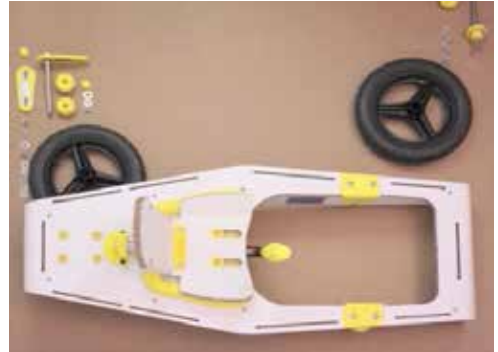


Tretauto

Pedal car



„A 36“ – ein umweltfreundliches, recyclebares Pedalauto für Kinder von drei bis sechs Jahren aus Wellpappe und Kunststoffteilen (PLA). Sie werden mit 3D-Innendruckern gefertigt, die Pedal- und Radstützen sind aus biologisch abbaubaren Kunststoffen. iglidur® Lager sorgen zusätzlich für ein geringes Gewicht und reduzieren die Reibung zwischen Pedalstift und Rädern.



“A36” is an environmentally friendly and recyclable pedal car for children from three to six years of age. It is made of corrugated board and plastic parts (PLA). They are produced with 3D internal printers. The pedal and wheel supports are made of biodegradable plastics. iglidur® bearings additionally ensure low weight and reduce friction between the pedal pin and the wheels.



MQB srl, Eugenio Morini Parma, Italy

Trocknungsmessung

Drying measurement



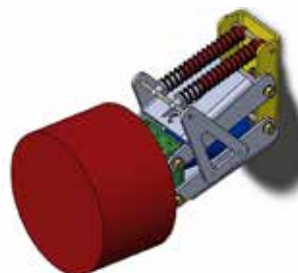
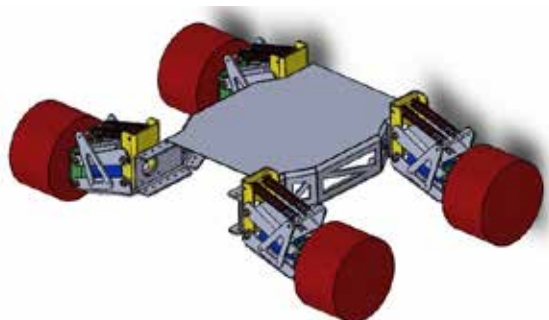
Ermittelt werden soll die Zeit, die für eine Freilufttrocknung dispersiver Baustoffe wie Lack oder Putz nötig ist. Die Anlage kann programmierte, konstante Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen durch die Begrenzung der Messzone in einem geschlossenen Behälter mit Klimaanpassung ermitteln. Der in einem Gehäuse verbaute Linearantrieb ermöglicht den Einsatz einer Schubstange – so werden Stahlkugeln präzise, glatt und innerhalb einer genau eingestellten Zeitspanne freigegeben. Das Gerät ist als Gebrauchsmuster dem polnischen Patentamt eingereicht.

The time required shall be the determinate that is used for open air-drying of dispersive construction material as lacquer or finery. The system can determine programmed and constant temperature and humidity conditions by limiting the measuring zone in a closed container with climate adaption. The linear drive, installed inside a housing compartment, allows the usage of a thrust rod. This way, steel balls are released precisely and smoothly within an accurately set timeframe. This device has been submitted as the utility model at the Polish patent office.

**“DAGOS” Przedsiębiorstwo
Wielobranżowe, Andrzej Dzikowski,
Częstochowa, Poland**

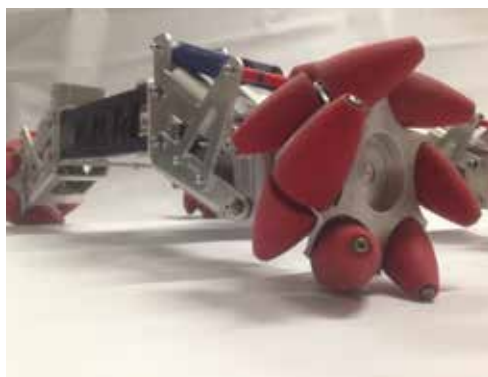
Plattform

Plattform



Eine Plattform, die omnidirektionale Fahrmanöver möglich macht – durch den Einsatz von vier Mecanum-Rädern, jedes von ihnen ist mit einem unabhängigen Dämpfungssystem ausgestattet. Auf der Plattform kann ein Manipulator montiert werden oder sie wird für den Transport kleinerer Lasten genutzt. Verbaut werden iglidur® G-Gleitlager mit Bund – sie sind außergewöhnlich leicht, langlebig und schmiermittelfrei.

This platform enables omnidirectional driving manoeuvres by the use of four Mecanum wheels. Each of the wheels is equipped with an independent damping system. A manipulator can be mounted on the platform, or is used to transport smaller loads. iglidur® G plain bearings with flange are used – they are exceptionally light, durable and lubrication-free.



Koło Naukowe Robotyków, Serafin Bachman, Watschau, Poland

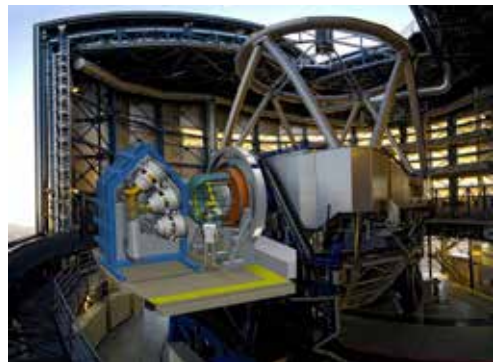
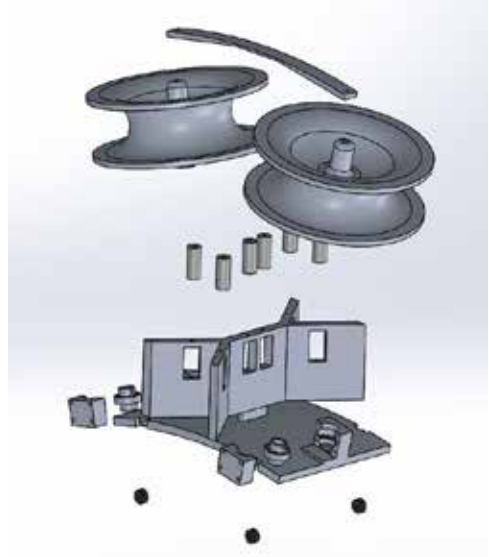
Teleskop

Telescopes

Polymerlager von igus® sind Bestandteil eines Teleskops – sie werden in einem Rotationssystem für Kabelumwicklungen verbaut. Für diese spezielle Anwendung sind leichte, kleine Lager mit hoher Festigkeit erforderlich.

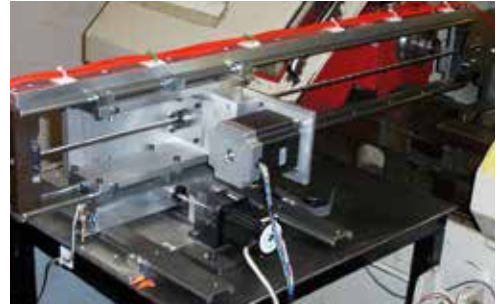
Parts of a telescope are polymer bearings from igus®. They are installed in a rotation system for cable wrapping. Small and lightweight bearings with high stability are required for this special application.

Center of Astrophysics and space Science of Portugal, Mahmoud Hayati, Porto, Portugal



Medizintechnik

Medical technology



Im Zuge der Rehabilitation soll für Physiotherapeuten ein Gerät entwickelt werden, um die Beweglichkeit von Armen und Beinen zu trainieren. Benötigt werden zwei komplette XYZ-Systeme. Sie müssen preiswert sein und Kräfteinwirkungen bis zu 55 Kilogramm aushalten. Von igus® werden Lager und Spindeln benutzt.

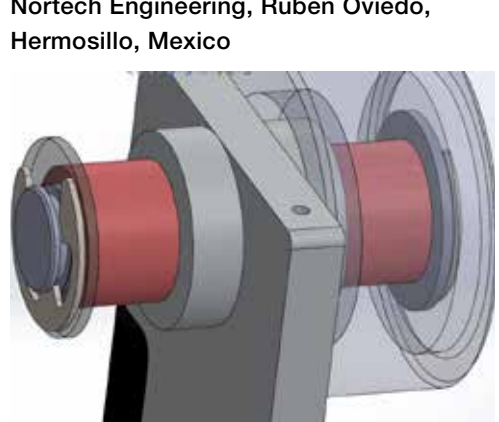
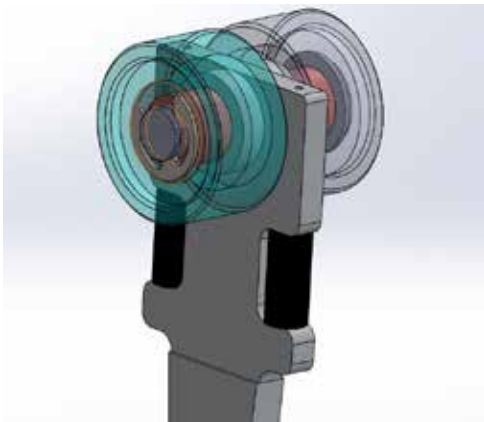
Within the frame of rehabilitation, a device shall be developed for physiotherapists in order to train the mobility of arms and legs. Two complete XYZ systems are required, and they need to be cost-effective and resist forces up to 55 kg. igus® bearings and spindles are used.



**Mega Design, Joseph Largey,
Kersey, USA**

Doppelbahnrollen mit Haken kommen in der lebensmittelverarbeitenden Industrie oft zum Einsatz. Konventionelle Konstruktionen basieren auf einer Zwillingsswalze mit gepressten Stahllagern und einem Sicherungssprengling. Regelmäßige Waschzyklen lassen sie schnell korrodieren. Als Ersatz wurde nach einem nicht-metallischen Material gesucht, das zum einen Feuchtigkeit verträgt, zum anderen bis zu 250 Kilogramm Gewicht aushält. Eingebaut werden gleich mehrere Produkte wie iglidur® Kunststofflager von igus®.

Twin lane rolls with hooks are often used in the food-processing industry. Conventional designs are based on a twin cylinder system with pressed steel bearings and a security snap ring. Frequent washing cycles let them corrode quickly. Non-metallic bearings have been searched for as a replacement, which tolerate humidity and resist a weight up to 250 kg. Several products, such as iglidur® plastic bearings from igus®, have been installed.



**Nortech Engineering, Ruben Oviedo,
Hermosillo, Mexico**

Veranstaltungstechnik

Events technology

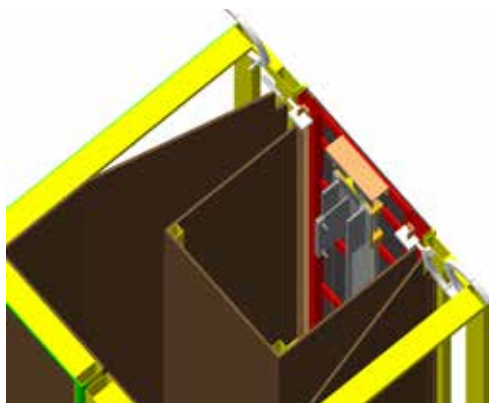


Der Öffentlichkeit wurde das innovative System während der Eröffnung der Olympischen Spiele 2016 in Rio präsentiert: Auf der großen Bühne entstand vor den Augen der Zuschauer ein „Wald“ – aus Pflanzkästen formten sich zum Ende hin die olympischen Ringe in grün. Erzeugt wurde diese Illusion auch mit Hilfe von Reflektoren, die mit Linearführungen von igus® bewegt wurden. Sie sind geräuscharm, schmiermittel- und wartungsfrei.

This innovative system has been presented to the public during the Opening Ceremonies of the Olympic Games in Rio: A “Forest” ap-

peared on a big stage in front of the viewer’s eyes, and the Olympic rings grew out of planter boxes and turned green. This illusion was created with the help of reflectors, which were moved with linear guides from igus®. They are silent, lubrication- and maintenance-free.

LEB, Luís Brettas, São Paulo, Brazil



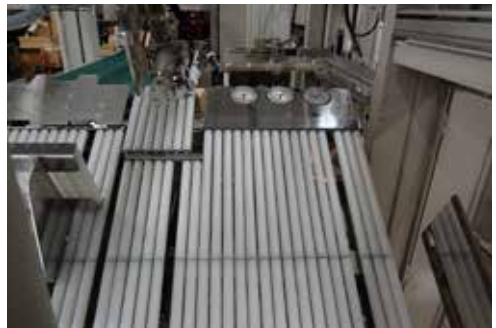
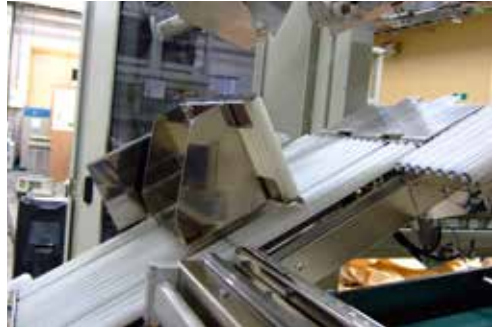
Verpackungstechnik

Packing technology

Für eine automatische Sekundärverpackung sind verschiedene Teile aus dem igus® Sortiment verbaut worden – vor allem in den Förderrollen im Bereich „Beladen“ und „Abfüllen“. Jede der Transportrollen wird mit iglidur® Gleitlagern gelagert. Bei der Verwendung herkömmlicher Rollen – teflonbeschichtete Metallwalzen – haftete oft der Klebstoff am Verpackungsmaterial, was auch die Rotation verschlechterte. Mit Gleitlagern aus Hochleistungspolymeren aus der Produktserie iglidur® sind die Probleme gelöst.

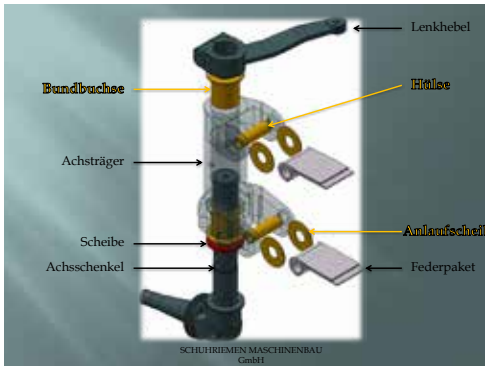
Several parts from the igus® product range have been installed for an automatic secondary packing – especially inside the conveyor rolls in the areas of “loading” and “filling”. iglidur® plain bearings support each of the transport rolls. Glue often adhered to the packing material when conventional rolls – Teflon-coated metal rollers – were used, which also impaired the rotation. High performance polymer plain bearings from the product series iglidur® could solve the problems.

**Nomura Industry Co., Ltd, Kenji Isono,
Maezawa, Higashikurume-shi, Tokyo,
Japan**



Mobilität

Mobility



Möglichst originalgetreue Restauration eines Oldtimer-Traktors – Typ Eicher EKL 15 II, Baujahr 1955. Die Bronze-Buchsen in der Vorderachse waren verschlissen, es mussten neue angefertigt werden. Hier kommen nun Gleitlager aus iglidur® P210 und eine Anlaufscheibe aus iglidur® J anstelle der ursprünglichen Metallteile zum Einsatz.

The task is to create a restoration of an old-timer tractor type Eicher EKL 15 II from the year 1955 as close to the original as possible. The bushes in the front axle have been worn. Therefore new ones needed to be manufactured. In this case, plain bearings made of iglidur® P210 and a thrust washer made of iglidur® J are used instead of the original metal parts.

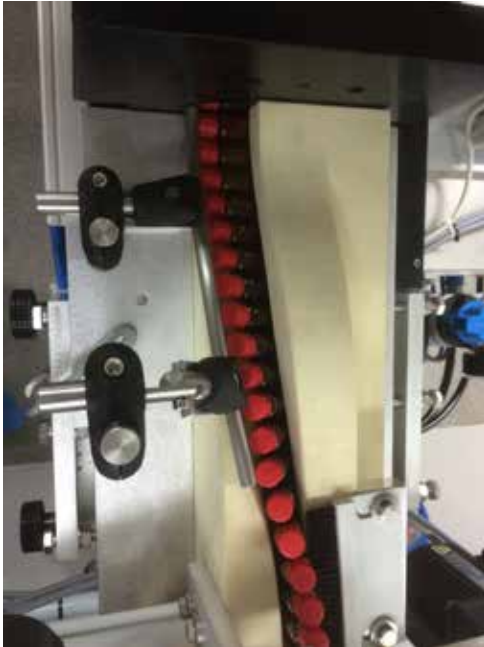


**Schuhriemen Maschinenbau GmbH,
Hans-Julius Schuhriemen, Sommerloch,
Germany**

Automatisierung

Automation

Eine Abfüllanlage war zu optimieren: Glasflaschen werden stehend angeliefert – und müssen in die nachfolgende Etikettiermaschine einlaufen. Die erforderliche Vorrichtung wurde in einem 3D-Drucker aus iglidur® gefertigt – es ist verschleißfest und hat beste Gleiteigenschaften.



A filling machine needed to be optimized: Glass bottles are delivered in an upright position – they need be run through the subsequent labelling machine. The required device was made from iglidur® and printed in a 3D printer – it is wear-resistant and shows the best slide characteristics.

**BBK Etikettier& Sondermaschinenbau,
Marko Grimm, Beerfelden, Germany**

Hubtische

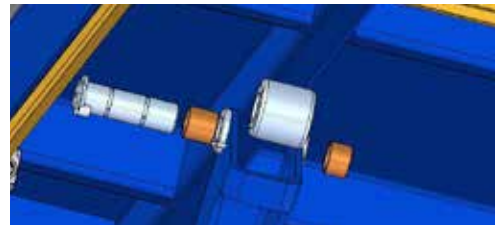
Lifting tables



Hubtische gibt es in vielen Varianten und für sehr unterschiedliche Anforderungsprofile. In diesem Fall sollten für die galvanisierten Tische Bronzelager genutzt werden. Produkte von igus® sind schnell und unkompliziert einzubauen – sind schmiermittel- sowie wartungsfrei.

Lifting tables exist in many different versions and for most different requirement profiles. Bronze bearings should have been used for the galvanized tables in this case. Products from igus® can be quickly and simply installed, and are lubrication- and maintenance-free.

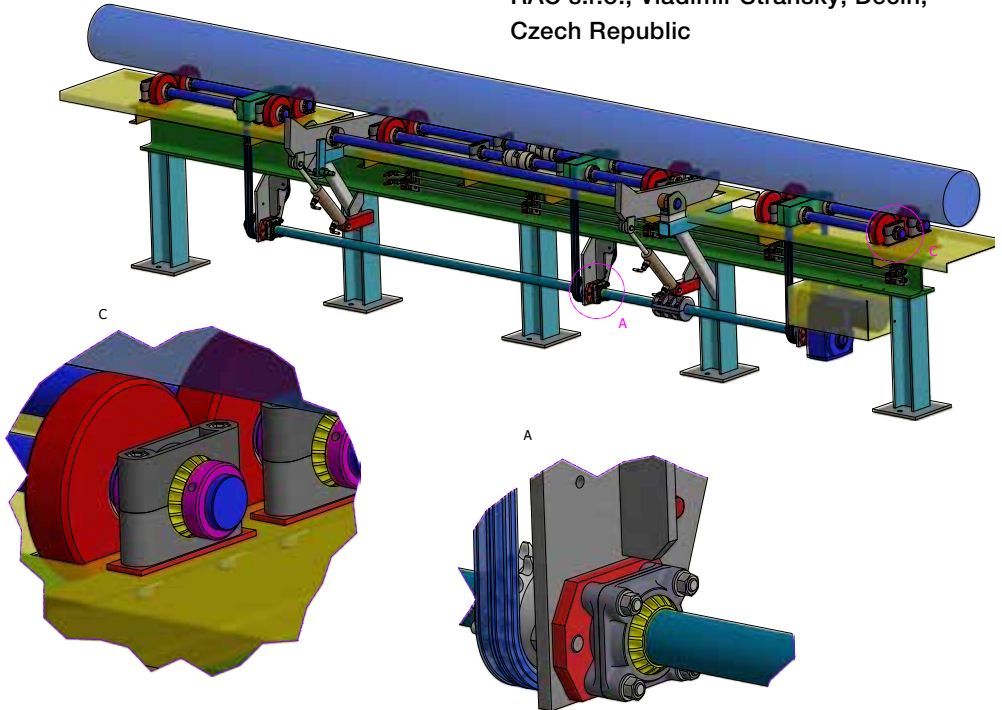
**Porbisa, Raul Garcia Suescum,
Girona, Spain**



Die Anlage dient der Kühlung von Aluminiumblöcken – sechs Meter lang, 1.200 Kilogramm schwer. Jeder Barren muss in einer gleichmäßigen Rotation langsam abkühlen. Die Lager des Transportbandes sind 400 Grad heißem, verschmutztem Wasser sowie starken Belastungen ausgesetzt. igubal® Flanschlager KFSM-GT und igubal® KSTM-GT50 GT funktionieren in dieser aggressiven Umgebung seit mehr als einem Jahr ohne Zwischenfälle.

Aluminium blocks are cooled in this plant – six metres long, with a weight of 1.200 kg. Each barrel needs to cool down in an even rotary movement. The bearings of the transport band are exposed to heavy loads and 400°C hot, soiled water. igubal® flange bearings KFSM-GT and igubal® KSTM-GT50 GT have been working problem-free for one year in this aggressive environment.

**RAC s.r.o., Vladimír Stránský, Decín,
Czech Republic**



Schneidtechnik

Cutting technology

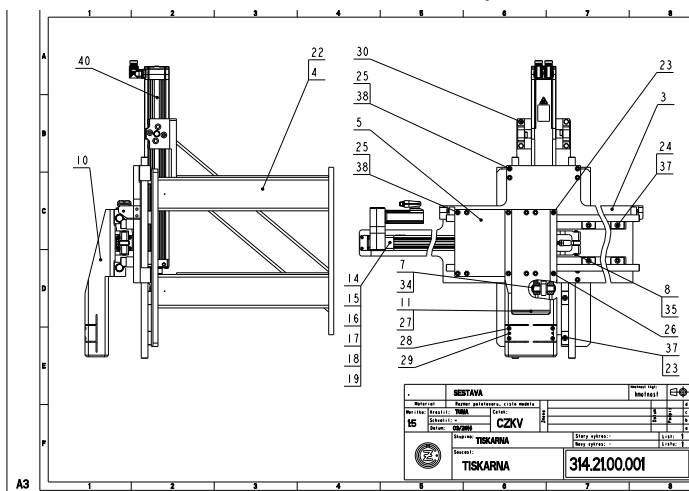


Gefordert wurde eine modernisierte Schneidemaschine für Keramikzylinder – zugleich sollte das System zur Führung der Linearrachsen für die anspruchsvolle Umgebung optimiert werden: Korund-Staub-resistent,

wartungsfrei, einfach einzusetzen, kostengünstig. Mehrere Produkte von igus® kommen zum Einsatz – unter anderem drylin® W-Einzelschiene.

A modernized cutting machine for ceramic cylinders was demanded. The system to guide the linear axes should be optimized for this challenging environment: Resistant against corundum dust, maintenance-free, easy to install and cost-effective. Several igus® products are applied – among other things a drylin® W single rail.

CZ Strojirna, Petr Tuma, Strakonice, Czech Republic





Während der Sommerzeit wird Hockey als In-line-Version trainiert. Der konventionelle Puck verfügt über Gleitnocken für ein leichtgängiges Rutschen auf der Oberfläche. Das Problem: Staub sowie weitere kleine Partikel sammeln sich an und verlangsamen oder stoppen sogar die Bewegung.

Die Modifikation: In den Puck wurden zwei Kunststoff-Kugelrollen aus xirodur® B180 eingesetzt – die Scheibe gleitet jetzt vorhersehbarer und vor allem kontinuierlich über das Spielfeld.

During summer time, hockey players practice with in-line skates. The conventional puck has sliding cams for smooth sliding on the surface. The problem: Dust and other small particles can collect and slow down or even stop the movements.

The modification: Two plastic ball casters made of xirodur® B180 are used – the disc slides better and far more continuously over the playground.

**Jan Kratochvil, Jan Kratochvil, Havirov,
Czech Republic**

Reinigungssysteme

Cleaning systems



In Reinigungssystemen werden Sprühdüsen verbaut, die über lineare Lager gesteuert werden. Standard-Lösungen rosten schnell und blockieren. In der Umgebung – alkalisches Wasser – können sie nicht geschmiert werden. Polymer-Produkte von igus® lösen beide Probleme – zudem kann mit der verdrehgesicherten Vierkant-Linearführung drylin® Q auf eine zweite Führung komplett verzichtet werden.

Spray nozzles are used in cleaning systems, controlled via linear bearings. Standard solutions rust quickly and get blocked. In this environment – alkaline water – lubrication is not possible. Polymer products from igus® solve both problems – due to using a twist-safe drylin® Q square linear guide, it is possible to waive a second guide.

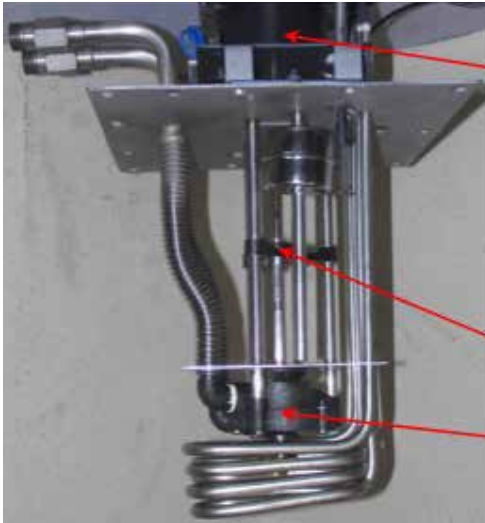
Cleantech Systems Pvt. Ltd., Vishal Mandekar, Pune, India

Labortechnik

Laboratory technology

Die Entwicklung einer neuen Laborgeräte-Linie ist mit einem innovativen Pumpendesign kombiniert. Die besondere Herausforderung: Die Pumpenwelle muss in unterschiedlichsten Medien mit einem großen Temperaturbereich nass gelagert werden. Der vermeintliche Nachteil des Relaxierens von igus® Polymer-Gleitlagern kann zum Vorteil für die Standzeitverlängerung genutzt werden: Das Lager verformt sich bei hohen Temperaturen plastisch und weicht entstehenden Ablagerungen aus.

The development of a new line of laboratory devices has been combined with an innovative design for pumps. The special challenge: The pump shaft needs to be supported while wet in most different media with a large temperature range. The supposed disadvantage of “relaxation” of the igus® polymer plain bearings can be used advantageously for an extended service life: The bearing plastically deforms at high temperatures and avoids occurring deposits.



**LAUDA DR. R. WOBSEER GMBH & CO. KG,
Kris Braun, Lauda-Königshofen, Germany**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention



Von getrocknetem Schlamm bis Wüstenstaub: Mountainbikes können ziemlich schmutzig werden. Jetzt ist die automatisierte Waschstation „QBike“ entwickelt worden – eine hochwertige Konstruktion zu einem attraktiven Preis. Die perfekte Lösung für jeden Fahrradverleih oder High-End-Bike-Shop.

Zwei parallele Reihen von Düsen sind am Boden der Anlage positioniert – sie drehen sich um das Fahrrad und besprühen dabei seine beiden Seiten zuerst mit Wasser sowie einem umweltfreundlichen Reinigungsmittel, anschließend mit frischem Spülwasser.

Für den beweglichen Wascharm sind Kunststofflager von igus® perfekt: Einfach in der

Bedienung, wartungsfrei, wirtschaftlich, wasser-, schmutz-, schlammbeständig und dabei extrem flexibel.

From dried mud to desert dust: Mountain bikes can become really dirty, but now the automated washing station “QBike” has been developed. It is a highly valuable construction with an attractive price, which makes it a perfect solution for each bike rental and high-end bike shop.

Two parallel rows of jets are positioned on the ground of the system – they rotate around the bicycle, spray its two sides with water and with an environmentally friendly cleaning agent, then subsequently with fresh water.

Plastic bearings from igus® are just perfect for the moveable washing arm: Easy to handle, maintenance-free, dirt-resistant, mud-resistant and flexible at the same time.

Mathitech d.o.o., Enrico Merlani, Sezana, Slovenia



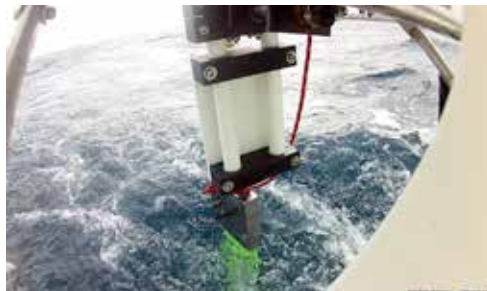
Sport

Sports



Konstruiert wurde ein Lenkgetriebe für ein Segelboot, das automatisch auf veränderte Windstärken reagiert – und so sicheres Navigieren selbst im Schlaf garantiert. Ausprobiert wurde es während einer Ozeanreise. Alle Baukomponenten müssen korrosionsbeständig sein, mit der aggressiven Umgebung „Meerwasser“ klar kommen und möglichst leicht sein.

Polymerlager von igus® sind die Alternative, insgesamt kommen 16 Komponenten zum Einsatz – darunter iglidur® J-Gleitlager mit Bund. In einem Test über 150 Stunden hat das selbstlenkende Getriebe einwandfrei funktioniert.



A steering drive for a sailing boat was designed, which automatically reacts to changed wind forces. This ensures safe navigation even while sleeping. It has been tested during an ocean voyage. All construction parts need to be corrosion-resistant and cope with the aggressive environment of “seawater”. They also need to be lightweight.

Polymer bearings from igus® are the best alternative. 16 parts are used in total – among them iglidur® J plain bearings with flange. The self-steering system operated trouble-free in a test, which lasted more than 150h.

**Szymon Ruban, Szymon Ruban,
Warsaw, Poland**

Sport Sports



Der optimale Golftrainer: Ein Simulator, der dem Spieler hilft, seinen perfekten Schwung zu finden. Die Innovation ist bislang bereits zweimal sehr erfolgreich präsentiert worden – einmal beim europäischen Lépine-Wettbewerb im Jahr 2015, ein Jahr später wurde sie mit zwei Goldmedaillen im Innovationswettbewerb, einer Silbermedaille vom Landwirtschaftsministerium sowie einer weiteren Goldmedaille von der WIPO (World Intellectual Property Organisation) ausgezeichnet.

Mit einer gebogenen Gleitschiene in kreisförmigem Design muss ein Aktionsradius erzeugt werden, der eine kontinuierliche lineare und kreisförmige Führung über eine Länge von 12,80 Metern mit einem Radius von etwa 3,00 Metern Spannweite ermöglicht – und dabei auf drei im Raum dargestellten Achsen begleitet wird. Sie muss in einem großen Radius gekrümmt sein, wobei die Biegepunkte dem tatsächlichen Bewegungsablauf eines Profi-Golfspielers entsprechen.

Bewährt hat sich die Technologie von igus® aus der drylin® Reihe. Die lineare Polymer-schiene ist korrosionsunempfindlich, ideal für diese Außenanwendung und wird von igus® als gebogene Variante kundenindividuell angeboten.

An optimal golf trainer: A simulator that helps the player to find his perfect swing. This innovation has been very successfully presented twice. The first time, it was presented in the European Lépine competition in the year 2015. The second time, one year later, it was awarded with two gold medals in the competition for innovations, one silver medal from the ministry for agriculture and one other gold medal from the WIPO (World Intellectual Property Organisation).

An action radius has to be created with curved guide rail in a rotary design. This action radius enables a continuous and circle formed guiding over a length of 12.80 with a radius of about 3.00 m in width. It is accompanied by three axes, which are depicted in a three-dimensional room. It needs to be curved in a large radius and the bending points need to correspond with the real motion sequence of the professional golf player.

The technology from igus® from the drylin® series has proven effective. The linear polymer rail is corrosion-resistant and ideal for outdoor applications and is customer-specifically offered as a curved version by igus®.

**MAGC Goalfino, Jean-Claude Pierrefitte,
Val Thorens, France**

Lebensmittelindustrie

Food industry



Auf einem Förderband werden mit Ketchup gefüllte Dosen transportiert. Die Kugellager kamen täglich in direkten Kontakt mit Wasser, Salz und Zitronensäure – ihre Lebensdauer lag bei zwei Monaten, was die Wartungskosten in die Höhe trieb. Mit xiros® Polymerkugellagern arbeitet die Anlage nun effizient und störungsfrei.



Cans filled with ketchup are transported on a conveyor belt. The ball bearings got in contact with water, salt and lemon acid every day. Its lifetime was about two months, which pushed up costs for maintenance. Now the system operates efficiently and malfunction-free with xiros® polymer ball bearings.

**Austin Foods & Beverages Pvt Ltd,
J R Parmar, Vadodara, India**

Abfüllanlagen

Filling machine



PWS ist Hersteller von Becherfüllmaschinen – das Unternehmen produziert mehrere Maschinentypen. In der eigentlichen Abfüllstation werden Linearlager verbaut, die auf Grund der hohen Frequenz schnell beschädigt wurden. Seitdem drylin® R-Gleitfolien und Einpressbuchsen eingesetzt werden, sind die Standzeiten von Lager und Welle deutlich gestiegen. Es wurden bereits weitere Bauteile gegen Produkte von igus® ausgetauscht.



PWS is a manufacturer of cup-filling machines. The company manufactures several types of machines. Linear bearings are installed in the aforementioned filling station, which became quickly damaged due to the high frequency. Since drylin® R slide film and press bushes are used, the service life of the bearing and shaft is considerably increased. Other components have now been replaced with products from igus®.

**PWS Engineers Pvt. Ltd., Dinesh Sir,
Anand, India**

Spinnrad

Spinning wheel



Entwickelt wurde ein Prototyp eines Spinnrades. Die Idee: Qualitativ hochwertige Geräte sind sehr teuer – mit einer veränderten Konzeption lassen sich die Kosten deutlich senken. Produkte von igus® wie igubal® Flanschlager oder iglidur® G-Gleitlager mit Bund tragen dazu bei. Alle Teile sind einfach zu montieren und komplett wartungsfrei.

The prototype of a spinning wheel has been developed. The inspiration: Qualitatively high-valuable devices are very expensive, and a changed conception can significantly reduce the costs. Products from igus® such as igubal® flange bearings or iglidur® G plain bearings with flange are contributing to it. All these parts are easy to install an entirely maintenance-free.

**Malcolm Fleckney, LINCOLN,
Great Britain**



Skateboardachsen haben immer einen geringen Lenkeinschlag. Die Rückstellkraft erfolgt über Gummis oder Federn, die oft auszutauschen sind. Zudem muss über eine Schraube reguliert werden, ob der Skater enge Kurven oder schnell fahren möchte. Mit einer neuartigen Achse soll der Fahrspaß deutlich steigen: Sie orientiert sich in Bezug auf den Bewegungsablauf sehr stark am Surfen oder Wellenreiten – der Fahrer muss sich nicht mehr mit einem Fuß vom Boden abstoßen, sondern fährt und beschleunigt durch Verlagerung seines Körpergewichtes.

Einige Innovationen der neuen Achse: Die 4-Gelenk-Kinematik ist selbstregulierend und stellt sich über die Gravitation auf das Gewicht des Fahrers ein. Das Gewicht wurde verringert, das Ansprechverhalten ist präziser, keine gefährlichen Wheel bites (Rollen berühren Deck und blockieren dadurch) vorn. Die Verwendung von Buchsen aus dem igus® Sortiment erlaubt eine zuverlässige und wartungsfreie Nutzung des Sportgerätes: iglidur® G-Gleitlager mit Bund und vorgespannte Lager iglidur® JVFM, werden verbaut.

Skateboard axes have very low steering movement. The restoring force is made via rubber or springs that frequently need to be replaced. A screw regulates whether the skater

likes to skate fast or if he wants to ride narrow curves. This driving freedom shall be considerably increased with a new type of axis. It strongly orients itself with respect to the motion sequence of surfing. The rider does not need to push himself along the ground by foot, but rides and accelerates by displacement of his body weight.

Some innovations of the new axis: The 4-joint kinematic system is self-regulating and adjusts by gravitation to the weight of the skater. The weight has been reduced, the response characteristics are more precise, and there are no dangerous wheel bites (rolls get in contact with dirt and get jammed). The use of bushes from the igus® product range allows a reliable and maintenance-free utilization of the sporting device: iglidur® G plain bearings with flange and pre-tensioned bearings, iglidur® JVFM, are installed.

**Augustin Produktentwicklung UG,
Stephan Augustin, München, Deutschland**



Fototechnik

Photo technology



The rail is a 60 cm box section. The motor slider is driven via microstep technology and a smartphone app. The filament from igus® provides considerably higher stability compared with products from other providers and operates with a better coefficient of sliding friction. This 3D print solution is also quick, cost-effective and variable in form design.

Uwe Pawlowski, Parchim, Germany

Technik für Fotofans: Für diesen Kameraslides wurde ein Schlitten im 3D-Druck aus Tribo-Filament von igus® hergestellt. Die Schiene ist ein 60 cm Kastenprofil, gesteuert wird der Motorslider über Microschritt-Technologie sowie eine Smartphone-App.

Das Filament von igus® hat eine wesentlich höhere Festigkeit als vergleichbare Produkte anderer Anbieter und überzeugt durch bessere Gleitwerte. Zudem ist die 3D-Drucklösung schnell, kostengünstig und variable in der Formgestaltung.

This is technology for photo fans: A slider has been created via 3D printing for this camera slider – made of Tribo-Filament from igus®.





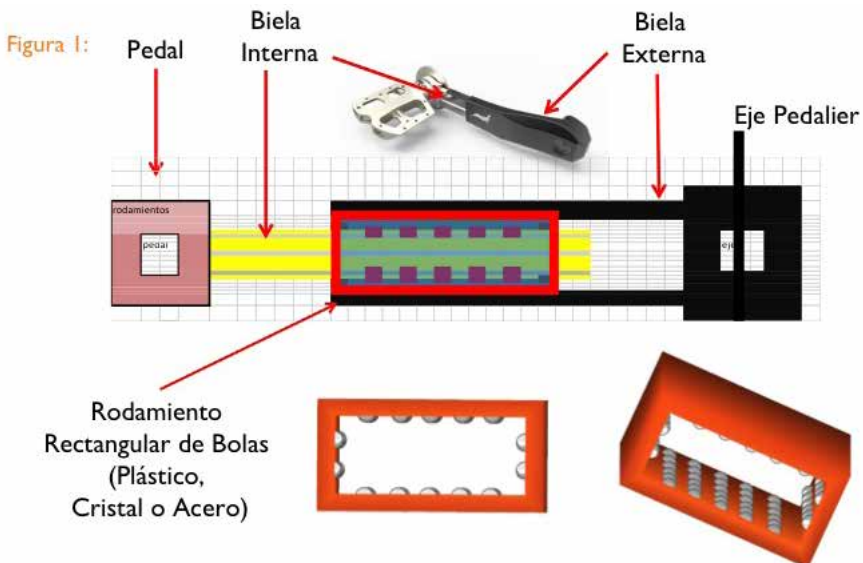
Für eine innovative Pedaltechnik eines Fahrrades wird ein Lager mit rechteckiger Kunststoffbuchse benötigt. Sie wird in einem ausfahrbaren Pleuel-System verwendet. Problem: Es gibt kein Lager, das es ermöglicht, ein Element in ein anderes rutschen zu lassen – ohne dabei die Drehung des inneren Elements zu verhindern.

igus® bietet mit seinen Produkten eine Lösung: Das Lager wird durch eine Buchse gebildet, die eine Reihe von Kugeln enthält – sie ermöglichen ein perfektes Gleiten ohne Spiel auf der Oberfläche des inneren Elements. Sein Mitdrehen wird zuverlässig unterbunden.

A bearing with rectangular plastic bushes is required for an innovative pedal technology of a bicycle. It is also used in a telescopic connecting system. The problem: There is no bearing that allows one element to slip into another without avoiding a rotation inside the element.

igus® offers a solution with its products: A bush, which contains a number of balls, forms the bearing. The balls allow perfect sliding without play on the surface of the inner element. Its rotation is reliably prevented.

Bielas Extensibles, Fernando Irujo López, Noain. Pamplona, Spain



Jagd Hunting



Putzstock mit drehbarem Griff zur Waffenreinigung: Er muss leichtgängig gelagert sein, damit die Bürsten dem Drall der Züge und Felder im Lauf folgen können. Eingesetzt werden zwei Bundbuchsen aus dem Werkstoff iglidur® M250, um den Stab axial und radial im Griff zu lagern. Auch der Schutz der empfindlichen Laufmündung lässt sich durch passende Bundbuchsen von igus® sicherstellen. Üblicherweise verwendete Kugellager sind teuer und erfordern genaue Lagersitze. Sie müssen Kräfte in radialer und axialer Richtung aufnehmen können, sind stoßempfindlich und nicht putzmittel-resistent.

Die Buchsen von igus® haben gleich mehrere Pluspunkte: Sie sind unempfindlich gegen Chemikalien sowie Verschmutzungen und haben damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer. Ihre Anforderungen an die Lagersitze sind gering, sie gleichen Toleranzen aus und sind dabei kostengünstiger als Wälzlager. Und sie absorbieren Stöße, verursachen keine Laufgeräusche. Fazit: Der Putzstock dreht sich sehr leichtgängig. Durch die freie Wahl des Griffmaterials (Aluminium, Edelstahl)

können eine hervorragende Haptik und Optik erreicht werden.

A cleaning rod with rotatable handle to clean weapons: It needs to be supported smoothly so that the brushes can follow the twist of the turns and fields in the barrel. Two collar bushings made of the material iglidur® M20 are used to support the rod axially and radially in the grip. The protection of the sensitive muzzle can be ensured by suitable collar bushings. Conventionally used ball bearings are expensive and require precise bearing seats. They need to absorb forces in radial and axial directions, they are sensitive to shock, and are not resistant against cleaning agents.

The bushes from igus® have several pluses: They are resistant against chemicals and pollution and have an almost unlimited lifetime. The requirements for the bearing sets are minor, they balance tolerances, and they are cheaper than rolling bearings. They absorb impacts and do not create noise during operation. The cleaning rod rotates very evenly. An excellent surface feel and visual appearance can be achieved by the free selection of the grip material (aluminium, stainless steel).

**BORE AND MORE, Claus Florschütz,
Bayreuth, Germany**

Automatisierung

Automation



Die Anlage wird genutzt, um Weihnachtsbäume oder -girlanden aus PVC zusammenzusetzen. Herkömmliche Linearkugellager verursachten oft Unterbrechungen im Arbeitsablauf, weil er beispielsweise durch elektrostatisch aufgeladene „Tannennadeln“ gestoppt wurde.



Die Anwendung von Produkten aus der Reihe iglidur® W300 hat das Problem vollständig behoben.

This system is used to put together Christmas trees or garlands made of PVC. Conventional linear bearings often caused interruptions during workflow, because it was stopped for example by electrostatic charged “pine needles”.

This problem was able to be completely solved by using products from the series iglidur® W300.

**Biuro Doradczo-Uslugowe,
Dariusz Romanowski, Piła, Poland**



Scanner

Scanner

Der gemeinnützige Verein ‚mäqädat - Bildung ohne Grenzen e.V.‘ entwickelt einen automatischen Buchscanner für den Einsatz an Universitäten in Äthiopien sowie weiteren afrikanischen Ländern.

Derzeit gibt es vor Ort in den Bibliotheken immer nur wenige Exemplare der einzelnen Lehrbücher – sie werden in Handarbeit kopiert. Damit sind viele Nachteile verbunden: Der hohe zeitliche Aufwand, Fehler beim Kopieren, keine Farbkopien, Kopierpapier muss importiert werden.

Kommerzielle automatische Buchscanner kosten ab etwa 50.000 Euro, sind damit für viele Einrichtungen Afrikas unerschwinglich. Eine Gruppe von Ingenieuren verschiedener Fachrichtungen arbeitet ehrenamtlich an der Entwicklung des automatischen Buchscanners, der für ca. 600 Euro Materialkosten relativ leicht nachbaubar ist. Ein Prototyp wurde bereits auf verschiedenen Messen vorgeführt. Die gesamte Entwicklung wird als Open Source Projekt durchgeführt.

Folgende Produkte aus dem igus® Sortiment werden verbaut: Gleitfolie iglidur® Tribo-Tape, iglidur® Gleitschiene sowie Teile aus dem drylin® und igubal® Reihen.

The non-profit association ‘mäqädat’ – Bildung ohne Grenzen e.V. (Education without limits) is developing an automatic book scan-

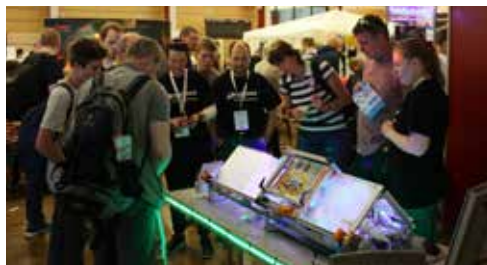
ner for the use in Universities in Ethiopia and other Africa countries.

Until today, there are only a few examples of the individual textbooks available in the libraries onsite – they are copied by hand. This comes with many disadvantages: High temporal expenditure, mistakes during copying, no colour copies, and that the copy paper needs to be imported.

Commercial automatic book scanners cost about 50,000.00 € and are thus unavailable for many African institutions. A group of engineers from different specializations works voluntarily on the development of an automatic book scanner, which can be recreated relatively simply for material costs of about 600 €. A prototype has already been presented at different trade shows. The whole development is performed as an Open Source project.

The following products from the igus® product range are installed: Sliding film iglidur® Tribo-Tape, iglidur® slide rail as well as parts from the drylin® and igubal® series.

**mäqädat - Bildung ohne Grenzen e.V.,
Karsten Fuhst, Giesen, Deutschland**



Automatisierung

Automation



Bei dem Projekt „Automatisierte Faserstangenrundmaterial Positionier- und Schneideinheit“ handelt es sich um eine Neukonstruktion im Bereich der Nähtechnik. Zielsetzung war es, einen Funktionskopf zu konstruieren, mit dem verschiedene Materialien, insbesondere Kohlefasermaterial, mit Faserstangenrundmaterial verstärkt werden. Es wird über eine Hohlneedle in das Material eingestochen. Sie muss getaktet werden – bei der Nähmaschine über den Schwingmagnet.

Die Umsetzung der Taktung dieser Vibrations-einheit wird über die Linear-Gleiteinheit drylin® W durchgeführt. Die wichtigsten Vorteile: Einfache Montage, wartungsfrei, Schmutzunempfindlichkeit durch Trockenlauf, geringes Gewicht, leiser Lauf, austauschbare Gleitfolien.

The project “automated fibre bar round material positioning and cutting unit” is about a new design in the area of sewing technology. The target was to design a function head to reinforce different material, especially carbon fibre material, with fibre bar round material. Grooving is achieved by a hollow needle, which is driven through the material. It needs to be clocked – at the sewing machine via the oscillating magnet.

Clocking this vibration unit is performed with a linear guide unit drylin® W. The most important advantages: Easy installation, maintenance-free, dirt-resistance because of dry run, low weight and replaceable guide films.

**Coautec GmbH, Heike Baumgartner,
Zwingenberg, Germany**

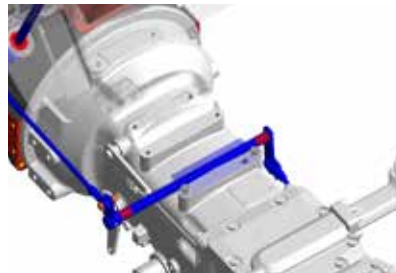
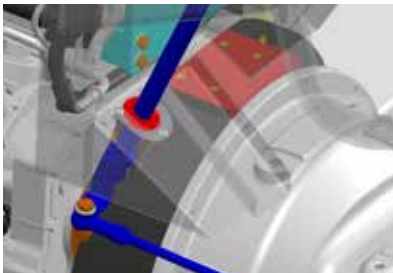
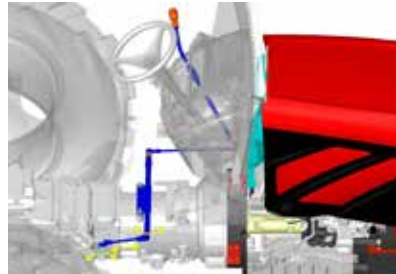
Traktor

Tractor

Produkte von igus® werden in „URSUS“-Traktoren verwendet – beispielweise in der mechanischen Steuerung für den Rückwärtsgang. Hier werden igubal® Clips-Gelenklager EGFM sowie iglidur® G-Gleitlager mit Bund verbaut. Öl, Fett, Staub, Feuchtigkeit – diese Umgebungsfaktoren beeinträchtigen ihre Funktion nicht. Sie sind verschleißfest, schmiermittel- und wartungsfrei sowie leicht zu montieren. Das „Reverse-Control-System“ funktioniert einwandfrei - „URSUS“ war der am häufigsten registrierte Traktor in Polen im Jahr 2016.

Products from igus® are used in “URSUS” tractors, for instance in the mechanic control for the reverse gear. iglidur® clips spherical bearings EGFM and iglidur® G plain bearings with flange are installed. Oil, grease, dust and humidity – such environmental factors do not impair its function. They are wear-resistant, lubrication- and maintenance-free, and are also easy to install. The “Reverse-Control-System” operates trouble-free. “URSUS” was the most commonly registered tractor in Poland in 2016.

URSUS S. A., Rafał Słomka, Lublin, Poland





Kunststofflager für modulare Segelrollen: Sowohl die Riemenscheibe als auch die Kunststofflager werden im 3D-Druck hergestellt. Die Riemenscheibe ist eine innovative und patentierte Erfindung. Durch ihren modularen Aufbau kann der Benutzer die Rolle auf seine individuellen Erfordernisse einstellen. Wegen der Geometrie der Scheibe ist es nicht möglich, zylindrische Lager zu verwenden. In allen

Tests haben die mit iglidur® Tribo-Filament hergestellten Lager mit verbesserten Rotations- und Reibungsfaktoren überzeugt.

Plastic bearings for modular sailing rolls: The belt pulley as well as plastic bearings are produced with 3D printing.

The belt pulley is an innovative and patented invention. The user can adjust the roll to his individual requirements because of the modular design. Due to the geometry of the disc, it is not possible to use cylindrical bearings. Bearings made of iglidur® Tribo-Filament with improved rotational- and friction values succeeded in all tests.



GYD - G Yacht Design, Nicolas Alejandro Goldenberg, Valencia, Spain



Ein Mountainbike mit Doppelfederung: Problematisch ist die Gelenkverbindung zwischen Schwinge und Rahmen – hier kam es immer wieder zu einem hohen Materialverschleiß. Konventionelle Metall-Lager konnten wegen des geringen Platzes nicht genutzt werden. Gleitlager aus iglidur® W300 sind optimal für diese spezielle Anforderung geeignet: Sie können an Stellen mit geringem Raum ver-

baut werden, sind schmiermittel- und wartungsfrei, die geringe Reibung ermöglicht eine perfekte Bewegung des Gelenks und absorbiert gleichzeitig Vibrationen.



A mountain bike with double spring system: The joint connection between the bicycle arm and framework is problematic because of high material wear. Conventional metal bearings could not be used due to the little available space. Plain bearings made of iglidur® W300 are optimal for this special application: They can be installed at places with little available space, and are lubrication- and maintenance-free. Low friction allows perfect movement of the joint and absorbs vibrations at the same time.

**Particular, Marcos Martin Martin,
Soto del Real, Spain**

Filtertechnik

Filter technology

drylin® R RJUM-01 Lager wurden in einem selbstreinigenden Filter eingesetzt, der für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen entwickelt wurde. Er positioniert und stabilisiert einen Schaft mit einem Abstreifer, der eine Filterplatte reinigt. Die Lagerposition wurde durch die Geometrie des Systems und seine vertikale Ausrichtung bestimmt. drylin® R garantiert eine perfekte Dichtheit, was beim Einsatz dieses Systems in gefährlicher Umgebung entscheidend ist. Dazu kommen Pluspunkte wie schmiermittel- und wartungsfrei, ein sehr geringer Reibungskoeffizient, UV-Beständigkeit, Resistenz gegen Chemikalien.

drylin® R RJUM-01 bearings were used in a self-cleaning filter that was designed for the use in areas that are endangered for explosions. It positions and stabilizes a shaft with a stripper that cleans a filter plate. The bearing position was determined by the geometry of the system, and its vertical orientation. drylin® R guarantees perfect density, which is essential for an application in a dangerous environment. There are additional pluses like being lubrication- and maintenance-free, having a low friction coefficient, being UV resistance, and being resistant to chemicals.

Pro-mill s.c., Michał Konicki, Piastów, Poland



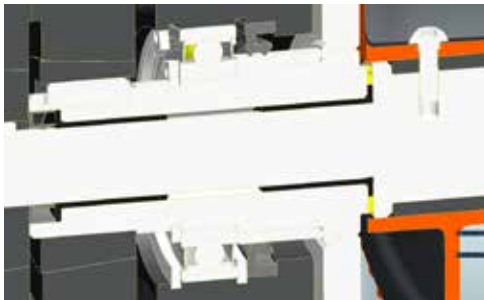
Lebensmittelindustrie

Food industry



Management von Lebensmittelabfällen: Lager von igus® werden seit Jahren in einer Produktionsmaschine von ECOFAST ITALIA srl für die Abfaldehydratation eingesetzt. Sie sichern die relative Drehung von zwei internen Komponenten – einer Schnecke und einem Maschenzylinder. Die Primärrotation ermöglicht die Zentrifugation der Abwasser-, Wasser-Mischung – die zweite den axialen Transport des Abfalls durch die Schnecke.

Die Anwendung befindet sich in einer Umgebung mit hoher Feuchtigkeit oder sogar direktem Kontakt zum Wasser. igus® Lager sind optimal geeignet – sie haben kleine Gesamtabmessungen, eine lange Lebensdauer sowie hohe Belastbarkeit.



Management of food waste: Bearings from igus® are used for years in a production machine from ECOFAST ITALIA srl for waste dehydration. They ensure the relative rotation of two internal components – a screw and a mesh cylinder. The primer rotation allows the centrifugation of sewage and water mixture, and the second one the transport of the waste through the screw.

The application is located in an environment with high humidity, and sometimes even direct water contact. Bearings from igus® are optimal – they have no specific dimensions, a long lifetime and are highly durable.

Ing. Giampiero Volante, Giampiero Volante, LEGGIUNO, Italy

Bergbau

Mining industry

Neue weltweit patentierte Technologie für Kegelbrecher in der Bergbau- und Aggregateindustrie: Der Arm, der die innere Zerkleinerungseinheit hält, ist am Hauptrahmen verankert. Die kontinuierliche Gleitbewegung und der Druck führten dazu, dass alle vorherigen Buchsen brachen. Jetzt werden igus® Produkte aus der iglidur® Z-Serie installiert, die einen geringen Reibungskoeffizienten sowie eine hohe Tragfähigkeit haben.

This is a newly patented technology for cone crushing in the mining and aggregate industry.



try. The arm, which holds the inner crushing unit, is anchored at the main frame. Continuous slide movement and pressure led to breakage of the previously used bushes. Now igus® products from the iglidur® Z series are installed which have a low friction coefficient and a high sustainability.

Crushforce, Leon Venter, Brakpan, South Africa





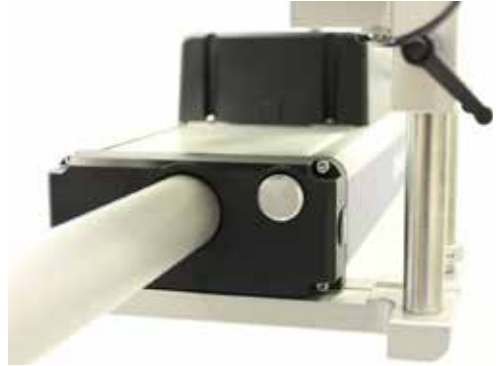
Ziel der Anwendung ist es, den häufigen Austausch von Lagern in Förderbandrädern zu vermeiden. Die Verwendung von Buchsen statt herkömmlicher Lager reduziert den Verschleiß. Produkte von igus® sind optimal für die aggressive Umgebung und zudem kostengünstig.

The target of this application is to avoid frequent replacement of bearings inside the conveyor belt wheels. The use of bushes instead of conventional bearings reduces wear. Products from igus® are perfect for this aggressive environment, and in addition cost-effective.

Bilder aus PDF 260
**panicongelados S. A., Luis Lourenço,
Monte Redondo – Leiria, Portugal**

Etikettiermaschine

Labelling machine



Modulare und flexible Print & Apply Etikettierung – einfache Bedienung, anwendbar für verschiedene Anlagenlinien. Für Produkte von igus® reicht der minimale Platz aus, sie sind

kosteneffizient, haben eine lange Lebensdauer, laufen leise. Das maßgeschneiderte „offene“ Design der Lager ermöglicht einfache Montagen.



This system is a modular and flexible Print & Apply labelling machine – simple handling and applicable for different lines of equipment. Minimal space is enough for igus® products. They are cost-efficient, have a long lifetime and run silently. The tailor-made “open” design of the bearings allows easy installation.

**Domino Print & Apply, Jerry Karlsson,
Malmö, Sweden**



Innovatives Leichtbauregal: Vision Van von Mercedes-Benz punktet mit einem intelligenten Laderaummanagement, was sowohl die Bestückung des Fahrzeugs am Logistikzentrum als auch die Auslieferung der Pakete an den Empfänger effizienter macht. „One-Shot-Loading“ ist ein Regalsystem, das vollständig befüllt in den Laderaum des Vans geschoben wird – am Zustellungsort werden die Pakete vollautomatisch entnommen.

Entwickelt wurde ein Carbon-GFK Leichtbauregal, in das metallische Ladungsträger aus Aluminium eingeschoben werden: Scharfkantige Aluminiumflächen, mehrmalige Be- und Entladung am Tag sowie stoßartige Belastungen bei hohen Gewichten sind die Anforderung an eine hochbelastbare, dabei jedoch ultraleichte Lösung unter geringen Montageaufwänden.

Kunststoffgleitlager von igus® sind nur ein Produkt aus dem umfangreiches Sortiment,

die hier Verwendung finden. Sie sichern das optimale Gleiten sowie die einwandfreie Funktionalität bei der Be- und Entladung.

This is an innovative lightweight construction rack: Vision Van from Mercedes-Benz with intelligent cargo space management. It makes loading of the vehicle at the logistics centre, but also delivery of the packages to the receiver more efficient. “One-Shot-Loading” is a rack system, which is, once completely loaded, shifted into the cargo space of the van. Packages are fully-automatically unloaded at the delivery location.

The Carbon-GFK lightweight construction rack was developed, in which metallic carriers made of aluminium will be inserted: Sharp-edged aluminium surfaces, several loading and unloading procedures during the day, as well as shock-like loads at high weights are the requirements for a heavy-duty, but ultra-light solution with low installation effort.

Plastic bearings from igus® are only one product from the comprehensive product range that are used in this case. They ensure optimal sliding plus perfect functionality during loading and unloading.



CIKONI composites innovation, Farbod Nezami, Stuttgart, Germany

Wohndesign

Living design

Für ein Outdoor-Küchenkonzept wurde nach einem glatten Gleitsystem gesucht, um den Küchenblock leicht öffnen und schließen zu können. Ist er nicht in Gebrauch, lässt er sich auf diese Weise in ein Design-Objekt verwandeln.

Anspruch an die Konstruktion: Ein reibungsloser Betrieb ohne störende Geräusche. Kugel- oder Rollenführungssysteme sind Schmutz, Staub, Feuchtigkeit ausgesetzt – das macht den Einsatz konventioneller Lösungen unmöglich. Die Kunststofflager von igus® garantieren einen reibungslosen, wartungsfreien Betrieb.



A smooth glide system for an outdoor kitchen concept to open and close the kitchen block easily was required. If not in use, it could be changed into a design object in this way.

The goal of this design: A frictionless operation without disturbing noises. Ball or roller guide systems are exposed to dust, dirt and humidity, which make the use of a conventional solution impossible. Plastic bearings from igus® guarantee a friction- and maintenance-free operation.

Lafosse nv, Benjamin Vandorpe, Wevelgem, Belgium

Automatisierung

Automation



Eine Lösung für verschiedene Anwendungen, in denen ein pneumatischer Antrieb mit einer Führung genutzt wird. Beispielsweise ein Mechanismus, der Klemmen aus einem Container aufnimmt und an einen Roboter übergibt. Durch den Einsatz von Lagern aus dem igus® Sortiment ist der Einsatz in staubiger oder feuchter Umgebung problemlos möglich. igus® bietet eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, einen pneumatischen Antrieb mit einer Führung zu produzieren.

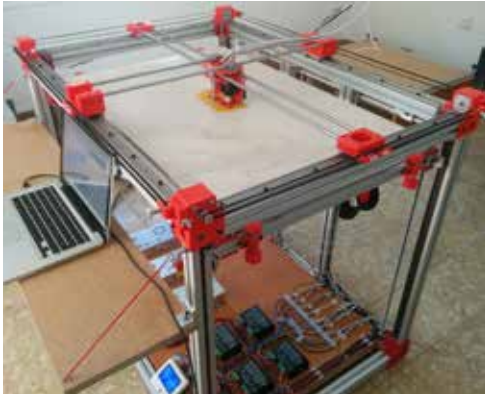
This is a solution for different applications in which a pneumatic drive with guiding is used, as for example a mechanism that picks up clamps from a container and passes it to a robot.

By the usage of bearings from the igus® product range, a use in a dusty or humid environment is possible without any problems. igus® offers an affordable and simple possibility to produce a pneumatic drive with a guiding system.

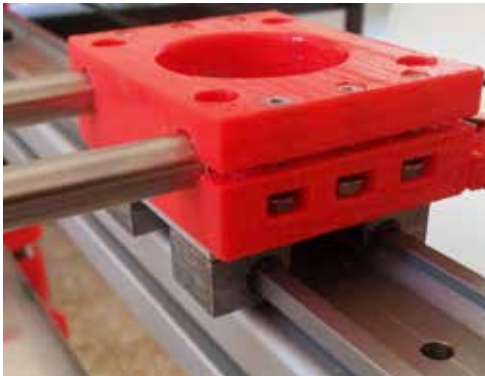
Orplast, Maciej Rzeziński, Gdańsk, Poland

Drucktechnik

Print technology



Der großformatige Drucker StudiBel 3D 2.0 ist für Formate bis zu 800 x 600 x 700 Zentimetern ausgelegt. Er ist komplett mit igus® Komponenten gebaut worden – unter anderem Schienenführungen auf der Z-Achse, Schienen-Linearführungen mit Vierlagerwagen, Kunststofflager in Spannern und Lagern, zylindrische und verstellbare drylin®-Lager in



den Stahlachsen im Düsenkopf. Vor allem die drylin® W-Profilführungen mit ihrem einstellbaren Spiel haben dazu beigetragen, das Gewicht und damit das Trägheitsmoment zu reduzieren. Es ist gelungen, einen professionellen 3D-Drucker im XL-Format mit hoher Präzision zu niedrigen Kosten zu konstruieren, der auch für Hobbyanwender geeignet ist.

The large-format printer StudiBel 3D 2.0 is designed for formats up to 800 x 600 x 700 cm- it has been completely built with igus® components – among other things, rail guides in the Z axis, rail linear guides with four-bearing carriage, plastic bearings in tensioners and bearing, cylindrical and adjustable drylin® bearings in the steel axes inside the jet head. Above all, drylin® W profile guides with its adjustable play contributed to reduce weight and therefore inertia moment. It could be achieved, to design a professional 3D printer in an XL format with high precision and little costs, and it is also suitable for hobby users.

**Estudi Bel, Arquitectura i Urbanisme SLP
I+D, Jaume Bel Homedes, Tortosa, Spain**

Medizin

Medicine



Prototyp eines Tisches, der in der Physiotherapie zum Einsatz kommen soll: Die Verwendung von iglidur® G-Gleitlagern sowie drylin® N-Linearführungen garantiert die gleichmäßige Bewegung des Arbeitsgerätes. Sie sind zudem verschleißbeständig und wartungsfrei.

This is the prototype of a table, which shall be used in physiotherapy: The application of iglidur® G plain bearings and drylin® N linear guides guarantees smooth operation of the device. They are in addition wear-resistant and maintenance-free.

PRODIGYSEGMENT Unipessoal Lda,
Paulo Rodrigues, Matosinhos, Portugal





Der „JogAlong Kinderwagen“ kombiniert seine ursprüngliche Funktion mit sportlicher Aktivität: Er hat ergonomisch geformte Griffe, die den natürlichen Bewegungsablauf unserer Arme aufgreifen – damit lässt sich das tägliche Lauftraining ideal mit einer Spazierfahrt für das Kind im Wagen verbinden. Herzstück der Konstruktion ist ein sphärisches



igubal® Lager, das drei Bewegungsgrade erlaubt – gleichzeitig die Komplexität der Baugruppe deutlich verringert und damit Kosten sowie Gewicht des sportlichen Kinderwagens reduziert.

The “JogAlong” pram combines its original function with sportive activity: It has ergonomically formed handles which take up the natural motion sequence of our arms. This combines daily jogging ideally with a ride for the kids in the pram. The centrepiece of this design is a spherical igubal® bearing which allows three degrees of motion. It mutually lowers the complexity of the assembly, plus costs and weight for the sportive pram.

**JogAlong Stroller LLC, Mike Dresher,
Wichita, USA**



Präsentationstechnik

Presentation technology



Manuell kippbares Display für Tagungs- und Konferenzräume mit einer Tischfixierung: Wird der Bildschirm nicht gebraucht, lässt er sich mit der Displayseite nach unten wegklappen. Für diesen Bewegungsablauf wird eine Achse genutzt, die Federn enthält – so wird das „Öffnen“ des Monitors für den User erleichtert. igus® bietet mit vorgespannten iglidur® Lagern die passende Lösung für die Bewegung sowie geringem Montageaufwand.



Manually tiltable display for conference rooms with table fixation: If the monitor is not used, it can be folded back downwards with the display side down. An axis, which contains springs, is used for this motion sequence – this facilitates the “opening” of the monitor for the user. igus® offers the appropriate solution for this movement with pre-tensioned iglidur® bearings and also offers low installation effort.



**Albiral Display Solutions, Jordi Sanchez,
Sant Hipolit de Voltrega, Spain**



Drahtbiegetechnik

Wire bending technology

Der SPEEDMAX ist eine revolutionäre Innovation: Durch die Kombination von zwei bewährten Biegetechniken in einer neu entwickelten Maschine werden Schnelligkeit, Rüstzeit, Variabilität und Energieeffizienz deutlich optimiert. Die Maschine kann pro Minute bis zu 200 Teile mit bis zu 20 Biegungen pro Stück fertigen.

Technische Herausforderung: Extrem hohe Taktleistung bei minimalen Hüben. An manchen Stellen erreicht die Belastung Werte von ca. 170.000 Hüben à 3 Millimeter pro Tag. Kugelgelagerte Gleitschienen verschleißten bei dieser Anwendung in kurzer Zeit. Der SPEEDMAX ist als Rundtaktmaschine konzipiert, es sind insgesamt etwa 90 servo-elektrische Antriebe verbaut. Kunststoffgleitlager von igus® kommen in der Anlage an 18 verschiedenen Stellen zum Einsatz. So befinden sie sich an allen linearverstellbaren Aggregaten wie Fingerbiegern, Pressen und der Ausbringung. Zudem sind Platten aus iglidur® Halbzeugen verbaut worden – gefertigt wurden einige Gleitlager mit größerer Auflagefläche.

SPEEDMAX is a revolutionary innovation: By the combination of two well tested bending technologies in a newly developed machine, speed, set-up time, variability and energy efficiency are clearly optimized. This machine

can produce up to 200 parts with up to 20 bending processes per piece within one minute.

The technical challenge: Extremely high cyclic output at minimal hubs. At some positions, the load reaches values of approximately 170.000 hubs with 3 mm each per day. Ball bearing mounted slide rails wear within the shortest time in this application. SPEEDMAX is designed as the rotary transfer machine and about 90 servo-electrical drives are installed. Plastic bearings from igus® are mounted at 18 different positions in this plant. They are located at all linear adjustable aggregates such as finger benders, presses and the output. Additionally installed are plates made of iglidur® semi-finished products – some plain bearings have been finished with a larger support area.

**Schmale Maschinebau GmbH,
Jörg Kiesow, Altena, Germany**



Besondere Erwähnung der Jury
Special jury mention

Automation

Automation



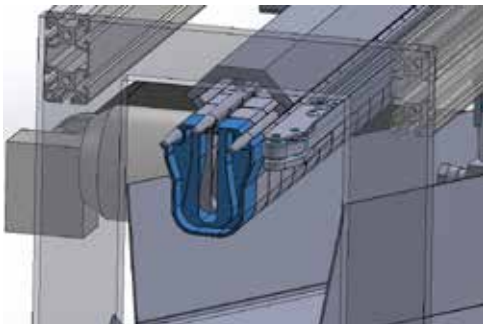
Optimiert werden musste ein Trägersystem für Klebstoff. Genutzt werden Produkte aus dem drylin® Sortiment: Tragegurte werden entlang der Wellen gezogen, bevor sie dem automatisierten Klebstoffauftrag zugeführt werden.

Das Trägerteil wird von Linearwellen angetrieben. Um seinen Verschleiß zu vermeiden, sind drylin® Lager gewählt worden: Geringe Reibung, kompakte Form sowie Kostenaspekte haben überzeugt.

A carrier system for glue needed to be optimized. Products from the drylin® range are used: Shoulder straps are drawn alongside the shafts, before they are fed to the automated glue application.

The carrier part is driven by linear shafts. drylin® bearings have been selected to avoid wear: Low friction, compact form and cost aspects were satisfactory.

The Filter Design Company, David Carter, Haydock, Great Britain



Drucktechnik

Print technology

Das Vorwärts- und Rückwärtsbewegungssystem des Schiebers in einem Thermotransferdrucker soll geräuschlos verlaufen. Zudem muss es wartungsfrei sein, die Bewegungs-umkehr spielfrei funktionieren. Schienen von igus® bieten die Lösung.

The system for fore- and backward movement of a slider in a thermo transfer printer



shall operate silently. It shall be additionally maintenance-free and the reversal of the movement shall be free of play. Rails from igus® offer this solution.

Teyco Srl, Marco Zappella, Cologno Al Serio (Bg), Italy

Automatisierung

Automation



Ein Universalgerät, das für Arbeiten wie Bohren, Baggern, Gewindeschneiden vorgesehen ist. Bearbeitet werden besonders lange Werkstücke. Das Steuerungssystem basiert auf Mitsubishi-Hardware, die Software wurde ebenfalls in Zusammenarbeit mit diesem Unternehmen entwickelt. Die Anlage ermöglicht die Steuerung von vier synchronisierten Achsen. Produkte von igus® sind korrosionsbeständig, schmiermittelfrei und kostengünstig.

This universal device is provided for works such as drilling, excavating and reaming. Especially long work pieces can be machined. The control system bases on Musibishi hardware and the software has also been developed in cooperation with this company. The system allows the controlling of four synchronized axes. Products from igus® are corrosion-resistant, lubrication-free and cost-effective.

**ZDT TOP Poręba Spółka z o.o. Sp. k.,
Łukasz Tondos, Poręba, Poland**

Mobilität

Mobility

RollJet Roller – eine Möglichkeit, Einkaufen und Sport treiben praktisch zu kombinieren: Die Konstruktion verbindet Rucksack, Trolley und Roller Scooter. Für die Vorderachse werden Lager gebraucht, die reibungslos und wartungsfrei funktionieren. Erste Versuche mit Metall-Lagern misslangen, sie rosteten schnell – jetzt werden Kunststofflager aus dem Werkstoff iglidur® P210 verbaut. Sie sind wartungsfrei und garantieren eine gleichmäßige Lenkbewegung.



RollJet rollers – this is an opportunity for a practical combination of shopping and sports: This combination connects backpacks, trollies and roller scooters. Bearings are used for the front axis that work without friction, and that are maintenance-free. First attempts with metal bearings failed because they rusted quickly – and now plastic bearings made of the material iglidur® P210 are installed. They are maintenance-free and guarantee smooth steering movement.

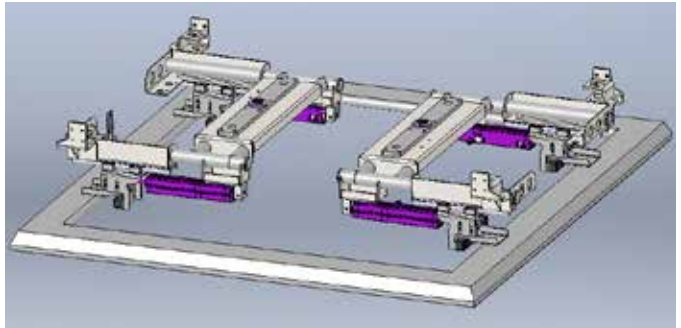
Ham d.o.o, Tomaž Ham, Ljubljana, Slovenia

Verpackung

Packaging

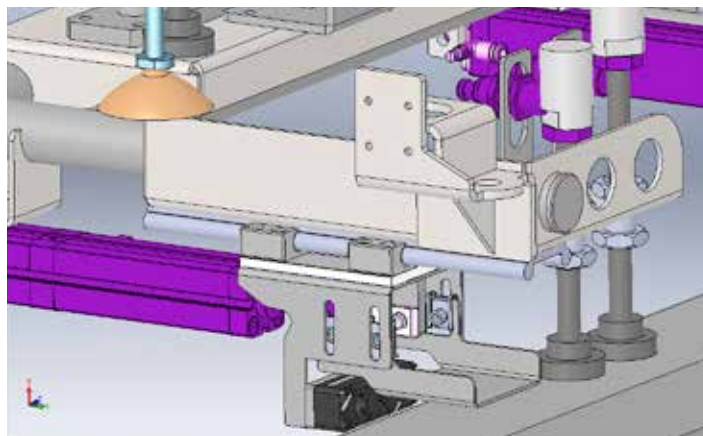


Eine Entpalettiermaschine wird genutzt, um Dosen sowie Flaschen in einem Rahmen anzuheben. Hierfür werden vier Anpress-Stücke benötigt. Bei der bisherigen Anlagenkonzeption kam es zu einem hohen Verschleiß und entsprechenden Montagekosten. Mit Produkten von igus® konnte die Anwendung nicht nur vereinfacht, sondern zugleich auch noch ihr Gewicht reduziert werden. Weitere Pluspunkte: Geringe Reibung, weniger Bauteile.



A depalletising machine is used to lift cans and bottles in a frame. Four contact pieces are required. High wear occurred with the previous plant conception, accompanied by high costs for installation. Products from igus® did not only simplify this application, they also reduced its weight. Other pluses: Low friction and less building parts.

and bottles in a frame. Four contact pieces are required. High wear occurred with the previous plant conception, accompanied by high costs for installation. Products from igus® did not only simplify this application, they also reduced its weight. Other pluses: Low friction and less building parts.



Gebo Cermex Solution
Italy, Riccardo Pagliari,
Parma, Italy

Sport

Sports

Die „OLOK Bike-Fitting Maschine“ wird verwendet, um die optimale Position für einen Fahrradfahrer zu bestimmen: Ein spezielles System erfasst die Bewegungen und setzt sie in eine in 3D-Darstellung um. Um Sattel und Lenker in die gewünschte Position zu verschieben, werden drylin® W-Schienenführungen von igus® verwendet. Sie arbeiten zuverlässig, sind schmiermittel- und wartungsfrei.

THE „OLOK BIKE-FITTING Machine is used to determine an optimal position for the bicycle rider: A special system captures the movements and transfers them into a 3D presentation. To shift saddle and steering wheel into the desired position, drylin® W rail systems from igus® are used. They operate reliably and are lubrication- and maintenance-free.

**PBM3 d.o.o., Matija Nabergoj,
Ajdovščina, Slovenia**



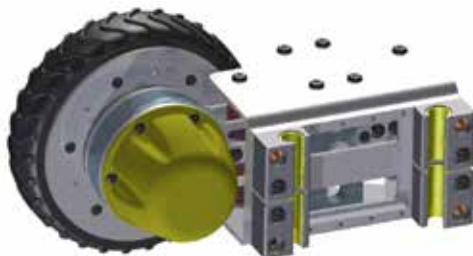
Robotik

Robotics



„ZIPPER“ ist ein modularer, mobiler Roboter, der in einem Rucksack verstaut werden kann. Diese Konstruktion ermöglicht einen schnellen Austausch der Ausrüstung und damit Flexibilität bei allen Arbeitsabläufen. Die Komponenten – wie Antriebe, Kameras (2D / 3D / IR / Thermo) oder Sensoren lassen sich zügig wechseln. Damit ist der Roboter extrem vielseitig einsetzbar, bei Rettungseinsätzen ebenso wie einem Check von Pipelines, Stromnetzen oder Lüftungskanälen.

Das Problem: Die Entwicklung einer universellen Steckverbindung, die den werkzeuglosen und intuitiven Austausch der einzelnen ZIPPER-Module ermöglicht. Lager aus der drylin® W-Reihe erfüllen nicht nur alle Designanforderungen, sie sind zugleich einbaufertig – eine Modifikation der Plattform war nicht notwendig.



“ZIPPER” is a modular and mobile robot that can be stored in a backpack. This design allows quick exchange of the equipment and hence flexibility of all workflows. The components – such as drives, cameras (2D / 3D / IR / thermo) or sensors can be quickly exchanged. This makes the robot extremely versatile during rescue missions as well as for checking pipelines, electricity grids or ventilation ducts.

The problem: The development of a universal plug connection, which allows an intuitive replacement of the individual ZIPPER modules without tools. Bearings from the drylin® W series do not only fulfil all requirements of this design, they are simultaneously ready-made, and no modification of the platform was necessary.

**Koło Naukowe Robotyków, Wydział
Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,
Politechnika Warszawska, Tomasz
Gołaszewski, Warszawa, Poland**

Textilindustrie

Textile industry

Im Unternehmen sollen weiße Stoffe kommissioniert werden. Wesentlich sind schmiermittelfreie Bauteile, um das empfindliche Tuch vor Ölflecken zu schützen. Produkte aus der drylin® Reihe bieten die optimale Lösung für diese Anlage.

White cloth shall be order picked in this company. Lubrication-free parts are essential to protect the sensitive cloth against oil stains. Products for the drylin® series offer the optimal solution for this system.

**Kanko Gakuseifuku Co., Ltd,
Kazunari Matsunaga, 1 Higashiomnami,
Yonago-shi, Tottori-ken, Japan**



Automation

Automation



Die Aufgabenstellung: Entwicklung eines CleanUp Automaten für die automatisierte Probenvorbereitung in der Spurenanalytik. Hierbei war es unter anderem wichtig, dass die gleichen Glasgeräte und Chemikalien wie in einem vergleichbaren manuellen Gerät zum Einsatz kommen können. Darüber hinaus muss die Anlage flexibel genutzt werden – beispielweise mit anderen Glasgefäßen – oder auch eigenen Ablaufprogrammen.

Alle eingesetzten Bauteile müssen extrem chemikalienbeständig sein. Und um eine Kontamination der Proben zu verhindern, dürfen keine Schmiermittel an den Führungsschlitten anhaften.

Eingesetzt werden ausschließlich Linearführung sowie Energieketten von igus®: Führungen aus dem drylin® N- sowie dem drylin® T-Programm, drylin® ZLW-Zahnriemenachsen sowie drylin® GRW-Zahnstangenachsen.

Die Gleitlagertechnik mit iglidur® Werkstoffen ist nahezu wartungsfrei. Die mit diesen Systemen erreichbare Genauigkeit ist für die Anwendung perfekt.

The task: Development of a CleanUp automat for an automated sample preparation in trace analysis. Among other things, it was important that the same glassware and chemicals can be used as in a comparable manual device. Furthermore, the system shall be flexible in use – as for example with other glass containers – or with its own sequence programs. All used parts need to be extremely chemical-resistant, and no lubricants shall adhere to the guide rails to avoid contamination to the samples.

Exclusively installed are linear guides and energy chains from igus®: Guides from the drylin® N and drylin® T program, drylin® toothed belt axles and drylin® GRW steering rack axles. The plain bearing technology with iglidur® materials is almost maintenance-free. The precision, which can be achieved with these systems, is perfect for this application.

**AIS - Bad Dübén, Henry Görlitz,
Bad Dübén, Germany**

Nachtsichtgeräte

Night-vision device

Binokulare, bewegliche Nachtsichtsysteme für militärische Einsätze: Sie werden in unterschiedlichsten klimatischen Zonen verwendet, alle Komponenten müssen wartungsfrei und langlebig sein. Mehr als 30 verschiedene Lagermaterialien wurden getestet. iglidur® JB hat als einziges alle Anforderungen erfüllt. Der schwarze Werkstoff, den igus® als Halbzeug zur Bearbeitung anbietet, eignet sich für die Fertigung von Sichtteilen.

Binocular and moveable night-vision devices for military activities: They are used in most different climatic zones, and all components need to be maintenance-free and durable. More than 30 different bearing materials have been tested, but iglidur® JB has been the only one, which fulfilled all requirements. The black material, offered by igus® as a semi-finished product, is suitable for the production of visible parts.

**ACTinBlack SARL, Reimer von Essen,
Foetz, Luxemburg**



Robotik

Robotics



Damit lästiges Streichen künftig entfällt: Ein Roboter übernimmt Malerarbeiten effizienter und schneller. Er ist leicht zu bedienen, kann von Unternehmen somit problemlos eingesetzt werden. Wichtig waren bei seiner Entwicklung die beiden Vorgaben Geschwindigkeit sowie gleichmäßiger Farbauftrag auf der Wand. Verbaut wurde drylin® ZLW-1040 – der Zahnriemenantrieb wird genutzt, um die Spritzpistole bei hohen Geschwindigkeiten von 1,5 m/s vertikal zu tragen. Bei Flächen, die nicht bearbeitet werden sollen, schaltet sich das System ab.

This is how to avoid disturbing painting in the future: A robot overtakes painting works more efficiently and quickly. It is easy to handle and can provides a problem-free application to the painting company. Speed and even application of paint to walls were of utmost importance during development. A drylin® ZLW-1040 has been installed, and the toothed belt drive is used to carry the spray gun vertically at high speeds of 1,5 m/s. The system shuts down automatically at surfaces that do not need to be painted.

**Endless Robotics Pvt Ltd,
Puneeth Bandikatla,
Hyderabad, India**



Lebensmittelindustrie

Food industry

Diese Entrappungsmaschine wird in der Weinproduktion eingesetzt – sie dient der Trennung von Trauben und Stielen. In der Hauptsaison werden bei kalifornischen Winzern innerhalb von zwei Monaten 130.000.000 Liter durch die Anlage geschleust. Herkömmliche Lager mussten wegen der Holzrückstände immer wieder gewartet oder ausgetauscht werden. Die Gleitlager aus der iglidur® J-Serie garantieren eine lange Lebensdauer, sind einfach zu montieren und arbeiten auch unter den vorherrschenden Bedingungen zuverlässig.

This destemming machine is applied in the wine industry. It separates grapes from the stems. During the main season for Californian winemakers, 130.000.000 litres are channelled through the plant within two months. Conventional bearings required maintenance or replacement again and again due to residual wood. Plain bearings from the iglidur® J series guarantee a long service life. They are simple to install and operate reliably among the dominant conditions.

Siprem International spa, Roberto Marcheggiani, Pesaro, Italy

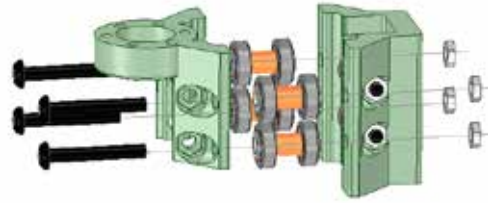


Druckertechnik

Print technology

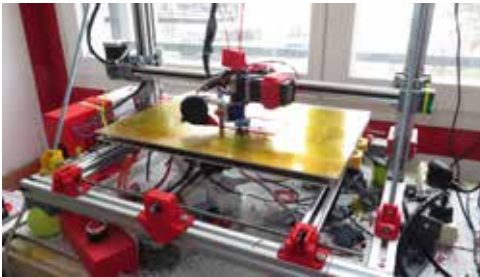


Die Wärmeübertragung von 3D-Druckern mit großem Heizbett sollte erhöht werden. Hierfür sind mehrere Steilgewinde- oder auch Trapezgewindemuttern von igus® verbaut worden. Sie garantieren gleichmäßige Bewegungsabläufe, Vibrationen werden vermieden, die Produkte sind schmiermittel- und wartungsfrei.



The heat transfer of 3D printers with a large heat bed should be increased. Several steep thread spindles or trapezoidal leadscrew nuts from igus® have been installed. They guarantee smooth motion sequences, vibrations are avoided and the products are lubrication- and maintenance-free.

3D Modular Systems, Rambaud Nicolas, Cergy, France



Wohndesign

Living design

Ein mehrfach verstellbares Lattenrostsystem – geeignet für den privaten Bereich, aber auch Krankenhäuser oder Luxushotels. Das Besondere: Die Schiebefunktion beim Heben des Kopfteils, die gleichzeitig ein Aufrichten der Rückenlehne bewirkt, sodass die Entfernung zwischen Schultern und Nachttisch unverändert bleibt. Die gleichmäßige, geräuschlose Bewegung dieser Unterfederung wird durch die Linearführungen aus der drylin® Reihe sichergestellt. Zudem haben sich die Montagezeiten verkürzt – und der Service für den Käufer durch die schmiermittelfreien Produkte weiter erhöht.



This is a multi-adjustable slatted frame system, suitable for private areas, but also for hospitals or luxury hotels. Its speciality: The shifting function of the head part, which simultaneously allows erecting the backrest so that the distance between shoulders and bedside table remains unchanged. The smooth and silent movement of this spring system is ensured with linear guides from the drylin® series. Additionally, the installation times are shortened and the service for the buyer is increased due to lubrication-free products.

**I-BEDDING S.R.L. - NOTTINBLU',
Matteo Emanuele, Lauzacco di Pavia
di Udine, Italy**

Sammelschienensystem

Bus bar system



Entworfen wurde eine Anlage, mit der Kupferstäbe bearbeitet werden – Schneid-, Stanz- und Biegeprozesse sind möglich. Verbaut worden sind zwei Servomotoren, die sowohl die Werkbank (vertikal) als auch den Anschlag (horizontal) antreiben, womit die Positionierung des Materials mit hoher Präzision erhalten bleibt. Die Achssysteme müssen einfach zu montieren und robust sein, während der Bewegung darf keine Reibung erzeugt werden. Gleitlager aus iglidur® J erfüllen alle Anforderungen.



A system to process copper bars has been developed. Cutting, punching and bending processes are possible. Two servomotors have been installed, which drive the workbench as well as the limit stop (horizontally) in order to maintain the positioning of the material with high precision. The axis systems need to be easy to install and need to be robust. Also important is that no friction shall be generated during movement. Plain bearings from iglidur® J fulfil all requirements.

Quadtel, Pedro Nascimento, Alfena, Portugal

Schieneninfrastruktur

Rail infrastructure

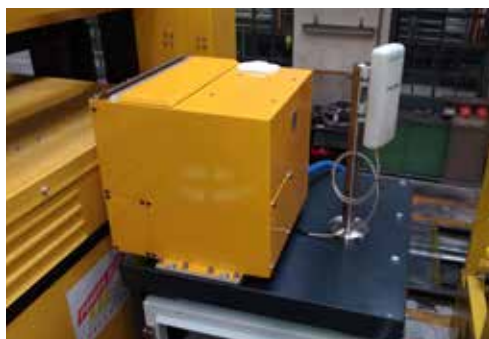
Die Anwendung erlaubt es, den horizontalen und vertikalen Abstand einer elektrischen Leitung von einem sich auf Schienen bewegendem System messen zu lassen. Gearbeitet wird im Freien. Ein Oberflächenmessgerät ist in einer „Box“ montiert, ihre Abdeckung lässt sich verschieben, um den Sensor zu positionieren. Verwendet werden drylin® N-Führungen von igus® – sie machen das Gleiten auf zwei Achsen möglich.

Die Anlage unterliegt Feuchtigkeit, muss staub- und schmutzresistent sein. drylin® N-Niedrigprofilführungssysteme erfüllen diese Anforderungen zuverlässig. Die Montage ist einfach, das System wartungsfrei.

The application allows measuring the horizontal and vertical distance of an electric cable by a system that is mounted on rails. The work takes place outside. A surface-measuring device is mounted in a box, the cover of which can be shifted to position the sensor. A drylin® N guide from igus® is used, which allows sliding on two axes.

This system is subject to humidity and it needs to be dust- and dirt-resistant. drylin® N low profile guide systems reliably fulfil these requirements. Mounting is easy and the system is maintenance-free.

DMA, Andrea Ortolano, Torino, Italy



Mobilität

Mobility



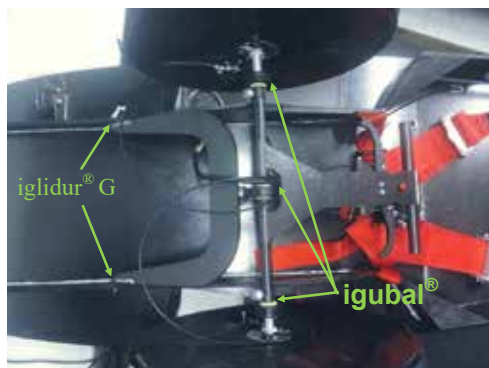
igubal® Kunststoff-Kugellager werden in der Lenkung eines Fahrzeugs mit niedrigem Verbrauch eingesetzt. Das innovative System ist so konzipiert, dass es die höchste Energieeffizienz ermöglicht: So wurde das Rutschen der drei Räder in der Kurve dadurch minimiert, dass sie gleichmäßig im Zentrum der Bahn gehalten werden.

Das System erfordert Lager, die allen Belastungen standhalten und ein möglichst geringes Gewicht haben. iglidur® Gleitlager von igus® erfüllen diese Anforderungen, sind darüber hinaus wartungsfrei. Die sphärischen igubal® Kugellager kompensieren Ausrichtungsfehler, ihre Montage ist einfach.



igubal® plastic bearings are installed in the steering mechanism of a vehicle with low fuel consumption. The innovative system is designed to allow the highest possible energy efficiency. Keeping them equally centred within the track could minimize a slipping of the three wheels in a curve.

This system requires bearings, which can withstand all loads and have the lowest possible weight. iglidur® plain bearings from igus® fulfil these requirements and are, apart from that, maintenance-free. The spherical igubal® ball bearings compensate misalignment, and its installation is simple.

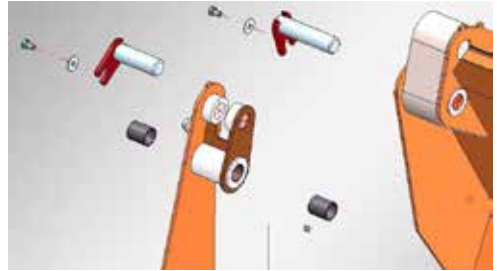


**Equip UMH, Miguel Angel Oliva i Meyer,
Elx, Spain**

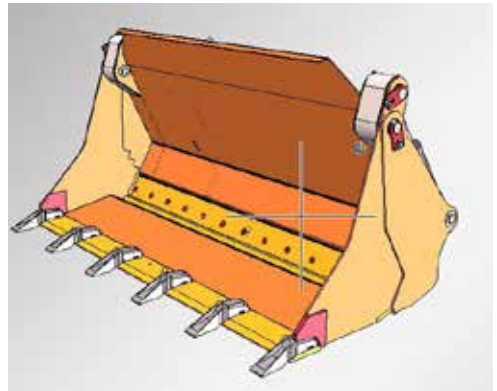
Bagger

Excavators

Anforderung: Greiferschaufel für Radlader 0,6-1,0 m³. Besonders beansprucht wird das Lager, das für das Öffnen der Schaufel zuständig ist. Mechanische Beständigkeit, große Wartungsintervalle sowie Fertigungstoleranzen sind einige Eckdaten. Produkte von igus® haben überzeugt.



The requirement was a gripper shovel for wheel loaders – 0.6 – 1.0 m³. The bearing, which is responsible for the opening of the shovel, is especially loaded. Mechanical resistance and high maintenance intervals, plus manufacturing tolerances, are some basic parameters. Products from igus® satisfied these requirements.



**L&K GmbH Stadtilm, Sven Gasterstädt,
Stadtilm, Germany**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Schweiß-Poliermaschine

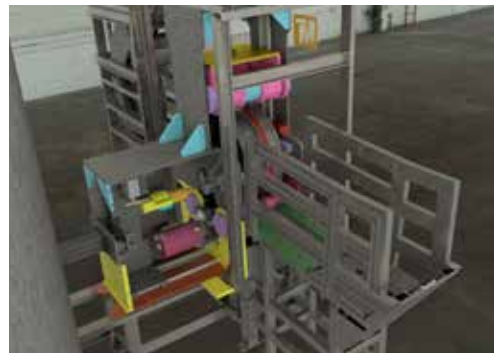
Welding polishing machine



Eine automatische Schweiß-Poliermaschine, die mit zwei Radbürsten den inneren und äußeren Stahlrand poliert. Für eine reibungslose Bewegung werden Produkte von igus® genutzt. Die Linearschlitten sind wartungs- und schmiermittelfrei.

An automatic polishing machine polishes an outer and inner steel edge with two wheel scrubbers. igus® bearings are used for movement, which is free from friction, and the linear rails are maintenance- and lubrication-free.

Maschinentchnik, Jorge Romo, San Nicolas de los Garza, Mexico



Marmorbearbeitung

Marmora processing

Marmorfliesen werden auf einem Förderband an Spindelstöcken vorbeigeführt, um ihre Kanten zu bearbeiten. Wichtig ist die exakte Steuerung: Die Bewegung der Spindelstöcke stellen Linearführungen aus der Produktgruppe drylin® W sowie Gleitlager aus iglidur® J sicher.

Für die Marmorbearbeitung wird Wasser gebraucht, es fällt extrem viel Staub an. Korrosion, starke Verschmutzung oder auch Systemausfälle sind die Folgen. Kunststofflager von igus® haben sich in dieser Umgebung bewährt.



A conveyor belt transports Marmora tiles alongside headstocks to machine their edges. Precise control is very important in this case. Linear guides from igus® from the product group drylin® W, as well as plain bearings made of iglidur® J, ensure the movement of the linear guides.

Marmora processing requires much water, and the process is extremely dusty. The results are corrosion, strong soiling and system failures. Plastic bearings from igus® have proven strong in this environment.

**Grupo Intermarmol S.A. de C.V., José Antonio Núñez,
Torreón Coahuila, Mexico**

Lebensmittelindustrie

Food industry



Konstruiert und gebaut wurde ein Pick & Place Roboter, der Pappads – dünne, frittierte Fladen – auf einem Förderband gleichmäßig nebeneinander anordnet. Abgesehen von Hygieneanforderungen waren zahlreiche weitere Probleme zu lösen. Entscheidend war es, ein Material zu finden, das extrem leicht ist. Nach langer Recherche hat sich das Unternehmen für Produkte von igus® entschieden: drylin® ZLW-Zahnriemenachsen und drylin® SHT / SLW Lineartische. Die Produktivität der Maschine ließ sich so bereits in der Testphase um 50 Prozent steigern. Weitere Prozesse im Produktionsablauf sollen mit igus® Produkten optimiert werden.

A pick & place robot was designed and built. It arranges Pappads – thin and fried pitas – evenly side by side on a conveyor belt. Apart from hygienic demands, numerous other problems had to be solved. It was necessary to find a material, which is extremely light. After a lot of research, the company decided to use products from igus®: drylin® ZLW toothed belt axles and drylin® W SHT / SLW linear tables. The productivity of the machine could be increased about 50 % only during the testing phase. Other processes shall be optimized with products from igus®.

Sunrise Pappad, Daneesh Pandayil, Madurai, India



Textilindustrie

Textile industry

Zum Einsatz kommt eine Presse, die unter anderem beim Schnitt von Leder oder Gummi eingesetzt wird. Hierbei fällt viel Staub an. Da herkömmliche Maschinen regelmäßig geölt werden müssen, entsteht ein fettiger Schmutz, der sich sowohl an der Maschine als auch auf den Textilien niederschlägt. Die Alternative: Kunststoffbuchsen von igus® – sie sind wartungsfrei und dämpfen zudem die Vibrationen.



A press is used for cutting leather or rubber, among other things. This process causes much dust. Because conventional machines require so much oil, the result is greasy dirt, which rests on the machine as well as on the textiles. The alternative: Plastic bushes from igus® – they are maintenance-free and additionally dampen vibrations.

**Me-plast Kozina d.o.o., Klemen Bizjak,
Kozina, Slovenia**

Modellbau

Model making

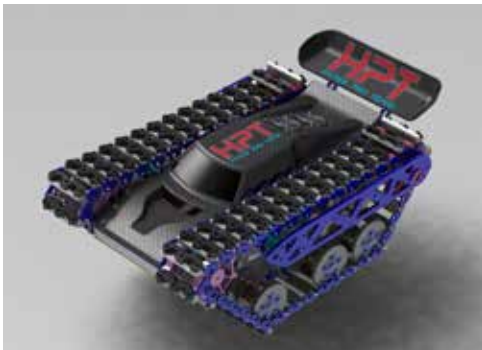


MadCat und XRV-05 sind erste Prototypen funkferngesteuerter Fahrzeuge, beide im Maßstab 1/5 bezogen auf RC-Autos. Sie werden im Gelände eingesetzt – müssen also resistent sein gegen Schmutz, Schlamm, Schnee. In den ersten Versionen wurde mit Metallbuchsen gearbeitet, die schnell oxidierten oder auch korrodierten. Kunststoffbuchsen von igus® sind wartungsfrei, schmutzbeständig und haben ein geringes Gewicht. Verbaut werden zudem GFM-0608-04 Buchsen sowie GTM-0612-015 Anlaufscheiben. Diese Kombination sichert eine kontinuierliche Linearbewegungen, wasserdichte Stoßdämpfer und große Verschleißfestigkeit.

MadCat and XRV-05 are the first prototypes of radio-controlled vehicles, both in a scale 1/5, referred to RC cars. They are applied outdoors and need to be resistant to dirt,

mud and snow. The first version operated with metal bushes, which corroded and oxidized quickly. Plastic bushes from igus® are maintenance-free, dirt-resistant and have a low weight. GFM-0608-04 bushes as well as GTM-0612-015 starting discs have been installed. This combination guarantees a continuous linear movement, water-resistant shock absorbers and high wear-resistance.

Hyper Pro Team, Klemen Bizjak, Postojna, Slovenia



Lebensmittelindustrie

Food industry



Maschinen in der Lebensmittelindustrie unterliegen strengen hygienischen Anforderungen. In dieser Anlage wird Wurst verpackt. Sie arbeitet mit zahlreichen Ablassventilen, die von Zylindern angetrieben werden. Eingesetzt werden Polymer-Produkte von igus®. Sie passen in die enge Bauform, sind schmiermittel- und wartungsfrei.

Machines in the food industry are subject to strict hygienic requirements. Sausage is packed in a plant. It operates with numerous drain valves that are driven by cylinders. Polymer products from igus® are used because they fit into the narrow available space and because they are lubrication- and maintenance-free.



**Zhengzhou Hongrun Electrical and Mechanical Technology Co., Ltd.,
XiaoDong Chen, Zhengzhou City, China**

Sport

Sports



Ein Sportbogen ist mit igus® Produkten optimiert worden: Gleitlager sorgen für eine leichtere Einstellung der Vorspannung und Zentrierung. So wird die Präzision deutlich erhöht. Zudem kann der Bogen jetzt bei jeglichen Wetterbedingungen eingesetzt werden – alle verwendeten igus® Teile sind wartungs- und schmiermittelfrei sowie korrosionsbeständig.

A sport bow has been optimized with igus® products: Plain bearings ensure an easier adjustment of the pre-tension and centering. This considerably increases its precision. The bow can in addition be used among any weather conditions – all used parts from igus® are maintenance- and lubrication-free, and corrosion-resistant.

**JRP, Barbara Jerin s.p., Grega Jerin,
Zalec, Slovenia**



Messgerät

Measuring devices

Entwickelt wurde ein optisches Messgerät zur Überprüfung von Schienen – erfüllt werden soll die Norm EN 15153-1. Das Gerät kann direkt vor Ort beim Kunden eingesetzt werden, die Ausrüstung musste also leicht transportabel und innerhalb von maximal 30 Minuten aufzubauen sein. Das System ist auch für amerikanische, chinesische und indische Standards geeignet.

Die Verwendung von igus® Produkten aus den Serien WS10-80 SL und WS10-40 SL macht die Anlage perfekt: Exakte Ausrichtung, ruckfreie Verschiebung der Elemente auf der Schiene, Genauigkeit bei der Positionierung des Wagens durch digitales Ablesen.

An optical measuring device has been developed to check rails – the norm EN 15153-1 shall be fulfilled. This device can be used directly on the customer's premises, so the equipment needed to be easy to transport and built within maximally 30 minutes. The system is also appropriated for American, Chinese and Indian standards.

The use of igus® products from the series WS10-80 SL and WS10-40 SL makes this system perfect: Precise alignment, jerk-free

movement of the elements on the rail, and precise positioning of the carriage by digital reading.

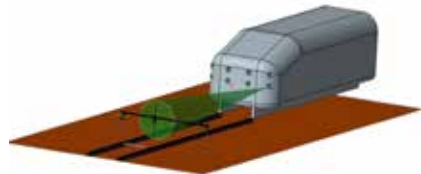
Mafelec, Patrice Rey, Chimilin, France



Mesures dans l'axe et à 45°



Mesures dans l'axe à 10 mètres



Mesures dans l'axe à 10 mètres

Klavierbank

Piano bench



Eine Klavierbank soll leise und gleichmäßig höhenverstellbar sein. Verbaut wurden igus® JFM-3539-26 und JSM-3539-40 Buchsen – sie sorgen für ein geräuschloses Gleiten, sind schmiermittelfrei und der Anwender kann seine optimale Position ohne große Kraftanstrengung einstellen.

A piano bench shall be silent and height adjustable. Installed are igus® JFM-3539-26 and JFM 3539-40 bushes. They guarantee silent sliding, they are lubrication-free and the user can adjust his optimal position without too much exertion.



CGM di Corengia Giuseppe, Giuseppe Corengia, Mariano Comense, Italy



Verpackung

Packaging

Kerzen werden auf einem Förderband an eine Position transportiert, wo sie verpackt werden sollen. Gebraucht werden Bauteile, die durch das Paraffin nicht beeinträchtigt werden. Zudem sollen sie zuverlässig, leicht, schmiermittel- und wartungsfrei sein.

Herkömmliche Systeme mit Kugelumlaufführungen waren schnell verschmutzt, was den Betrieb der Anlage unterbrach. Mit den drylin® ZLW-Linearführungen und den iglidur® J-Gleitlagern ist das Problem behoben – die Maschine läuft problemlos.

Candles shall be transported to a position on the conveyor band where they will be packed. Parts are needed that are not affected by paraffin. In addition, they shall be reliable, light-weight, lubrication- and maintenance-free.

Conventional systems with recirculating ball bearing guides got dirty quickly, which interrupted the operation of the system. The problem could be solved with drylin® ZLW linear guides and iglidur® plain bearings – the machine operates without any problems.



**SRC, Roberto Cicuéndez Peñalver,
Pedro Muñoz, Spain**

Scheidetechnik

Cutting technology



Auf einem Drehtisch ist ein pneumatisch betriebenes Schneidwerkzeug montiert, um Spritzgussteile automatisch zu bearbeiten. Dem bislang verwendeten Roboter fehlte eine stufenlose „B“-Achse. Weitere Eckdaten: Begrenzter Platz im Arbeitsbereich, die Bewegung muss sich präzise wiederholen lassen, störunanfällig sein und wartungsfrei.

Hauptkomponente für Drehstufe ist ein iglidur® PRT Rundtischlager. Damit wurde die Konstruktion zugleich vereinfacht.

A pneumatic driven cutting tool is mounted on a rotating table for automatic machining of moulded parts. The robot that was used so far, had no continuous “B”-axis: Other corner basic parameters: Limited space in the working area, the movement needs to be repeated precisely, it shall be maintenance-free and not resistant to failures.

**Rollstamp Manufacturing, Magna,
David Mathias, Holland Landing, Canada**



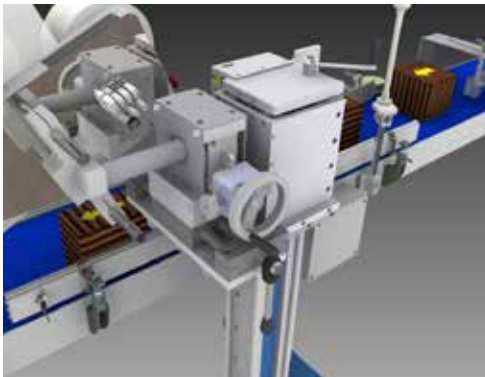
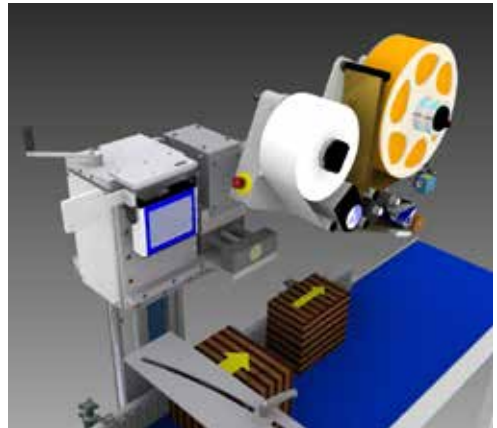
Druckertechnik

Printer technology

Ein 70 Kilogramm schwerer Drucker sollte in drei Achsen funktionieren, um Verpackungen von mehreren Seiten bedrucken zu können. Lager, Schieber, Buchsen und Führungsschrauben von igus® sind im gesamten System verbaut. Alle Komponenten können problemlos montiert und ausgetauscht werden.

A 17 kg printer shall work along three axes in order to print packages from several sides. Bearings, sliders, bushes and guiding screws for igus® are installed in the whole system. All parts can be mounted and replaced without any problems.

INTERACTIVE CODING EQUIPMENT, Sam Radford, Annesley, Great Britain



Medizintechnik

Medical technology



Ein Förderband kombiniert mit hochauflösenden Kameras und einer Steuerung, um eine visuelle Kontrolle von Produkten zu ermöglichen.

Es gibt zwei Hauptanwendungen, bei denen Produkte von igus® verwendet werden. Zum einen das Fördersystem – es handelt sich um ein geführtes System. Die Führungsschiene NS-01-40 läuft auf einem NW-12-40-RW. Das Förderband vollzieht kontinuierlich eine 80-Grad-Drehung. Zum anderen ist das drylin® SLW Linearführungssystem zusammen mit iglidur® Lagern für die Feineinstellung der Kameras an sechs verschiedenen Positionen verantwortlich. Da es sich um eine Anlage für den pharmazeutischen Bereich handelt, müssen alle Bauteile schmiermittelfrei sein – auch das trifft auf die igus® Produkte zu.

A conveyor band is combined with high-resolution cameras and a control to allow the visual control of products.

There are two major applications where products from igus® are used. On one side it is the conveyor system – this is a guided system. The guiding rail NS-01-40 runs on a NW-12-40-RW. The conveyor band continuously performs an 80-degree rotation. On the other side, the drylin® linear guide system,

in combination with iglidur® bearings, is responsible for a fine-adjustment of the cameras at six different positions. Because we are talking about a system for the pharmaceutical sector, all components must be lubrication-free, which also applies to the products from igus®.

**Sasyaka Engineering Services Pvt Ltd,
Franklyn Paily, Bangalore, India**



Automation

Automation

Diese Anlage zählt und stapelt Zeitungen: Sie werden über ein Förderband transportiert, gesammelt und als Stapel weitergeleitet. Verbaut wurden Lager von igus®, die schmiermittel- und wartungsfrei sind.

This system counts and stacks newspapers: They are transported via conveyor belt, then collected and forwarded in stacks. Bearing from igus® were used that are lubrication- and maintenance-free.

**M&M Technologies, Venkateswara Rao
Tumpala, Hyderabad, India**





Ermöglicht werden soll ein automatisierter Laserstrahlschneidprozess unter Wasser – in einer Tiefe von zwei bis sechs Metern. Das neue Anwendungsgebiet zum Trennen von Stählen unter Wasser trägt erheblich zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Tauchunternehmen bei. Derzeit werden Zerlege- und Reparaturarbeiten unter Wasser überwiegend manuell von den Tauchern durchgeführt, wobei das Lichtbogen-Sauerstoffschneiden das bedeutendste Schneidverfahren ist.

Die Anforderungen an die Anlage: Für einen qualitativ hochwertigen Schnitt ist eine genaue und gleichmäßige Führung des Laserschneidkopfes entlang der Spundwand notwendig. Die Führungsschienen des Systems müssen deshalb auch unterhalb der Wasseroberfläche und bei hoher Verschmutzung einwandfrei funktionieren. Alle eingesetzten Komponenten sollen für den dauerhaften Unterwasser-Einsatz korrosionsbeständig sein. Herkömmliche, Systeme, die externe Schmiermittel benötigen, waren aufgrund des Umgebungsmediums nicht geeignet.

Die verwendeten iglidur® J-Gleitlager in Kombination mit den korrosionsfreien drylin® ZLW Linearachsen und den drylin® E-Nema-Motoren mit der Schutzklasse IP68 bieten die optimale Lösung für den dauerhaften Unterwasser-Einsatz.

An automated laser cutting process shall be achieved under water – in a depth of 2 to 6 metres. This new area of applications for separating steel under water, tremendously contributes to the competitiveness of small and medium sized companies. So far, the divers principally perform separation and reparation work manually, and light bow oxygen cutting is said to be the most important process.

The demands for this system: A qualitatively high-quality cut requires precise and smooth guiding of the laser cutting head alongside the sheet pile wall. Therefore, the guide rails of the system need to work problem-free both underneath the waters surface, and at high pollution levels. All components in use shall be corrosion-resistant for the purpose of a permanent under water use. Conventional systems, which required lubrication, have not been appropriated according to the environmental conditions.

The used iglidur® J plain bearings in combination with corrosion-free drylin® ZLW linear axes and drylin® E Nema motors with the protection class IP68, offer the optimal solution for a permanent under water application.

**Institut für Werkstoffkunde, Vitali
Hecht-Linowitzki, Garbsen, Germany**

Robotik

Robotics

Schneller XY-Positionierer/Portalroboter „MaXYposi“ als Basis für selbstgebaute CNC-Maschinen zum Bohren und Bestücken von Leiterplatten, Lasern, Plotten, Schneiden, Fräsen. Angetrieben über einen im Flaschenzug-Prinzip geführten Zahnriemen ist er fünf- bis zehnmal schneller als spindelgetriebene Geräte und doppelt so stark. Die X-, Y-Schlitzen laufen auf drylin® Lagern.

Beim Bohren und Fräsen von Leiterplatten fallen feine aggressive Stäube an, die den Kunststofflagern nichts ausmachen. Zudem gibt es einen deutlichen Preisvorteil bei Gleitlagern und Aluminiumschienen im Vergleich zu Kugelumlauf Führungen mit Stahlwellen.

drylin® W-Schienen der Größe 10 sind bei den überschaubaren Abmessungen der Maschine selbsttragend. Die Konstruktion mit den drylin® Lagern ist extrem einfach und kostengünstig.

A fast XY positioner / portal robot "MaXYposi" is the base for in-house designed CNC machines for drilling, and equipping of circuit boards, for laser machining, plotting, cutting and milling. It is driven by a toothed-belt that is guided via pulley principle, and is five to ten times faster than spindle-driven systems, as well as twice as powerful. The X and Y rails run on drylin® bearings.

Fine and aggressive dust occurs during drilling and milling of circuit boards, which do not affect plastic bearings. There is in addition a price advantage for plain bearings and aluminium rails, compared with recirculating ball bearing guides with steel shafts.

drylin® W rails with the size 10 are self-supporting at the manageable dimensions of this machine. The design with drylin® bearings is extremely simple and affordable.

**Make Magazin, Carsten Meyer,
Hannover, Germany**





Die Europäische Weltraumorganisation (ESA) plant bis zum Jahr 2020 die ExoMars-Mission auf den Roten Planeten zu schicken. Ihre Aufgabe ist es, seine geochemischen Eigenschaften zu analysieren – ein Schwerpunkt hierbei ist die Suche nach Wasser.

Für die Mission „ExoMars 2018“ entwickelt und fertigt SENER Polen den „Umbilical Release Mechanism“ (URM). Dieser Mechanismus soll den unbemannten Marsrover mit dem Transferfahrzeug verbinden – URM sichert seine Stromversorgung nach der Landung auf der Oberfläche des Planeten: Der Mechanismus sorgt für die elektrische Verbindung zwischen Rover und der Lande-Plattform während der Start-, Kreuzfahrt-, Eintritts-, Abstiegs- und Landephase. Es gibt zwei URMs auf dem Fahrzeug – einmal nominal sowie redundant.

Das System muss hohe technische Erwartungen erfüllen: Strahlung, Temperatur, Staub sind nur einige Herausforderungen, die die extreme Umgebung „Mars“ kennzeichnen. Die Lager müssen bei Temperaturen bis -80 °C im Vakuum arbeiten und schmiermittelfrei sein. igus® liefert genau die Produkte, die für die Mission erforderlich sind.

red planet by 2020. Its task is to analyse its geochemical features – and one focus is the search for water.

For the mission “ExoMars 2018”, SENER Poland develops and manufactures the “Umbilical Release Mechanism” (URM). This mechanism shall link the unmanned Mars rover with the transfer vehicle – URM ensures the power supply after landing on the surface of the planet: This mechanism ensures the electrical connection between the Rover and the landing platform during start- cruise-, entrance- and phase of relegation and landing. There are two URMs on the vehicle – one nominal and one redundant.

The system needs to fulfil high technical expectations: Radiation, temperature and dust are only some of the challenges, which mark the extreme Mars environment. The bearings need to work at temperatures down to - 80° C in a vacuum and need to be lubrication-free. igus® delivers exactly the products that are demanded for this mission.

**SENER Sp. z o.o, Andrzej Wolski,
Warschau, Polen**



The European Space Organization (ESA) is planning to send the ExoMars-Mission to the

Roboter

Robots

Für einen kompakten, ferngesteuerten Abbruchroboter musste ein Greifer entwickelt werden, der in nuklearer Umgebung eingesetzt werden soll. Er soll wartungsfrei betrieben werden können – seine Lager hohen Belastungen standhalten. Produkte aus der iglidur® Reihe eignen sich perfekt für diese Anwendung.

A gripper needed to be developed for a compact and remote-controlled demolition robot that shall be applied in a nuclear environment. It shall operate maintenance-free and its bearings shall resist high loads. Products from the iglidur® series are perfectly suitable for this application.

**XS Maintenance, Xavier Seara,
Saint Valbert, France**



Poliermaschine

Polishing machine



Die Seiten von Betonblöcken sollen poliert werden. Hierbei wird viel Staub produziert, was zu häufigen Wartungseinsätzen bei herkömmlichen Metallagern führt. drylin® R ist schmiermittelfrei – und löst somit das Problem.

The sides from concrete blocks shall be polished. This procedure creates a lot of dust and it leads to frequent maintenance when conventional bearings are used. Drylin® R is lubrication-free – and thus solves the problem.

Tiger Engineering Co., Ltd, Planning, Hidekazu Omori, Noda, Kita-ku, Okayama-shi, Japan



CNC Technik

CNC technology

Geplant und gebaut werden sollte eine präzise, kostengünstige Tisch-CNC-Maschine für die Bearbeitung von Leiterplatten. Herkömmliche Metalllager kamen nicht in Frage – sie müssen regelmäßig geschmiert werden und quietschen. Gebraucht wurde eine wartungsfreie, geräuscharme Variante: igus® bietet geeignete Alternativen.



A precise and cost-effective table CNC machine shall be planned and built for the processing of circuit boards. Standard metal bearings were out of question – they require frequent lubrication and squeal. A maintenance-free and silent variant: igus® offers suitable alternatives.

**RP3d, Josh Smith, Weymouth,
Great Britain**

Medizintechnik

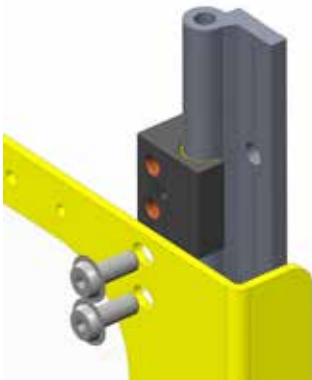
Medical technology



Höhenverstellung für Medizintechnik im Rettungswagen: Sie ermöglicht eine individuelle Anpassung und optimiert damit die Arbeitsabläufe. Das System muss sich leicht bewegen und reinigen lassen. Produkte von igus® erfüllen beide Bedingungen.

Height adjustment for the medical technology in ambulances: It allows individual adaption and optimizes the workflow. The system requires an easy movement and easy cleaning. Products from igus® fulfil both conditions.

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



„SpeciMold“ von Brabender ist ein Inline-Prüfkörper-Spritzgießsystem zur Rezepturoptimierung sowie Qualitätssicherung in der Kunststoffverarbeitung. Die Anlage unterteilt sich in den beheizten SpeciMold-Block mit Kolben und Düse sowie eine Werkzeugform, die durch einen Kniehebelmechanismus geöffnet und geschlossen werden kann. Sie wird in der klassischen Compoundierlinie zwischen Doppelschneckenextruder und Düsenkopf eingesetzt.

Die Kniehebelmechanik entspricht im Wesentlichen dem Aufbau einer herkömmlichen Spritzgussmaschine. Die Führungen der bewegten Form-Platte sowie die Stützen des Kniehebels werden durch igus® Gleitlager der drylin® R-Baureihe gelöst: Zum Einsatz kommen vier Gleitlager in der Ausführung mit verringertem Lagerspiel RJUM-12-30.

Die Mechanik des Kniehebels wird zudem durch zwei Einpressbuchsen drylin® R-WLM abgestützt. Seine Prozessstabilität konnte erst mit dem Einsatz dieser Gleitlager erreicht werden.



„SpeciMold“ from Brabender is an inline specimen-injection moulding system for recipe optimisation and quality assurance in the area plastic processing. The system subdivides into the heated SpeciMold blocks by piston and nozzle and a tool shape, which is opened and closed via a toggle lever mechanism. It is used in the classical compounding line between

twin-screw extruder and nozzle head.

The toggle lever mechanism corresponds primarily with the design of a conventional injection-moulding machine. The guides of the moved form plate as well as the support of the toggle lever are solved by igus® plain bearings from the drylin® R series: Four plain bearings are used in the executed version with lowered bearing clearance RJuM-12-30. The mechanics of the toggle lever is in addition supported by two press-fit bushes drylin® R-WLM. The stability of the process could only be reached with the use of these plain bearings.

**Brabender GmbH & Co. KG,
Stephan Mühlhausen, Duisburg, Germany**

Medizintechnik

Medical technology



Im Projekt „Smart Drill“ beschäftigt sich eine Studentengruppe mit der Entwicklung und Konstruktion eines Aufsatzes für eine medizinische Bohrmaschine. Sie macht es möglich, während des Bohrvorgangs die Tiefe des entstehenden Lochs zu messen.



In the project “Smart Drill”, a student group is engaged with the development and design of an attachment for a medical drilling machine, which allows the measuring of the depth of the hole during drilling.

Zur Fixierung einer Fraktur ist es häufig nötig, Verschraubungen im Knochen anzubringen. Die Länge der Schrauben muss dabei exakt stimmen, da anderenfalls Verletzungen der umliegenden Gewebestruktur oder unzureichende Fixation die Folge sind. Um den Prozess sicherer zu gestalten, soll ein Aufsatz für die vorhandenen Bohrmaschinen entwickelt werden, der die Längenauswahl der Schraube mit Messwerten unterstützt.

Für die Lagerstellen der Antriebswelle ergeben sich verschiedene Problemstellungen: Wichtigstes Kriterium für die Verwendung eines igus® Gleitlagers ist die Fähigkeit, neben der rotatorischen Bewegung auch die axiale Schwingung mit sehr geringen Widerständen zu ermöglichen. Die maximale Drehzahl einer medizinischen Bohrmaschine wird mit 900 Umdrehungen/Minute angegeben – ihr müssen die Lager standhalten. Weitere Aspekte sind Temperaturbeständigkeit und Feuchtigkeitsaufnahme. iglidur® L500 wurde als beste Option ausgewählt.

For the fixation of a fracture it is often necessary to make screw connections inside the bone. The length of the screw needs to be precise to avoid injuries of the surrounding tissue structure and to avoid insufficient fixation. To make this process safer, an attachment for the existing drilling machine shall be developed that supports the length selection of the screw with measuring values.

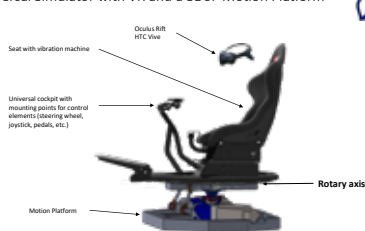
There are four problems for the bearing positions of the drive shaft: Most important criteria for the application of an igus® plain bearing is the capability to allow not only the rotatory movement but also the axial swinging with very low resistance. The maximal speed of a medical drilling machine is indicated with 900 rpm, and their bearings need to resist it. Other aspects are temperature resistance and humidity consumption. iglidur® L500 has been selected as the best option.

Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft, Universität Bremen, Michael Sorg, Bremen, Germany

Simulationstechnik

Simulation technology

Universal Simulator with VR and a 3DoF Motion Platform



The novelty of our solution is a compact and portable motion platform which can be used in wide variety of application starting from home simulators up to research simulators and which significantly contributes to the solution of the problem

Geschaffen werden sollte eine Bewegungsplattform, die in professionellen Autofahrsimulatoren eingesetzt werden kann. Das Projekt konzentriert sich auf die Anwendungen von VR-Headsets, die die Realitätstreue erheblich verbessern können. Problem bei dieser schnell wachsende Technologie: VR-Krankheit mit Symptomen wie Unwohlsein, Kopfschmerz, Übelkeit, Müdigkeit, Apathie, Bewegungsinstabilität. Die Plattform ist mit wahrnehmungsbasierten Bewegungs-Cueing-Algorithmen versehen, um diese „Nebenwirkungen“ zu vermeiden. Horizontale Rotation scheint eine Schlüsselposition einzunehmen.

Das neue Motion-System soll klein, leicht und kompakt sein, damit es in Standard-Räumen eingesetzt werden kann. Ziel der Entwicklung war es, eine Rotationsachse in ein bestehendes Gerät einzubinden – und dabei die Kompaktheit sowie die äußeren Abmessungen beizubehalten. Verbaut wurde unter anderem der iglidur® PRT Polymerrundtischlager PRT-01-300-TO-ST von igus®. Die neue Lösung ist gleichzeitig mit einem fortschrittlichen Steueralgorithmus verbunden, der den Standard-Bewegungs-Cueing-Algorithmus erweitert.

Fazit: Eine kompakte und tragbare Bewegungsplattform, die in vielfältigen Anwendungen von Heim- bis hin zu Forschungssimulatoren verwendet werden kann – und die Symptome der VR-Krankheit deutlich reduziert.

A moving platform shall be developed that can be used in professional car-ride simulations. The project focusses on applications of VR heads, which can considerably optimize the realism. A problem of this fast-growing technology: VR illness with symptoms of discomfort, headache, nausea, fatigue, apathy and instability of movement, the platform is equipped with perceptual motion-cueing-algorithms to avoid these “side effects”. Horizontal rotation seems to be a key factor.

This new motion system shall be small, lightweight and compact in order to use it in standard rooms. The target of the development was to integrate an existing device – and to maintain compactness as well as the outside dimensions. Among other things, an iglidur® PRT polymer rotary table bearing PRT-01-300-TO-ST from igus® was installed. The new solution is simultaneously connected with a progressive control algorithm that enhances the standard motion-cueing algorithm.

Result: A compact and portable motion platform that can be used in diverse application from home to research simulation – and that clearly reduces the symptoms of the VR illness.

Pragolet, s.r.o., Evzen Thoendel, Mnichovice, Czeck Republic

Medizintechnik

Medical technology



„Dynamic Spine Equalizer“ (DKK) ist ein innovatives Gerät zur Behandlung von Wirbelsäulenfunktionsstörungen, zur Wiederherstellung des physiologischen Gelenkspiels durch die Mobilisierung aller blockierten Wirbelsäulengelenke: 30 Nockenelemente passen sich der individuellen Rückenform an – so lässt sich eine Vielzahl von Läsionen behandeln.

Anforderungen: Geringe Reibung und Abmessung der Bauteile, zudem sollte das System wartungsfrei sein. Die Lösung liefern igubal® Gelenklager. Darüber hinaus wird eine drylin® W-Führungsschiene verwendet. Das gesamte System ist wartungsfrei und kostengünstig in der Herstellung.

“Dynamic Spine Equalizer” (DKK) is an innovative device for the treatment of spinal column malfunctions and for the restorati-



on of the physiological joint play by mobilizing all blocked spine column joints: 30 cam elements adapt to the individual form of the back – this allows treatment of a number of lesions.

Requirements: Low friction and dimension of the parts, and the system should be maintenance-free. igubal® spherical bearings are the solution. A drylin® W guide rail is additionally used. The entire system is maintenance-free and low-cost in production.

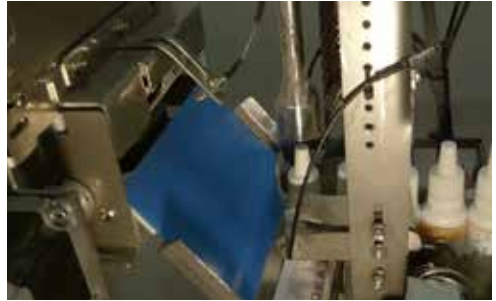


BIO.MORPH Sp. z o.o., Tomasz Gołaszewski, Warschau, Poland

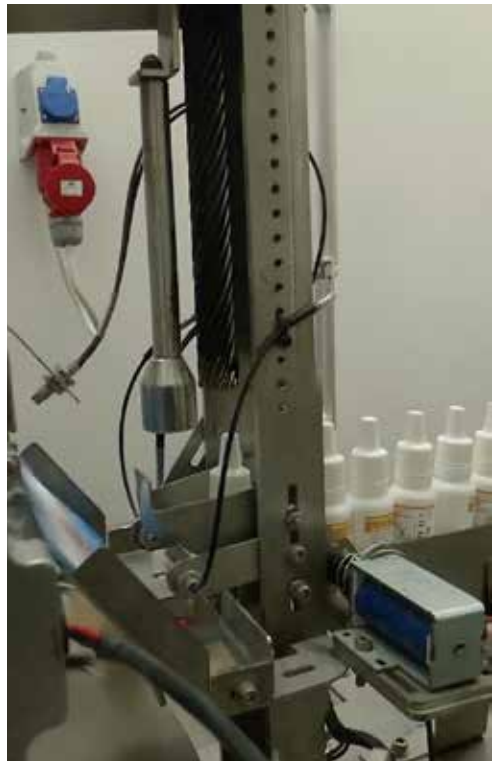
Elektromotor

Electric motor

Ein Hochgeschwindigkeits-Elektromotor sollte so konstruiert werden, dass Position und Geschwindigkeit leicht zu kontrollieren sind. Das Ergebnis: Eine Maschine, die günstig produziert werden kann – und zuverlässig arbeitet. Unter anderem ist der Pneumatikzylinder entfernt worden, der Stellantrieb wird jetzt von einem Schrittmotor angetrieben. Das unterstützt eine einfache Steuerung und reduziert die Kosten. Produkte von igus® sind an mehreren Stellen verbaut worden.



A high-speed electric motor should be designed in order to control its position and speed easily. The result: A machine that can be manufactured cheap and that operates reliably. The pneumatic cylinder has been removed among other things and the actuator is now driven by a step motor. This supports a simple drive and reduces costs. Products from igus® have been installed at several positions.



S-Lab, Lesław Brzecki, Mirków, Poland

Drohne

Drone



„FitoStinger“ ist eine Drohne, die gezielt in der Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden kann: Ein ausfahrbarer Arm lässt sehr dicht an die Stelle mit dem Befall bringen, um dort beispielsweise ein Pflanzenschutzmittel zu versprühen. Nichtbetroffene Bereiche bleiben verschont.

Lager von igus® werden im Führungssystem der Transportrohre, die das Schädlingsbekämpfungsmittel beinhalten, eingesetzt oder auch im Gelenkarm. Zudem sind drylin® Linearmodule verbaut worden. Eine Herausforderung bestand darin, das System während der Kipp-, Dehnungs-, Dreh- oder Rotationsbewegungen so zu fixieren, dass es nicht in Kontakt zu den weiteren Bauteilen kommen kann. Installiert wurden fünf igubal® Stehlager, die eine optimale Führung sicherstellen. Ein weiteres Problem: Eine präzise lineare Bewegung, um die eine exakte Punktion der befallenen Stelle durchzuführen. Entscheidend ist hierbei auch das Gewicht der verbauten Komponenten, da die Drohne als Transportsystem nicht überlastet werden darf. Verwendet wird daher eine drylin® Führung aus Kohlefaser – es verfügt über die notwendige Festigkeit, ist extrem leicht und widerstandsfähig.



„FitoStinger“ is a drone, the target use of which can be pest control. A telescopic arm can be positioned close to the spot of infestation and there – for example – spray pesticides. Non-affected areas remain spared.

Bearings from igus® are installed in the guide system of the transport tubes that contain the pesticide, but also in the joint arm. drylin® linear modules have been additionally installed. A challenge was the fixation of the system during tilting-, turning or rotary movements to avoid contact with other parts. Five igubal® pillow block bearings are used to ensure optimal guiding.

Another problem was: A precise linear movement to perform a precise location of the infected place. In this case, the weight of the installed parts in order to avoid overloading of the drone as a transport system was of great importance. Hence a drylin® guide made of carbon fibre is used – it disposes of the necessary stability and is extremely light and resistant.

**TSA CENTER / ADRONELINE
(2 compañías), Iván, Sanz Martínez,
Cerdanyola del Valles, Spain**



**Besondere Erwähnung der Jury
Special jury mention**

Pergola

Pergola

Eine Pergola mit Hard Top braucht eine flexible Verbindung für die Lamellen. Verwendet werden Produkte von igus®: Sie sind wartungsfrei, belastbar und für alle Wetterbedingungen geeignet – von +70 Grad bis zu -20 Grad.

A pergola with a hard top cover needs a flexible connection for slats. Products from igus® are used: they are maintenance-free, strong and suitable for all weather conditions – from +70 degree to – 20 degree.

INOXVRBOVŠEK d.o.o., Zdenko Vrbovšek, Laško, Slovenia



Motorsport

Motor sports



RT07 – ein Fahrzeug, das Studenten der Technischen Universität Wrocław konstruieren. Aus dem igus® Sortiment werden zahlreiche Gleitlagerkomponenten aus den Werkstoffen iglidur® X sowie iglidur® X6 benutzt.

Niedrige Reibungs- und Widerstandseigenschaften erlauben den Einsatz von igus® Lagern statt bislang verwendeter Kugellager: Sie werden an der RT07-Aufhängung verbaut. Einer ihrer entscheidenden Pluspunkte ist ihr geringes Gewicht – gerade im Motorsport eine wichtiges Argument, was unter anderem auch den Kraftstoffverbrauch reduziert. Darüber hinaus sind die Lager selbstschmierend und wartungsfrei, optimal bei extremen Belastungen, einfach zu installieren.

Mit dem RT07 hat das Team 2016 bei der „Formula Student Germany“ am Hockenheimring in der Kategorie „beste Beschleunigung eines Verbrennungsmotors“ Platz 1 belegt.

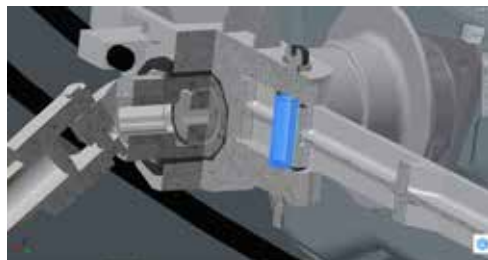
RT07 is a vehicle, designed by students from the technical university Wrocław. Numerous plain bearing components from the igus® product range made of the material iglidur® X and iglidur® X6 are used.

Low friction values and resistance properties allow the use of igus® bearings instead of the s ball bearings, which have been used until

now. They are installed at the RT07 suspension. One of the best pluses is its low weight – an important consideration especially in motor sports. It also reduces the fuel consumption. The bearings are in addition self-lubricating and maintenance-free and optimal for extreme loads and easy to install.

With the RT07, the team ranked in 2016 on the first place at the “Formula Student Germany” at Hockenheimring in the category “best speed of a combustion engine.

PWR Racing Team, Konrad Żołyński, Wrocław, Poland



Recycling

Recycling

Die Anlage zum Recycling von Akkus ist für ein bulgarisches Unternehmen entwickelt wurden: Sie soll Blei aus dem Kunststoffmantel extrahieren. Dieser Vorgang findet in einem zweiteiligen Behälter mit einem Fassungsvermögen von 20 Kubikmetern statt – er ist mit verdünnter Salzsäure gefüllt. Sie zersetzt die Akkus – das Blei sinkt auf den Boden, die Kunststoffteile liegen auf der Oberfläche. Polymerrundtischlager werden in der Förderstrecke eingesetzt, um sie aus dem Becken abzutransportieren.

In dieser aggressiven Umgebung können keine herkömmlichen Metalllager benutzt werden – Wartungskosten und dadurch bedingte Ausfallzeiten würden die Anlage unrentabel machen. Sie wird jetzt erfolgreich mit iglidur® PRT Polymerrundtischlager betrieben.

This system for the recycling of batteries has been developed for a Bulgarian company: It shall extract lead from the plastic jacket. The procedure takes place in a two-piece container with a load capacity of 20 cubic meters and is filled with diluted hydrochloric acid. It disintegrates the batteries, the lead sinks to the bottom and the plastic parts are on the surface. Polymer rotary table bearings are used in the conveyor line for their transport out of the basin.

Standard metal bearings cannot be used in such an aggressive environment – expenses for maintenance with subsequent downtimes would make the system unprofitable. The system now successfully operates with iglidur® PRT polymer rotary table bearings.

**D I Logic Ltd., Ivan Kutelov, Kardjali,
Bulgaria**



Medizintechnik

Medical technology



Die „Kunst-Hand“ ist eine preiswertes, einfaches und universelles Hilfsmittel: Sie unterstützt Menschen in ihrer Motorik – zudem ist sie ein ideales Lern- und Lehrmittel, um Robotik besser zu begreifen. Die rund siebzig Gleitlager aus iglidur® M250 pro Hand erfüllen in hohem Maße die Scharnierfunktion der künstlichen Gelenke.

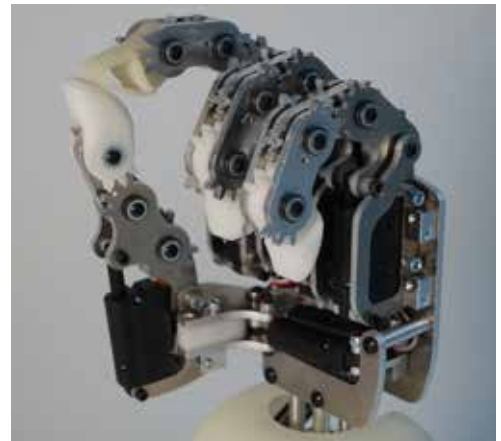
Da die Kunst-Hand ein Forschungsobjekt ist, wird auf eine Hülle verzichtet, damit alle Tools sichtbar und leicht zugänglich sind. Das bedeutet, dass eine große Unempfindlichkeit gegen Staub, Feuchtigkeit sowie andere äußere Einflüsse gewährleistet sein muss. Standardanwendungen mit herkömmlichen Kugellagern sind aufwendig, hochpreisig, anfällig. Für unsere Zwecke ist eine Verbindung von hoher Funktionalität, erheblicher Zeitersparnis und Langlebigkeit entscheidend. Die Gleitlager von igus® erfüllen alle diese Anforderungen: Ein idealer Kunststoff für die Kunst-Hand!

The “Art-Hand” is a cheap, simple and universal aid: It supports the motor functions of humans and is also an ideal learning and teaching medium to better understand robotics. About 70 iglidur® M250 plain bearings used per hand perfectly fulfil the hinge function of the artificial joints.

The artificial hand is a research project. It avoids a cover so that all tools are visible and easily accessible. This means that a high resistance against dust, humidity and other outer influences needs to be guaranteed. Standard applications with conventional bearings are complex, expensive and vulnerable.

A connection with high functionality, considerable time saving and durability is crucial for our purposes. Plain bearings from igus® fulfil all these requirements – it is an ideal plastic for the artificial hand!

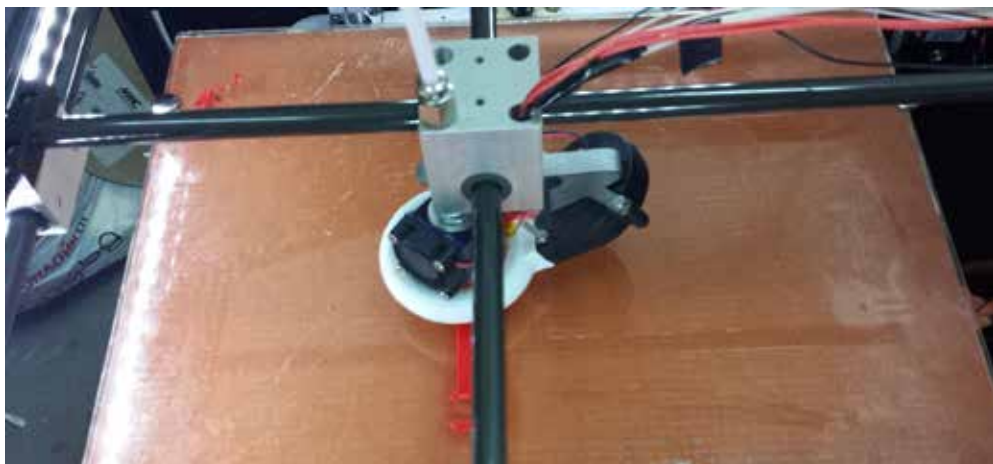
**Sinus Industries GmbH, Pierre Braun,
Berlin, Germany**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

3D-Druck

3D printing



Ein Prototyp eines 3D-Druckers mit FDM-Technologie: Er druckt mit einer Geschwindigkeit von bis zu 450 mm/s und einer Beschleunigung von bis zu 4000 mm/s² – bei einer Genauigkeit von 0,01 Millimeter auf der X- und Y-Achse und bis zu 50 Mikrometer Auflösungsvermögen auf der Z-Achse. Die Maschine hat mit den Abmessungen 360 x 360 x 400 Millimeter einen großen Arbeitsraum. Für die Achsen werden Kunststofflager von igus® verwendet. Der Drucker kann alle Filamentmaterialien verarbeiten.

Der Einsatz von igus® Produkten macht es möglich, leichte Aluminium-Linearwellen einzusetzen. Sie funktionieren auch bei hoher Beschleunigung, sind leicht und geräuscharm.

This is a prototype of a 3D printers with FDM technology: It prints with a speed of 450mm/s and an acceleration of up to 4,000mm/s² – with a precision of 0.01mm on the x- and y-axis and up to 50 micrometre resolution on the z-axis. The workspace of this machine is high with dimensions of 360mm x 360mm x 400mm. Plastic bearings from igus® are used for the axles. The printer can process all filament materials.

The use of igus® products allows an application of lightweight aluminium linear shafts. They work even among high acceleration, are lightweight and quiet.

RAST ltd, Iliya Rangelov, Sofia, Bulgaria

Windkraft

Wind power



Kunst trifft Technik: Der „Baum des Lebens“ ist eine Installation, die als Skulptur, gleichzeitig aber auch zur Energiegewinnung eingesetzt wird. Ihre kreisförmigen Lamellen sollen an die Macht sowie Unberechenbarkeit der Natur erinnern. Die Anlage muss allen Witterungsbedingungen standhalten, womit herkömmliche Metallager nicht in Frage kommen.

Für den Prototyp der Skulptur sind xirodur® B180 Endkappen verwendet worden. Diese Kunststoff-Kugellager von igus® haben eine lange Lebensdauer und arbeiten optimal bei allen Umgebungseinflüssen.

Art meets technology: The “Tree of Life” is an installation, which is simultaneously usable as sculpture as well as for power generation. Its circular lamellas shall remind us of the power as well as unpredictability of nature. The unit needs to withstand all weather conditions, which puts the use of conventional metal bearings out of question. For this prototype of the sculpture, xirodur® B180 end caps have been used. Such plastic bearings from igus® have a long service life and operate optimally among all weather conditions.

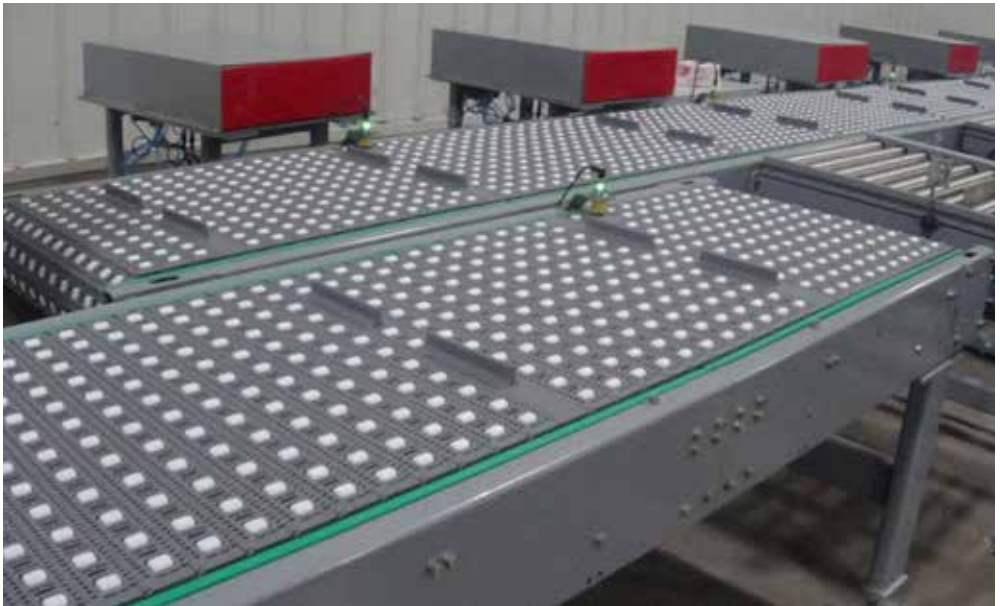
D I Logic Ltd., Ivan Kutelov, Kardjali, Bulgaria



Verpackung

Packaging

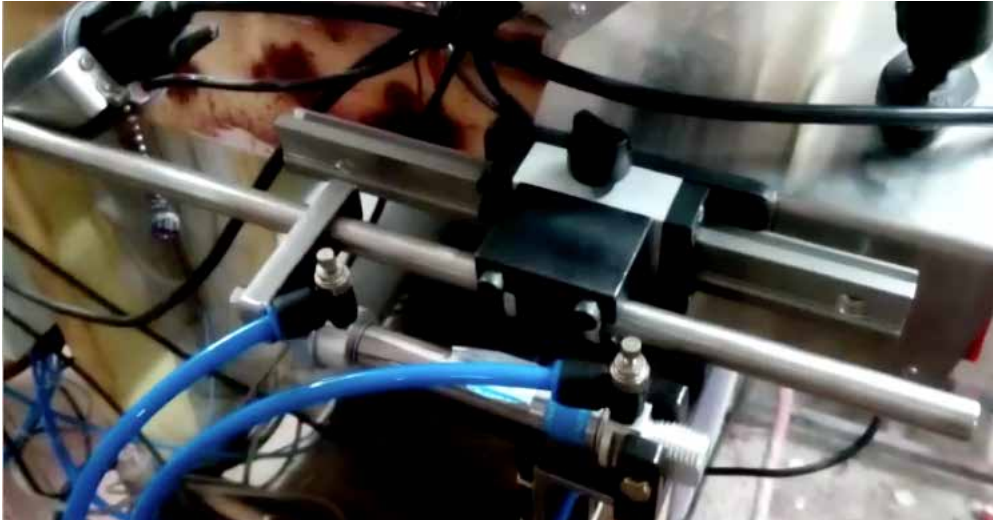
Die Anwendung wurde konstruiert, um eine Sortierung in der Sekundärverpackung zu realisieren. Aus der drylin® W-Reihe werden neben weiteren Produkten von igus® Doppelschienen verbaut. Wesentliche Pluspunkte: Schmiermittelfrei, geringes Gewicht, wartungsfrei, geräuscharm.



This application has been designed to achieve sorting in a secondary packaging procedure. Double rails from the drylin® W product series, along with other products from igus®, are installed. Essential pluses: Lubrication-free, low weight, maintenance-free and quiet.

Signode India Limited, Ashish Range, Medak District, India

Druck Printing



Online-Druck von Logos, Batch- oder Produkt-Codes sowie weiteren Produkten in definierten Abstandsintervallen. Hierbei muss die Druckkopf-Baugruppe mit mehreren Steuerparametern synchronisiert werden. Zwischen den einzelnen Druckzyklen ist der Druckkopf zu spülen, was einen sehr präzisen Bewegungsablauf des PVC-Rohrgestänges erforderlich macht. Tests mit Kugelumlauflführungen waren nicht erfolgreich. Jetzt werden drylin® W-Führungen von igus® eingesetzt – das System läuft einwandfrei, die Kosten sowie der Montageaufwand konnten deutlich gesenkt werden.

Online printing of logos, batch or product codes as well as other products in defined distance intervals. The print head assembly has to be synchronized with several control parameters. The print head needs to be washed between the individual printing cycles, which require a very precise motion sequence of the PVC pipe system. Tests with recirculating ball bearing guides have not been successful. Now drylin® W guides from igus® are used. The system operates problem-free and the costs as well as the effort for installation could be clearly reduced.

**Nishtek Pipe Equipments, Anil Benerji Kotti,
Hyderabad, India**

Bestückungsautomat

Placement machine



Eine Pick&Place-Einheit für Lackdosen wurde bislang mit runden Wellen und LM-Lagern betrieben. Problem: Die Ausrichtung des kompakten Schlittens. Mit Linearführungen von igus® ist die Anlage optimiert worden – sie sind leicht zu montieren, haben ein kompaktes Design, sind schmiermittel- und wartungsfrei.

This is a pick and place unit for paint cans. It was driven so far via round shafts and LM bearings. The problem was: Adjustment of the compact carriage. The system has been optimized with linear guides from igus®. They can be easily installed, have a compact design and are lubrication- and maintenance-free.

**Cadetronics, Nilesh Mungekar,
Navi Mumbai, India**

CNC-Anwendung

CNC application



Diese CNC Polierfräsmaschine setzt Linearführungen von igus® für die X-Achse (Radius) ein. Die Y-Achse (Winkeldrehung) wird durch Drehung der Antriebseinheit gesichert, die vertikale Z-Achse besteht wiederum aus einer igus® Linearführung. Die Anlage wird genutzt, um Positivformen für die anschließende Herstellung von Kunststoffschalen, die im Bereich „Prothetik“ verwendet werden, zu produzieren.

In einem 3D-Scanning werden die Körperteile der Patienten abgetastet – dann per Computer die Form erstellt. Für den anschließenden Fräsprozess entsteht das positive Polyurethanmuster. Gearbeitet wird mit einem Polarsystem, um die Formen optimal herausarbeiten zu können. Während dieses Arbeitsschrittes entwickelt sich ein sehr feiner Staub, was den Einsatz herkömmliche Kugelumlauf Führungen unmöglich macht.

Produkte von igus® sind für diese Umgebung optimal geeignet, zudem haben sie durch ihre Präzision überzeugt.

This CNC polishing machine uses linear guides from igus® for the x-axis (radius). The y-axis (angular rotation) is ensured by rotating the drive unit and the vertical z-axis consists of an igus® linear guide. The unit is used to produce positive forms for the subsequent

manufacturing of plastic bowls, which are used in the area “Prosthetics”.

Body sections of patients are 3D scanned and the form is built via computer. The following milling process generates the positive polyurethane sample. A polar stream optimally works out the forms. Very fine dust occurs during this step, which does not allow the use of conventional recirculating ball bearing guides.

Products from igus® are perfect for such kinds of environments and they additionally succeeded in its precision.

ORTOTIKA, s.r.o., Pavel, Černý, Prague, Czech Republic



Fahrzeugsitz

Vehicle seat

Eine innovative Unterschenkelauflage soll lange Fahrten im Auto oder in der Bahn bequemer machen: Für die lineare Bewegung des unteren Sitzmoduls sind mehrere Produkte von igus® verbaut worden – wie drylin® W-Einzelschienen oder drylin® W-Doppelschienen. In der ersten Entwicklungsphase waren LM-Kugellager und Wellen eingesetzt worden, die regelmäßig geschmiert werden mussten, Geräusche verursachten und sehr schwer waren. Polymerlager von igus® sind schmiermittelfrei, leicht, geräuschlos, korrosionsunempfindlich.

This is an innovative support for the lower leg. It shall make long drives by car or train more comfortable. Several products from igus® have been installed for the linear movement of the lower seat module, such as drylin® W single rails or drylin® W double rails. LM ball bearings and shafts were used in the first phase of development, but they needed to be lubricated frequently, caused noise and had a high weight. Polymer bearings from igus® are lubrication-free, lightweight, silent and resistant to corrosion.

DC Design Pvt Ltd, Vikrant Kshirsagar, Pune, India



Grill

Grill



In einem Holzkohlegrill sind Komponenten von igus® verbaut worden, um die Höheneinstellung der Holzkohlewanne zu sichern. Anforderungen an die Produkte: Temperaturbeständigkeit, hygienische Eigenschaften, gleichmäßiger Bewegungsablauf, leichte Montage.

Components from igus® have been installed in a charcoal grill to ensure the height-adjustment of the charcoal tub. The requirements to these products are: Temperature-resistance, hygienic properties, even motion sequence and simple installation.

Matyssek Metalltechnik GmbH, Andreas Klie, Stadtoldendorf, Germany



Prüfstand

Test stand

Ausdauerstest für Automobilsensoren: Die Anlage führt beschleunigte Bewitterungstests an Automobilsensoren unter erschwerten Bedingungen durch. Die Problemstellung betraf die Mechanik. Gefordert ist eine oszillierende Bewegungen mit einer Amplitude von +/-0,5 ° bis +/-60 ° bei einer Frequenz von 1 bis 10 Hz. Die Temperaturprüfungen decken ein Spanne von von -40 bis +150 °C ab. Dazu kommen Tauchversuche in Sand, Salz und mit Waschmittel verschmutztes Wasser.

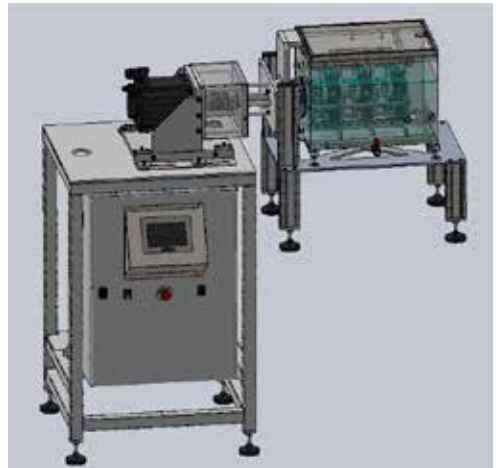
Die Werkstoffe iglidur® H4 und iglidur® A500 sind zum einen optimal für diese extremen Anwendungen geeignet, zum anderen ermöglichen sie erhebliche Material- und damit Kosteneinsparungen. Zudem sind sie schmiermittelfrei, verfügen über eine kompakte Bauweise und erlauben es, mehrere Sensoren gleichzeitig zu testen.

Perseverance test for automobile sensors: The unit performs accelerated weathering tests of automobile sensors among aggravated conditions. The problem statement related to the mechanics. An oscillating motion with an amplitude of +/-0.5°C up to +/- 60°C at a frequency of 1Hz to 10Hz was deman-

ded. The temperature tests cover a range from -40° C up to +150°C. There are in addition diving tests in sand, salt, and water, polluted with detergents.

The materials iglidur® H4 and iglidur® A500 are optimal for such extreme applications, and allow considerable material and consequently cost-savings. They are in addition lubrication-free, dispose of a compact design and allow testing of several sensors at the same time.

**POLYTECH-MS, Bruno Bernigaud,
Varenes Saint Sauveur, France**





Carillon – ein großes Glockenspiel mit 27 Tönen wird vor allem als Schlagwerk zum Einbau in Kirchenorgeln verwendet. Gleitlager in der Größe von 4 Millimetern Durchmesser wurden in 27 Umlenkhebeln als Teil der Übertragungsmechanik zwischen den impulsgebenden Trakturmagneten und den Anschlagshämmern eingebaut. Genauigkeit, geräuscharm, einfache Montage waren die Eckdaten, die erfüllt werden mussten. Kunststofflager von igus® sind optimal.

Carillon is a large Glockenspiel (Carillon) with 27 tones and is basically used as a striking mechanism to be installed in church organs. Plain bearings with a size of 4mm in diameter have been installed inside 27 reversing levers as part of the transferring mechanic between the stimulating tracker action magnets and the striking hammers. Precision and silence as well as simple installation were the basic requirements that needed to be fulfilled. Plastic bearings from igus® are optimal for this application.

Kern Musikmechaniker, Gerhard Kern, Kerpen-Buir, Germany



Sport

Sports

Splitboard – eine Kombination aus Skifahren und Bergsteigen. Die Ausrüstung ist entsprechend angeglichen: Das Splitboard ist ein in der Länge teilbares Snowboard – aus dem Board werden Tourenski. Sie sind durch einen einfachen, aber robusten Mechanismus sowie die Bindungsaufnahmen stabil miteinander verbunden. Durch den Einsatz von igus® Lagern sind Metallprodukte überflüssig – damit sinkt das Gewicht der Ausrüstung deutlich und Eis kann nicht anhaften.



Splitboard – a combination of skiing and mountain climbing. The equipment is correspondingly adapted. The Splitboard is a snowboard, divisible in length, which turns the board into touring skis. The skis are strongly connected together by way of a simple but robust mechanism connected to the ski bindings. The use of igus® bearings makes metal products superfluous. The weight of the equipment is clearly lowered and ice cannot stick to it.

Core srl, Giacomo Wilhelm, Delebio, Italy



„fruitcore“ entwickelt und produziert den 6-Achs-Knickarmroboter „HORST“ für industrielle Anwendungen im Low-Cost-Bereich. Dabei wird eine innovative mechanische Struktur eingesetzt, die die Bewegungsabläufe sowie Kraftübertragung der zweiten und dritten Hauptachse über ein bewegliches Fachwerk realisiert. An den Gelenkstellen sind igus® Gleitlager, igus® Anlaufscheiben sowie igus® Hohlwellen verbaut worden. Unter anderem wegen dieser neuen Kinematik wurde „HORST“ zum Produkt des Jahres 2016 im Bereich der Montage-Handhabungs- und Robotertechnik gewählt.

Anforderungen: Die Lagerstelle muss möglichst kompakt und in Bezug auf das Gewicht leicht sein, um die Baugröße gering und vor allem die bewegten Massen klein zu halten. Da zum Teil hohe Kräfte über das flexible Fachwerk geleitet werden, ist die Lagerung formsteif, um den Belastungen standhalten. Auch die Reibung ist eine entscheidende Größe für möglichst geringe Verluste bei der Kraftübertragung.

Der Einsatz von Gleitlagersystemen ist bei Mehrachs-Knickarmrobotern eine komplett neue Herangehensweise. Die zum Patent angemeldete Technik ist nur umsetzbar durch den Einsatz von kompakten und leichten Gleitlagern, die igus® anbietet.

“fruitcore“ develops and manufactures the 6 axis articulated arm robot “HORST” for industrial low-cost applications. It uses an innovative mechanical structure to realize motion sequences and power transmission of the second and third main axis via a moveable framework. Plain bearings from igus® are installed at the joint positions, igus® thrust washers and also igus® hollow shafts. “HORST” won the product of the year 2016 award in the area of assembly, handling and robot technology because of the new kinematics.

The demands: The bearing position needs to be as compact as possible and lightweight to be able to lower the construction size and – above all – to keep the moved masses small. Partly because high forces are guided via the framework, the bearing has an inherent stability to withstand the loads. Friction is also an important consideration in order to have as few losses as possible during power transmission.

The use of plain bearing systems in an entirely new strategy with respect to multi-axis articulated arm robot technology. This patent applied technology can only be realized by the use of compact and lightweight plain bearings, which is offered by igus®.

**Frey Riegger Kuentzle Schmiedl GbR /
fruitcore, Jens Riegger, Konstanz, Ger-
many**

Automatisierung

Automation

Zum Antrieb der Riemen einer Faltschachtelklebmaschine des Typ Bahmüller Turbox BTX 1700 - 3200 bzw. Jetbox BJX 1700 - 2300 kommen 6-Kant-Wellen als Antriebswellen zum Einsatz. In der Regel beinhaltet ein Modul dieses Maschinentyps drei verstellbare Riemenbrücken – die Kraftübertragung erfolgt mit einer gelagerten 6-Kant-Buchse.

Bei den ersten Maschinen sind GG-Buchsen und geschliffene hartverchromte Wellen verbaut worden. Es bildeten sich „Rostansätze“ sowie pulverförmige Ablagerungen, was zur Beeinträchtigung der Anlage führte. Jetzt werden die Buchsen aus dem Werkstoff iglidur® J gefertigt - handelsübliches 6-Kant-Material dient als Antriebswelle.

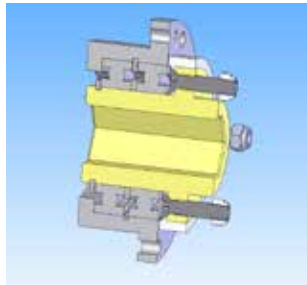
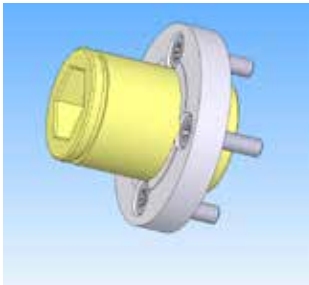
Mittlerweile sind über 50 Maschinen mit durchschnittlich 20 solcher Buchsen im Einsatz – für ältere Maschinen werden sogar Umbausätze angeboten.

Hexagon shafts are used as motor shaft for the belts of a folding box-gluing machine of the types Bahmüller Turbox BTX 1700 – 3200 and Jetbox BJX 1700 – 2300, respectively. A module of this type of machine generally has three adjustable belt bridges, and power transmission takes place with a supported hexagon bush.

GG bushes have been used in the first machines, as well as smoothed and hard chromium plated shafts. Traces of rust and powdery deposits occurred and led to an impairment of the system. The bushes are now manufactured from the material iglidur® J and commercial hexagon material serves as the motor shaft.

More than 50 machines with an average of 20 bushes are applied and conversion sets are offered, even for older machines.

Bahmüller Maschinenbau Präzisionswerkzeuge GmbH, Uwe Kietzmann, Plüderhausen, Germany



Energiegewinnung

Energy production



Ein Meereswellenenergiewandler als innovativer Ansatz für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Die verbauten Teile müssen extrem belastbar und für die aggressive Umgebung „meerwassergeeignet“ sein – die erreichten Flächendrücke liegen bei etwa 50 MPa, die maximale Drehzahl beträgt 10 U/min.

Die Entscheidung fiel auf iglidur® Z-Gleitlager. Mit ihnen werden signifikant bessere Ergebnisse erzielt als beispielsweise mit gesinterten Gleitlagern oder Versionen aus Bronze.

An energy changer for sea waves is an innovative approach for power generation from renewable energies. The parts installed need to be extremely durable and need to be suitable for sea water for this aggressive environment – the achieved surface pressures



are about approximately 50MPa, the maximal rotational speed is 10rpm.

The decision was made for iglidur® Z plain bearings. With them, significantly better results have been achieved, as for example with sintered plain bearings or bronze versions.

Rotary Wave S.L., José M^a Planells Cervera, Torrent, Spain



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Wohnmobiltechnik

Caravan technology

Konstruiert wurde ein Träger, um Fahrräder auf einem Wohnmobil mit zwei schwenkbaren Türen auf der Rückseite transportieren zu können. Das System muss jederzeit ohne Wartung reibungslos funktionieren – und die Seitenbelastung beim Öffnen der Hecktür sowie alle Wetterbedingungen aushalten.

Weitere Aspekte: Der Träger soll möglichst leicht und platzsparend sein, alle Bauteile selbstschmierend, schmutzabweisend und korrosionsbeständig. Mit Produkten von igus® ließ sich das System realisieren.



A carrier was designed to be able to transport bicycles on a caravan with two foldable doors on its back. The system needs to operate trouble-free without maintenance. It needs to withstand the lateral load when opening the tailgate and it also needs to resist all weather conditions.

Other aspects have been: The carrier should be as light as possible and space saving, all parts self-lubricating, dirt-repellent and corrosion-resistant. The system could be achieved with products from igus®.

Van «n Bike BVBA, René Verelst, Zoersel, Belgium

Medientechnik

Media technology



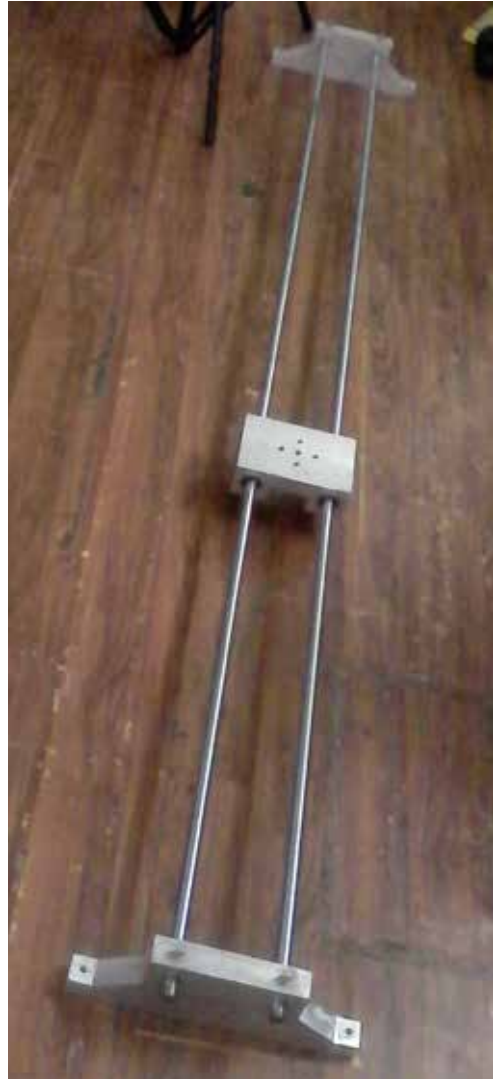
Gebaut werden sollte ein automatisierter Kamera-Schieberegler von zwei Metern Länge. Gewählt wurde lineares Schienenmaterial – 16 Millimeter Präzisionsrundstahl mit Chromüberzug. Der Sockel besteht aus HE30 Aluminium.

Nach verschiedenen Tests mit herkömmlichen Lagern fiel die Entscheidung zu Gunsten der Kunststofflager von igus®. Wegen ihres geringen Gewichtes konnte beispielsweise auch die Motorlast reduziert werden. Zudem sind sie geräuscharm und schmiermittelfrei, was die Kamertechnik schützt.

An automated camera slide control with a length of 2m needed to be built. Linear rail material was chosen – 16mm precision round steel with chrome coating. The base consists of HE30 aluminium.

After different tests with classic bearings, the decision was made in favour of plastic bearings from igus®. It was possible for example, to reduce the motor weight due to its lower weight. They are additionally quiet and lubrication-free, which protects the camera technology.

**Student Unique Card India Pvt Ltd,
Anil Kumar Borugadda, Hyderabad, India**



Verpackungsmaschine

Packaging machine

Eine Beutelmaschine, die als Minimum 40 Taschen pro Minute produziert, sollte optimiert werden: Für das Versiegeln und Abschneiden der Tüten wird eine ruhige Gleitbewegung gebraucht. Lager von igus® passen optimal zur Anlage – sie sind schmiermittelfrei und langlebig, was Maschinenausfallzeiten reduziert.

A bag machine that produces minimally 40 bags per minute must be optimized. Sealing and cutting the bags requires a smooth sliding motion. Bearings from igus® perfectly fit to this system. They are lubrication-free and durable, which reduces downtimes of the machine.

**Nichrome India Ltd, Ajit Mandhare,
Shirwal, India**



Medizintechnik

Medicine technology



Entwickelt wurde eine Gehhilfe für Patienten, die unter Hemiplegie leiden. Sie sollte möglichst leicht und wartungsfrei sein. Das unterstützende System arbeitet ohne externen Antrieb – der Fuß der gelähmten Körperhälfte wird durch eine Feder in Schwingung versetzt. Verwendet werden iglidur® Lager, die die Gehhilfe für den Anwender optimal handhabbar machen.

A walking aid for patients, which are suffering from Hemiplegia, has been developed. It needed to be as light as possible and maintenance-free. This supporting system works without an external motor – a spring puts the foot of the paralysed half of the body into a swing. Used are iglidur® bearings, which makes the walking aid optimal to handle.

**Imasen Engineering Corporation,
Hirokazu Nagai, 3-1-8 Techno Plaza
Kakamigahara Gifu, Japan**



Lackieranlage

Painting facility



Die „Gesellschaft für Soziale Dienstleistungen Essen mbH“ betreibt elf Werkstätten für Menschen mit Behinderung. Unter anderem werden an 15 Taumelnietmaschinen Beschlagteile mit Gewindebüchsen von Hand bestückt und mit einer Schiebevorrichtung unter das Nietwerkzeug geschoben. Sie waren bislang mit „Stahl auf Stahl“-Führungen ausgestattet. Durch Verschleiß und Abrieb ließen sich die Schiebetische immer schwergängiger bewegen. Jetzt wurden sie auf ihrer Unterseite mit Flachbohrungen und jeweils

elf Gleitlagerbüchsen von igus® versehen: So sind Reibung und Wartungsarbeiten deutlich reduziert worden.

Eleven repair shops for disabled people are managed by the “Gesellschaft für Soziale Dienstleistungen Essen GmbH” (Association for Social Services). Among other things, fitting components with threaded bushes are fitted by hand to 15 wobble riveting machines, and then positioned with a sliding unit under the wobble machine. They have been so far equipped with “steel to steel” guides. The sliding table became more and more sluggish because of wear and abrasion. They are now equipped with flat holes and eleven plain bearing bushes from igus® each at the bottom side: This clearly reduced friction and maintenance works.

**GSE Gesellschaft für Soziale
Dienstleistungen Essen mbH,
Michael Boß, Essen, Germany**

Sicher anwenden

Apply safely



In einer Lackierstraße kam es wegen des großen Verschleißes einzelner Bauteile immer wieder zu Stillständen. Mit igus® Lagern ließ sich das Problem schnell lösen: Sie sind selbstschmierend, chemikalienbeständig und auch für die Temperaturen bis zu 30 Grad optimal geeignet.

Frequent downtimes in a painting facility resulted from large wear of single components. This problem could be solved quickly with bearings from igus®. They are self-lubricating, chemical-resistant and are also optimal for temperatures up to 30°C.

**Plastic Components and Modules Poland,
Michał Gągoł, Sosnowiec, Poland**



Camping

Camping



In einen VW Caddy Camper soll ein weiterer Schlafplatz integriert werden – wegen des geringen Platzangebots muss er in das Fahrerhaus verlegt werden: Dort soll ein Hubbett entstehen, das über Fallschirmseile heruntergelassen werden kann.

Problem: Es wird eine kompakte, aber leichte Gleitführung benötigt – damit zum einen das Bett ohne Kraftaufwand nach oben gezogen werden kann, zum anderen das Seil nicht beschädigt wird. Gleitlager von igus® dienen als Führung. Der Raumgewinn im Caddy ist enorm und durch die Bauteile ist eine einfache sowie effektive Konstruktion möglich.



Another place to sleep needed to be integrated in a VW Caddy Camper. It had to be put into the driver's cab due to the little available space. There, a lifting bed was installed, which can be lowered via parachute rope.

The problem was that a compact but light-weight sliding guide was required – firstly to be able to pull the bed up without effort, and secondly to avoid damaging the rope. Plain bearings from igus® serve as guide. The space gain in the Caddy is enormous and the parts used allows a simple and effective design.

**Johannes Stadtmüller, Johannesberg,
Germany**

Hubarbeitsbühne

Telescopic hoist platform



Hubarbeitsbühnen werden häufig im Anlagenbau, Hochbau, in der Brückeninspektion oder der Instandhaltung eingesetzt – in der Regel sind es Arbeitsplätze im Freien. Sonne, Regen, Staub sind nur einige der Umweltfaktoren, die auf das Gerät einwirken. Kritisch ist das vor allem für die Gelenkpunkte: Herkömmliche Metalllager rosten schnell, verschleiben und korrodieren. Zudem müssen sie regelmäßig geschmiert werden, was mit Wartungskosten und Arbeitsunterbrechungen verbunden ist.

Produkte der igus® G-Serie sind die Alternative: Langlebig, korrosionsbeständig, schmiermittel- und wartungsfrei.



Telescopic hoist platforms are often applied in plant construction, building construction, bridge inspection or maintenance. The work places are generally outdoors. Sun, rain and dust are only some environmental factors, which have an effect on the platform. It is especially critical for the points of articulation: Standard bearings rust quickly, wear and corrode. They need in addition regular lubrication, which is related to expenses for maintenance and work interruptions.

Products from igus® G series are the alternative: Durable, corrosion-resistant, lubrication- and maintenance-free.

**Xugong Fire Safety Equipment Co., Ltd.,
Guanghui Wang, Xuzhou City, China**

Veredelung

Finishing



Gesteine wie Basalt, Marmor oder Granit werden in einem Finishing-Prozess abgeflammt, damit sie ihre charakteristische, rustikale Oberfläche erhalten: Hierfür ist ein Brennerkopf an einem Schlitten befestigt, der die zu behandelnde Fläche abfährt.

Der Prozess erzeugt Wärme und eine hohe Konzentration an Staub sowie festen Partikeln. Um ein qualitativ hochwertiges Endprodukt zu erhalten, muss die Bewegung des Schlittens sehr genau sein, nur dann sind Fehler auf der Steinoberfläche zu vermeiden. Kunststoffführungen von igus® sind zum einen für diese extreme Umgebung, zum anderen wegen ihrer Präzision im Arbeitsablauf optimal als Bauteile geeignet.

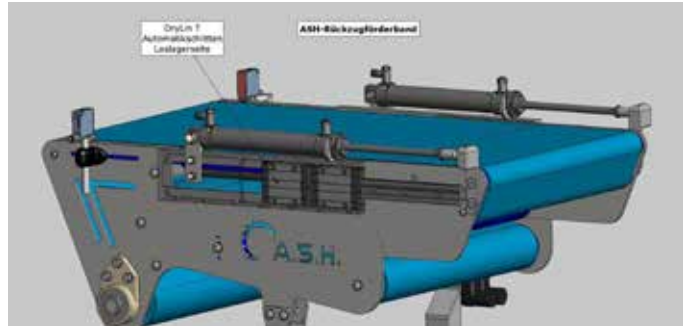
Stones like basalt, marble or granite are flamed in a finishing process so that they receive their characteristic and rustic surface. A burner head is mounted to a carrier for this purpose, which moves along the surface, which has to be processed.

The process generates heat and a high concentration of dust as well as solid particles. To achieve a high quality end product, the movement of the carriers has to be very precise – which is the only way to avoid errors on the surface of the stone. Plastic guides from igus® are both suitable for such extreme environments, and also optimal parts due to the precision of the workflow.

Manutec Indústria de Máquinas, Joél Toscan, Nova Prata, Brazil



Von der Abfüllung bis zur Palettierung müssen Produkte oftmals verschiedene Bereiche durchlaufen. Kritische Punkte sind Brandschutzabschnitte: Im Alarmfall muss gewährleistet sein, dass der Bereich der Brandschutzklappe für die Abschottung frei ist.



Ein neu entwickeltes Rückzugförderband transportiert das aufgenommene Produkt weiter, verkürzt gleichzeitig seine Länge und gibt den Bereich für das Brandschutztor frei. Die Lagereinheiten bilden die Führung des teleskopartigen Aus- bzw. Einzugs des Förderbandes. Um einen vibrationsarmen und gleichmäßigen Lauf der Förderkette zu gewährleisten, wird an dieser Stelle ein Linearlager eingesetzt.

Die wartungsfreien und selbsteinstellenden drylin® T-Führungswagen und Schlitten runden das einfache Konzept ab.

From filling to palletizing – the products often need to pass different areas. Critical points are fire protection sections: In case of alarm, it needs to be guaranteed that the area of the fire protection valve is free for closure.

A newly developed retraction conveyor belt continues to transport the products, at the same time shortens its length, and liberates this area for the fire protection door. Bearing units form the guide of the telescopic push and pull of the conveyor belt. In order to guarantee a low-vibration and smooth movement of the conveyor belt, a linear guide is used at this position. Maintenance-free and self-adjusting drylin® T carriages and slides round out this simple concept.

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

CNC Technik

CNC technology



Führungsschienen von igus® kommen in einer CNC-Anwendung für eine Graviermaschine zum Einsatz. Bearbeitet werden Glas- oder auch Acrylplatten, die als Displays für Mobiltelefone dienen. In diesem Vorgang werden Kühlmittel eingesetzt, es entsteht ein feiner Staub. Die Produkte von igus® arbeiten auch unter diesen Bedingungen optimal.

Guide rails from igus® are used in a CNC application for an engraving machine. Glass or acrylic sheets that serve as displays for mobile

phones, are processed. Cooling agents are applied in this process and fine dust occurs. Products from igus® work optimally – also among such conditions.

**Jiangxi nat Technology company,
Junbo Cui, Jingde Town, China**

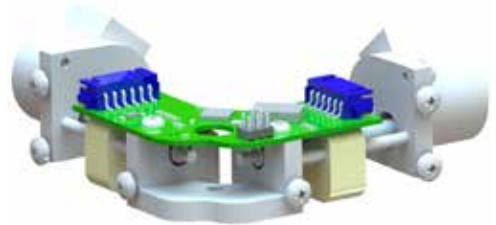


Faser Speed Verbindung

Fibre speed connection



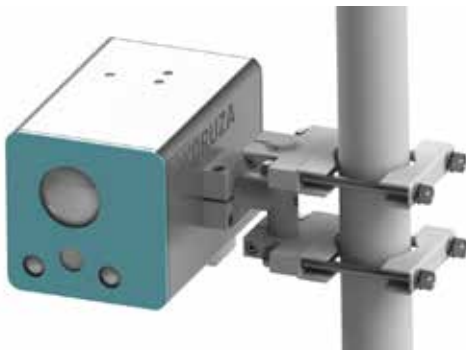
„KORUZA“ ist ein lizenzfreies, drahtloses, optisches Internet-Zugangssystem. Verbaut sind gleich mehrere Produkte aus dem igus® Sortiment – unter anderem iglidur® Kunststoff, Schrittmotoren sowie Stützstrukturen. Eine der wichtigsten Anforderungen: Die reibungslose und präzise Bewegung – zudem muss die Anlage schmiermittel- und wartungsfrei arbeiten. Da der Platz für das Bewegungssystem sehr begrenzt ist, konnten keine Standardkomponenten verwendet werden. Für den Prototyp wurden aus iglidur® Tribo-Filament 3D-Vorlagen gedruckt, später weitere Bauteile wie iglidur® J-Platten mit einem 3-Achsen-CNC-Bearbeitungszentrum produziert. igus® Werkstoffe erfüllen alle Anforderungen – und machen es möglich, im Prototyping sowie beim finalen Produkt gleiche Materialien zu verwenden.



“KORUZA” is a licence-free, wireless and optical Internet access system. Several products from the igus® product range are used – among other things iglidur® plastics, stepper motors and supports structures.

The most important requirements: A frictionless and precise motion, and that the system needs to operate lubrication- and maintenance-free. Because the space for this motion system is very limited, no standard parts could be used. iglidur® Tribo-filament 3D templates have been printed for this prototype, and subsequently other parts like iglidur® J plates have been produced with a 3-axis CNC machining centre.

Materials from igus® fulfil all requirements and allow the usage of the same materials for the prototypes as well as for the final product.



**Institute IRNAS Race, Blaz Bratus,
Maribor, Slovenia**

Verkaufstheke

Vending desk



Eine Doppelverglasung – 20 Millimeter dick, 40 Kilogramm Gewicht – muss nach oben geöffnet werden: Gebildet wird dabei ein Winkel von 165 Grad. Zum Einsatz kommen Gasfedern. Das gesamte Gewicht des Systems wird von vier Flanschlagern getragen. Neben Design-Vorgaben war die Langlebigkeit ein entscheidender Auswahlfaktor. Die Lager müssen in einem Dauerbelastungstest 100.000 Öffnungs- und Schließzyklen standhalten, damit das System für den Verkauf in der Lebensmittelbranche freigegeben wird.

Produkte von igus® haben mehrfach überzeugt: Ihr Material entspricht den hygienischen Vorgaben, sie sind extrem belastbar, wartungsfrei, leicht zu montieren und kostengünstig.

A double glass with 20mm thickness and 40kg weight needs to be opened upwards. An angle of 165° is formed. Gas springs are used and four flange bearings carry the entire weight of the system. Alongside with requirements to the design, durability has been a decisive selection factor. The bearings need to resist 100,000 opening and closing cycles in a continuous stress test, so that the system can be liberated for sale in the food industry.

Products from igus® succeeded in various points: The material corresponds with hygienic preconditions, they are extremely durable, maintenance-free, easy to install and cost-effective.

Cianetti Srl, Jacopo Cianetti, S.Pier d'Isonzo, Italy



Ein Mountainbike-Rahmen, der sich in 90 Sekunden auf ein Packmaß von rund 750 x 340 x 250 Millimeter zusammenfalten lässt – ohne jeglichen Werkzeugeinsatz. Für dieses innovative System wurde bereits ein Patent angemeldet.

Der Mechanismus verfügt über eine Vielzahl von Lagerstellen, die beim Fahren im Gelände extremen Belastungen ausgesetzt ist. Dazu kommen Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit, Schmutz, Temperaturschwankungen. Durch die Anzahl sowie die großzügige Dimensionierung der Lagerstellen war ein sehr leichtes Material Voraussetzung für die Umsetzung dieses MTB-Rahmens.

Verwendet werden Produkte von igus®: Sie lassen sich problemlos verbauen – und auch nach einer wartungsfreien zweijährigen Testphase mit mehreren tausend Kilometern in jedem erdenklichen Gelände war keinerlei Lagerspiel festzustellen.

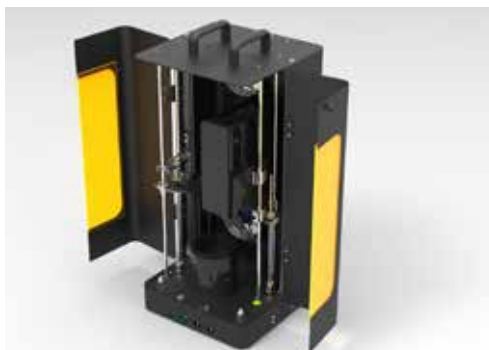
This mountain bike frame can be folded within 90s to a packing dimension of about 750cm x 340cm x 250mm – without any tools. A patent has been applied for this innovative system.

The mechanism consists of a variety of bearing positions, which are subject to extreme loads while riding outdoors, among other things. There are in addition environmental influences such as humidity, dirt and temperature fluctuations. Because of the number and the generous dimensions of the bearing positions, very lightweight material was a precondition to create this mountain bike frame. Products from igus® are used. They can be easily installed. No bearing play was detected after a maintenance-free two-year testing period with several thousand kilometres on any kind of terrain.

**Tonkel Om handmades,
Thomas Schwaiger, Viehhausen, Austria**

3D Drucker

3D printer



„LumiForge“ ist ein 3D-Harzdrucker, in dem verschiedene Produkte aus den Serien iglidur® sowie drylin® verbaut sind. Die Anlage ist mit zwei Systemen ausgestattet: Das eine unterstützt die Bewegungen des Projektors, um Druckbereiche mit unterschiedlicher Größe zu erstellen – das andere die genaue Verschiebung des Schlittens, auf dem das gedruckte Objekt erstellt wird.

Das zentrale Element eines 3D-DLP-Harzdruckers ist das Bewegungssystem der Z-Achse. Gesucht wurde eine Lösung, die eine hohe Genauigkeit – am besten unter 50 Mikrometer – garantiert und kostengünstig ist. Die Entscheidung für Produkte von igus® fiel umgehend: Sie sichern unter anderem eine gleichmäßige Bewegung des Druckschlittens sowie eine minimale Druckauflösung von 37,5 Mikrometern. Angeboten wird ein professionelles System zu einem attraktiven Preis.

“LumiForge” is a 3D resin printer in which different products from the series iglidur® and drylin® are installed. The unit is equipped with two systems: One supports the movements of the printer to create printing areas with different sizes, and the other one supports the precise shift of the carrier on which the printed product is created.

The central element of a 3D-DLP-resin printer is the motion system of the z-axis. A solution was searched for, that guarantees high precision – at best less than 50 micrometres – and which is cost-effective. The decision in favour of products from igus® was made right away: They ensure among other things a smooth movement of the carrier, plus a minimal print resolution of 37.5 micrometres. This professional system is offered for an attractive price.

**Lumi Industries, Davide Marin,
Montebelluna, Italy**



Möbeldesign

Furniture design



Ein Brett soll auf einer Arbeitsplatte einer Kücheninstallation beweglich sein: In der Umgebung – Lebensmittelverarbeitung – dürfen keine Schmierstoffe zum Einsatz kommen, zudem müssen die verwendeten Bauteile mit Nässe, in Berührung kommen können, ohne zu korrodieren. Nicht zuletzt ist das Design ein wichtiger Aspekt!

Linearführung mit minimalistischem Design, selbstschiebend, präzise, mit nur zwei Haltepunkten zu festigen – Produkte von igus® waren die erste Wahl.

A board shall be moveable on a working plate in a kitchen installation: In this environment – food processing – no lubricants shall be used and the parts must be able to get in contact with wetness without corroding. And finally – its design is an important factor!

Linear guides with a minimalistic design, self-lubricating, precise and attached with only two fixture points – products from igus® were the first choice.

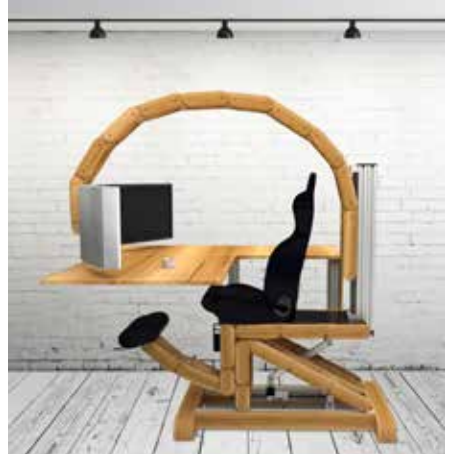
SENSE, Irineu Paiva, Curitiba, Brazil

Möbeldesign

Furniture design

Vier-Achssystem zur elektrischen Parametereinstellung eines stylischen Bildschirmarbeitsplatzes mit drylin® Linearmodulen sowie weiteren Komponenten aus dieser Serie. Die zwei wichtigsten Funktionen: Die Verstellung der drei bis sechs Monitore in der Höhe sowie die Neigungsfunktion des gesamten Arbeitsplatzes.

Die Verstellung der über Kopf hängenden Bildschirme erfolgt durch ein stehend montiertes drylin® Linearmodul, womit sie über einen Bereich von 400 Millimetern bewegt werden können. Die Neigung ermöglicht eine liegende Montage. Der Lift der Tischplatte zur Vertikalverstellung wird mit drylin® Loslagern geführt und über eine Trapezspindel elektrisch sichergestellt – die Horizontalverstellung der Tischplatte mit drylin® Führungsschienen und Antriebselementen realisiert. So ist eine individuelle Arbeitsplatzsituation für jeden Mitarbeiter einzurichten.



This is a four-axle system for electrical parameter adjustments of a stylish screen workspace with drylin® linear modules and other components from this series. The two most important functions are: Height-adjustment of three to six monitors and inclination function of the entire work zone.

An adjustment of the overhead-hanging monitors is achieved by a standing mounted drylin linear module, which allows it to move over an area of 400mm. A lying installation allows for the inclination. The lift of the table plate for a vertical adjustment is guided with drylin® floating bearings and electrically ensures via a trapezoidal spindle. The horizontal adjustment of the table plate is realized with drylin® guide rails and driving elements. It allows an individual arrangement of the work zone for each employee.

StuAtech, Michael Monetti, Linz, Austria



Besondere Erwähnung der Jury
Special jury mention

Atommüll

Nuclear waste



Im März 2011 wurden die Kernkraftwerke im japanischen Fukushima schwer beschädigt – in drei Reaktoren kam es zu einer katastrophalen Kernschmelze. Problem: Die Entfernung des geschmolzenen Brennstoffs vom verseuchten Gelände. Im Vorfeld muss geklärt werden, wo genau die einzelnen Trümmer liegen und in welchem Zustand sie sich befinden. Eine vielversprechende Methode zur Visualisierung und Charakterisierung des Brennstoffschutts bieten akustische Bildgebungssysteme:

Möglich werden soll das mit einem Scansystems: Mit Hilfe von Sonar-Sonden werden Uran-Brennstoff-Trümmer oder Kernreaktor-komponenten erkennbar. Zu den Anforderungen an diese innovative Anlage gehören Aspekte wie modular erweiterbar, wartungsfrei, einfach in der Bedienung, gutes Kabelmanagement, das Material darf keine Strahlung aufnehmen. Und es muss absolut geräuschlos sein!

Zum Einsatz kommt hier ein drylin® E-Raumportal von igus®, bei dem sowohl verschiedene motorgetriebene drylin® Achsen sowie ein robolink® Gelenk verbaut sind als auch ebenfalls e-ketten® von igus®, die alle Leitungen sicher führen. Nach einem dreimonatigen Test und weiteren Optimierungen beispielsweise der z-Achse war klar, dass die neue Anlage erstklassig arbeitet.

In March 2011, the atom reactors in the Japanese Fukushima were severely damaged – it came to a catastrophic meltdown in three reactors. The Problem: The distance of the melted combustibles from the contaminated area. Primarily, the precise position of the singular wreckage inside needed to be clarified, as well as its condition. Acoustic picture sonar systems offer a promising method for visualization and characterization of the fuel waste:

This shall be accomplished with the help of a scan system: With the help of sonar probe, uranium fuel debris and nuclear reactor components become visible. Parts of the requirements of this innovative device are aspects such as being modularly expandable, having freedom from maintenance, being easy to handle, having proper cable management and having the feature that the material shall not absorb radiation. It must be also absolutely silent!

The drylin® E space portal from igus® is used, inside of which different motor driven drylin® axes, as well as a robolink® joint are installed, in addition to e-chains from igus® that safely guide all cables. It became clear after a three-month test and other optimizations, for example of the Z-axes, with which the new system operates perfectly.

University of Bristol, Robert Malkin, Bristol, Great Britain

Personenförderbänder

Conveyor belts for people

Konzipiert wurde ein Sicherheitsmechanismus für Personenförderbänder mit hoher Geschwindigkeit.

Sie befindet sich am Ende der Antriebstation – und muss so konstruiert sein, dass sie bei einer maximalen Kraft von 50 N im

Gefahrenbereich ausgelöst wird. Der Bremsweg beträgt etwa 500 Millimeter, dadurch muss für den Fahrgast eine Sicherheitszone geschaffen werden, damit er nicht verletzt wird. Verschiedene Sicherheitssensoren kommen zusätzlich zum Einsatz.

Diese Art Personenförderbänder werden meist auf freiem Gelände im Gebirge aufgestellt. Da sie nicht nur im Winter benutzt werden, muss die Sicherheitsausfahrt jederzeit gewährleistet sein. Verbaut wurden verschiedene Sicherheitselemente, unter denen die Kunststofflagerung aus dem Werkstoff iglidur® J maßgeblich ist: Geringe Reibung, hohe Zuverlässigkeit, Stoßbeanspruchung, Wartungsfreiheit, geeignet für Temperaturen von -25 Grad bis +40 Grad mit Trockenheit oder Feuchtigkeit. Erste Anlagen sind bereits in Frankreich installiert, weitere in ganz Europa befinden sich in der Planung oder schon im Bau.



A safety mechanism for person belt conveyors, also known as moving sidewalks, with high speed has been developed. It is located at the end of the drive station and must be designed in a way, that it is initiated at a maximum force

of 50 N in the area of danger. The braking distance is 500mm. A safety zone has to be created for the passenger in order to not get injured. Different safety sensors are additionally used. This kind of person belt conveyor is mainly used outside in the mountains. Because they are not only used in the wintertime, a safety exit needs to be guaranteed at all times. Different safety elements have been installed, among which plastic bearing materials made of iglidur® J are relevant: Low friction, high reliability, shock-proof, freedom from maintenance and suitable for temperatures from -25° C up to +40° C with dryness and humidity. First systems are already installed in France, and others all over Europe are planned or already under construction.

LST GmbH, Werner Rainer, Bad Tölz, German

CNC Technik

CNC technology



drylin® W wird als Linearantrieb in einem automatischen Werkzeugwechsler für CNC-Fräsmaschinen eingesetzt: Kühlmittel, Späne und Öl verunreinigen die Auflagefläche. Das Produkt von igus® ist schmutzabweisend und ermöglicht durch die Verwendung von zwei engen Toleranzlagern eine gewisse Selbstjustierung.

drylin® W is used as a linear drive in an automatic tool changer for CNC milling machines: Cooling agents, chips and oil soil the surfaces. The product from igus® is dirt-repellent and allows a kind of self-adjustment by the use of two narrow tolerances.

Z-Bot LLC, Bob Yellin, Austin, USA

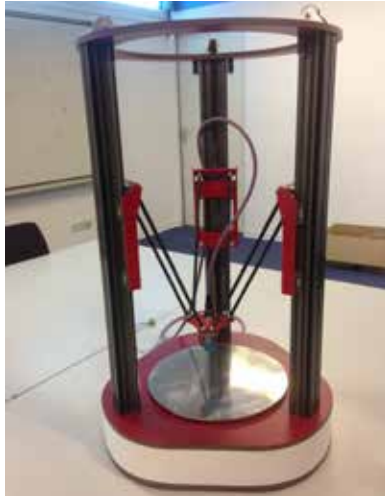


3D Drucker

3D printers

Bei der Konfiguration als Delta-Drucker sind bei diesem 3D-Drucker möglichst spielfreie Gelenklager unerlässlich, um ein sauberes Druckbild zu erzeugen. Ideal wäre es außerdem, den Werkzeughalter mit geringem Aufwand wechseln zu können, um mit dem Drucker auch einfache Gravier- oder Pick-and-Place-Aufgaben zu bewältigen. Problematisch ist zudem ein Crash während des Druckens, der auch eine Beschädigung der Maschine nach sich ziehen kann.

Die Entwicklung der Kugelgelenklager löst alle drei Probleme auf einmal: Die Verbindung besteht aus einer 10 Millimeter Stahlkugel sowie einem iglidur® F-Bundlager. Ein Permanentmagnet sorgt dafür, dass beide Elemente spielfrei zusammengehalten werden. Und das System hat die Fähigkeit, seine eigene Zerstörung frühzeitig zu erkennen: Genutzt wird dabei die Eigenschaft der elektrischen Leitfähigkeit der iglidur® F-Gleitlager – sie sind alle miteinander verbunden. Löst sich eines von ihnen, wird dies von der Steuerung erkannt und der Druckvorgang abgebrochen.



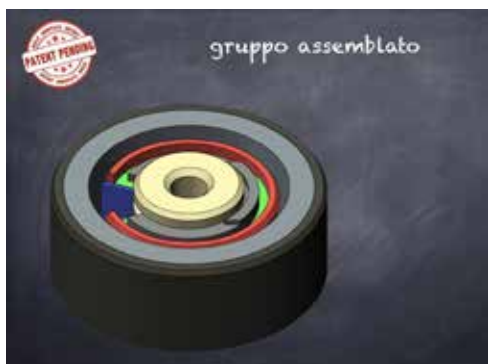
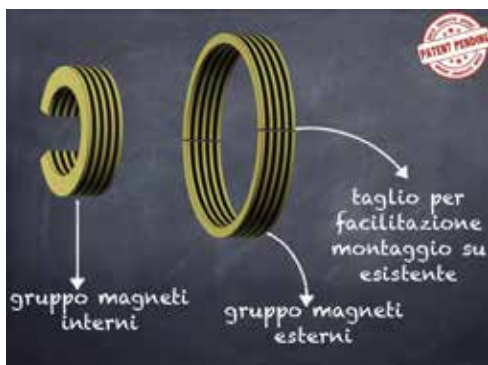
Joint bearings that are as free of play as possible are essential for a configuration as delta printer in order to generate a clean print image. It would also be perfect, to change the tool holder with little effort, to be able to also achieve simple engraving or pick and place tasks with this printer. A crash while printing is problematic – it could lead to damage of the machine. The

development of the ball joint bearings solve all three problems at once: The link consist of a 10mm steel ball and an iglidur® F flange bearing. A permanent magnet ensures that both elements are held together without play. The system has the capability to recognize its own destruction early: The feature of the electrical conductivity of iglidur® F plain bearings is used – they are all connected with each other. If one loosens – the control recons it and interrupts the printing procedure.

Kunsthochschule für Medien, Alexander Buers, Cologne, Germany

SafeBeach

SafeBeach



Wohin am Strand mit Handy, Brieftasche, Schlüssel? Ein kleiner Safe, integriert in das Gestänge des Sonnenschirms, löst dieses Problem. Neu ist „Opening Magnetic Beach Umbrella Automatic“ – eine Automatik, die den Schirm bei Bedarf öffnet und schließt. Sie lässt sich optimal mit SAFEBEACH™-System kombinieren. In der Meerwasserumgebung sind mechanische Eisenteile immer schnell verschlissen, fielen Wartungen in kurzen Intervallen an. Mit Produkten von igus® arbeitet das System störungsfrei.

Where to put mobile phone, wallet or keys at the beach? A small safe, integrated inside the rod of a sun umbrella, solves this problem. The “Opening Magnetic Beach Umbrella Automatic” – a new automatic, which opens and closes the umbrella when needed. It can be optimally combined with the SAFEBEACH™system. Mechanical iron parts worn quickly in a seawater environment and frequent maintenance in short intervals was the result. The system works now problem-free with products from igus®. Safesolution srl - Startup INNOVATIVA, Filippo Gigliotti, Verderio, Italy

**Safesolution srl - Startup INNOVATIVA,
Filippo Gigliotti, Verderio, Italien**

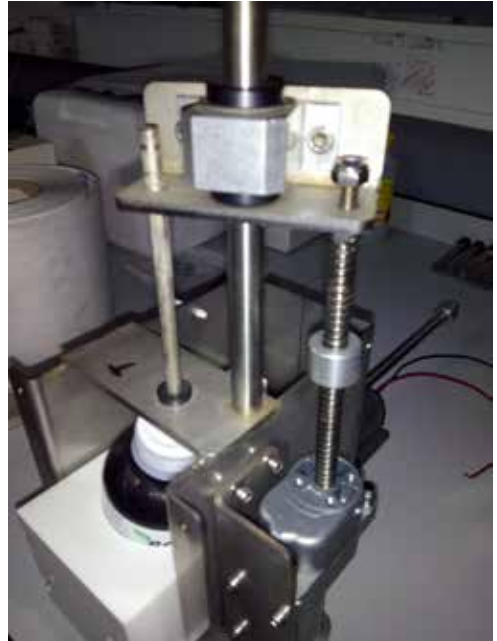
Medizintechnik

Medical technology

Das patentierte Versorgungssystem eines Tieftemperatur-Sterilisators für Medizinprodukte musste optimiert werden: Es verfügt über eine Nadel, die von einem Servomotor angetrieben wird, um die Dichtung einer Flasche mit einem flüssigen chemischen Produkt zu perforieren.

Linearlager sowie iglidur® M250 sorgen für die präzise Nadelbewegung.

Die Verwendung der Lager bietet mehrere Pluspunkte: Schmiermittelfrei, lange Lebensdauer sind nur zwei Aspekte, die für Produkte von igus® sprechen.



The patented supply system of a deep-temperature sterilizer for medical products required optimization: It disposes of a needle, driven by a servomotor to perforate the sealing of a bottle containing a liquid chemical product. Linear bearings and iglidur® M250 ensure a precise movement of the needle. The use of bearings offers several advantages: Freedom from lubrication and longevity are only two aspects that speak for the products from igus.

STERIFAST - Sterilization and Disinfection Systems, Lda, Helder Gonçalves, Boticas, Portugal

Lebensmitteltechnik

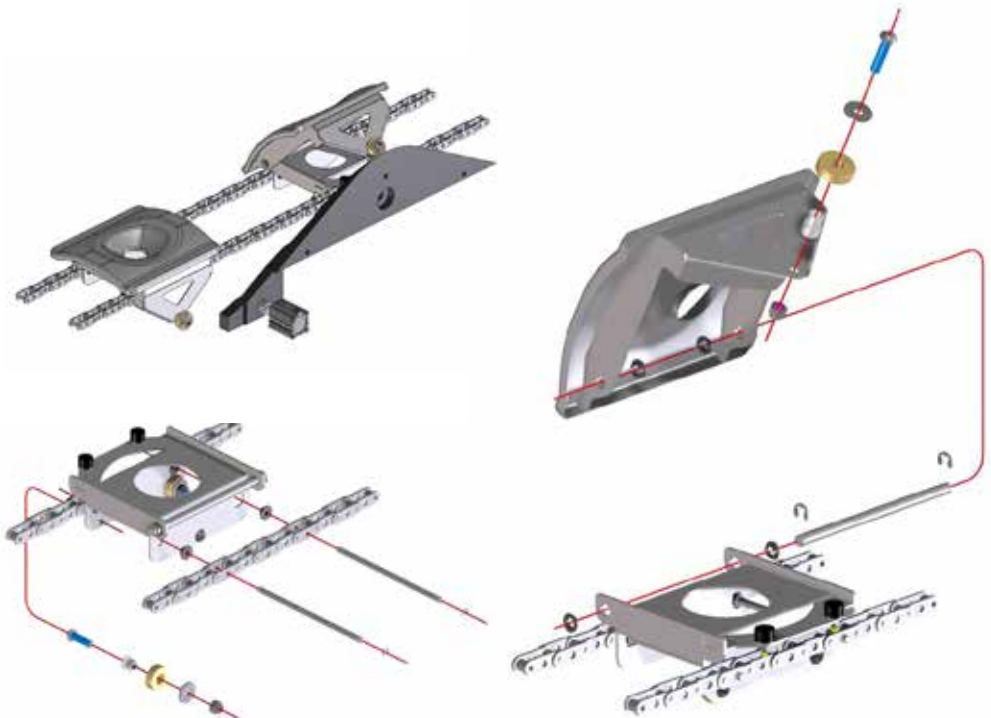
Food technology



Wassermelonen werden in einem „Becher“ gewogen und – falls sie das erforderliche Gewicht nicht erreicht haben – auf ein Förderband verschoben. Das System muss häufig gereinigt, herkömmliche Lager regelmäßig geschmiert werden, was zu längeren Ausfallzeiten führt. Jetzt werden Produkte von igus® verbaut.

Watermelons are weighed in a “cup” and if they do not reach the desired weight, they are shifted onto a conveyor belt. The system needs to be frequently cleaned, standard bearings need to be frequently lubricated, which lead to longer downtimes. Now, products from igus® are used.

Meccanica Malavasi srl, Cristian Chierigati, Sermide (MN), Italy



Motorsport

Motor sports



Das Campus Motorsport Team der Hochschule Hannover nimmt mit einsitzigen Formelrennwagen an den Wettbewerben der „Formula Student“ teil. Am Rennwagen der Saison 2016 – dem Pegasus 16 – wurden im Bereich der Lenkwellenlagerung erstmalig igus® Stehlager verwendet.

In der Vergangenheit wurde durchgängig auf klassische Rillenkugellager gesetzt, die in einem extra Lagerbock montiert wurden. Für das Jahr 2016 ist in Zusammenarbeit mit igus® das Stehlager KSTM-16 ausgewählt worden. Folgen: Gewichtsersparnis von 30 % durch Verzicht auf den Lagerbock. Der Pegasus 17 wurde 2017 vorgestellt – seine neue Lenkwellenlagerung hat sich im Einsatz bewährt.

le-seated formula-racing car at the “Formula Student” competition. Inside the racing car from the season 2016 – the Pegasus 16 -, igus® pillow block bearings are used for the first time in the area of steering shaft bearing. Classic deep groove ball bearings have been generally used in the past. They were mounted on an extra bearing block. In cooperation with igus®, the pillow block bearing KSTM-16 has been chosen for the year 2016. The results are: Weight saving of 30% by doing without the bearing block. The Pegasus 17 has been introduced in 2017, and its new steering shaft bearing has proved to be successful.

Campus Motorsport Hannover (Projekt Motorsport der Hochschule Hannover), Roman Stöcker, Hannover, Germany

The Campus Motorsport Team from the University of Hannover participates with a sing-

Bewegungslösungen

Movement solutions



Gyroskopisches Schwebemodul für Sitzsysteme: Die Schnittstelle zwischen Mensch und Sitzfläche entscheidet über Gesundheit, Mobilität und Lebensqualität bei Rollstuhlfahrern. Mit dem „CoSeat“ wird das Sitzen in einem E-Rollstuhl dreidimensional und hochdynamisch – vom Nutzer gesteuert, kontrolliert, abgestimmt auf seine Bedürfnisse.

Diese komplexe Mechatronik war nur mit Gleitlagersystemen von igus® dry-tech® wirtschaftlich zu realisieren. Verwendet werden iglidur® J-Gleitlager und iglidur® X-Anlaufscheiben. Durch den Einsatz der Gleitlager konnten die typischen Anforderungen an Medizinprodukte im Sitzbereich in die Konstruktion implementiert werden – wie wartungsfreie Nutzung im innen- und Außenbereich und

Ausfallsicherheit, maximale Beweglichkeit. Darüber hinaus werden höchste Anforderungen beim klinischen Einsatz an die Desinfektion multiresistenter Keime gestellt.

Gyroscopic levitation module for seat systems: The interface between human and seat surface focusses on health, mobility and life quality for wheelchair users. With the “CoSeat”, sitting in an electric wheelchair becomes three-dimensionally- and highly-dynamically-driven by the user, controlled and customized to his or her needs. The complex mechatronic could be economically achieved with plain bearing systems from igus® dry-tech®. iglidur® J plain bearings are used, as well as iglidur® X thrust washers. By using plain bearings, typical requirements to medical products in the area of seating could be implemented into the design: Maintenance-free usage in the indoor and outdoor areas, failure safety, and maximum mobility. In addition, highest requirements are set for the disinfection of multi-resistant germs for clinical usage.

**Motion Solutions GmbH, Klaus Gierse,
Remscheid, Germany**



Besondere Erwähnung der Jury
Special jury mention

3D-Drucker

3D printers

Der ultraschnelle „BOSON 3D-Drucker“ basiert auf dem kartesischen System, verfügt mit 40 x 40 x 40 Zentimetern über einen großen Arbeitsbereich. Seine kompakte Größe von 60 x 60 x 60 Zentimetern bei einem Gewicht von weniger als 30 Kilogramm sind weitere Eckdaten.

Verbaut sind eine Vielzahl von igus® Produkten – unter anderem drylin® R-Lager, drylin® T-Schienen, drylin® E-Spindelmotoren. Die Verwendung dieser Komponenten erlaubt es, eine Druckergeschwindigkeitsbarriere zu brechen, wodurch die Hubfähigkeit auf über 400 mm/s erhöht wird – die Beschleunigung um mehr als 50 %. Die Druckzeit verringert sich damit um bis zu 65 % im Vergleich zu herkömmlichen Lösungen.

The ultra fast “BOSON 3D printer” is based on the Cartesian system and has a large working area of 40cm x 40cm x 40cm. Its compact design of 60cm x 60cm x 60cm and a weight of 30kg are other basic information. A variety of igus® products have been installed, such as drylin® R bearings, drylin® T rails and

drylin® E spindle motors, among other things. The application of these components allows breaking a speed barrier for printers. It increases the lift capability to over 400mm/s, and the acceleration of more than 50%. With it, the printing time is lowered down to 65 % compared with standard solutions.

**Boson Light / NOVA SANDEC s.c.,
Piotr Kałyniuk, Nowy Sącz, Poland**



3D-Druck

3D printing



Gebaut wurde ein benutzerdefinierter 3D-Drucker mit starrem Rahmen und Linearlagern – hoher Geschwindigkeit, niedriger Vibration, bester Präzisionsleistung. Integriert wurden kompakte Aluminium-Profile, die das große Gewicht des Druckers ausmachen. Erforderlich waren wartungsfreie Linearführungen mit geringer Reibung. Kunststofflager von igus® waren die optimale Wahl.



A user-defined 3D printer with inflexible frame and linear bearings has been built – high speed, low vibration and the best performance in precision. Compact aluminium profiles have been integrated, which effect the high weight of the printer. Linear guides with low friction and freedom from maintenance were required. Plastic bearings from igus were the optimal choice.



Rok Testen, Levpa, Slovenia

Sport

Sports

Eine Skiausrüstung für Menschen mit körperlichen Behinderungen: Der Fokus liegt auf dem Rennen mit Mono-Ski. Die Anforderungen an Buchsen und Lager für die Aufhängung sind extrem hoch – dazu kommen Umgebungseinflüsse wie Nässe, Kälte, Sand- und Schmutzpartikel. Produkte von igus® haben überzeugt, weil sie leicht zu montieren sind und ein geringes Gewicht haben.

Skiing equipment for physically handicapped people: The focus is on mono-ski racing. The requirements for bushes and bearings for the suspension are extremely high, and there are additionally environmental influences such as wetness, coldness, sand and particles of dirt. Products from igus® proved to be the best option because they are easy to install and have a low weight.

**DynAccess Ltd, Joachim Grenestedt,
Hellertown, Pennsylvania, USA**



Lebensmittelindustrie

Food industry



Stativ Tripod

Die Anlage schneidet Kunststoffolie in vordefinierte Größen und positioniert sie zwischen Käsescheiben. Gleitlager von igus® sowie iglidur® Buchsen wurden aus mehreren Gründen verbaut: Sie können in direkten Kontakt mit Wasser kommen, sind schmiermittel- und wartungsfrei, optimal in den begrenzten Installationsraum einzupassen.



This unit cuts plastic foil into pre-defined sizes then positions the pieces between slices of cheese. Plain bearings from igus® and iglidur® bushes have been installed for various reasons. They can get in direct contact with water, and are lubrication- and maintenance-free, and fit optimally into limited installation space.



**Junes Máquinas Ltda, Enrico Grando,
Cerquillo, Brazil**

Konstruiert wurde eine Transportvorrichtung für Einkaufswagen in einem Gebäude mit komplexer Streckenführung: Sie beinhaltet sowohl gerade, kurvige als auch steigende Abschnitte. Aus Platzgründen wurde die Anlage unter der Etagendecke montiert, die über einen Lift beschickt wird. Am Ende der Abhängung führt der Streckenverlauf durch die Decke in die obere Etage – geht dort in den Entnahmebereich für die Einkaufswagen über. Die Gesamtlänge der Förderanlage beträgt rund 80 Meter und ist in sechs separat angetriebene Bereiche unterteilt.

Das exakte Führungssystem sollte ohne Schmierstoffe und möglichst wartungsfrei funktionieren. Da sich der Einschub und die Entnahme der Einkaufswagen in drei Dimensionen versetzt zueinander befanden, mussten eine horizontale S-Kurve und eine Rampe mit konvexen sowie konkaven Streckenübergängen gestaltet werden.

Gewählt wurde ein drylin® W-Doppelschienensystem: Es ermöglicht einen frei gestaltbaren Streckenverlauf.

A transport device has been designed for shopping trolleys in a building with complex route guiding: It has straight, curved and also rising sections. Due to limited space, the device has been mounted underneath the ceiling of the floor and it is fed by a lift. At the end



of the suspension, the route guiding travels through the ceiling of the upper floor. There, it passes to the extraction point for the trolleys. The entire length of the conveyor system is approximately 80 m and is divided into six separately driven areas. The exact guide system should operate without lubricants and be maintenance-free if possible. Because the insertion and the removal of the trolley were positioned three-dimensionally offset to each other, a horizontal S-curve and a ramp with convex and concave route transitions had to be designed. A drylin® double rail system was chosen: It allows a freely designable route track layout.

**LSK GmbH, Manfred Lederer,
Kirchlengern, Germany**

Duschhilfe

Shower support



„ShowerMate“ hilft Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen, sich in der Dusche selbstständig zu organisieren: Eine spezielle Konstruktion – ein Bewegtkissensystem – macht es möglich, alle Handhabungen im Sitzen ausführen zu können.

Für die Linearbewegung der Pads werden elektromechanische Stellantriebe genutzt – für ihre Führung drylin® R-Lager. Die igus® Kunststofflagerung ist ideal für die Anwendung in der nassen Umgebung.

“ShowerMate” helps people with physical handicaps to organize themselves in the shower. It is a special construction – a moving cushion system allows managing all showering procedures while sitting. Electro-mechanical actuators are used for the linear movement of the pads and drylin® R bearings for guiding. A plastic bearing from igus® is ideal for an application in wet environments.

**EmpowerMate Systems, Inc,
William Shrewsbury, Overland Park, USA**

Röntgeninspektion

X-ray inspection



Das vierachsige Positioniersystem ist für die kostengünstige industrielle Röntgeninspektion, die in der zerstörungsfreien Materialfehlerprüfung eingesetzt wird, konzipiert. drylin® W Lineargleitlager sowie Aluminium-Leitspindeln werden für die Linearbewegungen verwendet. Im Gegensatz zur bislang genutzten Lösung arbeitet das System mit diesen Komponenten genau, geräuscharm, ist wartungsfrei und korrosionsbeständig, was auch die Wartungskosten deutlich senkt.

This four-axis positioning system is designed and used for a cost-effective industrial x-ray inspection, which is applied in a destruction-free material defect-testing sector. drylin® W linear bearings and aluminium lead screws are used for linear movements. Contrary to the previously used solution, this system works precisely with these components; it is maintenance-free and corrosion-resistant, which also lowers costs for maintenance.

**ELEDUS s.r.o., Lukas Bezdicek, Brno,
Czech Republic**

Lerntool

Learning tools



„Race Track“ ist ein System für Lernsituationen: Vier Spielzeugautos rollen auf einer geneigten Ebene – Zeit und Geschwindigkeit jedes Fahrzeugs sollen verglichen werden.

Für den Start wird eine Verriegelung freigegeben, die Autos – mit oder ohne zusätzliche Ladung – bewegen sich nach unten. Dabei passieren sie Sensoren, die die Fahrzeit auf jeder einzelnen Spur messen und auf einer Tafel darstellen.

Die Verwendung von Lagern und Schienen von igus® sichert eine hohe Reproduzierbarkeit – die gemessene Lineargeschwindigkeit ist wiederholbar, die Genauigkeit der Messung bis zu zwei Dezimalstellen möglich.

“Race Track” is a system for learning situations: Four toy cars are rolling on an incline, where time and speed of each vehicle shall be compared. A locking system opens for the start and the cars – with or without load – are moving downwards. Then they pass sensors, which measure the driving time on each single track and display it on a board. The use of bearings and rails from igus® ensures a high reproductability – the measured linear speed is repeatable, and the precision of the measurement is possible up to two decimal positions.

**CNG SYSTEM Jacek Rudkowski,
Jacek Rudkowski, Kraków, Poland**



Möbel

Furniture



„Mushy“ - ein spezielles Sitzmöbel für Kinder: Der ungewöhnliche „Active Chair“ beugt gesundheitlichen Schäden und Rückenschmerzen vor, verbessert gleichzeitig die Körperhaltung, das Balancegefühl, die Konzentration und Kreativität.

Der Stuhl in Pilzoptik ist flexibel – und stärkt durch seine kreisförmige Bewegung Rücken- und Bauchmuskeln, unterstützt die aufrechte Haltung der Wirbelsäule. „Mushy“ ist für Kindern im Alter von 2 bis 8 Jahren. Die Stahl-Holz-Struktur ist mit einer weichen Polsterung versehen, waschbaren Bezügen und einem zertifizierten Kunstrasen für die zusätzliche Stimulation der nackten Füße.

Verbaut werden Polymerlager von igus® – sie haben ein geringes Gewicht, sind wartungsfrei und extrem belastbar.

“Mushy” is a special chair for children. This unusual “Active Chair” prevents health problems and back pain. It simultaneously improves the body posture, feeling for balance, concentration and creativity. This mushroom shaped chair is flexible. It strengthens back and stomach muscles by its circular movement and supports an upright posture of the spinal column. “Mushy” is designed for children at the age of 2 to 8 years. The steel and wood structure has soft upholstery, washable covers and a certified artificial lawn for an additional stimulation of the bare feet. Polymer bearings from igus® have been installed due to their low weight. They are maintenance-free and extremely durable.

Starkmat, s.p. / Active Chair, Sebastjan Štarkel, Črnomelj, Slovenia



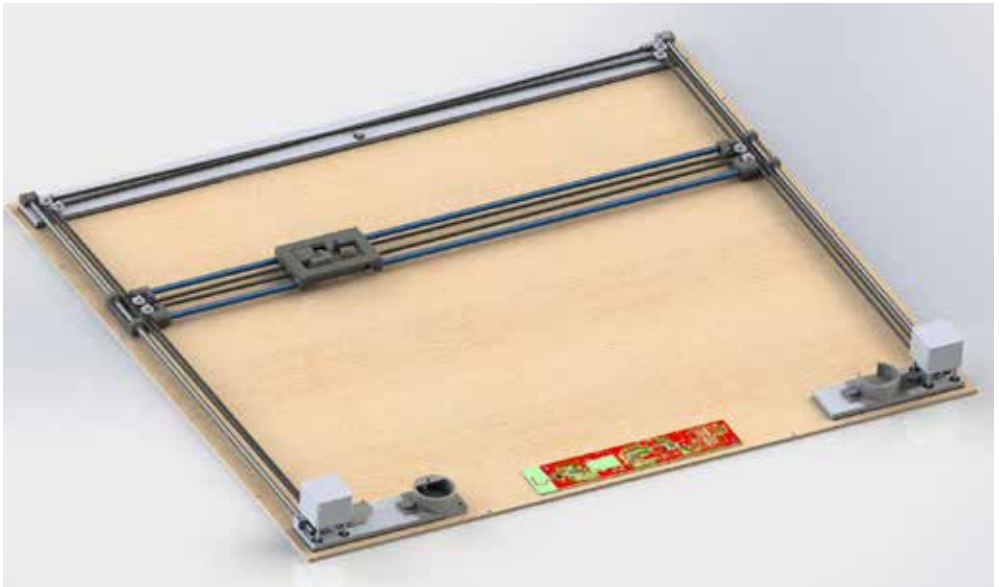
Magic Magic



Eine Anwendung für Profi-Zauberer: Eine magische Ausrüstung, die auf einer Tafel reproduziert, was der User auf ein digitales Eingabegerät – ein Tablet oder ein Smartphone – schreibt. Die Anforderungen: Die Tafel muss flach sein, der Mechanismus geräuschlos arbeiten, staubdicht und wartungsfrei sein. Verbaut werden iglidur® J Gleitlager.

This is an application for professional magicians: A piece of magic equipment, which reproduces on a board what the user writes on a digital device – a tablet or a smartphone. The requirements: The board needs to be flat, the mechanism must operate silently and it must be dust-tight and maintenance-free. iglidur® J bearings are used.

Jose Xavier, Jose Xavier, Porto, Portugal



Robotik

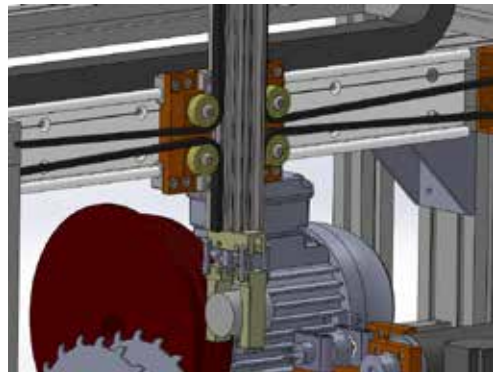
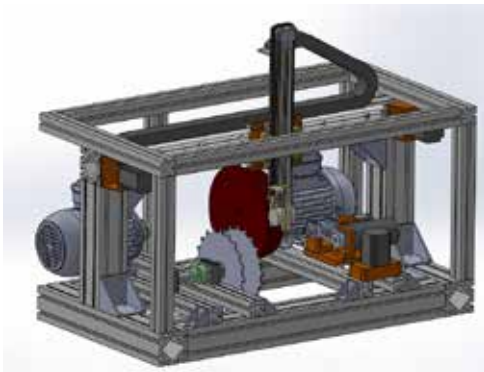
Robotics

Verarbeitet werden absorptionsfähige Schaumstoffe, die in der Gynäkologie und Chirurgie verwendet werden. Der Rohling hat eine steife, trockene, poröse Struktur. Der Roboterarm greift ihn, es folgen verschiedene Arbeitsschritte mit unterschiedlichen Werkzeugen bis die gewünschte Form entsteht.

Maschinen, die im Medizinbereich eingesetzt werden, müssen schmiermittelfrei arbeiten. Das ist nur ein entscheidender Vorteil von igus® Lagern. Beispielweise wurden alle Drehlager durch xiros® Polymerkugellager ersetzt. Die vertikale Z-Achse des Roboters wird aus einer drylin® W-Hochprofilschiene produziert, was das Design erheblich vereinfacht. Weitere Optimierungen am Greifer werden gerade umgesetzt.

Foams are processed, capable of absorption and for the use in gynaecology and surgery. The blank has a stiff, dry and porous structure. A robot arm picks it up, followed by different steps with different tools until the desired form is achieved. Machines that are used in the area of medicine need to operate lubrication-free. This is only one specific advantage of igus® bearings. All pivot bearings have been, for example, replaced with xiros® polymer ball bearings. The vertical Z-axis of the robot is made of a drylin® W high profile rail, which considerably simplifies the design. Other improvements at the gripper are currently underway.

**IWC PAN Unipress, Piotr Kopeć,
Warsaw, Poland**



Kunst Art



Eine kinetische Skulptur, die einzigartige Bewegungen durchläuft: Ein einfacher interner Mechanismus macht den komplizierten Wellenablauf möglich. Der Hauptkörper besteht aus drei spindelförmigen Einheiten, drei S-förmigen Wellen, die sie verbinden, und zwei Streben als Stützen. Verbaut werden igubal® Kissenblocklager. Sie vereinfachen die Konstruktion, sind schmiermittel- und wartungsfrei.

This kinetic sculpture performs unique movements. A simple internal mechanism makes the complicated motion sequence of the shafts possible. The main body consists of three spindle-shaped units, the s-shaped shafts connecting them, and two rods for support. igubal® pillow block bearings are installed. They simplify the design, and they are lubrication- and maintenance-free.

Kinetic Lab, Kazuma Nishiuchi, Hayamiya, Nerima-ku, Tokyo, Japan



Schraubensetzmaschine

Screw positioning machine



Die Anlage wird zur Verschraubung von Flachdachisolierung und Kunststoffbeschichtung benötigt. Für alle Drehlager sind in der serienreifen Schraubensetzmaschine Produkte von igus® gewählt worden: Geringer Verschleiß, hohe Lebensdauer zeichnen sie aus.



This unit is required for screwing flat roof insulation and plastic coating. For all pivot bearings in the “ready for series production” screw-positioning machine, products from igus® have been selected: Low wear and durability distinguish the products.

Metallbau Glandien, Andre Glandien, Bielefeld, Germany

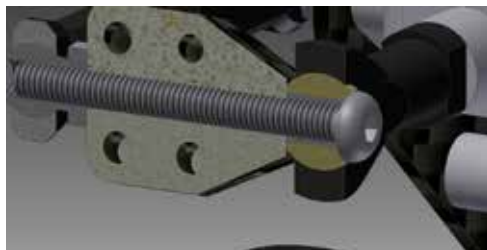
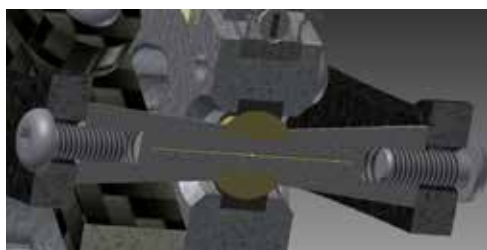


Ein 1/5-Skala-Funk-Motorrad mit einer innovativen Lenkfunktion des Dämpfungssystems. Auch Bremsleistung und Stabilität sind verbessert worden. Verbaut worden ist eine Vielzahl von igus® Produkten.

Um das Gleichgewicht bei niedriger Geschwindigkeit zu erhalten, muss das Gewicht des Fahrzeugs auf ein Minimum reduziert werden. Vibrationen und Stöße müssen absorbiert werden. Einfache Montage und Wirtschaftlichkeit, verschleißfest und wartungsfrei sind weitere Anforderungen, die erfüllt werden.

A 1/5-scale funk motorcycle with an innovative steering function of the damping system has been made. Brake performance and stability could also be improved. A variety of igus® products has been installed. To maintain balance during low speed, the weight of the vehicle needed to be reduced to a minimum. Vibration and impact had to be absorbed. Simple installation and efficiency, wear-resistance and maintenance-freedom are other requirements, which are fulfilled.

**Particulier en phase de Création
d'entreprise, Hugues Brunault,
Caissargues, France**



Automobiltechnologie

Automobile technology



„Formula Student“ ist ein internationaler Wettbewerb, bei dem Studenten aus verschiedenen Universitäten technische Innovationen rund um ihre selbstkonstruierten Rennwagen präsentieren. Das Team der Technischen Universität von Valencia ist zum vierten Mal dabei.

Sein Ansatz: Die Optimierung des Gaszugs. Ein weiterer wichtiger Aspekt im Rennsport ist das Gewicht des Fahrzeugs. Mit konventionellen Materialien konnte es nicht reduziert und damit die Leistung des Autos erhöht werden. Für den Prototyp sind Produkte von igus® die optimale Alternative – die Kunststofflösungen sind leicht und haben eine lange Lebensdauer.

“Formula student” is an international competition in which students from different universities are presenting technical innovations around their self-designed racing cars. The team from the Technical University of Valencia is participating for the fourth time. The concept: Optimization of the accelerator cable. The weight of the vehicle is another important aspect in motorsports. It could not be lowered with conventional materials, and the performance of the car could consequently not be increased. Products from igus® are an optimal alternative for the prototype – such plastic solutions are lightweight and have a long lifetime.

FSUPV Team, Pedro González Corchón, Valencia, Spain



Solartechnik

Solar technology

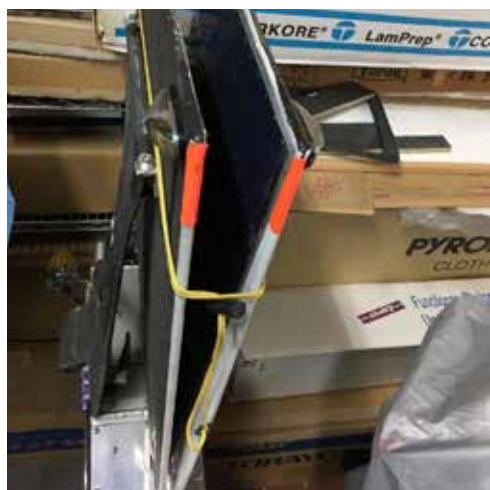


Sonnenkollektoren versorgen ein E-Bike mit dem notwendigen Strom: Mit der aktuellen Version werden 30 Kilometer pro Stunde erreicht – die Energie reicht für 300 Kilometer pro Tag.

Das Öffnen und Schließen der Kollektoren sichern iglidur® G-Gleitlager. Sie sind schmiermittelfrei, leicht, optimal geeignet für den Außeninsatz.

Solar collectors provide an E-bike with the required power. The current version reaches 30 km per hour – the energy lasts for 300 km per day. iglidur® G plain bearings ensure opening and closing of the collectors, they are lubrication-free, light and perfect for outdoor use.

**Hama Zero, Yamawaki Ikkyu,
Ariake-Nishimachi, Higashi-ku,
Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, Japan**



Kühltechnik

Cooling technology

Bei der Produktion von Kühlschränken kommen Lager von igus® zum Einsatz – sowie weitere Produkte, um beispielsweise die äußere Schale und das Isoliermaterial zu fixieren. Sie sind schmiermittelfrei, halten hohen Belastungen stand, sind langlebig und geräuscharm.

Bearings from igus® are used in the production of refrigerators and other products to fix the outer shell and the isolation material for example. The products are lubrication-free, resist high loads, are durable and are quiet.

Godrej & Boyce Mfg.Co.Ltd, Amit Rawat, Mohali, India



Lebensmitteltechnik

Food technology



Produziert werden Anlagen, die eingesetzt werden, um Äpfel zu wachsen und mit einem Sortierförderer weiter zu transportieren. Verbaut worden sind hier igubal® Gelenkköpfe – sie sind schmiermittel-, wartungs- und rostfrei und erfüllen damit alle Anforderungen für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie.



Systems are produced to wax apples and to transport them with a sorting conveyor. igubal® rod end bearings have been installed - they are lubrication- and maintenance-free, corrosion-resistant and thereby fulfil all requirements to be used in the food industry.

Jp Kiledar, Ambala Cant, India

Lebensmittelindustrie

Food industry

Die Anlage wird für die Ramen-Produktion eingesetzt: Bei der Nudelherstellung entsteht ein feiner Staub, der herkömmliche Lager belastet. iglidur® M250-Gleitlager sind für diese Umgebung optimal geeignet.

This system is used for the production of ramen: Fine dust occurs during the production of noodles, which affects conventional bearings. iglidur® M250 plain bearings are optimally suitable for this environment.

**Higuchi Menki Seisakusyo, Higuchi
Yoshiaki, Asaka, Koriyama-shi,
Fukushima-ken, Japan**



Lebensmittelindustrie

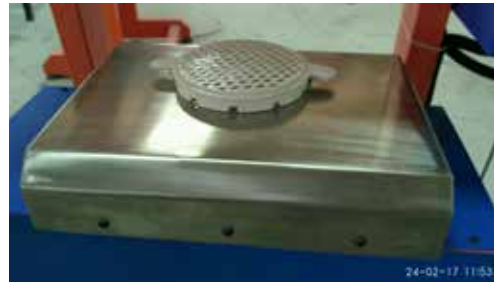
Food industry



Hergestellt werden in der Anlage Reisnudeln. Die idealen Lager für den Drehtisch sind iglidur® M250-Gleitlager. Sie sind für die nasse Umgebung geeignet, schmiermittel- und wartungsfrei, leicht zu montieren.



Rice noodles are produced in this plant. The ideal bearings for the rotary table are iglidur® M250 plain bearings, which are suitable for wet environments, lubrication- and maintenance-free and easy to install.



Aarbee Engineering Industry, Balakrishnan Duraisamy, Coimbatore, India



Lebensmittelindustrie

Food industry



In der Anlage wird Fleisch in Schalen über ein Transportband befördert. Die Hygieneauflagen für Maschinen, die mit Lebensmitteln in Kontakt kommen, sind sehr hoch. drylin® Linearführungen sind schmiermittelfrei und arbeiten geräuschlos.

Meat in shells is transported on a conveyor belt in this system. The hygienic requirements are very high for machines, which get in contact with food products. drylin® linear guides are lubrication-free and work soundlessly.

Kazbi, Maciej Budźko, Kosakowo, Poland

Solarenergie

Solar energy



Kunststoffgleitlager werden für eine gekrümmte Aluminium-Schiene zur Führung von Parabolrinnenkollektoren mit einem Durchmesser von 2.075 Millimetern eingesetzt. Das Lager muss in staubiger Umgebung funktionieren und Windkräfte aushalten. Der wartungsfreie Betrieb soll für mindestens 30 Jahre gewährleistet sein.

Vorteile der Gleitlager von igus®: Zylindrische Folien schmiegen sich an die gekrümmte Schiene an, haben eine lange Lebensdauer.

Plastic plain bearings are used for a curved aluminium rail to guide parabolic trough collectors with a diameter of 2,075mm. The bearing needs to operate in a dusty environment and needs to withstand wind forces. A maintenance-free service shall be guaranteed for at least 30 years. Advantages of the plain bearings from igus®: Cylindrical films adhere to the curved rail and have a long lifetime.

**Schweyher Engineering,
Holger Schweyher, Bönningheim, Germany**

Metallverarbeitung

Metal processing

Verschiebbare Lamellen an der Außenfront von Häusern konnten nur in den Endlagern fixiert werden. Bei starken Winden haben sich die Schiebelemente gelegentlich aus der Rasterung gelöst und bis zur gegenüberliegenden Endanschlagseite verschoben. Es musste eine zusätzliche Bremse oder Lage-sicherung entwickelt werden.

Sehr schnell zeigte sich, dass iglidur® J-Gleitlager perfekt zu dieser Anwendung passen: Sie gewährleisten mit geringsten Abmessungen eine straffe Lage des Griffes – der Bund des Lagers dient als Abstandhalter. Für die Aufnahme und Führung der Bremshebel

wurden iglidur® J-Bundlager gewählt, da dadurch einerseits eine Reiben der Bremshebel gegeneinander und zum Grundträger vermieden, andererseits ihre feste Führung auf dem galvanisch verzinkten Bolzen gewährleistet wird. Zudem sind sie schmiermittel- und wartungsfrei.

Movable lamellas can only be fixed in the end bearings at the external front of houses. The sliding elements sometimes detached from the raster during strong winds and moved towards the opposing side of the end stop. An additional brake or bearing safety had to be developed. It became clear very quickly, that iglidur® J plain bearings perfectly fit this application: They guarantee a firm position of the grip with the lowest dimensions– the collar of the bearing serves as a spacer. iglidur® J collar bearings have been selected to take up and guide the brake levers. This avoids rubbing of the brake levers against each other and towards the base support, and to guarantee its solid guiding on the electro galvanized bolt. They are in addition lubrication- and maintenance-free.



**Nowotnik Metallverarbeitung &
Toranlagenbau GmbH, Daniel Burkert,
Riesa, Germany**

Motorradzubehör

Motorcycle accessories



„The Keepers“ – ein Schließfachsystem für Motorradhelme. Jeweils acht Fächer stehen pro Spindel zur Verfügung. Für den Schließmechanismus der Türen werden xiros® Polymerkugellager genutzt: Sie fügen sich optimal in das Design ein, sichern eine reibungslose Drehung, sind klein, leicht zu montieren und widerstandsfähig.

“The Keepers” – is a deposit box system for motorcycle helmets. Eight shelves are available for each spindle. xiros® polymer ball bearings are used for the locking mechanism of the doors. They perfectly fit in the design, ensure a smooth rotation, are small, easy to install and resistant.

The keepers, François Jaubert, Boulogne-Billancourt, France



Autozubehör

Car accessories

Eine Einzelfördermaschine in der Automobilindustrie für die Produktion dekorativer Abdeckungen von Autoräder: Die Anlage biegt, verschweißt und glüht Federdraht. Alle benötigten Lineartische werden von Schrittmotoren angetrieben. Verbaut worden sind Produkte von igus®, weil sie wartungsfrei sind, ein geringes Gewicht und eine hohe Lebensdauer haben.

A single hoisting machine for the car industry is used for the production of decorative covers for car roofs. The system bends, welds and anneals spring wire. Stepper motors drive all required linear tables. Products from igus® are mounted because they are maintenance-free, have a low weight and are durable.

**HYTECH CR spol.s r.o., Tomáš Kudela,
Opava, Czech Republic**



Automobilindustrie

Automotive industry



Diese Sondermaschine übernimmt die Lasermarkierung des Zylinderkopfes in X- und Z-Richtung. Gesucht wurde nach einer wartungsfreien Lösung, die sehr schnell umgesetzt werden kann. Gleitlager von igus® für die Linearführungen bieten mehrere Pluspunkte: Sie lassen sich direkt verbauen, sind wartungsfrei, sofort verfügbar und kostengünstig.

This special machine overtakes laser markings of the cylinder head in the X and Z directions. A maintenance-free solution was desired, which could be realized very quickly. Plain bearings from igus®, used for the linear guides, offer several pluses: They can be directly installed, are maintenance-free and they are immediately available and affordable.

**India Robotics And Automation Pvt Ltd.,
Keshav Javalikar, Pune, India**

CNC-Technik

CNC technology

In einer CNC-Fräsmaschine für die Holzbearbeitung sind mehrere Produkte von igus® verbaut worden – wie drylin® T-Schlitten mit drylin® T-Führungswagen, deren Spiel einstellbar ist. Sie eignen sich hervorragend für den Einsatz in der staubigen Umgebung, sind einfach zu montieren, schmiermittel- und wartungsfrei.

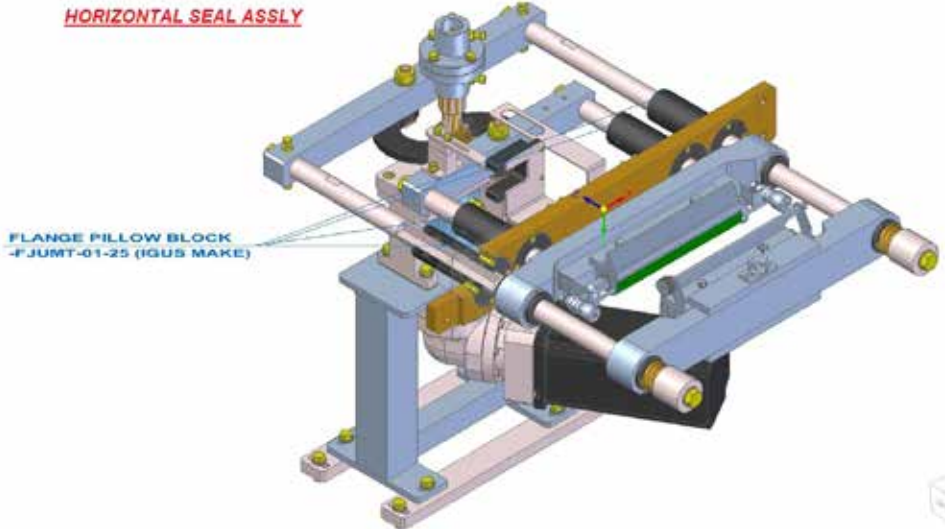
Several products from igus® have been installed in a milling machine for wood processing, such as drylin® T carriages with an adjustable play. They are perfect for use in a dusty environment and they are simple to install, lubrication- and maintenance-free.

**Osoba prywatna, Kamil Niemyjski,
Warsaw, Poland**



Flüssigverpackungsmaschine

Machine for the packaging of liquid



In diese Anlage musste eine horizontale Abdichtung montiert werden. Anforderungen: Geringe Reibung, minimaler Kontakt zur Gleitschiene, einfaches Handling. Produkte von igus® sind zudem schmiermittelfrei.

A horizontal sealing needed to be applied in this system. The requirements: Low friction, minimal contact to the slide rail and simple handling. Products from igus® are in addition lubrication-free.

**Nichrome India Ltd, Karshid Hajare,
Pune, India**

Automobilindustrie

Automotive industry



Ein Prototyp für die Reinigung und Lasermarkierung von Achswellen. Das System soll rund um die Uhr arbeiten, um möglichst effektiv eingesetzt werden zu können. Verbaut wurde drylin® Lineartechnik – sie ist schmiermittel- sowie wartungsfrei und einfach in der Montage.

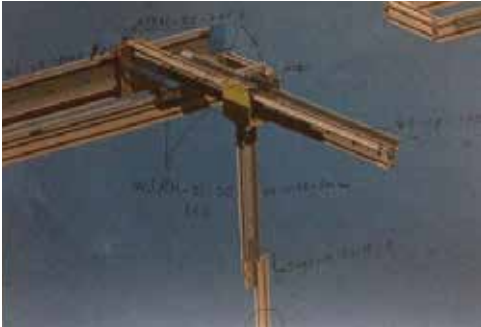
This is a prototype for cleaning and laser marking of axle shafts. This system shall operate around the clock to be as productive as possible. drylin® linear technology has been mounted – it is lubrication- and maintenance-free and easy to install.

**Marcosta Ryszard Starzec,
Łukasz Starzec, Tarnów, Poland**



Automobilindustrie

Automotive industry



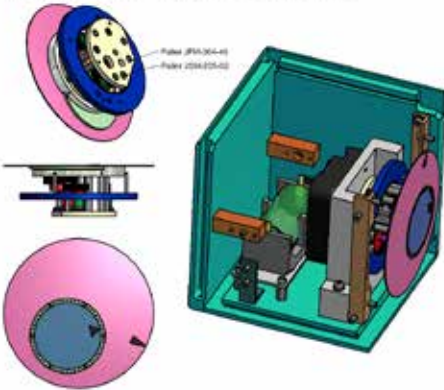
Eine arbeitssparende Vorrichtung, die die Bewegung eines Werkstückes in einer Fertigungsstraße von Kraftfahrzeugteilen unterstützt. Ziel war es, den Prozess zu automatisieren. Hierfür muss in einen Aluminiumrahmen eine Kugelführung sehr exakt installiert werden. Das System soll schmiermittel- und wartungsfrei betrieben werden.

Mit der Produktreihe drylin® bietet igus® die optimale Lösung: Die Effektivität der Anlage wird erhöht, die laufenden Kosten reduziert.

This is a work-saving device that supports the movement of a work piece in a production line for automobile parts. The target was the automation of the process. A ball guide needs to be installed very precisely in an aluminium frame. The system shall operate without lubrication or maintenance. With this production line, igus® offers drylin® an optimal solution: The effectiveness of the system is increased, and costs are reduced.

Kowa-Giken, Ozawa Norio, Taishinjima, Fujieda-shi, Shizuoka-ken, Japan

Intégration du mécanisme de l'horloge planétaire



Es ist eine besondere Tischuhr: Eine Würfelform mit den Maßen 120 x 120 x 120 Millimetern – und einem „Planetenmechanismus“. Verbaut worden sind drei Scheiben – die größere zeigt die aktuelle Zeit an, die beiden kleineren die Minuten. Gebraucht wurden schmiermittelfreie Lager mit einem niedrigen Reibungskoeffizienten. Produkte von igus® erfüllen alle Erwartungen.

This is a special table clock: Cubic formed with dimensions of 120mm x 120mm x 120mm and a “planet mechanism”. Three discs have been mounted. The larger one displays the time and the two smaller ones show the minutes. Lubrication-free bearings with a low friction coefficient were needed. Products from igus® fulfil all expectations.

**Softeca SA, Raphaël Ceccucci, Marin,
Switzerland**

Schienenfahrzeuge

Rail vehicles



Problem: Die Schiebetür. Sie musste regelmäßig geschmiert und gewartet werden, Rost bildete sich auf der Schiene. Produkte von igus® wie drylin® W-Doppel-Hybridlager und drylin® W-Einzelschienen bieten optimale Lösungen.

The sliding door was problematic because it required frequent maintenance and lubrication, and because rust formed on the rail. Products from igus® such as drylin® W double hybrid bearings and drylin® W single rails offer optimal solutions.



**PT. INKA (Persero), Andi Arif Isyanto,
Madiun, Indonesia**





Mit Brot gefüllte Kassetten müssen auf einem Förderband exakt gestoppt werden. Probleme gab es immer wieder mit dem Anschlagmechanismus. Jetzt werden drylin® W-Hybridschlitten und drylin® W-Führungsschlitten montiert – die Anlage läuft einwandfrei.



Cassettes filled with bread need to be precisely stopped on a transport belt. The limit stop mechanism frequently caused problems. Now, drylin® W hybrid carriages and drylin® W guide carriages are installed and the system operates without any problems.

**Gostol-gopan d.o.o., Damijan Zavrtanik,
Nova Gorica, Slovenia**

Automatisierung

Automation



Optimiert werden soll eine Anlage, die die Kommissionierung von frischen Pilzen steuert. Der aktuelle Durchschnitt lag bei 22 Kilogramm pro Stunden und war mit viel Handarbeit verbunden – das Ergebnis sollte verdoppelt werden.

Anforderungen: Die Maschine darf nicht breiter sein als 380 Millimeter, ihr Gewicht so niedrig wie möglich, computerüberwacht, einfach in der Bedienung. Verbaut wurden mehrere Produkte von igus®, die beispielsweise eine flexiblere Sortierbreite zulassen.

A system that controls order picking of fresh mushrooms should be optimized. The actual average was about 22kg per hour and was connected to much manual work. The output should be doubled. Requirements: The machine should not be wider than 380mm, its weight as low as possible, computer controlled and easy to handle. Several products from igus® have been installed, which for example allow a more flexible sorting width.

**Business and Software Systems,
Alan Edwards, Lisburn, Great Britain**

Fußtüröffner

Foot door opener

Der Fußtüröffner ist eine rein mechanische Fußtürklinke, die bündig im unteren Teil des Türblattes eingebaut wird: Ein wenig Druck auf das Pedal genügt, um sie über eine innovative Mechanik zu betätigen. Mit dem Fußtüröffner „FODO“ (Foot Operated Door Opener) ist sowohl ein Aufdrücken als auch Aufziehen der Tür möglich. Zielgruppe sind Krankenhäuser oder Arztpraxen. iglidur® Gleitlager sind in den beweglichen Teilen der Pedale verbaut – sie minimieren die Reibung und erhalten die Laufruhe.

This foot door opener is a purely mechanical foot-operated door handle, which is installed flush in the lower part of the door leaf. A little pressure onto the pedal is enough to operate it via the innovative technology. Pushing up as well as pulling the door is possible with “FODO” (“Foot Operated Door Opener”). The target groups for it are hospitals or medical practices. Plain bearings from igus® have been used for the moveable parts of the pedals – they minimise friction and maintain running silence.

**Metiba Vertriebs GmbH, Dieter Bartels,
Hildesheim, Germany**



Sortierung

Sorting

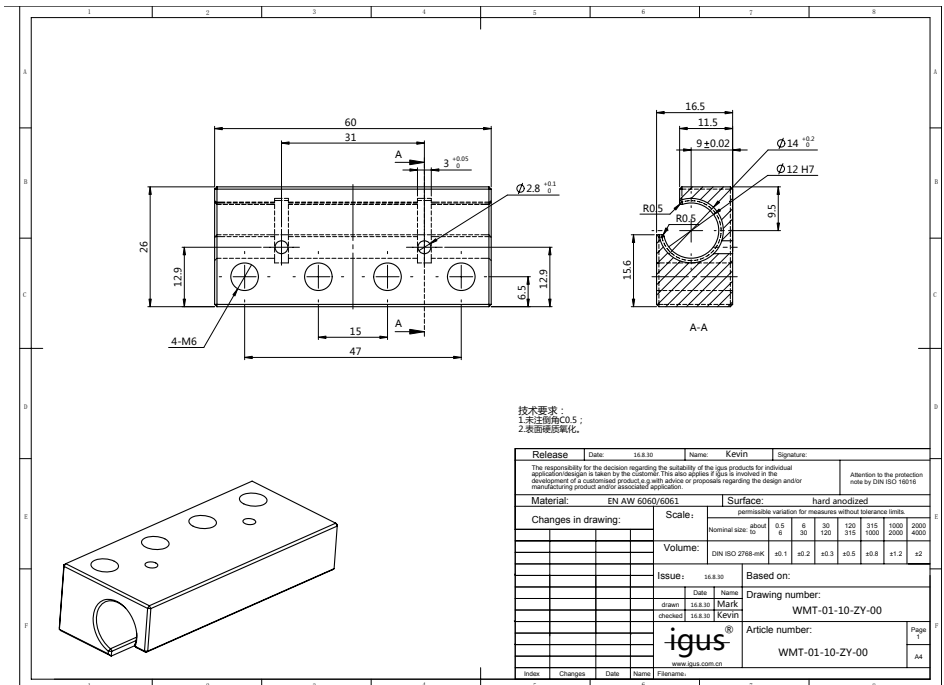


Logistische Sortierung von medizinischem Verbrauchsmaterial, Berufskleidung, Post oder auch Büchern: In die Anlage sind unter anderem drylin® W-Schienen sowie Gleit-schienen von igus® verbaut. Wichtig bei der Konstruktion waren die Aspekte schmiermit-tel- und wartungsfrei, kompakte Bauweise, lange Lebensdauer, geräuscharm.

Für dieses System wurde inzwischen eine Pa-tentanmeldung eingereicht.

This is for the logistical sorting of medicinal consumption material, such as professional clothing, postage or books. The system uses, among other things, drylin® W rails as well as slide rails from igus®. Important for the design are features like being lubrication-and maintenance-free, compact design, durability and the ability to run silently.

**Chinese Post Technology Co., Ltd.,
Zexin Ding, Peking, China**



Motorräder

Motorcycles

Mehr als 14 Lager werden in diesen Motorradtypen eingesetzt. Entscheidend sind geringe Schwingung und großer Oberflächen- druck. Produkte von igus® senken die Kosten, sind wartungsfrei, langlebig – und reduzieren deutlich das Gewicht der Bikes.

More than 14 bearings are installed in this type of motorcycles. Low vibration and high surface pressure are of the highest impor-

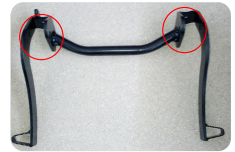
tance. Products from igus® lower costs, they are maintenance-free, durable and considerably reduce the weight of the motorcycle.

ELECTRIC MOTION, Jean Forest, Castries, France

- PRODUCTION MOTOBALL:



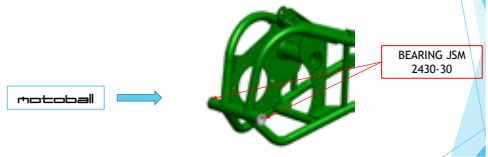
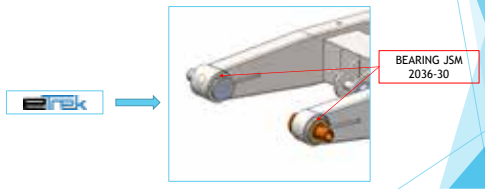
SWING ARM



BRAKE LEVER

- Integration of IGILDUR BEARING J in swing arm

- Integration of IGILDUR BEARING J in swing arm



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Industrietechnik

Industrial technology



Klebefolien sollen auf einer lackierten Fläche positioniert und durch Rollen angedrückt werden. Sie müssen leichtgängig und schmiermittelfrei arbeiten.

Die eingesetzten Werkzeuge verfügen über Rollen, die aus weichem Kunststoffmaterial bestehen. Als Achse wird ein Drehteil aus Stahl verwendet – die Lagerung ist gleichzeitig ihr Kern. Verwendet werden Gleitlager von igus®, die in diversen Abmessungen als Standard kostengünstig verfügbar sind.

Adhesive films shall be positioned on a lacquered surface and pressed with rolls. They need to work smoothly and without lubrication. The applied tools have rolls that consist of a soft plastic material. A turned piece made of steel is used as the axle, and its bearing is its centrepiece. Plain bearings from igus® are used, which are standard, cost-effectively, and available in various dimensions.

**DETEC Industrietechnik, Dirk Emde,
Solingen, Germany**



Permanentmagnet

Permanent magnet



Permanentmagneten mit einem starken Magnetfeld für Synchrotronstrahlung: Der „Kyma Helmholtz Coil“ besteht aus zwei festen Spulen und einem Drehtisch, der von einem Motor angetrieben wird. Der gesamte Bereich zwischen den Spulen muss frei von magnetischem Material sein, um

genaue Messungen zu ermöglichen. Zur Unterstützung des Drehtisches wurde das PRT-Polymerrundtschlager von igus® als Radial- und Axiallager gewählt. Es garantiert eine reibungsarme Gleitbewegung, ist wartungsfrei und besteht aus nichtmagnetischem Material.

Permanent magnets with a strong magnet field for synchrotron radiation: The “Kyma Helmholtz Coil” consists of two fixed coils and a rotary table, which is driven by a motor. The entire area between the coils needs to be free from magnetic material to allow precise measurements. A PRT polymer rotary table bearing from igus® has been used as the radial- and axial bearing to support the rotary table. It guarantees a slide movement with low friction, is maintenance-free and consists of non-magnetic material.

Kyma Tehnologija d.o.o., Jure Počkar, Sežana, Slovenia



Motorräder

Motorcycles



Gleitlager von igus® sind im Prototypgetriebe eines Elektromotorrades verbaut worden: Es soll die Umdrehungen eines E-Motors übertragen und den Pedalantrieb mit der Antriebswelle koppeln.

Konventionelle Lager sind zu schwer für das Bike – ein geringes Gewicht ist gerade in der E-Mobilität wichtig, um Leistung und Energieeffizienz optimal zu erzielen. Kunststoff-Gleitlager von igus® sind die perfekte Alternative.

Plain bearings from igus® have been installed in a prototype gear of an electromotor: It shall transmit the rotations of an electromotor and couple the pedal drive with the motor shaft. Conventional bearings are too heavy for this bike – low weight is especially important in e-mobility, in order to achieve optimal performance and energy efficiency. Plastic plain bearings from igus® are the perfect alternative.

**MPLAB Piotr Janica, Piotr Janica,
Sulechów, Poland**



Rollstuhl

Wheelchair

Der „Rois Medical Transfer Rollstuhl“ schafft für Menschen mit eingeschränkter Mobilität ein Mehr an Lebensqualität: Der Transferrollstuhl ist mit einem Hebemechanismus ausgestattet, der es erleichtert, den Patienten auf eine beliebige andere Fläche umzulagern. Der Betreuer muss nicht – wie bislang – große Kraftanstrengungen aufwenden. Das System macht auch den Patienten mobiler: Momentan übliche Transferhilfen können lediglich in einem Raum genutzt werden.

Beim Prototyp ist jedes Rad mit einer individuellen Federung versehen – verbaut werden iglidur® M250-Gleitlager. Sie sind robust, wartungsfrei und geräuscharm.

The “Rois Medical Transfer Wheelchair” provides an improvement of life quality to people with limited mobility. The transfer wheelchair is equipped with a lifting mechanism that facilitates transferring patients onto any other area. The caretaker does not need – until so far – to assert much physical exertion. The system makes patients more mobile: Presently, customary transfer aid can only be used inside a room. In this prototype, each wheel has an individual spring and iglidur® M250 bearings have been installed. They are robust, maintenance-free and quiet.

**Rois Medical S.L., Ricardo Montoya
Conesa, Elche, Spain**



Humanoide Roboter

Humanoid robots



Frau oder Maschine? Der humanoide Roboter „Actroid“ kann als Guide oder Ansprechpartner an einer Rezeption verwendet werden. Die Produktions- und Wartungskosten der Maschine mit dem menschlichen Look sollten stark reduziert werden.

Produkte von igus® sind an mehreren Stellen verbaut worden: igubal® Flanschlager EFOM am Halsgelenk, an der Taille oder Hüfte der Roboterfrau. Durch ihre Montage konnte die Anzahl der notwendigen Bauteile verringert werden – darüber hinaus sind sie wartungs- und schmiermittelfrei, was das Produkt vor Verschmutzungen schützt.

Woman or machine? The humanoid robot “Actroid” can be applied as a guide or as a contact person at a reception desk. Production- and maintenance-costs of the machine with the human look should be considerably reduced. Products from igus® are installed at several positions: igubal® flange bearings EFOM at the neck joint, at the waist or hip of the robot woman. The number of required parts could be reduced by its installation. Apart from that, they are maintenance- and lubrication-free, which protects this product against soiling.

**Kokoro Company Ltd., Department RT,
R&D center, Department Group, Hisanori
Kanei, Shinmeidai, Hamura-shi, Tokyo,
Japan**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Mountainbike

Mountainbike



„RockShox Reverb“ ist eine innovative Sattelstütze für Mountainbikes: Die Konstruktion musste optimiert werden – vor allem betroffen waren die Lager. Für die aktuellen Versionen werden iglidur® G-Gleitlager verwendet. Sie haben die perfekten Baumaße.



“RockShox Reverb” is an innovative saddle support for mountain bikes, and the design required optimization, especially with regards to the bearings. For the current version, iglidur® G plain bearings are used. They have perfect dimensions.

**Matej Kokotec s.p., Matej Kokotec,
Ljubljana, Slovenia**

Hopkinson Pressure Bar

Hopkinson Pressure Bar



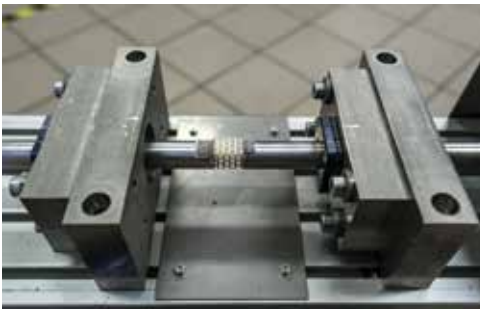
Die Anlage wird genutzt, um dynamische Stress-Dehnungs-Reaktionen von Materialien zu testen. Die kundenoptimierte Version wird für Werkstoffe mit sehr hoher Verformungs- und Aufprallgeschwindigkeit eingesetzt. Eine elastische Dehnungswelle verformt das Material – in diesem Fall wird eine Druckluftgaspistole zur Beschleunigung der Schlagbolzen verwendet. Die so erzeugte Kraft kann bis zu 100 kN erreichen.

Verbaut werden gleich mehrere Produkte von igus®: JUM-01-20-Liner mit FJUM-02/20-Gehäuse wurden erfolgreich als Stabstützen eingesetzt. Die Lager bieten zahlreiche Vorteile: Geringe Reibung, kein Verschleiß der Messleisten, einfacher Austausch, dauerhafte Toleranz von Welle und Lager.

Die Lager wurden im Hopkinson Pressure Bar-System erfolgreich eingesetzt, um die mechanischen Eigenschaften von Metallen, Polymeren und auxetischen Gittern mit sehr hohen Dehnraten zu messen.

This system is used to test dynamic stress-elongation reactions of materials. The customized version is used for materials with very high deformation and collision speed. An elastic expansion shaft deforms the material. A compressed air gas gun is in this case used to accelerate the firing pins. The force generated can reach up to 100kN. Several products from igus® have been mounted: JUM-01-20 liner with FJUM-02/20 housing has been successfully applied as rod support. The bearings offer numerous advantages: Low friction, no wear of the measuring blocks, simple replacement and lasting tolerance from shaft to bearing. The bearings have been successfully used in the Hopkinson Pressure Bar System to measure the mechanical features of metals, polymers and auxetic grids with very high elongation rates.

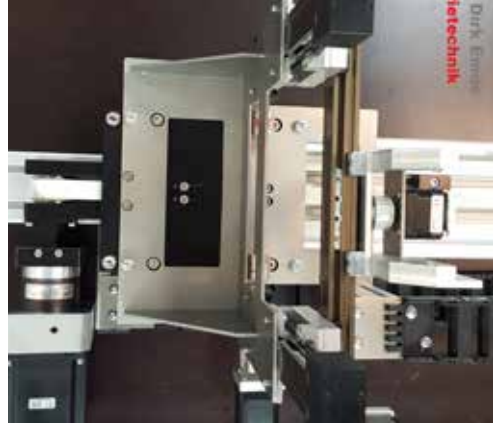
**Czech Technical University in Prague,
Faculty of Transportation Sciences,
Tomas Fila, Prague, Czech Republic**





Eine Kamera soll zur Prüfung von Bauteilen in einem Abstand von 600 bis 2.000 Millimetern in zwei Achsen positionierbar sein. Das System muss leicht und preisgünstig sein. Eine Schmierung für die Linearführungen ist zu vermeiden.

Aufgrund der genannten Anforderungen fiel die Wahl auf Komponenten von igus®: Sie sind flexibel, haben ein geringes Gewicht, sind schnell zu montieren.



A camera shall be positionable along two axes to test components in a distance from 600mm to 2,000mm. The system needs to be lightweight and cost-effective. Lubrication of the linear guides shall be avoided. Due to the mentioned demands, components from igus® have been selected. They are flexible, have a low weight and can be quickly installed.

DETEC Industrietechnik, Dirk Emde, Solingen, Germany

Bulldozer

Bulldozer



Der Bulldozer ist an drei Punkten aufgehängt – mit lasergeführten Rädern für die Boden-nivellierung. Gefordert ist eine absolut flache Oberfläche. Die Planierraupe braucht einen ausziehbaren Hubmast, um die Zusammenarbeit zwischen Nivellierlaser und Maschine sicherzustellen. Verbaut werden Produkte von igus® – sie sind schmiermittel- und wartungsfrei.

This bulldozer is fixed at three points – with laser-controlled wheels for ground levelling. An absolutely flat surface is demanded. The bulldozer needs a telescopic lift mast to ensure the collaboration between levelling laser and machine. Products from igus® have been installed – they are lubrication-free and maintenance-free.

**Agrifranch S.L., Jose Maria Franch
Lozano, Liria, Spain**

Automobilindustrie

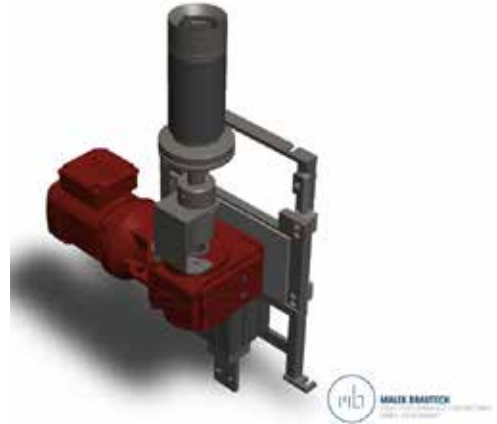
Automobile industry

Eine Hebevorrichtung für KFZ-Werkstätten, die das Wechseln von Reifen erleichtert: Sie werden auf die Vorrichtung gerollt und mit einer hydraulisch betriebenen Fußpumpe hochgefahren. Dank des mobilen „Tisches“ liegt die Felge dann direkt an der Radnabe an und kann verschraubt werden. Verwendet werden Lager von igus®.

A lifting device for car shops to simplify changing tyres. The cars are rolled onto the unit and hydraulically lifted by a foot pump. Thanks to the mobile “table”, the rim is then positioned directly alongside the wheel hub and can be screwed in. Bearings from igus® are used.

GEMA-Motorsport, Frank Schwettmann, Garbsen, Germany





Innerhalb einer Außenreinigungsmaschine für KEG-Fässer ist eine Hub- und Drehstation verbaut, die das kleine Fass vom Förderband anhebt und rotieren lässt, um es von allen Seiten reinigen zu können. Für die Hubfunktion werden Edelstahl Führungsschienen mit WJUM Lagergehäusen von igus® eingesetzt. Die Baugruppe war in der Ursprungsversion zu groß und zu teuer – durch den Einsatz der Gleitlagerführung konnte eine kostengünstige, kompaktere Führung realisiert werden.

A lifting and turning station is installed inside an outdoor cleaning machine for a KEG barrel, which lifts the small barrel from the conveyor belt and rotates it in order to be cleaned from all sides. Stainless steel guide rails with WJUM bearing housings from igus® have been used.

The assembly was too big and expensive in its original design. By the use of plain bearing elements from igus®, a cost-effective and more compact guide solution could be realized.

Malek Brautech GmbH, Alexander Malek, Velbert, Germany

Das preisgekrönte Segelboot „Seascape 24“ ist mit einem Lenksystem ausgerüstet, das auf Gelenkköpfen igubal® KARM-10 liegt. Das mit Zwillingsrudern ausgestattete Boot braucht eine zuverlässige Verbindung zwischen Ruderpinne, Antriebswellen und Ruder.

Seascape 24 ist ein schnelles Segelboot für Kurz- und Einhand-Segler. Genaue und zuverlässige Lenkung ist wichtig, um die Kraft des Bootes zu kontrollieren sowie eine sichere, schnelle Fahrt zu gewährleisten. Durch die Cockpit-Ergonomie wurde eine Einzelpinne erforderlich, die zwei Ruderschaukeln antreibt – die 3D-Bewegung mit minimaler Reibung absolut spielfrei ermöglicht.

Edelstahl-Gelenkköpfe korrodieren im Salzwasser schnell und führen zudem zu unangenehmen Verfärbungen auf dem weißen Cockpitboden. Mit igubal® Produkten sind alle Anforderungen erfüllt worden.

This awarded sailing boat, the “Seascape 24”, is equipped with a steering system that rests on igubal KARM-10 joint heads. The boat is equipped with a twin rudder and needs a reliable connection between tiller, motor shafts and rudder.



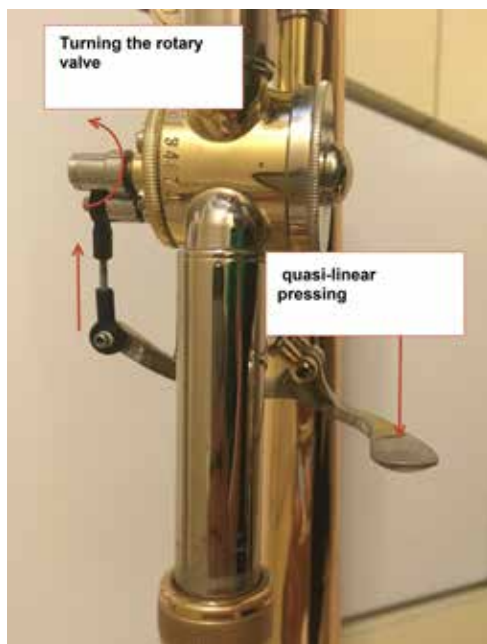
Seascape 24 is a fast sailing boat for short- and one-hand sailors. A precise steering is important to control the power of the boat and to guarantee a safe and fast sail turn. Due to the ergonomics of the cockpit, an individual tiller was required to drive two rudder blades – which allows the 3D movement to be absolutely free of play and operate with a minimum coefficient of friction.

Stainless steel joint heads quickly corrode in salt water and lead to unpleasant discolorations on the white bottom of the cockpit. All requirements could be fulfilled with igubal® products.

**Seascape d.o.o., Kristian Hajnsek,
Ljubljana, Slovenia**

Musikinstrument

Musical instrument



Für eine Posaune wurde nach einer Optimierung der Mechanik gesucht: Eine Pleuelstange sorgt für die Konvertierung zwischen dem Drehmoment und dem Drehventil. Probleme gab es mit herkömmlichen Stangen aus Metall – vor allem beim Bewegen der Mechanik während des Spiels. Produkte von igus® waren die Lösung.

An optimization for the mechanics of a trombone was searched: A connecting rod ensures the conversion between torque and rotary valve. The conventional metal rods lead to problems – above all when moving the mechanic during playing. Products from igus® were the solution.

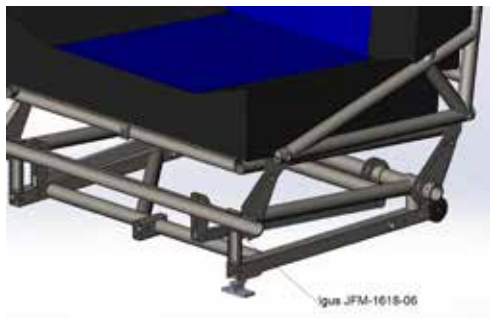
Aljaž Ulaga, Aljaž Ulaga, Ljubljana, Slovenia

Flugzeugtechnik

Aircraft technology



Eine völlig neue Flugzeugkonstruktion – mit optimierter primärer Steuerung sowie verbessertem Antrieb. Produkte von igus® werden bereits an vielen Positionen eingesetzt, sollen verstärkt in den Bereichen Chassis und weiteren Steuerungskomponenten verwendet werden. Ihre Pluspunkte: Geringes Gewicht, wartungsfrei, in vielen Variationen verfügbar. Der Prototyp der Maschine befindet sich gerade in der Testphase.



This is a totally new aircraft design – with optimized primary control and improved drive. Products from igus® are already installed at many positions and shall be used more often in the area of chassis and in other drive components. The pluses: Low weight, maintenance-free and available in many variations. The prototype of the machine is currently in its test phase.

**Ing. Jiří Mička, Jiří Mička, Rousínov,
Czech Republic**



Fahrradtechnik

Bicycle technology



„Tortuga XL“ – die größte Fracht-Bike-Lösung in Europa: Mit dem Fahrrad können Ladungen von zwei mal drei Metern und mit einem Gewicht von bis zu 250 Kilogramm transportiert werden. In dieser ultimative Green City Cargo Version werden mehrere Produkte von igus® verbaut – wie iglidur® PRT Rundtschlaglager für die Traktor-Anhängerkonstruktion. Gebraucht wurde ein kleiner Drehpunkt, der belastbar sein muss. Produkte von igus® sind darüber hinaus wartungsfrei und leicht zu montieren.

“Tortuga XL” – this is the largest cargo bicycle solution in Europe: With this bicycle, loads of 2m x 3m and a weight of up to 250kg can be transported. Several products from igus® are installed in this ultimate Green City Cargo version such as iglidur® PRT rotary table bearings for the design of a tractor-trailer. A small pivot point was needed, which can be loaded. Products from igus® are moreover maintenance-free and easy to install.

**The Opportunity Factory, Jurgen Denul,
Oostkamp, Belgium**



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention



Rover T0-R0 – ein Universitätsprojekt, das auf internationalen Wettbewerben präsentiert wird: Entwickelt wird ein Roboter, der Astronauten bei der Erforschung des Mars unterstützen soll.

Der Prototyp muss einige Anforderungen erfüllen: Er soll preisgünstig hergestellt werden können, ein Gewicht unter 50 Kilogramm haben. Er wird eingesetzt, um Bodenproben zu sammeln – muss also mit einem Greifarm ausgestattet sein, der auf einer rotierenden Basis montiert ist.

Sie ist zugleich die kritischste Stelle des Systems – muss sicher befestigt sein, da sich alle Kräfte und Drehmomente hier konzentrieren, in einer staubigen Umgebung problemlos funktionieren, wartungsfrei sein.

Alle Ansprüche werden von einem iglidur® PRT erfüllt – entstanden ist ein leichtes, widerstandsfähiges und stabiles System.

Rover T0-R0 – is a University project, which will be presented at international competitions. A robot is developed, which shall support astronauts during the exploration of the Mars.

This prototype must fulfil some requirements: It must be cost-effective and its weight needs to be below 50 kg. It is used to collect soil samples, and so it must be equipped with a gripper that is mounted on a rotating base.

The rotating base is the most critical place of the system. It needs to be affixed safely because all forces and torque are concentrated at his place. It shall also operate in a dusty environment and be maintenance-free.

All requirements are fulfilled by an iglidur® PRT. A lightweight and stabile system was generated.

**Team DIANA - Politecnico di Torino,
Daniel Lippi, Torino, Italy**

Robotertechnik

Robot technology



Zur Realisierung einer taktilen Hand für einen mobilen Roboter wurden Kunststoff-Gleitlager von igus® verwendet. Damit die Sensorik im Toleranzbereich arbeiten kann, müssen sämtliche Lager und Gelenke absolut spielfrei ausgeführt werden. Der Roboter hat bereits drei RoboCup-Weltmeisterschaften gewonnen.

Besonders hoch waren die Anforderungen an die Manipulatoren: Gefordert wurde ein Hall-Sensor-basierter Abstandsmesser mit einer elastischen Silikonhaut, integriert in einen zwei Finger-Manipulator, um ein taktiles Greifen sicherzustellen. Es ermöglicht dynamische Anwendungen, da durch den Sensor Informationen über das Objekt erfasst werden können – es wird automatisch erkannt, ob es sich um ein weiches oder hartes Werkstück handelt und es kann gegriffen werden, ohne das Objekt zu beschädigen. Insbesondere die Kunststoff-Gleitlager von igus® erlauben den störungsfreien Einsatz dieser Sensoren.

Plastic bearings from igus® are used to create a tactile hand for a mobile robot. In order for the sensor technology to be able to work inside the tolerance range, all bearings and joints need to be performed absolutely free of play. This robot has already won three RoboCup world championships.

The requirements to the manipulators have been especially high. A hall sensor based distance meter with elastic silicon skin was required, integrated into a two-finger manipulator in order to ensure tactile gripping. It allows dynamic applications because the sensor can capture information about the object. There is automatic recognition if the work piece is hard or soft, and it can be picked up without being damaged. Especially notable is that the plastic plain bearings from igus® allow trouble-free use of these sensors.

Leibniz Universität Hannover, Johannes Gaa, Hannover, Germany





Der automatische Spulenabstreifer wird verwendet, um das Vorgarn von der Spule abzutragen, bevor sie erneut aufgefüllt wird. Gebraucht wird ein schmiermittelfreies Lager, das in einer staubigen Umgebung eingesetzt wird.

Produkte von igus® haben ein geringes Gewicht, sind leicht zu montieren – und wartungs- sowie schmiermittelfrei.

This automatic spool stripper is used to remove the roving from the spool before it is filled again. A lubrication-free bearing was required, which can be applied in a dusty environment.

Products from igus® have a low weight, are easy to install and lubrication- and maintenance-free.

**Mohler Machine Works Pvt Ltd,
Lucas Cruz, Coimbatore, India**

Scansystem

Scan system



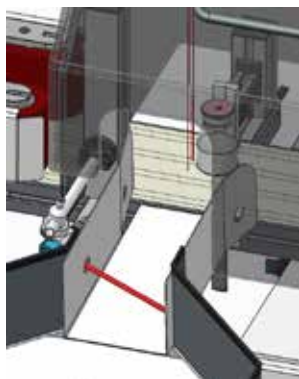
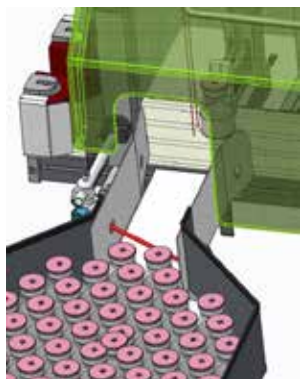
Ein 3D-Scansystem, mit dem gleichzeitig Bilder gesammelt werden können. Die Kamera ist drehbar, um verschiedene Ansichten zu produzieren. Sie wurde oben auf dem System so montiert, dass sie immer senkrecht zum Boden positioniert ist. Zudem kann der User leicht erkennen, welchen Winkel die Kamera in Bezug auf die Bewegungsrichtung hat. Verwendet werden Produkte von igus®.

This 3D scan system collects pictures while scanning. The camera is rotatable to be able to produce different views. It has been mounted on top of the system in such a way that it is always positioned vertically to the ground. The user can furthermore easily see, which angle the camera has in relation to the direction of movement. Products from igus® are used.

**3D Laser Mapping, Shaun Stone,
Nottingham, Great Britain**

Sensorsysteme

Sensor systems



Flaschen werden über ein Transportband vereinzelt, geprüft und Schlechtprodukte ausgeworfen. Sie werden von Pneumatikzylindern über eine Schiene auf einen Sammelstisch geschoben.

Da die Produkte sehr kopflastig sind, fallen sie gelegentlich um. Das führt zu einem Stau im Auswurfschacht. Ein geprägtes Blech sollte den Reibungswiderstand verringern – diese Lösung erwies sich als unbrauchbar. Jetzt wird iglidur® W160-Gleitfolie auf den Auswurfschacht sowie die Sammelbehälter aufgebracht und die Anlage funktioniert wunschgemäß. Gleichzeitig konnte die Energie für die Zylinder reduziert werden, es entstehen weniger Geräusche beim Auswurf und der Auffangbehälter wird optimal ausgenutzt.

Bottle selection is thinned and tested via transport belt. The bad products are then thrown out. They are shifted over a rail to a collection table via pneumatic cylinders.

Sometimes the products fall over because they are very top-heavy. This leads to a jam in the discharge chute. A shaped metal sheet should have lowered the frictional resistance, but this

solution turned out to be unusable. iglidur® W-160 sliding film is now applied on the discharge chute as well as on the collecting containers. The system now works as desired. The energy for the cylinders was also reduced. There is less noise during discharge and the collecting vessel is optimally utilized.

**argus sensorsysteme GmbH, Hagen
Schindler, Kahla, Germany**

Sonnenschutzsystem

Sun protection system



Ein automatisiertes Sonnenschutzsystem mit vertikalen Lamellen: Sie sind aus Holz, Stahl oder Aluminium, können nach außen verstellt und zusammengeschoben werden. Gesucht wurde nach einer Lösung, die es ermöglicht, eine Breite von mehr als vier Metern ohne jegliche Beschränkung in der Höhe zu überbrücken.

Das Problem: Die Rotation und Parallelverschiebung der Lamellen musste kombiniert werden. Mit Produkten von igus® wurde eine patentierte Lösung gefunden – verbaut wurden drylin® Trapez-Innengewinde sowie igubal® Stehlager. Die Lamellen sind mit Stiften versehen, die ihre Ausrichtung durch die igubal® KGLM Gelenklager halten.

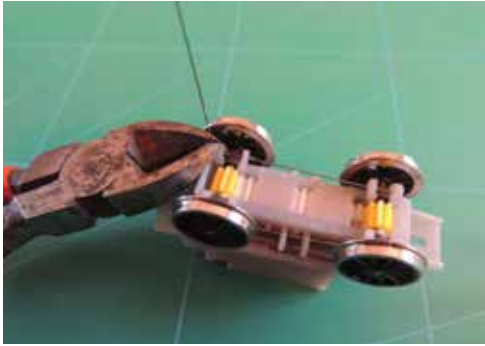
An automatic sun protection system with vertical lamellas: They are made of wood, steel or aluminium and can be adjusted to the outside and pushed together. A solution was demanded that allows bridging a width of more than four meters without any limitations in height.

Combining the rotation and parallel shift of the lamellas was the problem. A patented solution was found with products from igus®. drylin® trapezoidal inner thread and igubal® KGLM pillow block bearings have been installed. The lamellas are provided with pins, and its orientation is ensured by igubal KGLM bearings.

**Gsg Metal Srl, Gil Ghiggi,
Villa di Chiavenna, Italy**

Modellbau

Model making



Eine technische Spielzeugkollektion, die einfach und schnell ohne Spezialwerkzeug montiert wird. Beispiel: Crompton Lokomotive bei HO 1 / 87 Maßstab.

Der Miniaturzug wurde in den 1950er und 1960er Jahren eingeweiht. Klassische Bausätze mussten geschweißt werden. 3D-Druck ist die Alternative. Sammler erhalten die Lok jetzt als vorgefertigten Block, der nur noch in Details bearbeitet werden muss. Für die Achsen und Lager werden Produkte von igus® genutzt. Diese Innovationen wurden vom „Railexpo Organisationskomitee“ durch die Nominierung der „Crompton Lokomotive“ als Modell des Jahres 2016 gewürdigt.

This technical toy collection can be quickly and easily mounted without special tools. For example: The Crompton locomotive at HO 1/87 scale.

This miniature train was inaugurated in the 1950 and 1960 years. Classical construction kits needed to be welded. The alternative is 3D printing. Collectors can now get the locomotive as a prefabricated block, which only has to be machined in the details. Products from igus® are used for axes and bearings. This innovation has been appreciated, by the “Railexpo Organisationskomitee (Organization committee) by nominating the “Crompton locomotive”, as model of the year 2016.

**SAS EST Modèles, Yves Marly,
Pommeuse, France**

Rollstuhltechnik

Wheel chair technology



Motorisierte Rollstühle verbessern die Mobilität von Menschen mit Behinderungen und ermöglichen es ihnen, sich aktiv am Leben zu beteiligen. Problem vieler Geräte: Die Überwindung von Hindernissen wie Stufen oder Bordsteine. Die Lösung liefert ein Hybrid-Rollstuhl-Konzept, das Räder und Spursystem kombiniert.

Zwei unabhängig gesteuerte Gummiketten werden zwischen den Rädern unter dem Fahrgestell montiert. Die Höhe sowie die Vorwärts- und Rückwärtsposition der Schienen können über einen Führungsmechanismus eingestellt werden. Sie werden nur beim Überfahren steiler Hindernisse abgesenkt. Aus dem igus® Sortiment sind zahlreiche Produkte verbaut worden – wie drylin® W-Doppelschienen sowie iglidur® Kunststoffbuchsen. Sie gewährleisten eine reibungslose Übertragung aller beweglichen Teile und hohe Leistung in Bezug auf Bewegungsgenauigkeit oder auch Tragfähigkeit.

Motorized wheelchairs improve the mobility of people with handicaps and allow them to actively participate in life. The problem with many chairs: Overcoming steps or curbs. A

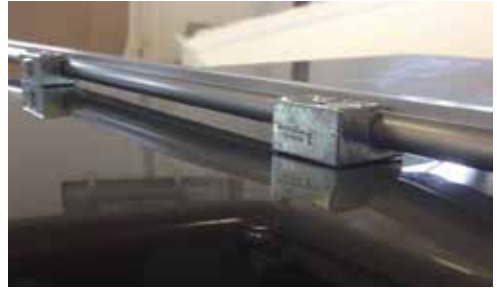


hybrid wheelchair concept brings the solution – it combines wheels and a track system. Two independently driven rubber chains are mounted between the wheels underneath the chassis. The height, as well as the forward and backward position of the rails, can be adjusted via a guiding mechanism. They are lowered only when driving over steep barriers. Numerous products from the igus® product range have been installed such as drylin® W double rails and iglidur® plastic bushes. They allow a frictionless transmission of all movable parts and high performance with respect to accuracy of movement and also carrying capacity.

**University of Ljubljana, Faculty of
Electrical Engineering, Janez Podobnik,
Ljubljana, Slovenia**

Motorboote

Motor boats



Das Team von „Pegazus Boats Sp. Z o.o.“ baut Yachten und Fischerboote aus Spezial-Polyester-Glaslaminat. Jetzt ist im Unternehmen ein innovatives Schiebesystem für die Konsole entwickelt worden. Eingesetzt werden Produkte aus dem drylin® WJRM-Sortiment.

Die Gleitkonsole ermöglicht die Steuerung von Schnellbooten aus der Kabine oder auf offenem Deck: Dank hybrider drylin® Roll- und Gleitlager, die auf doppelten drylin® Führungen aus anodisiertem Aluminium montiert sind, kann die Position des Lenkgetriebes einfach und schnell verändert, das Boot so innerhalb des gesamten Bewegungsbereichs gesteuert werden. Die Lager sind einfach zu installieren und außerdem wartungsfrei.

The team from “Pegazus Boats Sp. Z o.o.” builds yachts and fishing boats made of special polyester glass laminate. Now the company has developed an innovative shifting system for the console. Products from the drylin® WJRM assortment were used.

The slide console allows controlling speed-boats from the cabin or from the open deck. Thanks to hybrid drylin® roller- and plain bearings, mounted on double drylin® guides made of anodized aluminium, the position of the steering gear can be easily and quickly changed. The boat can thus be driven inside the entire movement area. The bearings are easy to install and also maintenance-free.

**Pegazus Boats Sp. z o.o.,
Jacek Żywalewski, Augustów, Poland**



Das System ist mit rund 1,6 Kilogramm extrem leicht, damit bequem zu tragen – und die optimale Hilfe für Menschen mit Sehbehinderungen: „Spider Enlarger“ vergrößert Texte, unterstützt Betroffene beim Lesen und Schreiben. Verbaut werden verschleißfeste Kunststofflager von igus® sowie drylin® Führungen. Damit lässt sich der Monitor gleichmäßig verschieben.



This system is extremely lightweight with its 1.6 kg and therefore comfortable to wear. It is an optimal aid for people with visual impairment. “Spider Enlarger” zooms text and supports people concerned during reading and writing. Wear-resistant plastic bearings from igus® and drylin® guides are installed, which allows an even shifting of the monitor.

**Brawo R. Biegański, K.Biegańska Sp.J.,
Robert Biegański, Lodz, Poland**

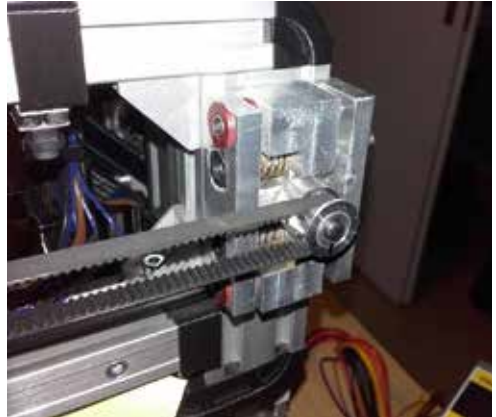
3D Drucker

3D printers

Für einen 3D Hochgeschwindigkeitsdrucker im FDM-Verfahren ist ein einstellbarer, automatischer Gurtstrafer konzipiert worden. Eingesetzt werden ein Federmechanismus sowie Lager von igus®. Sie stellen ein perfektes Spiel sicher und dämpfen zugleich das System.

An adjustable and automatic belt tensioner has been developed for a 3D high-speed printer in the FDM procedure. A spring mechanism and bearings from igus® are installed. They ensure a perfect play and mutually dampen the system.

DIY research, Viktor Sari, Gödöllő, Hungaria



3D Drucker

3D printers



Ein innovativer 3D-Drucker mit SLS-Technologie: Mit kompakten Polymerlagern konnten seine Größe sowie das Gewicht so optimiert werden, dass das Gerät einzigartig auf dem Markt ist.

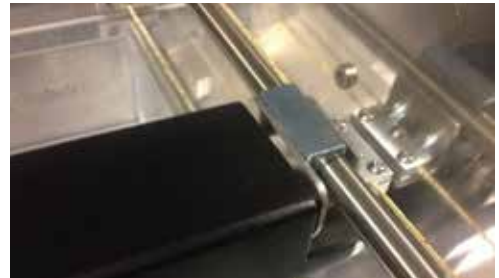
Die besonderen Anforderungen: Während des Druckens werden Pulverschichten bei Temperaturen bis zu 190 Grad aufgebracht, es entsteht viel Polymerstaub. Herkömmliche Lager waren in dieser Umgebung sehr wartungsintensiv. drylin® W-Linearführungssysteme passen optimal zu dieser Anwendung. Zum Einsatz kommen neben weiteren Produkten von igus® auch iglidur® X-Gleitlager. Ergebnis: Ein kompakter SLS-Drucker mit

einem attraktiven Design und besten Druckeigenschaften.

An innovative 3D printer with SLS technology: The application of compact polymer bearings could optimize its weight and size in such a way that it makes this device unique on the market.

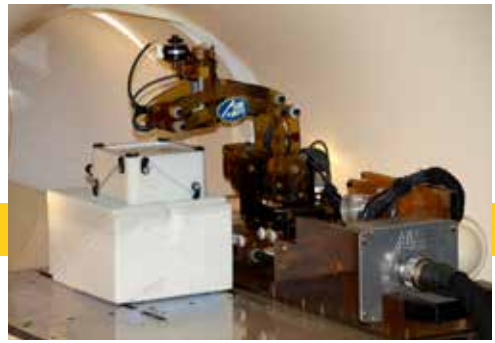
The special requirements: Powder layers are applied during printing at temperatures of up to 190°, which leads to much polymer dust. Conventional bearings required a lot of maintenance in this environment. drylin® W linear guide systems fit perfectly to this application. Besides other products from igus®, iglidur® X plain bearings are used. The result is a compact SLS printer with an attractive design and top print properties.

Sinterit sp. z o.o., Michał Grzymała-Moszczyński, Krakow, Poland



Robotik

Robotics



Das aktuelle Projekt: Entwicklung eines Roboters, um eine fokussierte Ultraschall-Abblationssonde für die Behandlung von tiefen Hirntumoren zu platzieren. Mit dem System können Chirurgen Bilder aufnehmen, interaktiv ein Ziel auswählen und den Roboter dirigieren, eine Sonde einzusetzen, ohne die Position des Patienten verändern zu müssen. Während MRI-Maschinen hervorragende medizinische Bilder mit hohem Weichgewebekontrast liefern, stellen sie auch eine schwierige Umgebung für elektromechanische Systeme dar. Die Verwendung der üblichen ferromagnetischen Materialien ist aus Sicherheitsgründen streng begrenzt. Nichteisenmetalle in großen Mengen oder in unmittelbarer Nähe zum Bildgebungsbereich müssen ebenfalls vermieden werden, um Artefakte und Verzerrungen zu verhindern.

Die Lösung: iglidur® H1-Lager – sie sitzen direkt über dem Kopf eines Patienten, ohne die Qualität der medizinischen Bilder zu beeinträchtigen. Sie werden auch in den übrigen Achsen des Roboters genutzt – sind langlebig, unempfindlich gegenüber Reinigungs- und Sterilisationsmethoden. Weitere Produkte von igus®, die zum Einsatz kommen: drylin® Trapezgewindespindeln, iglidur® L280 oder auch drylin® R-Lineargleitlager. Sie vereinfachen die Installation sowie Wartung und bieten die beste MRI-Kompatibilität.

The current project: Development of a robot to position a focussed ultrasound-ablation tube for the treatment of deep brain tumours. Surgeons can take pictures with this system, choose a target intuitively, and direct the robot to position a probe without changing the position of the patient.

While MRI machines deliver outstanding medicinal pictures with high soft tissue contrast, nevertheless they create a problematic environment for electro mechanic systems. The use of the conventional ferromagnetic material is strictly limited, for safety reasons. Non-ferrous metals in large quantities, or close proximity to the imaging area, need to also be avoided in order to prevent artefacts or distortions.

The solution: iglidur® H1 bearings – positioned directly on top of the patient's head, without affecting the quality of the medical pictures. They are also used in the other axles of the robot; they are durable, resistant against cleaning and sterilization methods. Other applied products from igus® are: drylin® trapezoidal thread spindles, iglidur® L280 also drylin® R linear plain bearings. They simplify installation and maintenance and offer the best MRI compatibility.

Worcester Polytechnic Institute, Christopher Nycz, Worcester, USA

Abwasserentsorgung

Wastewater disposal



Gleitlager von igus® werden in einem Lamellen-Absetzbecken, das zur Behandlung von gemeinschaftlichem Abwasser genutzt wird, verbaut. Herkömmliche Lager mussten wegen der zum Teil aggressiven Umgebung häufig gewartet oder ausgetauscht werden. Mit iglidur® J ist das Problem gelöst – die Anlage arbeitet seit über einem Jahr störungsfrei.

Plain bearings from igus® are installed in a lamella sedimentation tank, used for the treatment of communally produced wastewater. Standard bearings needed to be frequently maintained or replaced due to the partly aggressive environment. The problem was solved with iglidur® J and the plant has been working maintenance-free for over a year.

VEOLIA, MARC JOFFRE, La Garde, France

Automatisierung

Automation



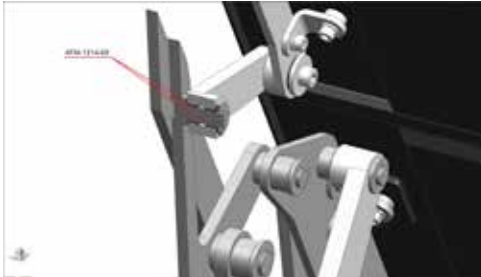
Die Anlage wird genutzt, um Gläser mit behandeltem Wasser für Schnittblumen zu füllen. Rund 20.000 Einheiten pro Woche laufen über das Förderband. Sein Lagersystem muss sowohl für eine nasse als auch staubige Umgebung ausgelegt sein, soll kostengünstig und leicht zu montieren sein. Kunststofflagerung und -führung von igus® sind für das System optimal geeignet – die Anlage läuft seit rund sechs Monaten erfolgreich – die Lager zeigen keine Verschleißerscheinungen.

This system is used to fill glasses with treated water for cut flowers. About 20,000 units per week run over the conveyor belt. The bearing systems need to be suitable for wet and also dusty environments, and it needs to be cost-effective and easy to install. Plastic bearings and guides from igus® are optimal for this system. The system operates successfully as of about six months ago – the bearings show no wear.

**Bozco Resources, Rob Hilding,
Simi Valley, USA**

Segelsport

Sailing



Ein Hardtop für eine Yacht: Es besteht aus vier Karbonplatten, die auf Stahlarmen montiert sind. Sie werden von elektrischen Stellantrieben bewegt. Der Mechanismus umfasst etwa 40 Drehkupplungen. Das erste Modell befindet sich im Bau.

Das Hardtop kommt mit Meerwasser in Kontakt – herkömmliche Kugellager sind für diese Umgebung nicht geeignet. Kunststoff-Lager von igus® sind schmiermittelfrei und werden durch das salzige Wasser nicht beeinträchtigt.

A hard top for a yacht: It consists of four carbon plates that are mounted on a steel frame. Electrical actuators move them. The mechanism has about 40 rotating couplings. The first model is under construction.

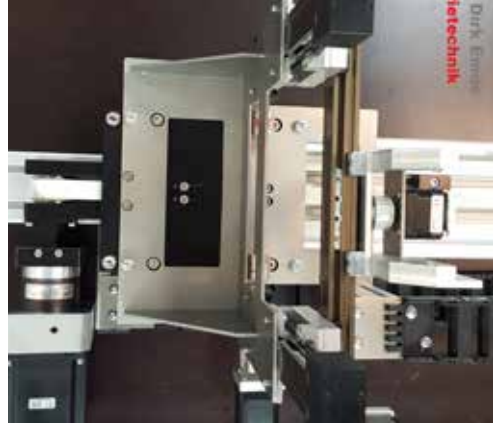
This hard top gets in contact with seawater, so conventional bearings are not suitable for this environment. Plastic bearings from igus® are lubrication-free and saltwater does not impair them.

**CentrostileDesign,
Matteo Marchetti Casadio, Mordano, Italy**



Eine Kamera soll zur Prüfung von Bauteilen in einem Abstand von 600 bis 2.000 Millimetern in zwei Achsen positionierbar sein. Das System muss leicht und preisgünstig sein. Eine Schmierung für die Linearführungen ist zu vermeiden.

Aufgrund der genannten Anforderungen fiel die Wahl auf Komponenten von igus®: Sie sind flexibel, haben ein geringes Gewicht, sind schnell zu montieren.



A camera shall be positionable along two axes to test components in a distance from 600mm to 2,000mm. The system needs to be lightweight and cost-effective. Lubrication of the linear guides shall be avoided. Due to the mentioned demands, components from igus® have been selected. They are flexible, have a low weight and can be quickly installed.

DETEC Industrietechnik, Dirk Emde, Solingen, Germany

Bulldozer

Bulldozer



Der Bulldozer ist an drei Punkten aufgehängt – mit lasergeführten Rädern für die Bodennivellierung. Gefordert ist eine absolut flache Oberfläche. Die Planierraupe braucht einen ausziehbaren Hubmast, um die Zusammenarbeit zwischen Nivellierlaser und Maschine sicherzustellen. Verbaut werden Produkte von igus® – sie sind schmiermittel- und wartungsfrei.

This bulldozer is fixed at three points – with laser-controlled wheels for ground levelling. An absolutely flat surface is demanded. The bulldozer needs a telescopic lift mast to ensure the collaboration between levelling laser and machine. Products from igus® have been installed – they are lubrication-free and maintenance-free.

Agriffranch S.L., Jose Maria Franch Lozano, Lliria, Spain

Boote

Boats

„NOA Cruiser“ ist das Konzept für Tretbootfahrer. Es ist mit dem speziellen „cephalopod NOA DRIVE“ ausgestattet – einem Mechanismus, der ein natürliches Vorbild hat: Die Kopffüßler – Weichtiere, die ausschließlich im Meer vorkommen.

Der Antrieb aus wellenförmigen Kunststoffpropellern erzeugt wesentlich mehr Schubkraft, somit sind User in der Lage, wesentlich größere Boote zu fahren. Die optionale Ausrüstung integriert einen Elektromotor und Sonnenkollektoren, die auf dem erweiterbaren Dach montiert werden. „NOA Drive“ kombiniert hohe Schubkraft, niedrige Motordrehzahl, hohe Antriebs-effizienz und ist wegen fehlender rotierender Elemente für Flora und Fauna absolut keine Bedrohung.

Produkte von igus® sind in das NOA-Drehmomentübertragungssystem integriert worden: Lager aus den Serien iglidur® und igubal® sind korrosionsbeständig, schmiermittelfrei, sodass sie auch in Gewässern mit Schutzzonen genutzt werden können.

“NOA Cruiser” is the concept for pedal boat skippers. It is equipped with the special “cephalopod NOA DRIVE”, a mechanism with a natural example: Cephalopods – molluscs, which only exist in the sea.

The wave-shaped plastic propeller drive es-

entially generates more thrust power and users are thus enabled to drive much bigger boats. The optional equipment integrates an electromotor and sun collectors that are mounted on the extendable roof. “NOA Drive combines high thrust power, low motor speed, high drive efficiency and is no risk for flora or fauna due to missing rotating elements.

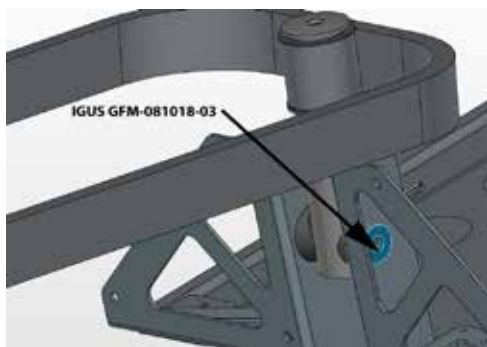
Products from igus® have been integrated into the NOA torque transmission system: Bearings from the series iglidur® and igubal® are corrosion-resistant, lubrication-free and can therefore be used in waters with protection zones.

NOA Sp. z o.o., Michał Latacz, Krakow, Poland

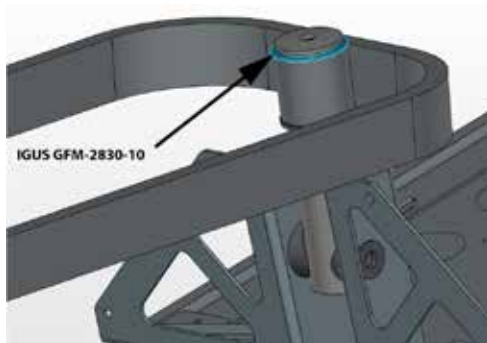


Fahrradtechnik

Bicycle technology



Ein Trolley für das Bike: Das Gepäckstück lässt sich mit wenigen Handgriffen in einen Fahrradanhänger verwandeln. Verbaut werden iglidur® G-Gleitlager mit Bund – sie sind resistent gegen Staub, Schlamm, Regen, Salz – und passen optimal zu dem innovativen Faltsystem.



A trolley for the bicycle: The piece of luggage can be transformed with a few hand moments into a bicycle trailer. iglidur® G plain bearings with flange are installed. They are resistant against dust, mud, rain and salt, and fit optimally to the folding system.

Sentier S.r.l, Andrea Signoretto, Rovereto, Italy



Tauchzubehör

Diving accessories

NOA Odyssee“ ist ein Unterwassermobil, von dem sich Taucher ziehen lassen können. Es wird beispielsweise für Meeresbodenbeobachtungen genutzt – bietet lange Reichweiten in Kombination mit hoher Nutzlast. Propeller rechts und links vom Taucher ahmen Bewegungen der „Kopffüßler“ nach: Das Mobil gleitet völlig geräuschlos durch das Wasser – wird von einem magnetischen System angetrieben.

Verbaut worden sind verschiedene Produkte aus dem igus® Sortiment – wie schmiermittel-freie iglidur® PEPSM-Lager. Durch ihren Einsatz konnten zudem die Produktionskosten gesenkt werden.

“NOA Odyssee“ is an underwater vehicle that pulls divers. It is for example used for seabed observation and offers long scopes in combination with high load capacity. Propellers at the right and left side of the diver imitate movements of cephalopods: The vehicle slides totally silently through the water and is driven by a magnetic system.

Different products from the igus® product range have been installed, as for example lubrication-free iglidur® PEPSM bearings. By way its use, the costs for production could be lowered too.

NOA Sp. z o.o., Michał Latacz, Krakow, Poland

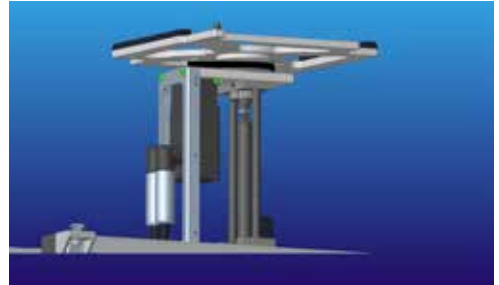


Laserbeschriftung

Laser markings



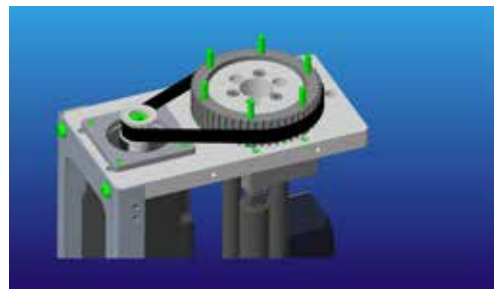
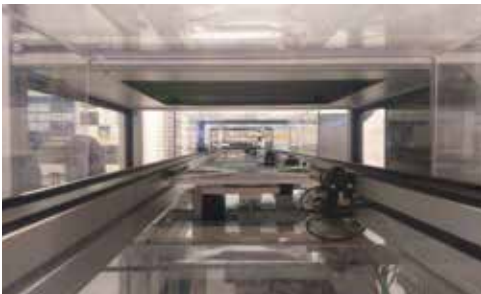
Ein iglidur® PRT Rundtischlager wird als Grundlage für einen Drehtisch in einer Laserbeschriftungsanlage verwendet. Gefordert waren geringes Gewicht, wartungs- und schmiermittelfreier Betrieb, integriertes Getriebe sowie Einsetzbarkeit in staubiger Umgebung.



An iglidur® PRT rotary table bearing is used as the basis for a rotary table in a laser marking unit. Low weight was required, as was maintenance- and lubrication-free operation, integrated gear and an application in a dusty environment.



**TKM Projekt sp z o.o., Mateusz Szewc,
Wroclaw, Poland**



Parksystem

Parking system

Rad- und Wellenlager für mehrstufige Parksysteme für Autos. Wichtig war es, die Plattformhöhe zu reduzieren, um mehr Parkvolumen schaffen zu können. Die Anlage sollte wartungsfrei funktionieren. Mit Lagern von igus® ist diese Aufgabenstellung gelöst worden.

These are wheel and shaft bearings for multistage parking systems for cars. A reduction of the height of the platform was important to provide greater parking volume. The unit must work maintenance-free. The task has been solved with bearings from igus®.

**Innovx Parking Solutions Pvt Ltd.,
Babu George, Bangalore, India**



Möbel

Furniture



Ein Bewegungssystem mit zwei Achsen für eine Kinderwiege: Es nutzt das kartesische System, sodass es möglich ist, Schwingungen zu erzielen, die sich beispielsweise am Herzschlag der Mutter orientieren.

Die Wiege hat einen Schallsensor, der das Weinen des Babys erkennt und die Schaukelbewegung auslöst. Das System speichert ab, wann oder bei welchem Bewegungsintervall sich das Kind beruhigt hat. Diese Ergebnisse werden beim nächsten Mal erneut abgerufen – funktionieren sie dann nicht, legt die „lernfähige“ Krippe weitere Datensätze an.

Verbaut worden sind Lager von igus® – sie sind absolut geräuschneutral, was eine wichtige Voraussetzung für diese Anwendung war.

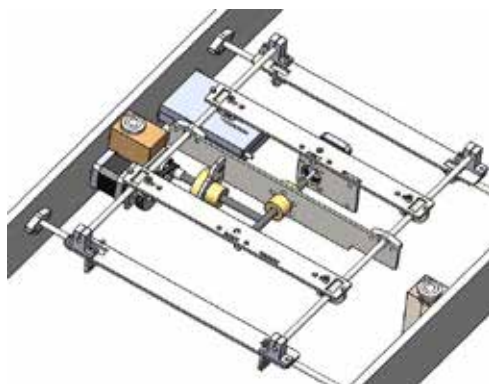
This is a motion system with two axes for a baby cradle. It uses the Cartesian system to allow generating swings, which for example orientate at the mother's heartbeat.

The cradle operates with a sound sensor that recognizes babies' crying and quickly triggers

the swing movement. The systems stores when or at which movement interval the baby calmed. The results are then retrieved again the next time – and if it does not work, the “adaptive” cradle creates new data.

Bearings from igus® have been installed because they are extremely quiet, which was an important condition for this application.

Diezdesign, Daniel Díez Cámara, Valencia, Spain



Sport

Sports

Der wahrscheinlich leichteste Drosselhebel für einen Gleitschirmantrieb – die verwendeten Materialien: Carbon-Kevlar-Verbundwerkstoff, iglidur® G-Gleitlager mit Bund, chainflex® Steuerleitung CF9.

Gesucht wurde nach einer leichten, wartungsfreien Lösung. Produkte von igus® sind unter verschiedenen Bedingungen getestet worden. Sie zeigen keinerlei Verschleiß – Zuverlässigkeit, Ergonomie und Ästhetik des Hebels werden von Sportpiloten geschätzt.



This is probably the lightest choke lever for a paraglide drive and the materials used are: Carbon-kevlar composite material, iglidur® G plain bearings with flange, chainflex control cable CF9.

A lightweight and maintenance-free solution was intended. Products from igus® have been tested among many different conditions. They show no wear, and sports pilots appreciate its reliability, ergonomics and the aesthetic of the lever.

**Mariusz Bielec, Konstancin-Jeziorna,
Poland**

Unterwassertechnik

Underwater technology



„NOA Sentinel“ ist der Name eines Systems für die Unterwasser-Datenerfassung, es basiert auf der „NOA Drone-Technologie“ und wird im Rahmen des internationalen Ostseeforschungs- und -entwicklungsprogramms „BONUS“ eingesetzt.

„Noa Sentinel“ ist das weltweit kostengünstigste, drahtlose, autonome System – kombiniert mit zahlreichen zusätzlichen Vorteilen: Hohe Schubkraft und damit hohe Nutzlast, verbesserte Manövrierfähigkeit sowie Vermeidung rotierender Bauteile sind einige davon. Ein technisches Highlight: Die „Cephalopod-Propeller“, die sich an einem natürlichen Vorbild, dem Kopffüßler, orientieren.

Konventionelle Lager kommen für den Einsatz in der sensiblen Umgebung „Ostsee“ nicht in Frage: Durch fortschreitende Korrosion werden aus Stahllagern beispielsweise Schmierstoffe ausgespült, die das Ökosystem belasten. Langzeitversuche mit schmiermittelfreien iglidur® PEPSM-Lagern sind die optimale Lösung für das innovative Datenerfassungssystem.

“NOA Sentinel” is the name of a system for under water data collection. It is based on the “NOA Drone Technology”, which is used within the frame of “BONUS” , an international program for research and development of the Baltic Sea.

“NOA Sentinel” is the cheapest wireless and autonomous system worldwide, and provides numerous additional advantages: High thrust power and therefore high load capacity, improved manoeuvrability and prevention of rotating parts are only some of them. A technical highlight: The “Cephalopod Propeller” that follows a natural example, the cephalopod. Conventional bearings do not come into question for use in such a sensible environment as the Baltic Sea. Ongoing corrosion flushes out lubricants from for example steel bearings, which burden the ecosystem. Long-time tests with lubrication-free iglidur® PEPSM bearings are the optimal solution for this innovative data collection system.

NOA Sp. z o.o., Michał Latacz, Krakow, Poland



! Besondere Erwähnung der Jury
■ Special jury mention

Bienenzucht

Beekeeping

Künstliche Befruchtung von Honigbienen für Zuchtzwecke: Hierfür muss die Stachelkammer am Hinterleib der Königin vorsichtig geöffnet werden. In den Manipulatoren wurden Lager von igus® verbaut – beispielsweise aus der Reihe iglidur® R. Orbital- und Linearbewegung sind problemlos durchführbar.

Artificial beekeeping of honeybees for breeding purposes: The sting chamber in the abdomen of the queen needs to be opened carefully. Bearings from igus® are installed inside the manipulators – as for example from the iglidur® R product series. Orbital and linear movements are applicable without problems.

Dark Corner Apiary, Mark Sweatman, Landrum, USA





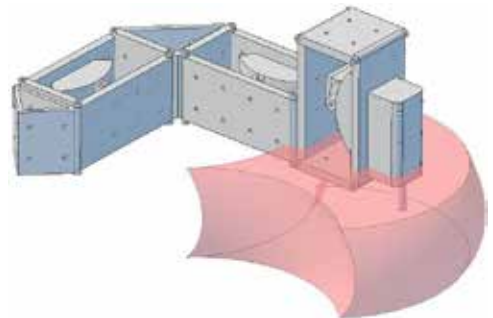
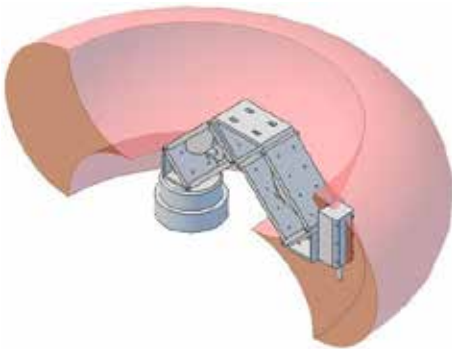
Arctuator™ Module sind Parallelogrammverbindungen, die als modulare Roboterantriebe ausgelegt sind. Werden mehrere Einheiten kombiniert, können sie eine koordinierte planare oder räumliche Bewegung erzeugen – für den Einsatz in der Automatisierung, der Materialhandhabung oder sogar bei leichten Bearbeitungs- sowie Gravuranwendungen. Acht iglidur® G300-Gleitlager und Druckscheiben werden in den Ecken jedes Gliedes installiert, um die vier Gelenkverbindungen des Gestänges zu bilden.

Die Lager sollten auch bei großen Lasten eine geringe Reibung aufweisen, um Kontrollstufen und Stabilitätsprobleme zu vermeiden – der Außendurchmesser kleiner als zwölf Millimeter sein. Kunststoff-Gleitlager von iglus® weisen Druckfestigkeiten von mindestens 78 MPa auf, sind langlebig und reibungsarm.

Arctuator™ modules are parallelogram connections that are designed as modular robot drives. If several units are combined, coordinated planar or spatial movements can be performed. It is used for automation, material handling, and even for simple machining or engraving applications. Eight iglidur® G300 plain bearings and thrust rings are installed in the corners of each link in order to form the four joint connections of the rod assembly.

The bearings shall have low friction at high loads to avoid control level and stability problems. The outer diameter shall be smaller than 12mm. plastic bearings from igus® have a pressure resistance of at least 78MPa and they are durable and friction-resistant.

Vivero One Research, LLC, Arthur Quaid, Hollywood, FL, USA



Sport Sports

Ein Monoskibob für das Fahren in sitzender Position: Geeignet ist er sowohl für den Freizeit- als auch Spitzensport. Die Anwender sind meist Personen, die im Alltag einen Rollstuhl benutzen. Unter einem Schalensitz ermöglicht eine Mechanik mit einem Dämpfungselement aus dem Downhill-Bike-Sport eine gute Fahrtechnik sowie die Nutzung von Schleppliften und Sesselbahnen. iglidur® Lager werden für alle Gelenke der Fahrkinematik und der Sesselliftmechanik verbaut – unter anderem iglidur® Z- Gleitlager mit Bund, iglidur® H- Gleitlager mit Bund oder Clips-Gleitlager. Sie sind geeignet für Temperaturschwankungen von -30 bis ca. +30 °C – können in Umgebungen mit gefrorenem und flüssigem Wasser, eingelagerten Schmutzpartikeln, Korrosion, hoher Kantenpressung, Trockenlauf und oszillierenden Bewegungen verwendet werden.

This monoski bob is used for driving in a sitting position. It is suitable for leisure sports as well as top-class sport. Users are mainly people that are using a wheelchair in their every-day life. A mechanic with dampening elements underneath the bucket seat enables proper driving technique from the Downhill-Bike-Sport as well as the use of tow lifts and chair lifts. iglidur® bearings are used for all



joints of the drive kinematics and chair lift mechanic – among other things iglidur® Z plain bearings with flange, iglidur® H plain bearings with flange and clips bearings. They are appropriated for temperature fluctuations from -30°C to ca. +30°C and can be applied in environments with frozen or liquid water, embedded particles of dirt, corrosion, high edge load, dry run and oscillating movements.

unicent GmbH, Simon Weber, Unterseen, Switzerland



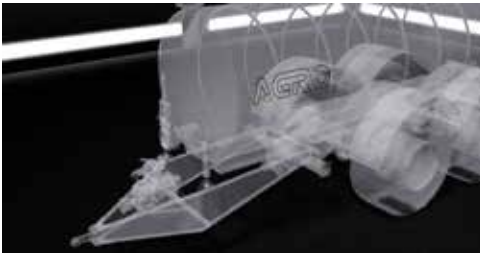
Tankwagen

Tanker



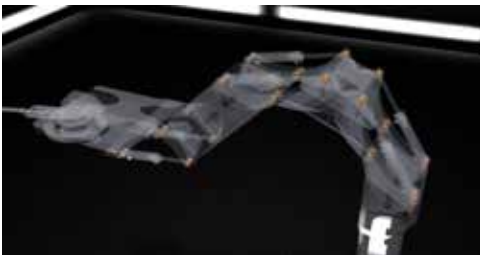
Bei einem Wassertankwagen musste die hydraulische Deichselaufhängung optimiert werden – die Hebevorrichtung für die Montage zusätzlicher Ausrüstung und einer Saugpumpe. Die große Abmessung des Fahrzeugs sowie eine Vielzahl von Gelenken führten zu einem hohen Wartungsaufwand.

Produkte von igus® sind schmiermittelfrei, was Kosten reduziert, Zeit einspart und der Umwelt zu Gute kommt.



The hydraulic shaft suspension of a water tanker needed to be optimized – the lifting device for assembly of additional equipment and a suction pump. The vehicles' large dimension, as well as a number of joints, led to high maintenance costs.

Products from igus® are lubrication-free which reduces the costs, saves time and benefits the environment.



**Zakład Badawczo Rozwojowy AGRO,
Dominik Linka, Kościan, Poland**

Kunst Art

Eine Skulptur – zehn Meter hoch, mit einer politischen Botschaft: Gesellschaft – Wirtschaft – moralische Verantwortung. Sie wurde 0,5 Kilometer vom Pazifischen Ozean entfernt installiert – im Manhattan „Beach sculpture Garden“. Die Segel des Objekts bestehen aus hochglanzpoliertem Edelstahl sowie Kohlenstoffstahl. Sie sind bis zu 240 Fuß lang – müssen starken Windböen und salzhaltiger Umgebung trotzen.

Verbaut wurden mehrere Produkte von igus® – unter anderem zylindrische iglidur® M250-Gleitlager mit Bund.



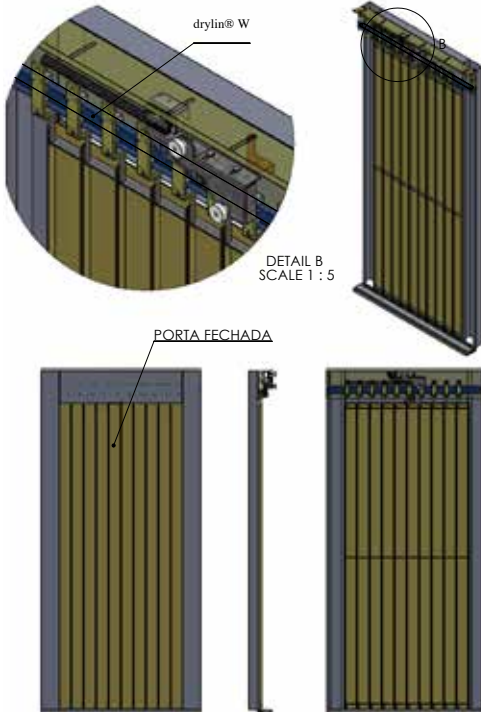
This sculpture with a height of 10m has a political message: Society – economy – moral responsibility. It has been installed 0.5km away from the Pacific Ocean – in the Manhattan “Beach sculpture garden”. The sail of this object consist of high gloss polished stainless steel and carbon steel. They are up to 240ft long and need to withstand wind and a salty environment.

Several products from igus® have been installed – among other things cylindrical iglidur® M250 plain bearings with flange.

**Kelman Art & Design Studio LLC,
Asher Kelman, Beverly Hills, USA**

Türsystem

Door system



Verbessert wurde musste ein automatischer Türantrieb für Aufzüge: Bauliche Gegebenheiten erlauben oft den Einsatz von Standard-automatiktüren nicht, was für Menschen mit Behinderungen problematisch sein kann. Die neue Konstruktion optimiert die Platzvorgaben – das Antriebssystem arbeitet geräuscharm, garantiert ein gleichmäßiges Schieben der Türen. Zum Einsatz kommen wartungsfreie Lager aus dem igus® Sortiment.

An automatic door drive for elevators required improvement: Constructional circumstances often do not allow the use of standard automatic doors, which can be problematic for disabled people. The new design optimized the spatial specifications. The drive system operates silently and guarantees even shifting of the doors. Maintenance-free bearings from the igus® range of products are used.

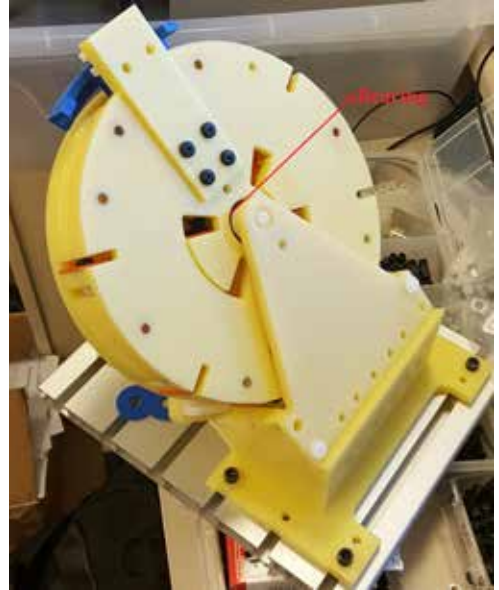
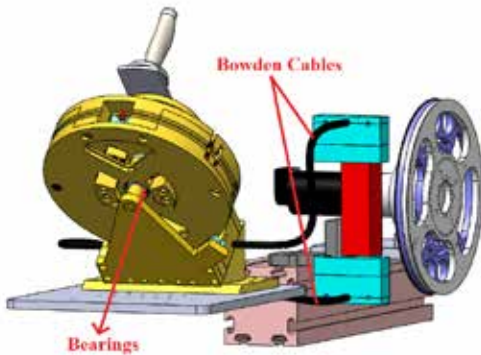
**Grupnor, Lda, Luis Jorge Vila Pinto Alves,
Vila Do Conde, Portugal**

Medizin

Medical

Das System ist als Rehabilitationsgerät konzipiert, das während der funktionalen Magnetresonanztomographie zum Einsatz kommt. MRT-kompatible Geräte können im starken Magnetfeld der Maschine betrieben werden, um die Wirkung physiotherapeutischer Übungen zu überprüfen. Die Anforderung: Die bidirektionale Kompatibilität zwischen MRT und Rehabilitationsgerät – der Bildgebungsprozess darf nicht gestört werden. igus® bietet mit seinen nicht magnetischen Bauteilen die Lösung: Polymer-Kugellager aus xirodur® B180 mit Glaskugeln sind belastbar, nicht leitend, schmiermittel- und wartungsfrei.

This system is designed as a rehabilitation device to be applied during the functional magnetic resonance imaging. MRT compatible devices can be operated inside the strong magnet field of the machine to examine the effect of physiotherapeutic exercises. The requirement: The bidirectional compatibility between MRT and rehabilitation device – the imaging process does not have to be disturbed.



patible devices can be operated inside the strong magnet field of the machine to examine the effect of physiotherapeutic exercises. The requirement: The bidirectional compatibility between MRT and rehabilitation device – the imaging process does not have to be disturbed.

igus® offers a solution with its non-magnetic parts: Polymer ball bearings made of xirodur® B180 with glass balls are loadable, non-conductive and lubrication- and maintenance-free.

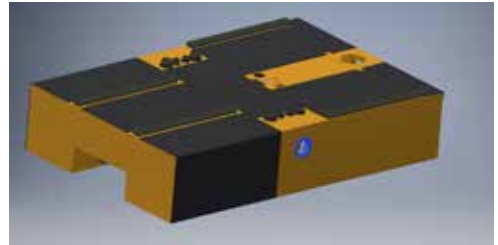
**Sabancı University, Yusuf Mert Senturk,
İstanbul, Turkey**



Mars Rover – ein Sechs-Rad-Roboter, der aus mehr als 2.000 Teilen zusammengesetzt ist. Er muss sich in sehr unterschiedlichen Umgebungen mit extrem variierenden Untergründen bewegen, wird ferngesteuert und kann in einer Entfernung von 1,5 Kilometern von der Leitstelle für mehr als zwei Stunden arbeiten. Verbaut wurden Lager aus der iglidur® Serie W300.

Die entscheidenden Parameter: Geringes Gewicht, Zuverlässigkeit, wartungsfreier Betrieb. Mit Produkten von igus® ist die Qualität des Systems maßgeblich verbessert worden – ein kontrollierter Bewegungswiderstand hilft, die Schwingungen während der Fahrt zu reduzieren, zudem konnte das Gewicht um mehr als 80 Prozent reduziert werden.

The Mars Rover is a six-wheel robot, which has been assembled with of more than 2,000 parts. It needs to move in very different environments with extremely varying substrates; it is remote-controlled and can work for more than two hours in a distance of 1.5km from the control centre. Bearings from the iglidur® series W300 have been installed.

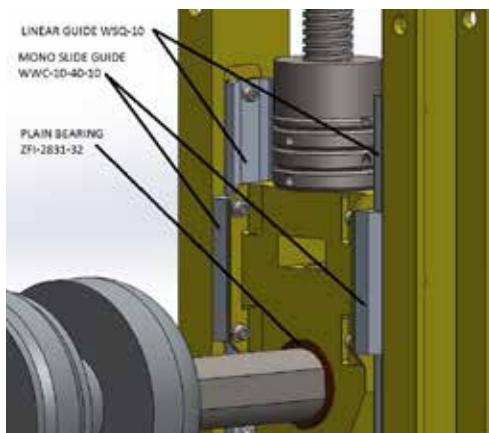


The crucial parameters: Low weight, reliability and maintenance-free operation. The quality of the system was considerably increased with products from igus®. A controlled motion resistance helps to reduce vibrations during the drive and the weight was in addition reduced about 80%.

**Politechnika Łódzka Instytut Automatyki,
Mateusz Kujawiński, Lodz, Poland**

Walzmaschine

Roller machine



Technologie von igus® wurde in einer Walzmaschine für Aluminiumprofile eingesetzt – sie werden in der Automobilindustrie als Kotflügel für Anhänger- und Lkw-Räder genutzt. Das ursprüngliche Hebesystem der Druckwalze war sehr rudimentär: Es waren herkömmliche Stahllager verbaut worden, die regelmäßig geschmiert werden mussten und ungenau arbeiteten. drylin® W-Einzelschienen oder auch iglidur® Z- Gleitlager mit Bund liefern positive Ergebnisse.

Technology from igus® has been applied in a roller machine for aluminium profiles, which is used as a mudguard for trailers and truck wheels in the automobile industry.

The original lifting system of the roller was very rudimentary. Conventional steel bearings have been installed which required frequent lubrication while being imprecise at the same time. drylin® W single rails and iglidur® Z plain bearings with flange show positive results.

INGENIERIA HERMA S.A. de C.V., Jorge Luis Hernández Mañón, Lerdo, Durango, Mexico

Rollstuhl

Wheelchair



Hinter dem „Equalizer Rollstuhl-Konzept“ verbirgt sich ein leichter Hand-Rollstuhl mit einem angetriebenen Hebemechanismus für den Sitz: Er lässt sich 60 Zentimeter hochfahren oder absenken. Produkte von igus® sind im gesamten Design verbaut worden - vor allem aber im Hebemechanismus. Bauteile aus der drylin® Reihe sichern eine sanfte Bewegung. Zudem ist das System schmiermittel- und wartungsfrei.

A lightweight hand wheelchair stands behind the “Equalizer wheelchair concept”. It has a driven lifting mechanism for the seat. It can be lifted or lowered up to 60cm. Products from igus® are installed in the entire construction, but mainly in the lifting mechanism. Parts from the drylin® product series ensure smooth movement, and that the system is also lubrication- and maintenance-free.

Innomech Manufacturing Ltd,
Wade Lander, Vancouver, Canada



EQUALIZER
 Wheelchair Concept
 MANUS 2017 Competition Submission -
 Details of usage of igus components

innomech
 MANUFACTURING

Automatisierung

Automation

Die Anlage schiebt Zigaretten in eine Schachtel – gearbeitet wird mit hoher Geschwindigkeit in einer staubigen Umgebung. Problematisch war die Wartung, die in kurzen Abständen erforderlich war. Produkte von igus® machen sie überflüssig – die Anlage läuft bereits ein Jahr lang wartungsfrei.

This system shifts cigarettes into a box and works with high speed in a dusty environment. Its maintenance was problematic and necessary within short intervals. Products from igus® make maintenance superfluous, and the system operates without maintenance as of one year ago.

**Manish Enterprises, Chandrashekar
Kulageri, Bangalore, India**



Quad

Quad



Ein Gasgriff für ein Quad oder ATV, mit dem per Daumengas oder Drehgas die Funktion ausgeführt werden kann. Die Problematik für ein Team aus mehreren Rennfahrern bestand darin, die unterschiedlichen Fahrervorlieben zu erfüllen.

Entwickelt wurde ein Griff, bei dem innerhalb von drei Sekunden zwischen beiden Anwendungen gewechselt werden kann: Hierfür musste eine Dreh- / Schwenkbewegung auf kleinstem Bauraum gelagert werden. Zudem sind Umwelteinflüsse wie Staub, Wasser, Schlamm und Vibrationen zu berücksichtigen.

Lager von igus® sind schmiermittel- und wartungsfrei – und bieten damit die perfekte Lösung.



The function of this gas handle for a quad or ATV can be executed via thumb gas or twist control handle. The problem for a team consisting of several race drivers was to fulfil the varying preferences of the drivers.

A handle was developed, which allow changing between the two applications within three seconds. A rotational and swing movement had to be supported in the smallest available space. In addition, environmental influences such as dust, water, mud and vibrations had to be considered.

Bearings from igus® are maintenance- and lubrication-free and they offer the perfect solution.

TL quadrat, Tobias Lenz, Nümbrecht, Germany

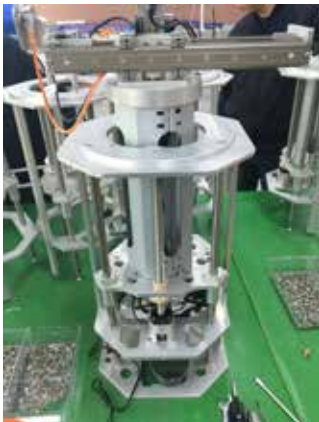
Robotik

Robotics

CleanAirbot – ein Waschroboter für Klimatechnik: Präzisionsabtastung, Waschmittelauftrag, Hochtemperaturdampf, Hochdruckreinigung und Lufttrocknung sind die einzelnen Arbeitsschritte, die abgerufen werden, um im Inneren der Systemklimaanlage wirkungsvoll Mikrobakterien zu entfernen. Damit der Roboter für jedes Modell nutzbar ist, musste vor allem die Technik des Wärmetauschers optimiert werden. Produkte aus den Serien drylin® R und drylin® W sowie iglidur® PRT Rundtischlager für die Modul- und Sensorrotation werden verbaut.

CleanAirbot is a washing robot for air conditions: Precision scan, detergent application, high temperature steam, high pressure cleaning and air drying are individual steps that are retrieved for an effective removal of micro bacteria from inside the system air condition. The technology of the heat exchanger had to be optimized so that the robot can be applicable for each model. Products from the series drylin® R and drylin® W as well as iglidur® PRT rotary table bearings have been installed on the module- and sensor rotation.

**G Geum-gang Institute/CleanAirbot,
Huang Nam Kim, Gwangju, Korea**



Besondere Erwähnung der Jury

Special jury mention

Küchentechnik

Kitchen technology



Mit „Hoedori“ werden auch Anfänger zum erstklassigen Küchenchef: Die automatische Sashimi-Schneidemaschine lässt sich so exakt einstellen, dass die Scheiben aus rohem Fisch immer gleichmäßig dünn geschnitten werden – ohne ihre Konsistenz zu verlieren. Mit einem herkömmlichen Messer ist das selbst für Profis eine Herausforderung.

Die Maschine muss korrosionsbeständig sein, schmiermittefrei funktionieren, die Hygienevorgaben der Lebensmittelindustrie erfüllen und geräuscharm laufen. Ausgewählt wurden verschiedene Kunststofflager von igus® - wie drylin® R, igubal® oder iglidur®. Das System ist einfach zu bedienen, leicht zu reinigen und wird bereits von vielen Gastronomen eingesetzt.

With “Hoedori” – even beginners can become a first-class chef de cuisine: The automatic Sashimi cutting machine can be precisely adjusted to such an extent, that slices from raw fish are always cut equally thin – without losing the consistency. This is a challenge, even for professionals, with a conventional knife.

The machine needs to be corrosion resistant, and needs to work lubrication-free; the hygienic specification for the food industry must be fulfilled and it must operate with low-noise.

Different plastic bearings from igus® have been selected as drylin® R, igubal® or iglidur®. The system can be easily handled and cleaned and is already being used by many gastronomes.

**Hoedori, Dong Jae
Park, Changwon,
Korea**



Fensteröffner

Window opener

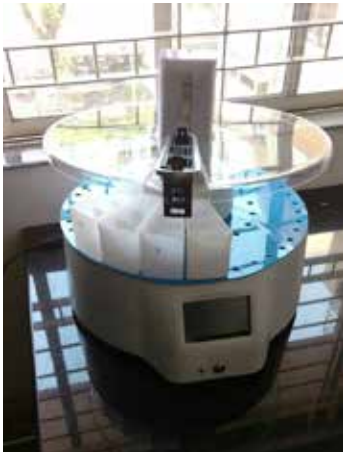


Das System registriert verbrauchte Luft sowie Staub im Gebäude und sorgt für ihren Austausch über eine automatische Fensterschaltanlage. Gleichzeitig lassen sich so Klimaanlage, Heizung oder Beleuchtungssysteme ökonomischer einsetzen – Energieeinsparungen bis zu 10 % sind möglich.

Die Anlage muss UV-beständig, schmutzabweisend sowie störungsfrei funktionieren.

Möglich machen das Kunststofflager von igus®. Verbaut werden unter anderem igubal®

Flanschlager EFSM oder iglidur® G-Gleitlager.



The system registers stale air and dust inside the building and takes care of exchanging for fresh air via an automatic window switching system. Air condition, heating- and illumination systems can also be used more economically, and energy savings up to 10 % are possible.

The system needs to be UV resistant, dirt-repellent, and it needs to operate trouble-free. Plastic bearings from igus® make it possible – among other things igubal® flange bearing EFSM and iglidur® G plain bearings are used.

GNS motion, Hee Jun Yang , Busan, Korea



Fahrradaufhängung: Metallager führen zu einem schnellen Verschleiß der Schrauben. Sie wurden gegen Kunststofflager von igus® ausgetauscht – damit war das Problem umgehend und kostengünstig zu lösen.

Bicycle suspension: Metallic bearings lead to quick wear of the screws. They have been replaced with plastic bearings from igus®. This solved the problem right away and is also cost-effective.



**Valter Udovičič s.p., Valter Udovičič,
Radomlje, Slovenia**



Baumaschine

Construction machine

Die Lagerung der Betätigungswelle für das Drucklager einer Kupplung musste erneuert werden: Die vorhandenen Bronzebuchsen waren über viele Jahre eingelaufen und mussten zusammen mit der Welle ausgetauscht werden. Außerdem soll künftig auf die beiden Schmierstellen der Achse verzichtet werden. Ergebnis: Nach rund 30 Jahren, in denen ausschließlich Bronzelager verwendet wurden, kommen jetzt iglidur® M250- Gleitlager zum Einsatz. Sie sind schmutzresistent, schmiermittelfrei und problemlos zu montieren.



An actuation shaft for thrust bearing of a coupling required new bearings. The existing bronze bushes shrunk over the years and had to be replaced along with the shaft. It was also required to avoid the lubrication points of the axis in future.

The result is: iglidur® M250 plain bearings are now applied after about 30 years of exclusive usage of bronze bearings. They are dirt-resistant, lubrication-free and can be easily installed.

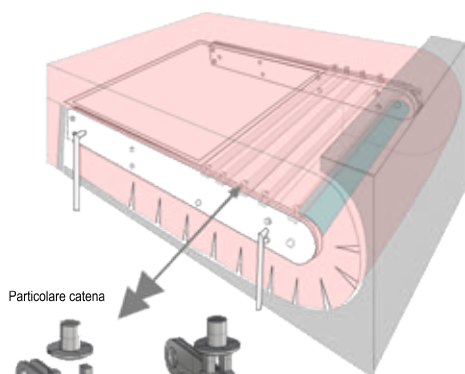
Robert Kretschmer, Auerbach, Germany

Möbel

Furniture



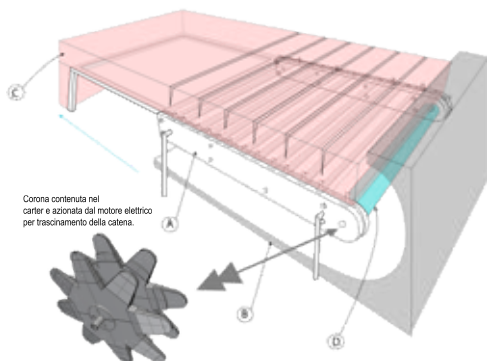
POSIZIONE CHIUSA



Particolare catena



POSIZIONE APERTA



Corona contenuta nel carrier e azionata dal motore elettrico per trascinamento della catena.

Ein innovatives System für ein Relay-Sofa: In dem Prototyp sind Gleitketten statt herkömmlicher Systeme verbaut worden, um eine gleichmäßige Bewegung sicher zu stellen. Verwendet werden Lager von igus®, die gleichzeitig geräuscharm sind.

An innovative system for a Relay sofa: This prototype uses sliding chains instead of conventional systems to ensure even movements. Bearings from igus® are used that are also very quiet.

BITRE di Bonfanti Paolo, Paolo Bonfanti, Casalguidi (Comune di Serravalle Pistoiese), Italy

Der Prototyp B13 soll das erste side-by-side Hochleistungssegelflugzeug mit einziehbarem Propeller über einen elektrischem Antrieb sein: Es hat eine Spannweite von



23 Metern. Als Hilfsantrieb war ein Verbrennungsmotor vor dem Cockpit in der Rumpfnase vorgesehen. Durch einen einziehbaren Propeller soll beim Segelflug die volle aerodynamische Güte ausgeschöpft werden bis der faltpropeller im Antriebsmodus aus der Nase ausgefahren wird. Das alte Konzept wird grundlegend überarbeitet und als E-Motor realisiert. Im Propellerschlitten wurden vier Lineargleitlager vom Typ drylin® R FJUM-01 verbaut – sie sind verschleiß- und wartungsfrei, leichtgängig, haben ein geringes Gewicht.

Durch den Neuentwurf der Mechaniken und des Propellers wiegt der Antriebsstrang nur noch 20 Kilogramm, wodurch 70 Kilogramm für das Batteriesystem zur Verfügung stehen. Damit ist das Antriebssystem in der Lage, die B13 mit einer motorgetriebenen Reichweite von 100 Kilometern und einer ausreichenden Steigrate auszustatten.

The B13 prototype is the first side-by-side high-performance glider with a propeller that is retractable via an electric drive. It has a wingspan of 23m. A combustion engine

was intended as auxiliary drive in front of the cockpit, inside of the fuselage nose.

The retractable propeller guarantees the entire aerodynamic quality during gliding; until the foldable propeller is extended out of the nose in drive modus. The former concept has been completely reworked and realized as an e-motor. Four linear plain bearings of the type drylin® R FJUM-01 are installed in the propeller slide. They are wear-resistant and maintenance-free, smooth running and have a low weight.

This allowed enlarging the retracting and extending mechanism. By redrafting the mechanical parts and the propeller, the powertrain weighs only 20kg, which makes 70kg available for the battery system. With it, the drive system is able to equip the B13 with a motor driven scope of 100km, and with a sufficient climb rate.

**Akademische Fliegergruppe Berlin e.V.,
Benjamin Kapke, Berlin, Germany**

Wechselverkehrszeichen

Changing traffic signs



„UOPG3 B1“ ist ein variables, mobiles System: Es besteht aus einem Mittelachsen-Anhänger und ist ausgestattet mit einem Satz von Schildern sowie einem unabhängigen Batteriesystem. Eine LED-Video-Matrix ermöglicht die Anzeige von unterschiedlichen Verkehrsschildern. Lager von igus® wurden an mehreren Stellen verbaut – sie sind einfach zu installieren, schmiermittelfrei und wartungsfrei.

“UOPG3 B1” is a variable and mobile system, which consists of a central axis trailer, equipped with a set of signs and an independent battery system. An LED video matrix allows displaying of different traffic signs. Bearings from igus® have been used in several positions. They are easy to install, lubrication- and maintenance-free.

TRAX elektronik, Daniel Setlik, Krakau, Poland



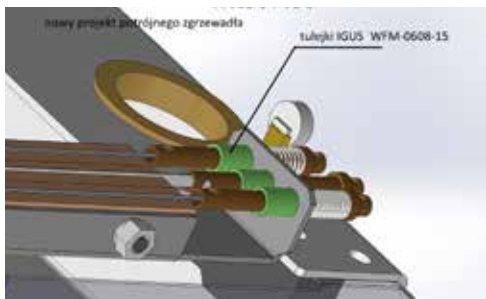
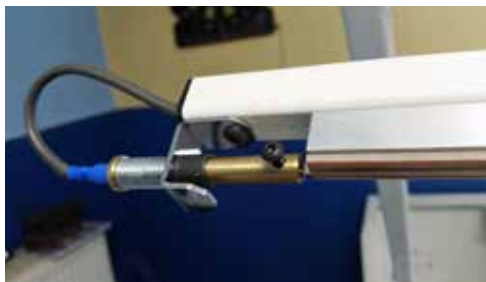
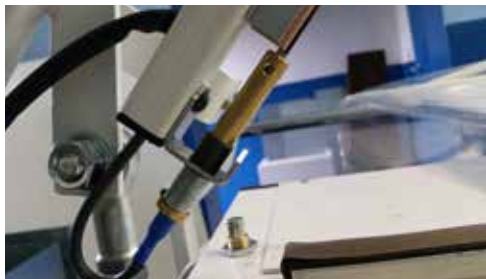
Schweißtechnik

Welding technology

Das verwendete Gleitlager von igus® ist ein Schlüsselbauteil in einem Gurtstraffer für einen Impulsschweißer: Es ist von einer Messinghülse umschlossen, auf der ein Trägerband montiert ist. Auf Grund der hohen Temperaturen, die während des Schweißens entstehen, dehnt es sich aus – das Lager muss sich entsprechend anpassen. Produkte von igus® arbeiten präzise, sind kostengünstig und verschleißfest – auch nach zehn Monaten konnte keinerlei Beeinträchtigung festgestellt werden.

The use of bearings from igus® is a key component in a belt tensioner of an impulse welder: it is enclosed by a brass case that is mounted on a carrier band. It extends due to the high temperatures that result during welding, and the bearing must adjust accordingly. Products from igus® work precisely; they are cost-effective and wear-resistant - also after 10 months – no impairment could be ascertained.

**PPHU TURPAK Kurczbuch Jan,
Perzów Poland**



Waffelautomat

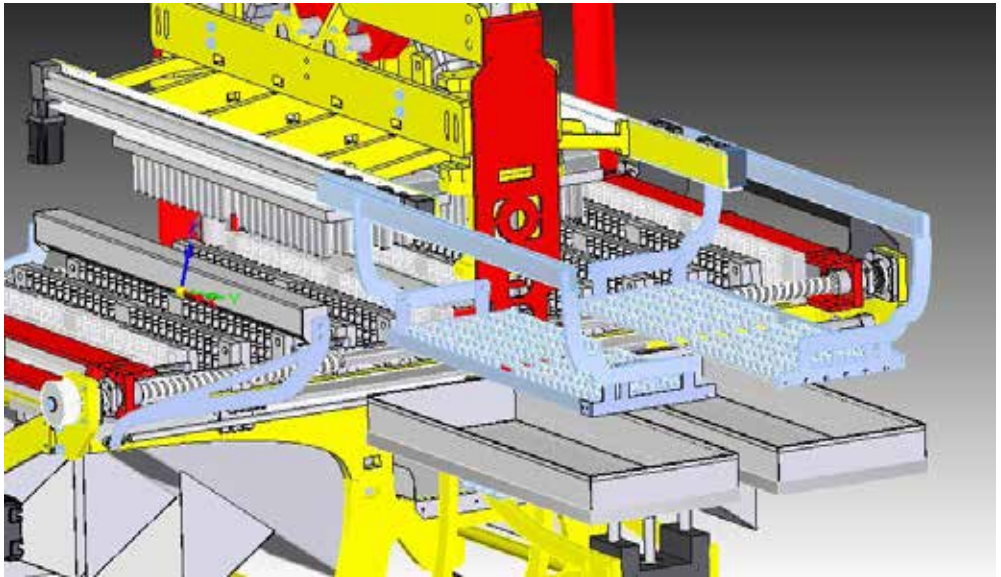
Waffle automat



drylin® ZLW-1040 Linearantrieb mit Gleitlagern aus Kunststoff wurde verwendet, um die Teigabgabe in einer Waffel-Maschine zu regeln – eine präzise und gleichmäßige Positionierung sicherstellen. Darüber hinaus waren hohe Temperaturen sowie Luftfeuchtigkeit Eckdaten, die berücksichtigt werden mussten. Im Gegensatz zum bislang verwendeten Antrieb ist das überarbeitete System jetzt schmiermittel- und wartungsfrei.

A drylin® ZLW-1040 linear drive with plastic plain bearings has been used to control the dough feed in a waffle machine – and to ensure precise and even positioning. High temperature and humidity were facts to be considered. Contrary to the formerly used drive, the overworked system is now lubrication- and maintenance-free.

Firma “Kocula II”, Kacper Świdorski, Mokronos Dolny, Poland



Kühlanlagen

Refrigeration system



Schwenktüren für Kühlgeräte sollten mit einem extrem reduzierten Aluminiumrahmen konzipiert werden, um eine bessere Sichtbarkeit der Produkte zu schaffen. Hierfür musste eine spezielle Extruder-Düse entwickelt werden, da zufriedenstellende Lösungen auf dem Markt nicht vorhanden waren. Problem: Die Lagerbuchsen. Herkömmliche Metalllösungen waren zu teuer, zudem sind sie in der feuchten Umgebung nur bedingt verwendbar. Polymer-Produkte sind die Alternative – in Zusammenarbeit mit igus® wurde eine Sonderlösung mit vielen zusätzlichen Pluspunkten erarbeitet: Der Montageprozess ist schneller, effizienter und effektiver, die erforderlichen Schlüsseltoleranzen sind gewährleistet, das Produkt ist schmiermittelfrei, Reibung wird vermieden.

Swing doors for refrigeration systems ought to be designed with an extremely reduced aluminium frame to generate an improved visibility of the products. A special extruder nozzle had to be developed because no sa-

tisfying solutions existed on the market. The problem: Bearing bushes. Conventional metal solutions were too expensive, and only limitedly applicable in this humid environment. Polymer products were an alternative, and cooperation with igus® resulted in a special solution with many additional pluses: The assembling process is now faster, more efficient and effective, the required key tolerances are guaranteed, the product is lubrication-free and friction is avoided.

**Hydracooling
Lda.,
José Pereira,
Guimarães,
Portugal**



3D Druck

3D printing



„Odo“ ist ein 3D-Drucker, der vor allem für Bildungseinrichtungen sowie kleine Unternehmen gedacht ist: Intuitiv zu bedienen, zuverlässig, attraktives Design. Wichtig war es, Komponenten zu finden, die langlebig sind, damit sie für Endverbraucher einen komplikationslosen Betrieb sichern. Produkte von igus® sind zudem schmiermittel- und wartungsfrei.

„Odo“ is a 3D printer that is intended to be used in educational facilities and small enterprises. It can be intuitively operated; it is reliable and has an attractive design. It was important to find durable products to ensure a non-complicated operation for the end user. Products from igus® are in addition lubrication- and maintenance-free.

Infinum3D, Tomasz Zwolan, Lublin, Poland



Aufspulmaschine

Winding machine

Zum Aufwinden eines Fadens wird er entlang der Spule hin- und hergeführt. Eingesetzt wird eine Kehrgewindewelle, die sicherstellt, dass der Faden direkt oder über einen durch die Nut geführten Fadenführer verlegt wird. Gesucht wurde nach einer Alternative für einzelne Komponenten, da Ersatzteile zum einen schwer verfügbar sind, zum anderen kostenintensiv.

Jetzt wird die Kehrgewindewelle per 3D-Druck aus iglidur® I3 produziert – sie verfügt über bessere Gleiteigenschaften und die Kosten konnten um 50 Prozent gesenkt werden.

To wind-up a thread, it is guided back and forth alongside the spool. A camshaft is used, which ensures that the thread is sent directly, or over a thread guide, through a groove. An alternative was searched for individual components because spare parts are rarely available and also costly.

The camshaft is now produced via 3D printer and made of iglidur® I3. It has better sliding features and costs were reduced by about 50%.

Conti Tech Schlauch GmbH, André Broetsch, Korbach, Germany

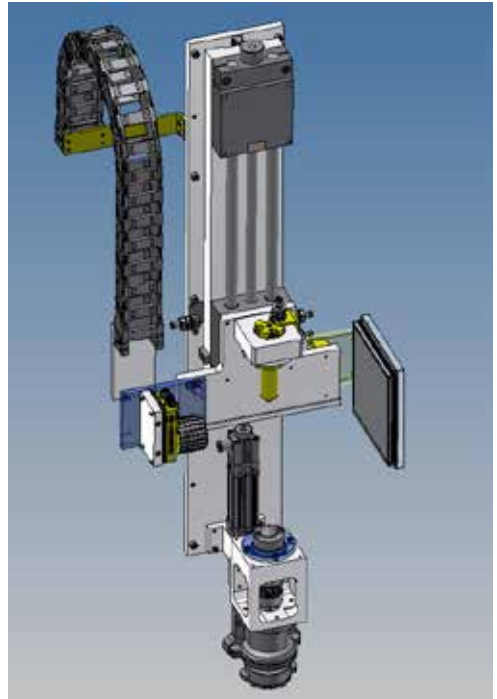




Weitere Einsendungen



Qingdao Victall Railway (Group) Co.,Ltd,
Xiaofeng Gao, Qingdao City, China
Hochgeschwindigkeitszug
High-speed train



MBB Technology Changzhou Co., Ltd.,
Zihua Zhang, Changzhou, China
Fertigungstechnik
Production technology

Further applications



FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany

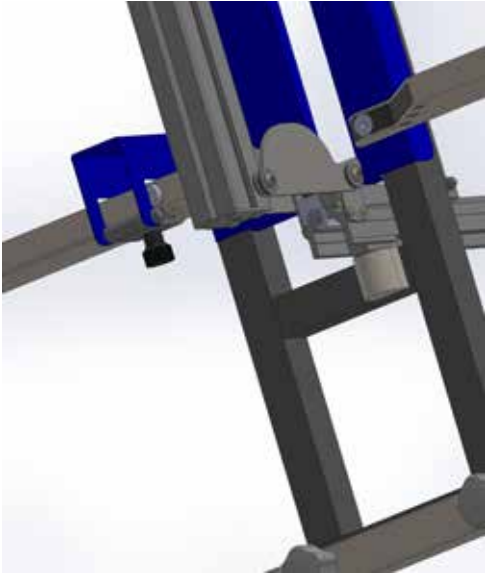
Schneidführung
Cutting guide



FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany

Schneidlineal
Cutting ruler

Weitere Einsendungen



FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany

Schneidtechnik

Cutting technology

WeiMi GmbH, Christian Weisbecker, Nidderau, Germany

Spanntechnik

Clamping technique



Further applications



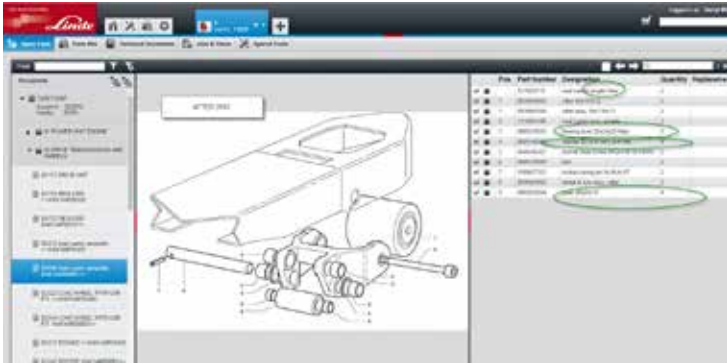
Yamanashi Bind Co.,Ltd., Masatoshi Wakatsuki, Yamanashi Präfektur Yamanashi Shimokanogawa, Japan

Freikolben Rieleit, Peter Rieleit, Düsseldorf, Germany

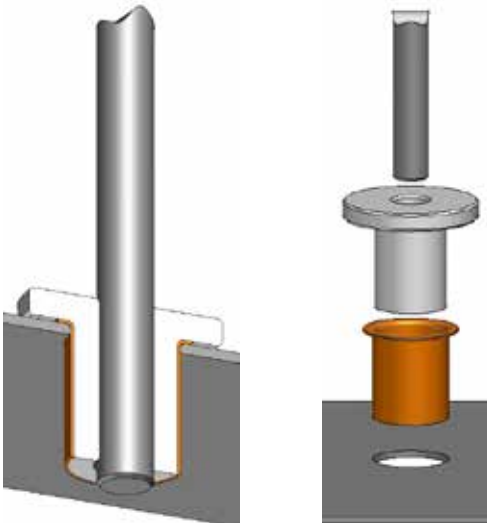
Lineargenerator
Linear generator



Weitere Einsendungen

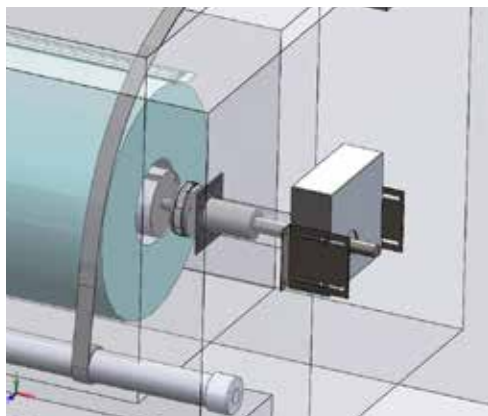


Manutention Quebec, Darryl Wiltzen,
H9P1E4 Pointe Claire, Canada
Gabelstapler
Fork lift



TK Innovation, Jan Ledin, Köpmanholmen,
Sweden

Further applications



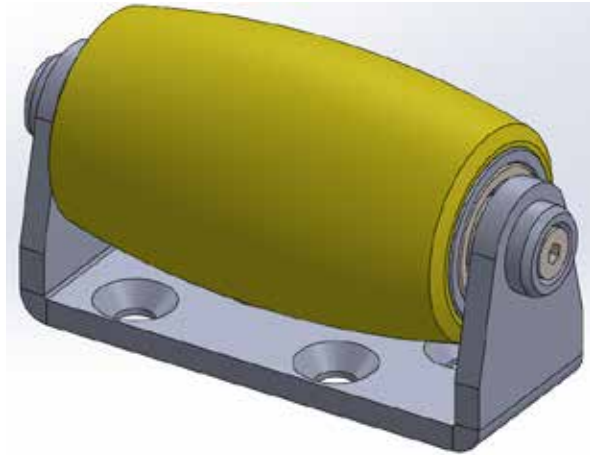
Polimpianti S.R.L, Stefano Prestinoni,
Azzate, Italy
Schwimmbadtechnik
Pool technology



COMET, Lorenzo Dal Canale,
Santa Maria di Sala, Italy
Werkzeugmaschine
Machine tool

Weitere Einsendungen

**Klindex s.r.l., Matthias Santarelli,
Manoppello Scalo, Italy**



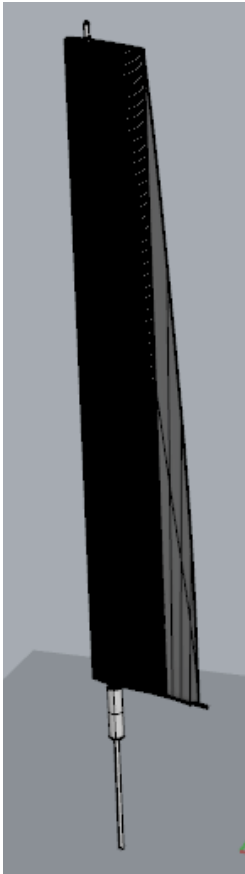
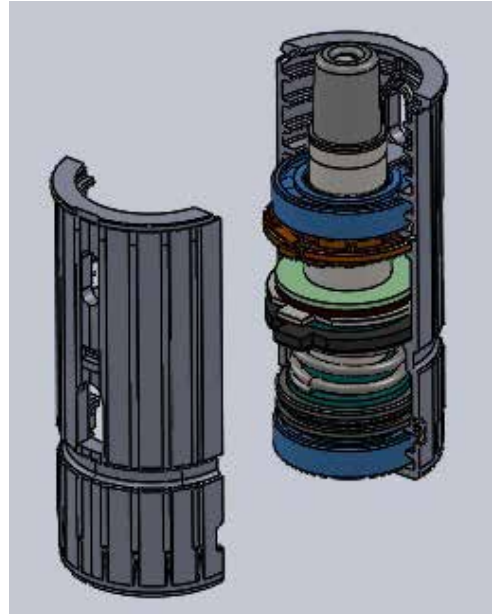
**Predari Vetri Spa, Fabio Tellini,
Curtatone MN, Italy**
Sandstrahlmaschine
Sandblasting system

Further applications



Stylgame srl, Paolo Cencigh, Spilimbergo, Italy

Drehmechanismus
Rotation mechanism

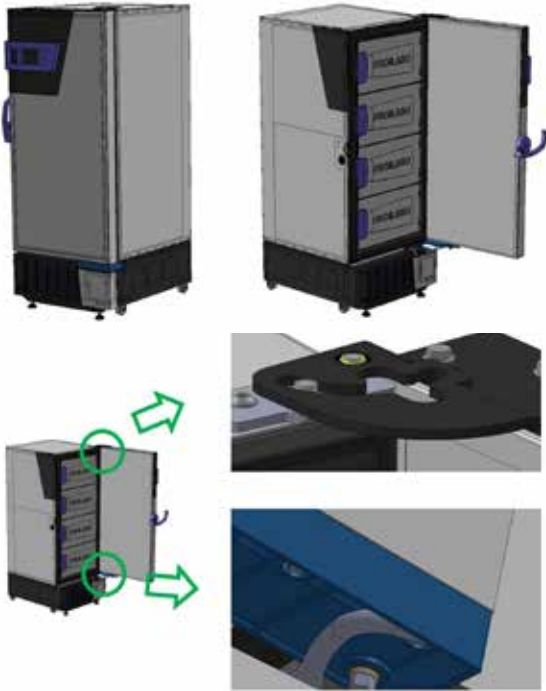


Studio Poletti, Gianpaolo Poletti, Pantigliate, Italy

Segeltechnik
Sailing technology

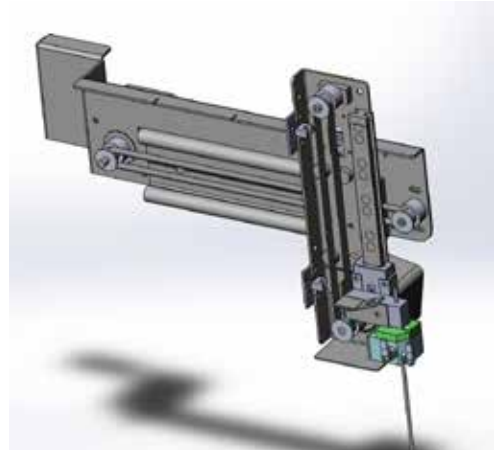
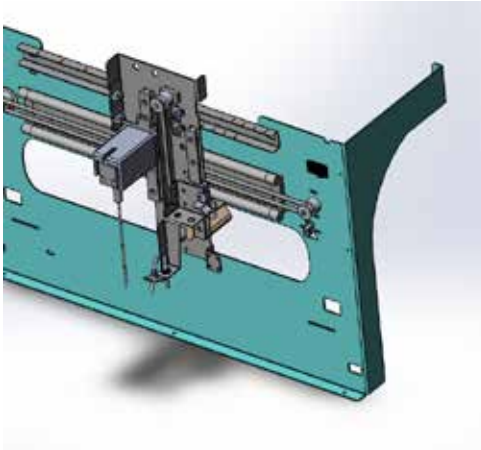
Weitere Einsendungen

AFI Groups, Norbert Rolland,
Chateau Gontier, France
Laborgefrierschrank
Laboratory freezer



Astra Otoparts tbk Divisi Winteq,
Guna Guna Andi Pratama, Bogor, Indonesia

Further applications



CPC Diagnostics Pvt Ltd,
Anil Kumar Yarlagadda, Chennai, India
Medizintechnik
Medical technology



Adient Poland, Radosław
Chitruń, Świebodzin, Poland
Montagestand
Assembly location

Weitere Einsendungen

Electro Lab Ingenieros S.L., Cesar Mendez, Torrejon De Ardoz, Spain
Getriebetechnik
Gear technology



Turan, Jean Nius, IJmuiden, Netherland



Further applications



**JBG-2 Sp. z o.o., Krzysztof Stubiński,
Warschau, Poland**

Kühlschranktür
Refrigerator door



**JBG-2 Sp. z o.o., Krzysztof Stubiński,
Warschau, Poland**

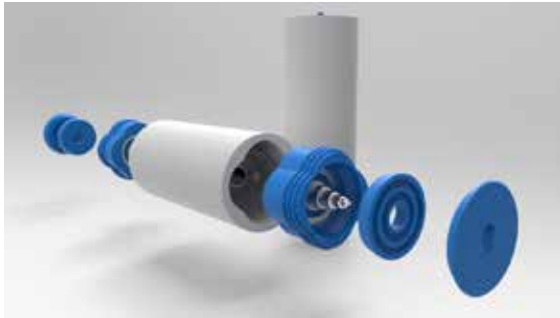
Türsystem
Door system



Weitere Einsendungen



Global Smart Project, Nikita Naumov, Balashikha, Russia
Fördertechnik
Conveyor technology



A Tech Automation & Robotics, Santosh Pandey, Faridabad, India
Schweißtechnik
Welding technology



Further applications



**Plot Electronics Przemysław Szymański,
Michał Kisiel, Gizycko, Poland**

Fräsplotter
Milling plotter



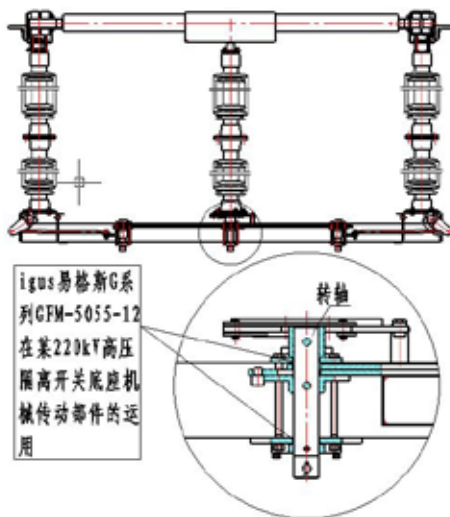
**Constellium Extrusions Decin s.r.o., Roman
Farský, Děčín, Czech Republic**

Automatisierung
Automation

Weitere Einsendungen

Jiangsu Rugao high-voltage electrical Co.,
Shanhua Ma, Nantong City, China

Antriebstechnik
Drive technology



LINEA 20 Snc, Osvaldo Vezzoli,
Grumello del monte, Italy

Automation
Automation



Weitere Einsendungen



**Hydro & Balneo, Patrice Bourgade,
Aubiere, France**

Sport
Sports

**Pico Automation, Dhanasekar R,
Coimbatore, India**

Förderband
Conveyor belt

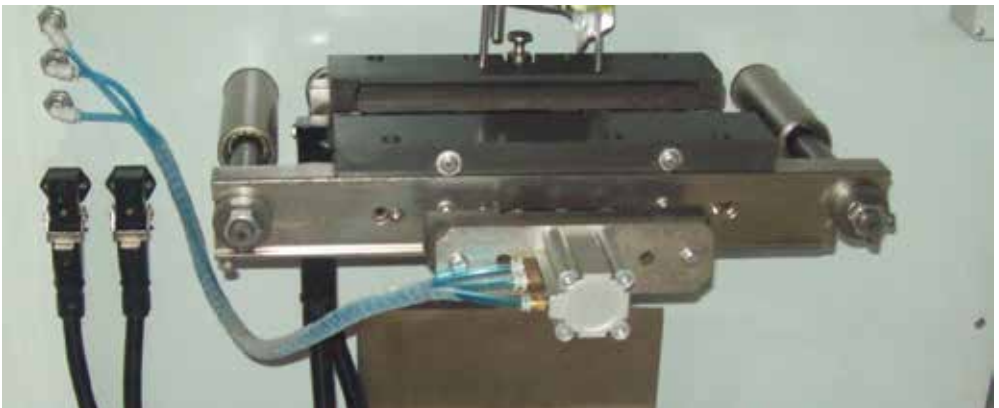


Further applications



DIGITAL DK Dariusz Kurzawa, Dariusz Kurzawa, Gdynia, Poland
Förderband
Conveyor belt

Selct Packaging Machinery Pvt. Ltd., Narendra Tadvi, Vadodara, India
Automatisierung
Automation



Weitere Einsendungen



FILLPACK, Kantilal Panchal, Thane, India
Abfüllanlage
Filling system

**Nippon-Polystar Co., Ltd, Matsuo
Shuhsaku, Ishibeguchi, Konan-shi,
Shiga-ken, Japan**
Lebensmittelindustrie
Food industry



Further applications



**AF.UT. S.R.L.m, Gianfranco Biagiotti,
Cortona, Italy**

Simulator
Simulator

**Element Sport / Company representative,
Takahashi Kazuyuki, Higashiryoke,
Kawaguchi-shi, Saitama-ken, Japan**

Autotechnik
Car technology

<suspension>



<spring retainer>



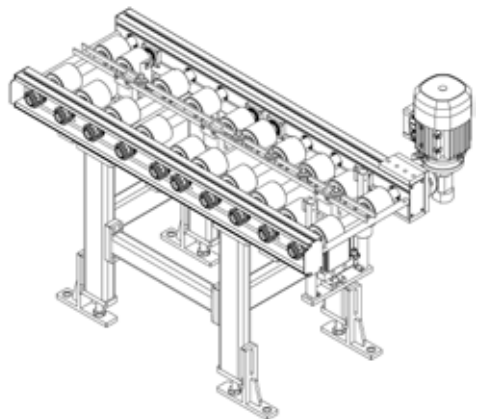
<SAM-20>

Weitere Einsendungen



**MOBIL TECH s.a.s., Luca Barin,
Bovio Masciago, Italy**
Satellitenanlage
Satellite system

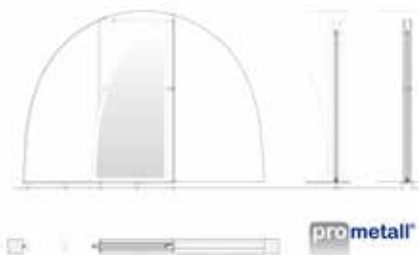
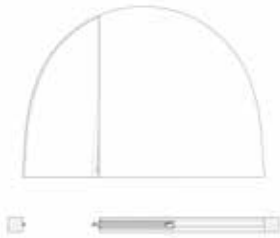
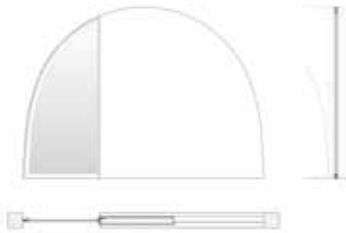
**Apicom Automation Pvt Ltd,
Saravanan P Perumal, Bangalore, India**
Automatisierung
Automation



Further applications



Koike Sanso Kogyo Co., Ltd, Takeshi Yaguchi, 1 Onodai, Midori-ku, Chiba-shi, Japan



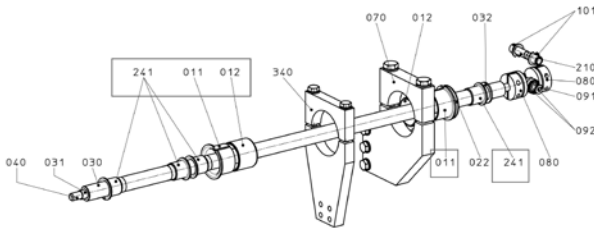
Prometall Soluciones, s.l., Javier Medina García, San Sebastián de los Reyes, Spain
Konstruktion
Engineering

Weitere Einsendungen



XUJI Electrical Manufacturing Centre, Haihang Wu, Xuchang, China

Unterbrechermechanismus
Interruption mechanism



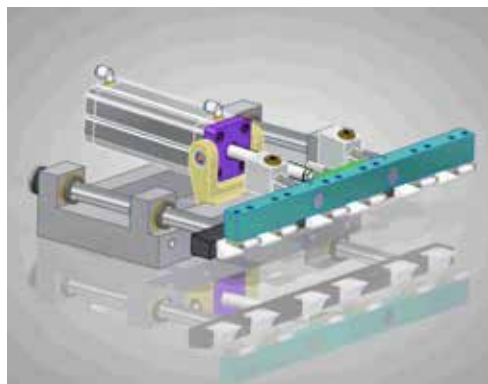
Agrozumos, Juan Carlos
Cintora, Lekumberri, Spain

Further applications



**Dafo Plastics, Łukasz Daniel,
Nowy Targ, Poland**

Gussform
Casting



**Optopol Technology, Wojciech Machalski,
Zawiercie, Poland**

Medizin
Medicine

Weitere Einsendungen



Multiserw-Morek, Piotr Pyrek,
Brzeźnica, Poland



Optopol Technology, Wojciech Machalski,
Zawiercie, Poland

Perimeter
Perimeter

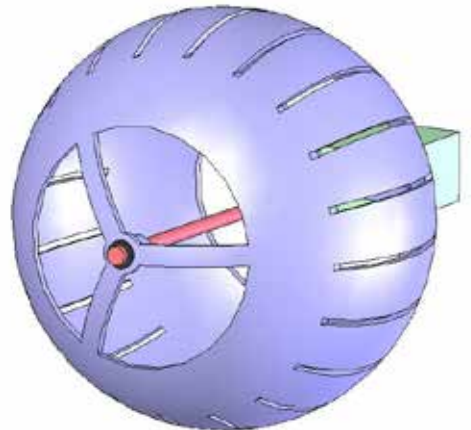
Further applications



**Kitamura Seisakusho Co., Ltd, Daisuke
Saito, Ryohkawa, Minami-ku, Niigata-ken,
Japan**

Reinigungstechnik
Cleaning technology

Jens Klepsch, Gera Niebra, Germany
Tierspielzeug
Table tool

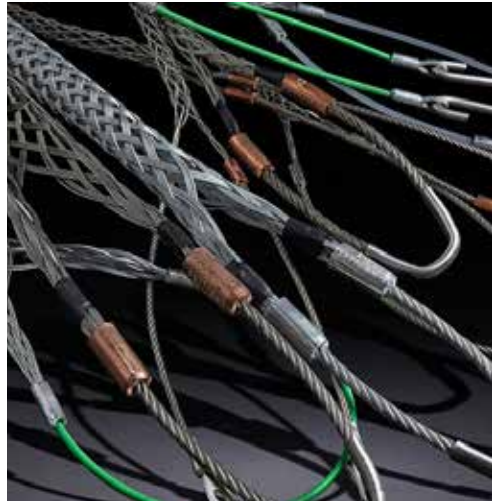


Weitere Einsendungen



Agetec, Sebastien Baldi, Tonneins, France
Automatisierung
Automation

**Gattegno, Philippe Grenier, Saint-Ouen
l'Aumône, France**
Robotik
Robotics



Further applications



**TRESCOM sp. j. Andrzej Sirko i wspólnicy,
Andrzej Sirko, Białystok, Poland**

Abwickelrolle
Unwind reel



**AS Industrialservice, Stefano Marra,
Verdellino, Italy**

Automatisierung
automation

Weitere Einsendungen



**ID 271 chinesische Schriftzei-
chen?????????, China**

Automatisierung

Automation

**Susi Industriess, Shivaswame Vellingiri,
Coimbatore, India**

Papierindustrie

Paper industry



Further applications



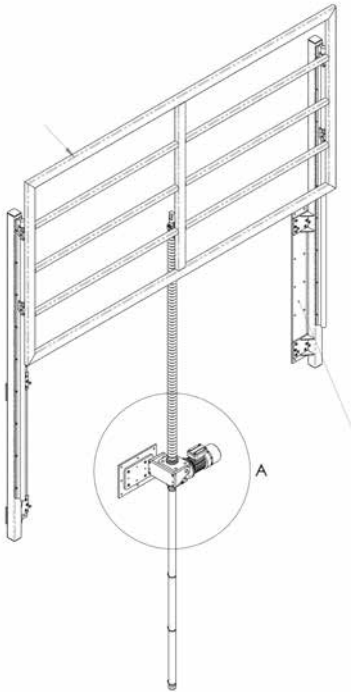
SPM Consultant, Jay Pancholi, Vadodara, India

Sondermaschinen
Special machines

Transmech Industry, Jay Shah, Vadodara, India



Weitere Einsendungen

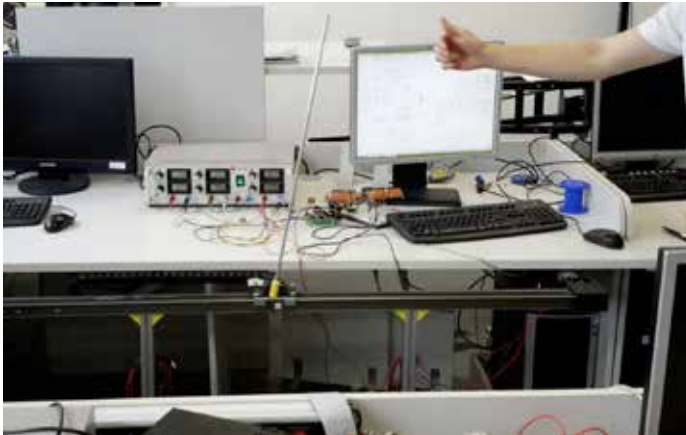


**Renault Le Mans, Dominique Barrier,
Le Mans Cedex 9, France**
Industrieöfen
Industrial furnaces

**Pearl Musical Instrument Co., Ltd., Akihito
Takegawa, Yachiyo-shi, Chiba-ken, Japan**
Drummerzubehör
Drummer accessory



Further applications



**Brno University of Technology, Faculty of
Mechanical Engineering, Roman Adámek,
Brno, Czech Republic**

Invertes Pendel
Inverted pendulum



**PT Schott Igar Glass, Panca Purakusuma,
Bekasi, Indonesia**

Pharmazie
Pharmacy

Weitere Einsendungen



Chennai Metco, Srinivasan M, Chennai, India

Schleifmaschine

Grinding machine



**Crown Industries, Kiran Kumar Kongara,
Hyderabad, India**

Verpackung

Packaging

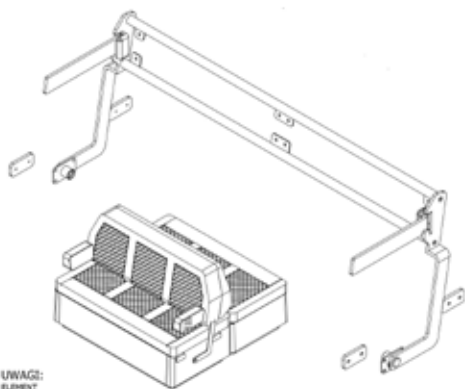
Further applications



BWP Skórkiewicz sp.j., Krzysztof Żyliński,
Olecko, Poland
Sitztechnik
Seat technology



BWP Skorkiewicz sp.j., Krzysztof Żyliński,
Olecko, Poland
Möbel
Furniture



UWAGA:
ELEMENT
WYKONANY ZE STALI KWASOODPORNEJ
POLIROWANY

Weitere Einsendungen



**Hennlich ind.tehnika d.o.o., Ivan Vugrin,
Gornji Stupnik, Croatia**

Schweißtechnik
Welding technology



**Metal Produkt Majewski Marcin,
Marcin Majewski, Kielce, Poland**

Förderband
Conveyor belt

Further applications



**HydeXSim, Craig Hyde, Morecambe,
Great Britain**

Bewegungssimulator
Motion simulator

**Malvestio S.p.a, Stefano Muzi,
Villanova di Campossampiero, Italy**
Medizinzubehör
Medical devices



Weitere Einsendungen



medical-robots, Dirk Wenmakers, Dilsen,
Belgium

Medizintechnik

Medical technology



Coffeeday Global Limited, Kumar SB,
Bangalore, India

Kaffeemaschine

Coffee machine

Further applications



Ostrich Mobility Instruments Pvt. Ltd.,
Roopesh B S, Bangalore, India
Medizintechnik
Medical technology

Proseal Closures Limited, Satheeshaiah
K.B., Bangalore, India

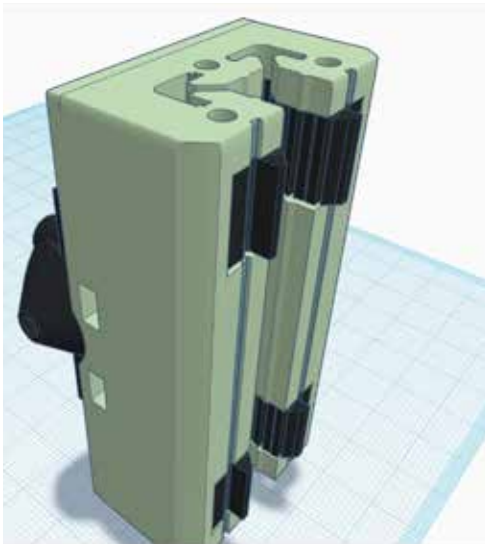
Automation
Automation



Weitere Einsendungen

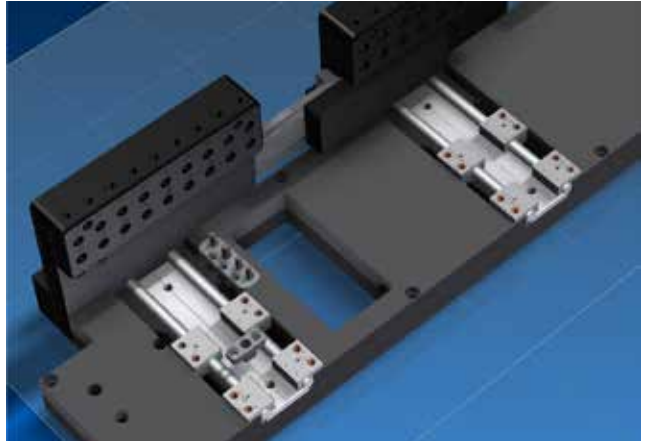


**Royes Engineering, Jacek Rojewski,
Mosina, Poland**
Teigroller
Dough roller



**Crowther@sons, Daniel Crowther, Lincoln,
Great Britain**
3D-Druck
3D printing

Further applications



**Philips Lighting Electronics Mexico S.A. De.
C.V., Mario Tirado, Tijuana, Mexico**

Testanlage
Test system



**BAOJI oilfield machinery co., ltd,
Guangliang Xing, Baoji City, China**

Fördertechnik
Conveyor technology

Weitere Einsendungen



**JM Boillat-ing, Jean-Marie Boillat, Fribourg,
Switzerland**

Türsystem

Door system

**waterblade GmbH, Martin Frei, Roggwil,
Switzerland**

Turbine

Turbine

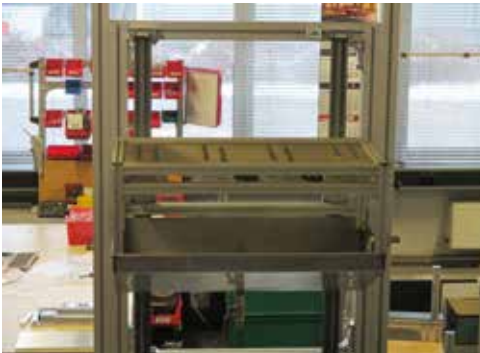


Further applications



**modul tec GmbH, Jens Dienemann, Hü-
ckeswagen, Germany**

Prüfstandtechnik
Test stand technology



**modul tec GmbH, Jens Dienemann, Hü-
ckeswagen, Germany**

Prüfstand
Test stand

Weitere Einsendungen



**Nichrome India Ltd, Bajirao Patil, Pune,
India**

Füllmaschine
Filling machine



**Iniziativa Industriali, Claudio Vallivero,
Valdengo, Italy**

Textilindustrie
Textile industry

Further applications



Scope mounted electronics, George Breiwa, Deforest, USA

Kameratechnik

Camera technology

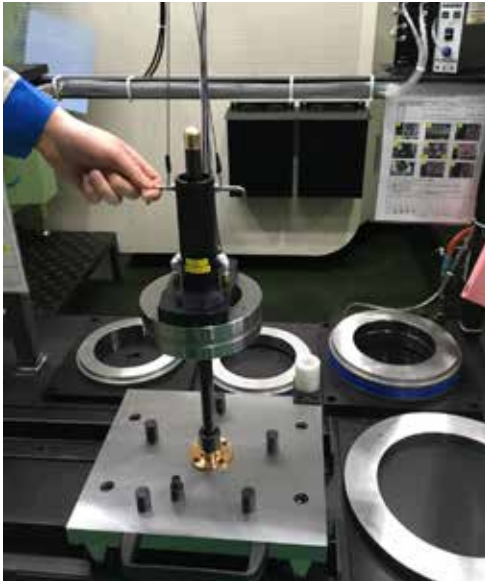


Konstruktor, Sylwan Chlebowski, Widawa, Poland

Müllentsorgung

Waste disposal

Weitere Einsendungen



**Made In Workshop, Nikola Ivanovic,
Johannesburg, South Africa**

Plotter

Plotter

Further applications



**avis Co.,Ltd., Akeo Yoshida, Tokyo Taito-ku
Kitaueno, Japan**

Fototechnik
Photo technology



**Robertson Machinery Company, Robert
Jose, Bangalore, India**

Fadenheftmaschine
Thread-stitching machine



Weitere Einsendungen



**Robertson Machinery Company,
Robert Jose, Bangalore, India**
Fadenheftmaschine
Thread-stitching machine

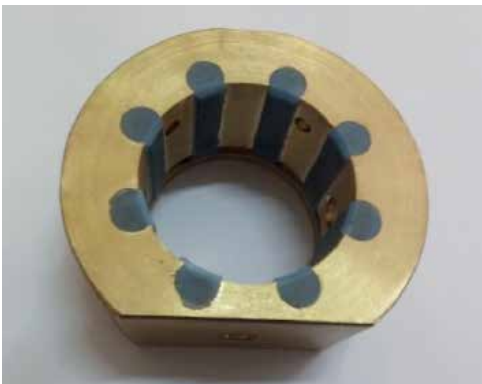


**Ostrich Mobility Instruments Pvt. Ltd.,
Roopesh BS, Bangalore, India**
Krankenhauszubehör
Hospital accessories

Further applications

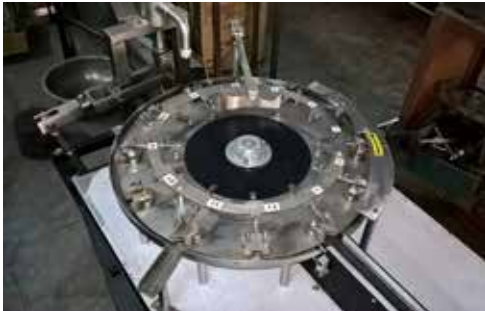


**Flexi Efficads Pvt Ltd, Nachiyappan M,
Bangalore, India**
Förderbandtechnik
Conveyor belt technology



**Cv Sentral Jaya Mechatronic, Herdianto
Ametro, Pekalongan, Indonesia**
Verpackungsmaschine
Packaging unit

Weitere Einsendungen



**Earth Engineering Co., Prakash Mevada,
Ahmedabad, India**



**Orient Engineering Works, Sanjay Kumar,
Jaipur, India**
Poliermaschine
Polishing machine

Further applications



Insight Engineering, Balamurugan

Ganesan, Chennai, India

Automatisierung

Automation

Classic Engineering Industries,

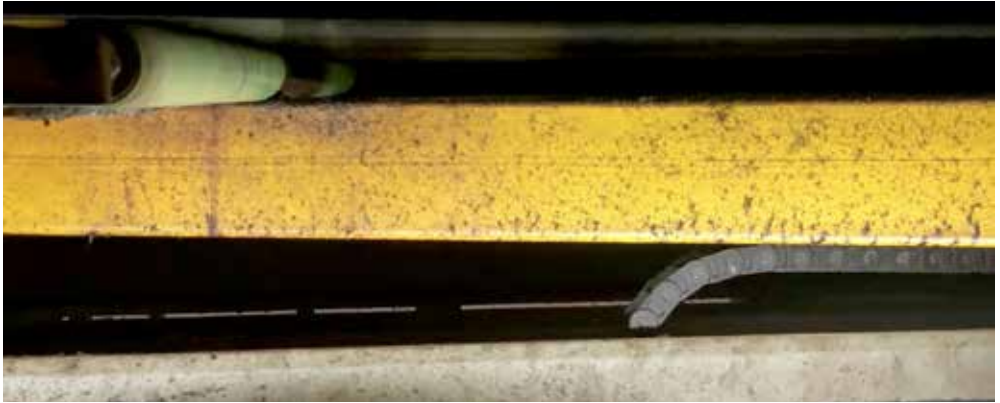
Omveer Singh, Jaipur, India

Automatisierung

Automation



Weitere Einsendungen



**Pt. Unggul Jaya Sejahtera, Sugijanto
Hartojo, Pekalongan, Indonesia**



**Rita Pad Printings Systems Limited,
Gajender Sharma, Gurgaon, India**
Drucktechnik
Print technology

Further applications



**Lord Krishna Pad PPrinting, Yadav Gurgaon,
Gurgaon, India**

Tampondruck

Pad printing

**Minda, Nikolaus Breitkop, Petershagen,
Germany**

Kolbenbolzenlager

Small end bearings



Weitere Einsendungen



VEC Chocolate Machines Pvt. Ltd, Rajinikanth Patange, Hyderabad, India

Kühltunnel

Cooling tunnel

Dilip Sivaraman, Bangalore, India

Uhrmechanismus

Clock mechanism



Further applications



**„Koike Sanso Kogyo Co., Ltd.,
Mechanical Engineering Department“,
Tsuyoshi Tanowaki, 1 Onodai, Midori-ku,
Chiba-shi, Japan**

Hitze- und Flammenschutz
Heat and flame protection



**Sapphire Autotech, Mayank Khanna,
Gurgaon, India**

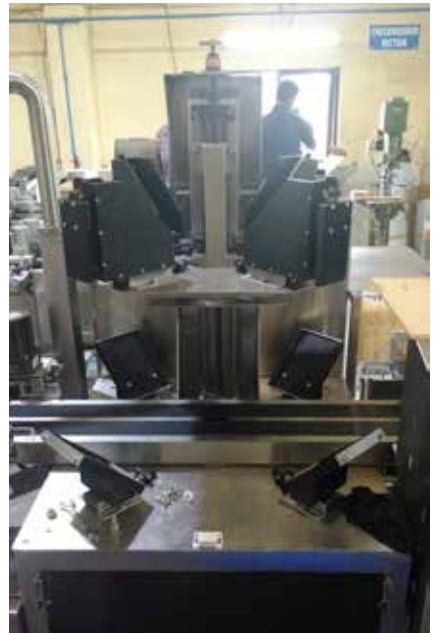


Weitere Einsendungen



Luka Zavrtanik, Nova Gorica, Slovenia

3D-Druck
3D printing



**Technofour Electronics Pvt. Ltd,
Ashwamedh Kulkarni, Pune, India**

Further applications



**Protoprint, Pavel Sedláček, Plzen,
Czech Republic**
Frästechnik
Milling technology



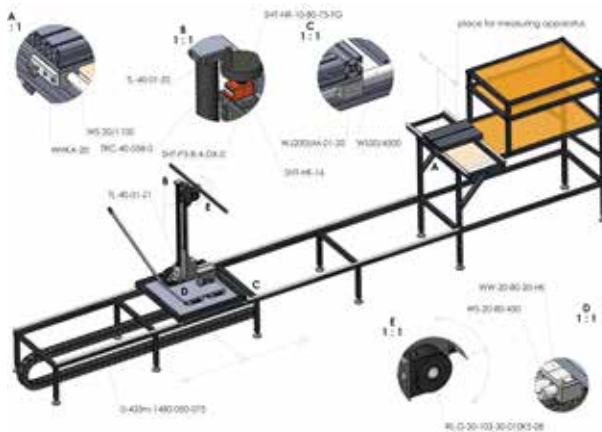
Weitere Einsendungen

Technofour Electronics Pvt Ltd, Ganesh Patil, Pune, India



Virtual Reality Media, Juraj Géci, Trenčín, Slovenia

Messvorrichtung
Measuring device



Further applications



Stimmt Automation, Logesh T, Chennai, India

Schleifmaschine
Grinding machine



Spark Line, Girish Sortur, Hubli, India

Automatisierung
Automation

Weitere Einsendungen

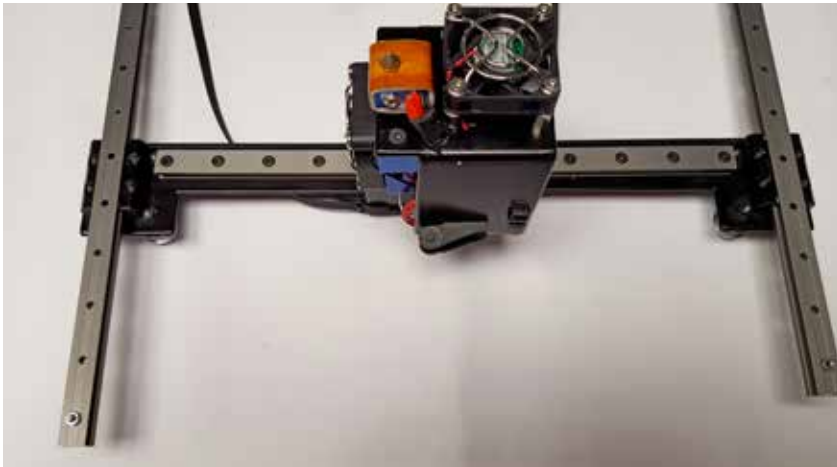
C J Industry, Chetan Patel, Vadodara, India



Bianco sp z oo, Krzysztof Kander,
Miłomłyn, Poland

3D-Drucker

3D printer



Further applications



**Pentaco Automation Pvt Ltd, Sandip
Sasane, Pune, India**
Automation
Automation



**Autowrapping Systems, S K Sure, Vadodara,
India**
Verpackungsmaschine
Packaging machine

Weitere Einsendungen



**Gala Precision Engineering Pvt. Ltd., Nirav
Makadia, Vasai, India**

Automation

Automation

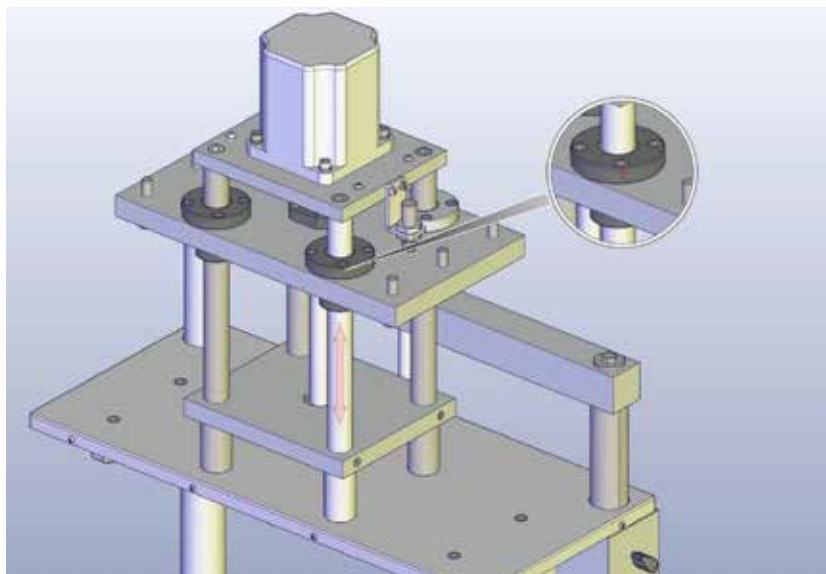


7 Degriz, Vijay Pancholi, Vadodara, India

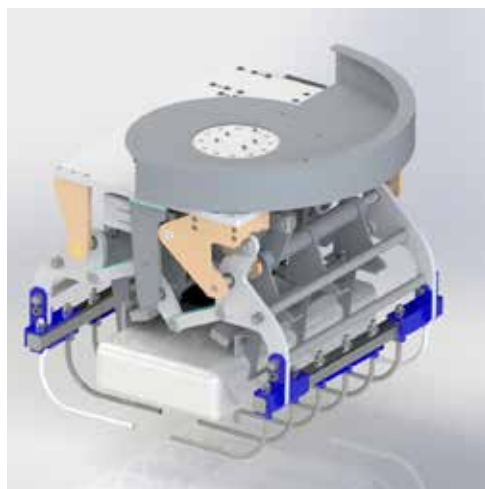
Prozeßautomation

Process automation

Further applications

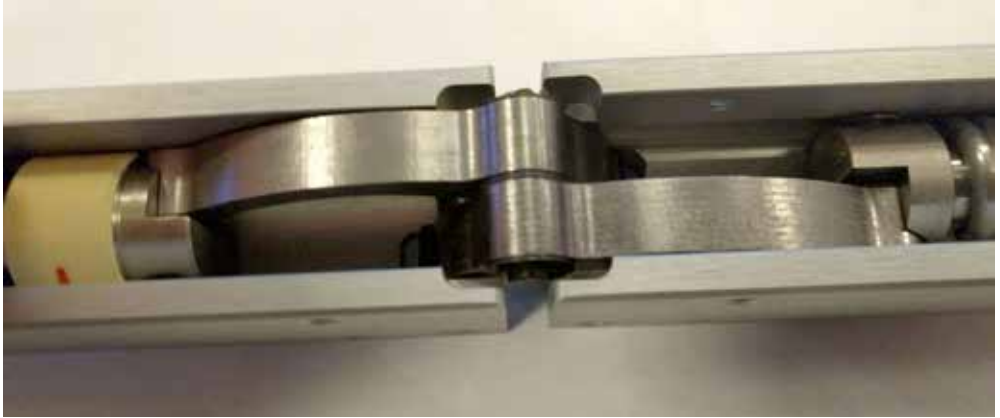


Brothers Pharmamach, Dharmesh Gajjar,
Ahmedabad, India
Etikettiergerät
Labelling machine



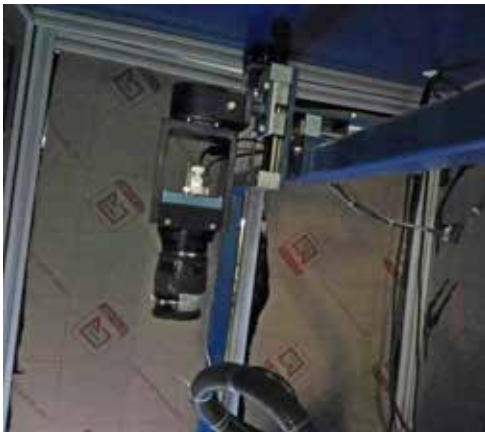
Osoba prywatna, Marcin Wilkowski,
Sadków, Poland

Weitere Einsendungen



**Colcom Group Spa, Luca Benedetti, Nave
(BS), Italy**

Türmechanismus
Door mechanism



**Tej Control Systems Pvt Ltd, Rajesh Kumar,
Thane, India**

Inspektionsmaschine
Inspection machine

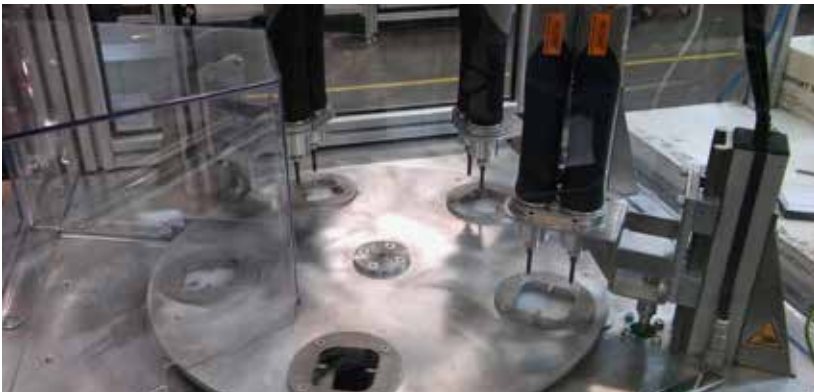
Further applications



**Sweta Mechanical Works Pvt Ltd, Subhash
GuptaUmbergaon, India**

Automatisierung
Automation

**MechProject - Wojciech Steindel, Wojciech
Steindel, Wierzchosławice, Poland**
Automatisierung
Automation



Weitere Einsendungen

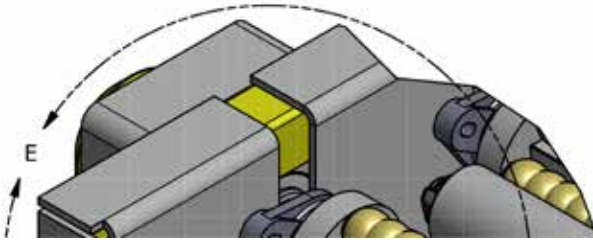


**Fabtech Industries, Velmurugan N,
Coimbatore, India**
Schneidetechnik
Cutting technology



**Krishna Industries, Mahendra Prajapati,
Ahmedabad, India**
Lebensmittelindustrie
Food industry

Further applications



CONVEYORS Y ACCESORIOS REGIONOMONTANOS S.A. DE C.V., Máximo Roel
Gallegos, Guadalupe, Mexico

Automatisierung
Automation

SP Automation & Packaging Machine,
Suresh R, Coimbatore, India

Verpackungsmaschine
Packaging machine

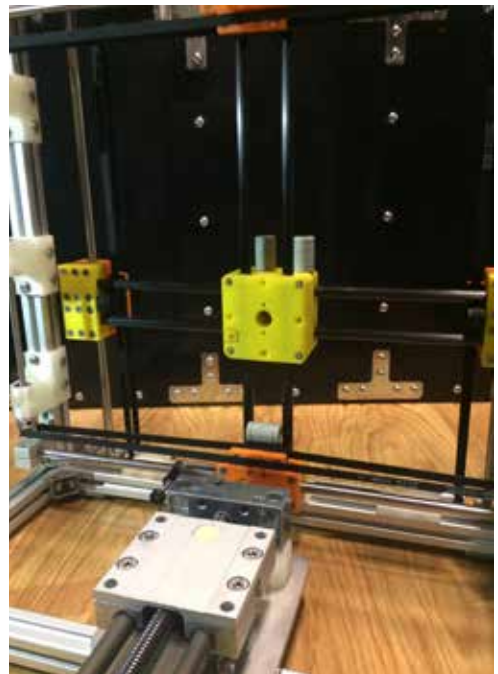


Weitere Einsendungen



Jost Svetek & co. d.o.o., Matjaž Svetek,
Ljubljana, Slovenia

Sport
Sports



3xD Open Source CNC., Robert Bartz
Michał Marciniak

Further applications



Lohia Corp, Vaibhav Singh, Kanpur Nagar, India

Automatisierung
Automation

Robertson Machinery Company, Robert Jose, Bangalore, India

Buchbindung
Book binding



Weitere Einsendungen



Robertson Machinery Company, Robert Jose, Bangalore, India

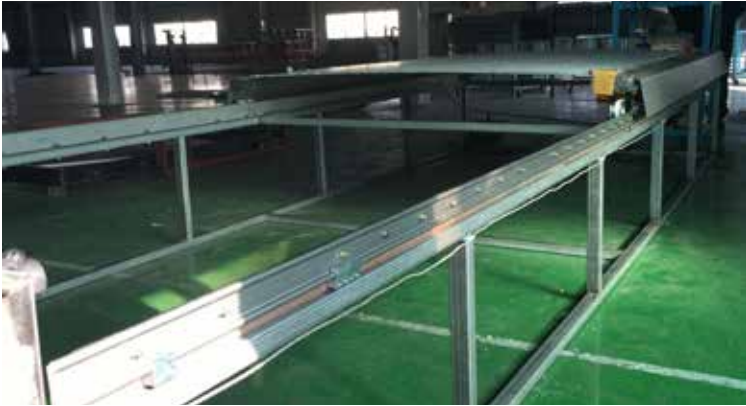
Buchbindung
Book binding



Aindra Systems Pvt Ltd., Mukesh Malviya, Bangalore, India

Linearantriebssystem
Linear drive system

Further applications



Hanex, Chan Yeon Hwang, Busan, Korea
E-Mobilität
E-mobility

Yosung Envitech, Gun Ryul Yu, Seoul, Korea



Weitere Einsendungen



LOGOMAR, Dominik Ptaszkowski, Tarnów,

Poland

Automatisierung

Automation

Further applications



Teilnehmer

2k technologies, Mebin Scaria, hyderabad, India	
3D Laser Mapping, Shaun Stone, Nottingham, Great Britain	321
3D Modular Systems, Rambaud Nicolas, Cergy, France	189
3xD Open Source CNC., Robert Bartz Michał Marciniak, Niechanowo, Poland	
7 Degriz, Vijay Pancholi, Vadodara, India	
A and A Co., Ltd, Medical-Welfare Sales Department, Ono Kazunari, Akikawa, Akiruno-shi, Tokyo, Japan	118
A Tech Automation & Robotics, Santosh Pandey, Faridabad, India	
AAA-MECHANICAL DESIGN EOOD, Aleksandar Vatskichev, Sofia, Bulgaria	76
AARBEE ENGINEERING INDUSTRY, BALAKRISHNAN DURAISAMY, COIMBATORE, India	285
ACTinBlack SARL, Reimer von Essen, Foetz, Luxemburg	186
Adco Print Pack India, Mahesh Yadav, Faridabad, India	
Adient Poland , Radosław Chitruń, Świebodzin, Poland	
Advanced Packaging systems, Linga Reddy Abba, Hyderabad, India	102
AF.UT. S.R.L., GIANFRANCO BIAGIOTTI, CORTONA, Italy	
AFI Groups, Norbert ROLLAND, CHATEAU GONTIER, France	
AGETEC, SEBASTIEN BALDI, TONNEINS, France	
AGITECH, Christoph Gasser, Heimberg, Switzerland	89
Agrifranch S.L., Jose Maria Franch Lozano, Llíria, Spain	311
Agrozumos, Juan carlos cintora , lekumberri, Spain	
Aindra Systems Pvt Ltd., Mukesh Malviya, Bangalore, India	
AIS - Bad Dübén, Henry Görnitz, Bad Dübén, Germany	185
Akademische Fliegergruppe Berlin e.V. , Benjamin Kapke, Berlin, Germany	360
Albiral Display Solutions, Jordi Sanchez, Sant Hipolit de Voltrega, Spain	175
Aljaž Ulaga, Aljaž Ulaga, Ljubljana, Slovenia	315
Ambulanz Mobile GmbH & Co. KG, Stephan Hischke, Schönebeck, Germany	215
APICOM AUTOMATION PVT LTD, SARAVANAN P PERUMAL, BANGALORE, India	
Arcelormittal dham processing private ltd, Jeyaraman jeya, vellore, India	
argus sensorsysteme GmbH, Hagen Schindler, Kahla, Germany	322
ARIS Stellantriebe GmbH, Michael Andersen, Troisdorf, Germany	126
AS Industrialservice, Stefano Marra, Verdellino, Italy	

ASH GmbH & Co. KG, Michael Horstmann, Georgsmarienhütte, Germany	249
Assonic Mechatronics GmbH, Dirk Lueg, Radevormwald, Germany	111, 112
Astra Otoparts tbk Divisi Winteq, Guna Guna Andi Pratama, Bogor, Indonesia	
Augustin Produktentwicklung UG (haftungsbeschränkt), Stephan Augustin, München, Germany	153
Austin Foods & Beverages Pvt Ltd, J R Parmar, Vadodara, India	150
Autowrapping Systems, S K Sure, Vadodara, India	
avis Co.,Ltd., Akeo Yoshida, Tokyo Taito-ku Kitaueno, Japan	
AZUB bike s.r.o., Tomáš Gayer, Uherský Brod, Czech Republic	65
B&B studio snc di Basso Giorgio e Sergio, Giorgio Basso, Vicenza, Italy	52
Bahmüller Maschinenbau Präzisionswerkzeuge GmbH, Uwe Kietzmann, Plüderhausen, Germany	238
BAOJI oilfield machinery co., ltd, Guangliang Xing, Baoji City, China	
Bauer Feinmechanik, Robert Bauer, Geisenfeld, Germany	49
BBC Packaging Systems, Devang Ghaskadvi, Vadodara, India	104, 105
BBK Etikettier& Sondermaschinenbau, Marko Grimm, Beerfelden, Germany	140
Behl GmbH, Jochen Behl, Stadtprozelten, Germany	42
Beijing Materials Handling Research Institute, Li Gang, Beijing City, China	
Bianco sp z oo, Krzysztof Kander, Miłomlyn, Poland	
Bielas Extensibles, Fernando Irujo López, Noain. Pamplona, Spain	155
BIO.MORPH Sp. z o.o., Tomasz Golaszewski, Warszawa, Poland	219
BITRE di Bonfanti Paolo, Paolo Bonfanti, Casalguidi (Comune di Serravalle Pistoiese), Italy	359
Biuro Doradczo-Uslugowe, Dariusz Romanowski, Piła, Poland	157
BORE AND MORE, Claus Florschütz, Bayreuth, Germany	156
Boson Light / NOVA SANDEC s.c., Piotr Kałyniuk, Nowy Sącz, Poland	266
Bozco Resources, Rob Hilding, Simi Valley, USA	332
Brabender GmbH & Co. KG, Stephan Mühlhausen, Duisburg, Germany	216
Bravo girassol, Ida, Carlos Roberto Silva Pita, Funchal , Portugal	
Brawo R. Biegański, K.Biegańska Sp.J., Robert Biegański, Łódź, Poland	327
Bremer Institut für Messtechnik, Automatisierung und Qualitätswissenschaft, Universität Bremen, Michael Sorg, Bremen, Germany	217

Teilnehmer

Brno University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Roman Adámek, Brno, Czech Republic	
Brothers Pharmamach, Dharmesh Gajjar, Ahmedabad, India	
Bürger GmbH & Co KG, Ralf Feudel, Crailsheim, Germany	48
Business and Software Systems, Alan Edwards, Lisburn, Great Britain	299
BWP Skorkiewicz sp.j., Krzysztof Żyliński, Olecko, Poland	
C J Industry, Chetan Patel, Vadodara, India	
Cadetronics , Nilesh Mungekar, Navi Mumbai, India	230
Campus Motorsport Hannover (Projekt Motorsport der Hochschule Hannover), Roman Stöcker, Hannover, Germany	264
Carecos Kosmetik GmbH, Heiko Meier, Kehl, Germany	97
Center of Astrophysics and space Science of Portugal, mahmoud hayati, porto, Portugal	134
CentrostileDesign, Matteo Marchetti Casadio, Mordano, Italy	333
Centrum Techniki Okrętowej S.A., Krzysztof Dobroczyński, Gdańsk, Poland	124
CGM di Corengia Giuseppe, Giueppe Corengia, Mariano Comense, Italy	203
Chennai Metco, Srinivasan M, chennai, India	
Chinese Post Technology Co., Ltd., Zexin Ding, Beijing City, China	163, 301
Chongqing Hongli Zhixin Manufacturing Co., Ltd., Jiang Tang, Chongqing City, China	
Cianetti Srl, Jacopo Cianetti, S.Pier d'Isonzo, Italy	252
CIKONI composites innovation, Farbod Nezami, Stuttgart, Germany	169
Civic Drone, Antoine Praquin, Montesson, France	75
Classic Engineering Industries, Omveer Singh, Jaipur, India	
CLEANTECH SYSTEMS PVT. LTD., VISHAL MANDEKAR, PUNE, India	145
CNG SYSTEM Jacek Rudkowski, Jacek Rudkowski, Kraków, Poland	273
Coautec GmbH, Heike Baumgartner, Zwingenberg, Germany	159
Coffeeday Global Limted, Kumar SB, Bangalore, India	
Colcom Group Spa, Luca Benedetti, Nave (BS), Italy	
COMET, Lorenzo Dal Canale, Santa Maria di Sala, Italy	51
Conductor Lda, Octávio Paiva, Paião -Figueira da Foz, Portugal	95
Constellium Extrusions Decin s.r.o., Roman Farský, Děčín, Czech Republic	
Conti Tech Schlauch GmbH, André Broetsch, Korbach, Germany	366

CONVEYORS Y ACCESORIOS REGIONMONTANOS S.A. DE C.V., Máximo Roel Gallegos, Guadalupe, Mexico	
Core srl, Giacomo Wilhelm, Delebio, Italy	236
CPC Diagnostics Pvt Ltd, Anil Kumar Yarlagadda, Chennai, India	
Create Medic Co., Ltd, Hisashi Takada or Takata, Okayama-cho, Iwamisawa, Hokkaido, Japan	
Crown Industries, Kiran Kumar Kongara, Hyderabad, India	
Crowther@sons, Daniel Crowther, Lincoln, Great Britain	
Crushforce, Leon Venter, Brakpan, South Africa	166
CSP INTERNATIONAL FASHION GROUP SpA, LUCA ROSSETTI, CERESARA, Italy	59
CV SENTRAL JAYA MECHATRONIC, HERDIANTO AMETRO HERDIANTO, PEKALONGAN, Indonesia	
CZ Strojirna, Petr Tuma, Strakonice, Czech Republic	143
Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences, Tomas Fila, Prague, Czech Republic	309
D I Logic Ltd., Ivan Kutelov, Kardjali, Bulgaria	224, 227
Dafo Plastics, Łukasz Daniel, Nowy Targ, Poland	
DAGOS Przedsiębiorstwo Wielobranżowe, Andrzej Dzikowski, Częstochowa, Poland	130, 132
Dark Corner Apiary, Mark Sweatman, Landrum, USA	342
Dark Ice Designs, Kristian Kassinen, Calvert, Great Britain	83
DC Design Pvt Ltd, Vikrant Kshirsagar, Pune, India	232
DCM ATN, Laurent BOUDON, EPINAY SUR ORGE, France	87
DEAUCOS, Jose Salatino, Capellades, Spain	77
DETEC Industrietechnik, Dirk Emde, Solingen, Germany	303, 310
Diam Service Sp.zo.o., Janusz Ciura, Jaworzno, Poland	
Diezdesign, Daniel Díez Cámara, Valencia, Spain	339
DIGITAL DK Dariusz Kurzawa, Dariusz Kurzawa, Gdynia, Poland	
Dilip Sivaraman, Dilip Sivaraman, Bangalore, India	
DIY research, Viktor Sari, Gödöllő, Hungaria	328
DMA, Andrea Ortolano, Torino, Italy	192
Domino Print & Apply, Jerry Karlsson, Malmö, Sweden	168

Teilnehmer

Dr. Christoph Heßler Maschinensysteme, Christoph Heßler, Lübbecke, Germany	41
DTU Space, René Fléron, Kgs. Lyngby, Denmark	
Due Laser, LUIZ CARLOS PINAGE DE LIMA FILHO PINAGE, FLORIANOPOLIS SC, Brazil	96
DynAccess Ltd, Joachim Grenestedt, Hellertown, Pennsylvania, USA	268
Earth Engineering Co., Prakash Mevada, Ahmedabad, India	
ELECTRIC MOTION, jean forest, Castries, France	302
ELECTRO LAB INGENIEROS S.L., CESAR MENDEZ, TORREJON DE ARDOZ, Spain	
ELEDUS s.r.o., Lukas Bezdicek, Brno, Czech Republic	272
Element Sport / Company representative, Takahashi Kazuyuki, Higashiryoke, Kawaguchi-shi, Saitama-ken, Japan	
Elettrotecnica P.W.C. Snc, Carlo Cipolla, Seregno, Italy	62
Eltron-kabel, Artur Źmuda, Jaworzno, Poland	44
EmpowerMate Systems, Inc, William Shrewsbury, Overland Park, USA	271
Endless Robotics Pvt Ltd, Puneeth Bandikatla, Hyderabad, India	187
Equip UMH, Miguel Angel Oliva i Meyer, Elx, Spain	193
Esteem multi systems, Sundaresan C, Chennai, India	72
Estudi Bel, Arquitectura i Urbanisme SLP I+D, Jaume Bel Homedes, Tortosa, Spain	172
Fabtech Industries, Velmurugan N, Coimbatore, India	
Faros Technologies, Anshul Sharma, Gurgaon, India	
FiaProTeam GmbH (Storch-Ciret Production), Andre Busch, Rodeberg OT Struth, Germany	37, 38
FILLPACK, Kantilal Panchal, Thane, India	
Firma „Kocula II“, Kacper Świdorski, Mokronos Dolny, Poland	363
Flexi Efficads Pvt Ltd, Nachiyappan M, Bangalore, India	
FREIDORAS VALENZO, SERGIO SANCHIS, L' ALCUDIA, Spain	70
Freikolben Rieleit, Peter Rieleit, Düsseldorf, Germany	
Frey Riegger Kuentzle Schmiedl GbR / fruitcore, Jens Riegger, Konstanz, Germany	237
FSUPV Team, Pedro González Corchón, Valencia, Spain	280
Füss Mobile GmbH, Frank Oechsner, Bingen-Hitzkofen, Germany	106
Fur Elise Piano Service, James Kelly, Pawleys Island, USA	
G Geum-gang Institute/CleanAirbot, Huang Nam Kim, Gwangju, Korea	354

Gala Precision Engineering Pvt. Ltd., Nirav Makadia, Vasai, India	
galli industry, dario galli, settimo torinese, Italy	78
GATTEGNO, PHILIPPE GRENIER, Saint-Ouen l'Aumône, France	
gebo cermex solution italy, riccardo pagliari, parma, Italy	181
GEMA-Motorsport, Frank Schwettmann, Garbsen, Germany	312
GERUTEC GmbH, Viktor Gaier, Denkingen, Germany	
Gerven Industrietechnik GmbH, Georg Pyttel, Friedberg, Germany	40
Gibellini Camera, Alessandro Gibellini , Sassuolo , Italy	
GIZMO R&D, Shigenori Toyofuku, Sakashita, Kiyomi-cho, Takayama-shi, Gifu-ken, Japan	
Global Smart Project, Nikita Naumov, Balashikha, Russia	
GNS motion , Hee Jun Yang , Busan , Korea	356
Godrej & Boyce Mfg.Co.Ltd, AMit rawat, mohali, India	282
Gostol-gopan d.o.o., Damijan Zavrtanik, Nova Gorica, Slovenia	298
GRUPNOR, LDA, LUIS JORGE VILA PINTO ALVES, VILA DO CONDE, Portugal	347
Grupo Intermarmol S.A. de C.V., José Antonio Núñez, Torreón Coahuila, Mexico	196
Grupo Salazar do Brasil, Thiago Henrique Pereira Thiago, Santo André, Brazil	
GSE Gesellschaft für Soziale Dienstleistung Essen mbH, Michael Boß, Essen, Germany	244
Gsg Metal Srl, Gil Ghiggi, Villa di Chiavenna, Italy	323
Guilin Urit Medical Electronics Co., Ltd., Guiping Gui, Guilin, China	
Guilin Urit Medical Electronics Co., Ltd., Ping Gui, Guilin, China	
Guiyang Potevio Logistics Technology Co., Ltd., Bing Yang, Guiyang, China	
GYD - G Yacht Design, Nicolas Alejandro Goldenberg, Valencia, Spain	161
Ham d.o.o, Tomaž Ham , Ljubljana, Slovenia	180
Hama Zero, Yamawaki Ikkyu, Ariake-Nishimachi, Higashi-ku, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, Japan	281
Hanex, Chan Yeon Hwang , Busan, Korea	
Henan Ompa industrial robots Ltd., Cheng Ruixing, Zhengzhou, China	25
Hennlich ind.tehnika d.o.o., Ivan Vugrin, Gornji Stupnik, Croatia	
Higuchi Menki Seisaksyo, Higuchi Yoshiaki, Asaka, Koriyama-shi, Fukushima-ken, Japan	284
Hillstrike d.o.o., Simon Javoršek, 1420, Slovenia	47

Teilnehmer

Hochland Deutschland GmbH, Wolfgang Tipolt, Heimenkirch, Germany	
Hoedori, Dong Jae Park , Changwon, Korea	355
HSG Machine Co., Ltd, Shunde District, Foshan City, Zhi Wen, Foshan City, China	
HSIL (Packaging Product Division) AGI Glaspac, Narahari Suddakanti, Bhongir, India	86
HSNRRacing, Christian Hofer, Tönisvorst, Germany	
HydeXSim, Craig Hyde, Morecambe, Great Britain	
Hydracooling Lda., José Pereira, Guimarães, Portugal	364
HYDRO & BALNEO, Patrice BOURGADE, AUBIERE, France	
Hyper Pro Team, Klemen Bizjak, Postojna, Slovenia	199
HYTECH CR spol.s r.o., Tomáš Kudela, Opava, Czech Republic	290
I-BEDDING S.R.L. - NOTTINBLU', Matteo Emanuele, Lauzacco di Pavia di Udine, Italy	190
IB Design Co.,Ltd., Minoru Makino, Gifu Prefecture Kani Sugekari, Japan	63
IDEES 22, Gilles RAULT, Saint BRANDAN, France	74
igm Ingeniería Mecánica Aplicada, S.L., Pablo Díaz Gómez, Sevilla, Spain	73
Imasen Engineering Corporation, Hirokazu Nagai, 3-1-8 Techno Plaza Kakamigahara Gifu, Japan	243
India Robotics And Automation Pvt Ltd., Keshav Javalikar , Pune, India	291
Infinum3D, Tomasz Zwolan, Lublin, Poland	365
Ing. Giampiero Volante, Giampiero Volante, LEGGIUNO, Italy	165
Ing. Jiří Mička, Jiří Mička, Rousínov , Czech Republic	316
Ing. Pavel Dvořák, Pavel Dvořák, Kamýk nad Vltavou, Czech Republic	35
Ing.- Büro G. Kohlbecker, Günter Kohlbecker, Raubling, Germany	45
Ing.-Büro, Paul Wolf, Weingarten, Germany	127
INGENIERIA HERMA S.A. de C.V., Jorge Luis Hernández Mañón, Lerdo, Durango, Mexico	350
Iniziativa Industriali, Claudio Vallivero, Valdengo, Italy	
Innomech Manufacturing Ltd, Wade Lander, Vancouver, Canada	351
INNOVX Parking Solutions Pvt. Ltd., Babu George, Bengaluru, India	338
INOXRBOVŠEK d.o.o., Zdenko Vrbovšek, Laško, Slovenia	222
Insight Engineering, Balamurugan Ganesan, Chennai, India	
Institut für Werkstoffkunde, Vitali Hecht-Linowitzki, Garbsen, Germany	209
Institute IRNAS Race, Blaz Bratus, Maribor, Slovenia	251

INTERACTIVE CODING EQUIPMENT , Sam Radford, Annesley , Great Britain	206
INTESA S.P.A., FABIO TOMMASI, SALVATERRA DI CASALGRANDE (RE), Italy	28
Investigacion privada, Jorge Cardenas Ostos, San Juan de Aznalfarache, Spain	
IWC PAN Unipress, Piotr Kopeć, Warszawa, Poland	276
Jan Kratochvil, Jan Kratochvil, Havirov, Czech Republic	144
JBG-2 Sp. z o.o., Krzysztof Stubiński, Warszawice, Poland	
Jiangmen iDear Hanyu Electrical Co., Ltd., Jianquan Li, Jiangmen City, China	57
Jiangsu Kunshan Yideng Tonghe Mechanical Technology Co., Ltd, Shuichao Bao, Kunshan City, China	
Jiangsu Rugao high-voltage electrical Co., Shanhua Ma, Nantong City, China	
Jiangxi nat Technology company, Junbo Cui, Jingde Town, China	250
Jinzhou Huaxin Packaging Machinery Factory, Laixing Zhao, Jinzhou City, China	31
Jiří Marján, Jiří Marján, Mladá Boleslav 1, Czech Republic	33
JM Boillat-ing, Jean-Marie Boillat, Fribourg, Switzerland	
JogAlong Stroller LLC, Mike Dresher, Wichita, USA	174
Johannes Franzen GmbH & Co. KG, Johannes Franzen, Mechernich-Holzheim, Germany	68
John Swett High School, Anthony Tammer, Crockett, USA	
José Madueño, José Madueño Rubio, Dos Torres, Spain	
Jose Xavier, Jose Xavier, Porto, Portugal	275
Jost Svetek & co. d.o.o., Matjaž Svetek, Ljubljana, Slovenia	
JRP, Barbara Jerin s.p., Grega Jerin, Zalec, Slovenia	201
Junes Máquinas Ltda, Enrico Grandó, Cerquilha, Brazil	269
Kanko Gakuseifuku Co., Ltd, Kazunari Matsunaga, 1 Higashiominami, Yonago-shi, Tottori-ken, Japan	184
Kazbi, Maciej Budzko, Kosakowo, Poland	286
Kelman Art & Design Studio LLC, Asher Kelman, Beverly Hills, USA	346
Kentstrapper Srl, Lorenzo Cantini, Firenze, Italy	92
Kern Musikmechaniker, Gerhard Kern, Kerpen-Buir, Germany	235
Kinetic Lab, Kazuma Nishiuchi, Hayamiya, Nerima-ku, Tokyo, Japan	277
Kitamura Seisakusho Co., Ltd, Daisuke Saito, Ryohkawa, Minami-ku, Niigata-ken, Japan	
Kitepower, Joep Breuer, Delft, Netherland	80

Teilnehmer

klement engineering, Peter Klement, Neu-Ulm, Germany	125
Klindex s.r.l., Matthias Santarelli, Manoppello Scalo, Italy	
KOCH Pac-Systeme GmbH, Pascal Kltschke, Pfalzgrafenweiler, Germany	56
Koike Sanso Kogyo Co., Ltd, Takeshi Yaguchi, 1 Onodai, Midori-ku, Chiba-shi, Japan	
Koike Sanso Kogyo Co., Ltd, Tec.Dep., Design Group, Ishida Tetsuya, Midori-ku, Chiba-shi, Japan	
Koike Sanso Kogyo Co., Ltd., Mechanical Engineering Department, Tsuyoshi Tanowaki, 1 Onodai, Midori-ku, Chiba-shi, Japan	
Kokoro Company Ltd., Department RT, R&D center, Department Group, Hisanori Kanei, Shinmeidai, Hamura-shi, Tokyo, Japan	307
Koło Naukowe Robotyków, Serafin Bachman, Warszawa, Poland	133
Koło Naukowe Robotyków, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa, Politechnika Warszawska, Tomasz Gołaszewski, Warszawa, Poland	183
KONATIC, Guillaume BATHELET, Brignais, France	94
Konstruktor, Sylwan Chlebowski, Widawa, Poland	
Kowa-Giken, Ozawa Norio, Taishinjima, Fujieda-shi, Shizuoka-ken, Japan	295
Krishna Industries, Mahendra Prajapati, Ahmedabad, India	
Krones AG, Thomas Dalmata, Neutraubling, Germany	39
Küppersbusch GmbH, Klaus Voigt, Velbert, Germany	79
Kunsthochschule für Medien, Alexander Buers, Köln, Germany	260
Kyma Tehnologija d.o.o. , Jure Počkar, Sežana, Slovenia	304
L&K GmbH Stadtilm, Sven Gasterstädt, Stadtilm, Germany	194
Lafosse nv, Benjamin Vandorpe, Wevelgem, Belgium	170
Last 500 inc, Ed Bell, Medford, USA	117
LAUDA DR. R. WOBSEER GMBH & CO. KG, Kris Braun, Lauda-Königshofen, Germany	146
LEB, Luís Brettas, São Paulo, Brazil	137
Leibniz Universität Hannover, Johannes Gaa, Hannover, Germany	319
Liaoning Chunguang Pharmaceutical Equipment Co., Ltd., Hongyuan Sun, Jinzhou City, China	30
Liaoning Chunguang Pharmaceutical Equipment Co., Ltd., Renjiao Wang, Jinzhou City, China	29
LINEA 20 Snc, Osvaldo Vezzoli, Grumello del monte, Italy	

Lo Studio s.r.l, Massimo Bortolotto, Santorso, Italy	114
LOGOMAR, Dominik Ptaszkowski, Tarnów, Poland	
Lohia Corp, Vaibhav Singh, Kanpur nagar, India	
Lophius Biosciences GmbH, Stefan Lang, Batzhausen, Denmark	46
Lord Krishna Pad PPrinting, Kanwar singh Yadav, Gurgaon, India	
LSK GmbH, Manfred Lederer, Kirchlengern, Germany	270
LST GmbH, Werner Rainer, Bad Tölz, Germany	258
Luka Zavrtanik, Nova Gorica, Slovenia	
LUMI INDUSTRIES, DAVIDE MARIN, MONTEBELLUNA, Italy	254
Luxscan Technologies, Philippe Lagrue, Foetz, Luxemburg	66
Lycée du Pays de Condé section de BTS CRSA, Pascal RUCIAK, CONDE SUR L'ESCAUT, France	116
M&M Technologies, Venkateswara Rao Tumpala, Hyderabad, India	208
Made In Workshop, Nikola Ivanovic, Johannesburg, South Africa	
mäqâdat - Bildung ohne Grenzen e.V., Karsten Fuhst, Giesen, Germany	158
MAFELEC, PATRICE REY, CHIMILIN, France	202
MAGC Goalfino, Jean-Claude PIERREFITTE, VAL THORENS, France	149
Make Magazin, Carsten Meyer, Hannover, Germany	210
Malek Brautech GmbH, Alexander Malek, Velbert, Germany	313
Malvestio S.p.a, Stefano Muzi, Villanova di Campossampiero, Italy	
Manish Enterprises, Chandrashekar kulageri, Bangalore, India	352
Manutec Indústria de Máquinas, Joél Toscan, Nova Prata, Brazil	248
Manutention Quebec, Darryl Wiltzen, Pointe Claire, Canada	
Marcosta Ryszard Starzec, Łukasz Starzec, Tarnów, Poland	294
Mariusz Bielec, Mariusz Bielec, Konstancin-Jeziorna, Poland	340
MASCHINENTECHNIK, Jorge Romo, San Nicolas de los Garza, Mexico	195
Matej Kokotec s.p., Matej Kokotec, Ljubljana, Slovenia	308
Mathitech d.o.o., Enrico Merlani, Sezana, Slovenia	147
Matyssek Metalltechnik GmbH, Andreas Klie, Stadtdendorf, Germany	233
MBB Technology Changzhou Co., Ltd. , Zihua Zhang, Changzhou, China	
Me-plast Kozina d.o.o., Klemen Bizjak, Kozina, Slovenia	198

Teilnehmer

Meccanica Malavasi srl, Cristian Chierogati, Sermide (MN), Italy	263
MechProject - Wojciech Steindel, Wojciech Steindel, Wierzchosławice, Poland	
medical-robots, Dirk Wenmakers, Dilsen, Belgium	
Mega Design, Joseph Largey, Kersey, USA	135
Mehrtec GmbH, Udo Adriany, Müsch, Germany	61
Meleo, Olivier Valenti, NICE, France	58
Metal Produkt Majewski Marcin, Marcin Majewski, Kielce, Poland	
Metallbau Glandien, Andre Glandien, Bielefeld, Germany	278
Metiba Vertriebs GmbH, Dieter Bartels, Hildesheim, Germany	300
METOB Krzysztof Wójcik, Tomasz Rogalski, Domasław, Poland	
Minda, Nikolaus Breitkopf, Petershagen, Germany	
MOBIL TECH s.a.s., Luca Barin, Bovisio Masciago, Italy	
modul tec GmbH, Jens Dienemann, Hückeswagen, Germany	
MOHLER MACHINE WORKS PVT LTD, LUCAS CRUZ, COIMBATORE, India	320
Motion Solutions GmbH, Klaus Gierse, Remscheid, Germany	265
MPLAB Piotr Janica, Piotr Janica, Sulechów, Poland	305
MQB srl, Eugenio Morini, Parma, Italy	131
Mr., Jp Kiledar, ambala cant, India	283
MSV interier s.r.o., Pavol Urbaník, Studénka, Czech Republic	36
Multiserw-Morek, Piotr Pyrek, Brzeźnica, Poland	
N S machine tool, Nirmal singh, Ludhiana, India	108
NICHROME INDIA LTD, AJIT MANDHARE, SHIRWAL, India	242
Nichrome India Ltd, Bajirao Patil, pune, India	
Nichrome India Ltd, Karshid Hajare, Pune, India	293
Nippon-Polystar Co., Ltd, Matsuo Shuhsaku, Ishibeguchi, Konan-shi, Shiga-ken, Japan	
NISHTEK PIPE EQUIPS, ANIL BENERJI KOTTI, HYDERABAD, India	229
Niwa Chuzo Co.,Ltd, Yoji Nakagawa, Gifu Prefecture Seki Nozomikeoka, Japan	67
No company, Malcolm Fleckney, LINCOLN, Great Britain	152
NOA Sp. z o.o., Michał Łatacz, Krakow, Poland	334, 336, 341
Nomura Industry Co., Ltd, Kenji Isono, Maezawa, Higashikurume-shi, Tokyo, Japan	138
Nortech Engineering, Ruben Oviedo, Hermosillo, Mexico	136

NOVASPORT s.r.o., Ladislav Říha, Tachov 1, Czech Republic	55
Nowotnik Metallverarbeitung & Toranlagenbau GmbH, Daniel Burkert, Riesa, Germany	289
NYX s.r.l., Nicola Prendin, Brugine, Italy	54
OCEAN INNOVATION SYSTEM, Laurent Tardivon, CLAPIERS, France	20
OpenTransat, Andrej Osusky, Bratislava, Slovenia	24
Optopol Technology, Wojciech Machalski, Zawiercie, Poland	
Orient Engineering Works, Sanjay Kumar, jaipur, India	
Orion Co.,Ltd., Hiroshi Minamikawa, Yokkaichi, Prefecture Mie, Oaza Rokuromi, Japan	
Orplast, Maciej Rzeziński, Gdańsk, Poland	171
ORTOTIKA, s.r.o., Pavel Černý, Praha 5, Czech Republic	231
Oshimajikojiko Co., Ltd, Sumihiro Akimura, 4 Minamihama, Yanai-shi, Yamaguchi-ken, Japan	119
Osoba prywatna, Kamil Niemyjski, Warszawa, Poland	292
Osoba prywatna, Marcin Wilkowski, Sadków, Poland	
Ostrich Mobility Instruments Pvt. Ltd. , Roopesh BS, Bangalore, India	
panicongelados S. A., Luis Lourenço, Monte Redondo - Leiria, Portugal	167
Particular, Marcos Martin Martin, Soto del Real, Spain	162
Particulier en phase de Création d'entreprise, Hugues Brunault, Caissargues, France	279
particulier, René Séverac, GRAULHET, France	
Pathway LLC, David Stroup, Santee, USA	18
PBM3 d.o.o., www.olok.eu, Matija Nabergoj, Ajdovščina, Slovenia	182
Pearl Musical Instrument Co., Ltd., Akihito Takegawa, Yachiyo-shi, Chiba-ken, Japan	
PEBE Interactive, s.r.o., Prokop Bartoniček, Praha 1, Czech Republic	34
Pegazus Boats Sp. z o.o., Jacek Żywalewski, Augustów, Poland	326
Pentaco Automation Pvt Ltd, Sandip Sasane, Pune, India	
Peri Pack, Heiko Grabert, Solingen, Germany	109, 110
PerkinElmer, Ali Aslam, Hopkinton, USA	121
Philips Lighting Electronics Mexico S.A. De. C.V., Mario Tirado, Tijuana, Mexico	
Pico Automation, Dhanasekar R, Coimbatore, India	
Pico Automation, Jayavardhan M, Coimbatore, India	99
PK model s.r.o., Michal Chalupa, Praha, Czech Republic	128

Teilnehmer

Plastic Components and Modules Poland, Michał Gągól, Sosnowiec, Poland	245
Plot Electronics Przemysław Szymański, Michał Kisiel, Giżycko, Poland	
polimpianti s.r.l, stefano prestinoni , azzate, Italy	
Politechnika Łódzka Instytut Automatyki, Mateusz Kujawiński, Łódź, Poland	349
POLYTECH-MS, Bruno BERNIGAUD, VARENNES SAINT SAUVEUR, France	234
PONTOS, Michel CHENON, SAINT MALO, France	115
PORBISA, RAUL GARCIA SUESCUM, GIRONA, Spain	141
PPHU TURPAK Kurczbuch Jan, Jan Kurczbuch, Perzów, Poland	362
Pragolet, s.r.o., Evzen Thoendel, Mnichovice, Czech Republic	218
predari vetri spa, fabio tellini, curtatone mn, Italy	
Privat, Jens Klepsch, Gera Niebra, Germany	
Privat, Ijubko bozic, hannover, Germany	26
Privat, Robert Kretschmer, Auerbach, Germany	358
Privat, Uwe Pawlowski, Parchim, Germany	154
Private individual, Tony Manson, Marks Tey Colchester, Great Britain	
Private, Niels Schotten, Heerhugowaard, Netherland	60
Priyadharshini The Fabricators, Sekar P, Coimbatore, India	101
Pro-mill s.c., Michał Konicki, Piastów, Poland	164
PRODIGYSEGMENT Unipessoal Lda, Paulo Rodrigues, Matosinhos, Portugal	173
Prometall Soluciones, s.l., Javier Medina García, San Sebastián de los Reyes, Spain	
PROMOTOR SALES SP. Z O.O., Krzysztof Bujalski, zielona góra, Poland	
Proseal Closures Limited, Satheeshaiah K.B., Bangalore, India	
Protoprint, Pavel Sedláček, Plzen, Czech Republic	
Proyectos y Aplicaciones. SL, Miguel Angel Abon Ramos, Gijon, Spain	81
PT Schott Igar Glass, Panca Purakusuma, Bekasi, Indonesia	
PT. INKA (PERSERO), ANDI ARIF ISYANTO, MADIUN, Indonesia	84, 297
PT. UNGGUL JAYA SEJAHTERA, SUGIJANTO HARTOJO, PEKALONGAN, Indonesia	
PWR Racing Team, Konrad Żołyński, Wrocław, Poland	223
PWS Engineers Pvt. Ltd., Dinesh Sir, Anand, India	151
Qingdao Victall Railway (Group) Co.,Ltd, Xiaofeng Gao, Qingdao City, China	
Quadtel, Pedro Nascimento, Alfena, Portugal	191

Queue Research, Kenneth Steel, Dunedin, Newseeland	
RAC s.r.o., Vladimir Stransky, Decin, Czech Republic	142
RAST ltd, Iliya Rangelov, Sofia, Bulgaria	226
RENAULT LE MANS, DOMINIQUE BARRIER, LE MANS Cedex 9, France	
REV inside, Florence Rouquart, Saint Martin de Valgalgues, France	88
Rita Pad Printings Systems Limited, Gajender Sharma, Gurgaon, India	
Robertson Machinery Company, Robert Jose, Bangalore, India	
Rois Medical S.L., Ricardo Montoya Conesa, Elche, Spain	306
Rok Testen, Levpa, Slovenia	267
Rollstamp Manufacturing,Magna, David Mathias, HOLLAND LANDING, Canada	205
Rotary Wave S.L., José M ^o Planells Cervera, Torrent, Spain	239
Royes Engineering, Jacek Rojewski, Mosina, Poland	
RP3d, Josh Smith, Weymouth, Great Britain	214
RRJ Engineering Industries Pvt Ltd, RAMAKRISHNA P, HYDERABAD, India	
S P machine, Pushpinder singh, mohali, India	71
S-LAB, LESŁAW BRZECKI, MIRKÓW, Poland	220
Sabancı University, Yusuf Mert Senturk, İstanbul, Turkey	348
Safesolution srl - Startup INNOVATIVA, Filippo Gigliotti, Verderio, Italy	261
Sakurai Ltd, Parts Department, Nakamura Hayato, Nittaku-Hosoemachi, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, Japan	
SANGSIN BRAKE INDIA PVT LTD, BABU RAJENDRAN, THIRUVALLUR,TAMILNADU, India	
Sapphire Autotech, Mayank Khanna, Gurgaon, India	
SAS EST Modèles, Yves MARLY, POMMEUSE, France	324
Sasyaka Engineering Services Pvt Ltd, Franklyn Paily, Bangalore, India	207
Schmale Maschinenbau GmbH, Jörg Kiesow, Altena, Germany	176
Schuhriemen Maschinenbau GmbH, Hans-Julius Schuhriemen, Sommerloch, Germany	139
Schweyher Engineering, Holger Schweyher, Bönningheim, Germany	287
Scope mounted electronics, George Breiwa, Deforest, USA	
Seascape d.o.o., Kristian Hajnsek, Ljubljana, Slovenia	314
SELCA, Nicolas LAUNEY, BEAUMONT HAGUE, France	
SELCT PACKAGING MACHINERY PVT. LTD., NARENDRA TADVI, VADODARA, India	123

Teilnehmer

SENER Sp. z o.o, Andrzej Wolski, Warszawa, Poland	211
SENSE, Irineu Paiva Paiva, Curitiba, Brazil	255
Sentier S.r.l, Andrea Signoretto, Rovereto, Italy	335
SGS - Serrurerie Générale de Surveilliers, VANDENBERGHE Eric, SAINT WITZ, France	50
Shenzhen Kenaisi Automation Engineering CO., Ltd., Xueli Zhang, Shenzhen City, China	
Shenzhen YHLO Biotech Co., Ltd., Guodong Lin, Shenzhen, China	
Shimon Reinich Engineering LTD, Idan Hazan, haifa, Israel	82
SHREEJI PHARMATECH, MITESH NAYAKPARA, AHMEDABAD, India	
Signode India Limited, Ashish Range, Medak District, India	228
Sinterit sp. z o.o., Michał Grzymała-Moszczyński, Kraków, Poland	329
Sinus Industries GmbH, Pierre Braun, Berlin, Germany	225
Siprem International spa, Roberto Marcheggiani, Pesaro, Italy	188
Softeca SA, Raphaël Ceccucci, Marin, Switzerland	296
soluzioni tecnologiche per impianti carburante ing.Volpi Roberto, Dario Valiante, Formia, Italy	90
SP Automation & Packaging Machine, Suresh R, Coimbatore, India	
SP Manufacturas S de RL de CV, armando dominguez Todd, apodaca N.L., Mexico	
Spark Line, Girish Sortur, Hubli, India	
Spinks Impex, Bharat Jain, Baddi, India	91
SPM Consultant, Jay Pancholi, Vadodara, India	
SRC, Roberto Cicuéndez Peñalver, Pedro Muñoz, Spain	204
ST-Systemtronic S.A., Fernando Gil Guanter, Rafelbuñol, Spain	
Stadtmüller, Johannes Stadtmüller, 63837, Germany	246
Starkmat, s.p. / Active Chair, Sebastjan Štarkel, Črnomelj, Slovenia	274
START-UP, Maja Rajterič, Ljubljana, Slovenia	27
STERIFAST - Sterilization and Disinfection Systems, Lda , Hélder Gonçalves, Boticas, Portugal	262
Stimmt Automation, Logesh T, Chennai , India	
StuAtech, Michael Monetti, Linz, Austria	256
Student Unique Card India Pvt Ltd, Anil Kumar Borugadda, Hyderabad, India	241
Studio Poletti, Gianpaolo Poletti, Pantigliate, Italy	
Stylgame srl, Paolo Cencigh, Spilimbergo, Italy	

SUNDRAM FASTENERS LTD, ANANTHAKRISHNAN MURUGAN, CHENNAI, India	
Sunrise Pappad, Daneesh Pandayil, Madurai, India	197
SUSI INDUSTRIESS, SHIVASWAME VELLINGIRI, COIMBATORE, India	
Suzhou Pairs Kee Automation Equipment Co., Ltd., Shuai Ren, Pingan Road, Wuzhong District, Suzhou City, China	
Sweta Mechanical Works Pvt Ltd , Subhash Gupta, Umbergaon, India	
Szymon Ruban, Szymon Ruban, Warszawa, Poland	148
TABLET IN BED, Carlos García, Betanzos, Spain	69
tall turbine, brandon everhart, lexington, USA	
TB Ing. Richard Knabl, Richard Knabl, Wörgl, Austria	43
TE.S.I. srl, Daniele Marian, Ravenna, Italy	53
Team DIANA - Politecnico di Torino, Daniel Lippi, Torino, Italy	318
Team H2politO, Michele Galfrè, Torino, Italy	103
Technical University of Košice, Faculty of Mechanical Engineering, Jozef Svetlík, Košice, Slovenia	85
Technimet, Michał Steblecki, Kalisz, Poland	93
Technofour Electronics Pvt Ltd, Ganesh Patil, Pune, India	
Technofour Electronics Pvt. Ltd, Ashwamedh Kulkarni, pune, India	
TECNOMOLDE AUXILIAR DEL CALZADO, S.L.U., Jorge Vilaplana, Elda, Spain	
Tej Control Systems Pvt Ltd, Rajesh Kumar, Thane, India	
Tereos, Joël PRUVOST, Origny Sainte Benoîte, France	113
TEYCO SRL, MARCO ZAPPELLA, COLOGNO AL SERIO (BG), Italy	178
The Filter Design Company, David Carter, Haydock, Great Britain	177
The keepers , François Jaubert , boulogne-billancourt , France	289
The Opportunity Factory, Jurgen Denul, Oostkamp, Belgium	317
THT Co., Ltd, Hishiyama Takao, Takakura-machi, Hachiohzi-shi, Tokyo, Japan	129
Tiger Engineering Co., Ltd, Planning, Hidekazu Omori, Noda, Kita-ku, Okayama-shi, Japan	213
TK Innovation, Jan Ledin, KÖPMANHOLMEN, Sweden	
TKM Projekt sp z o.o., Mateusz Szewc, Wrocław, Poland	337
TL quadrat, Tobias Lenz, Nümbrecht, Germany	353
Tonkel Om handmades, Thomas Schwaiger, Viehhausen, Austria	253

Teilnehmer

TRANSMECH INDUSTRY, JAY SHAH, Vadodara, India	
TRAX elektronik, Daniel Setlik, Kraków, Poland	361
TRESCOM sp. j. Andrzej Sirko i wspólnicy, Andrzej Sirko, Białystok, Poland	
TSA CENTER / ADRONELINE (2 compañías), Iván Sanz Martínez, Cerdanyola del Valles, Spain	221
Tsuboi Tokusyu Shatai Co., Ltd / Design technology, Yamashita Toshihiko, Koyashiki, Yaizu-shi, Shizuoka-ken, Japan	122
Turan, Jean Nius, IJmuiden, Netherland	
TYEN Supercharger technology center, Yuanwei Li, Hunan Hengyang, China	
UB-SPACE, Maren Hülsmann, Bremen, Germany	22
unicent GmbH, simon weber, unterseen, Switzerland	344
University of Bristol, Robert Malkin, Bristol, Great Britain	257
University of Ljubljana, Faculty of Electrical Engineering, Janez Podobnik, Ljubljana, Slovenia	325
University of Seville (Spain) - Robotics, Vision and Control Group, Alejandro Suarez, Sevilla, Spain	120
URSUS S. A., Rafał Słomka, Lublin, Poland	160
Valter Udovičič s.p., Valter Udovičič, Radomlje, Slovenia	357
Van ,n Bike BVBA, René Verelst, Zoersel, Belgium	240
VEC Chocolate Machines Pvt. Ltd, Rajinikanth Patange, Hyderabad, India	
Velocity LLC, for Jackson Kayak product, Terry Gilbert, Greensboro, USA	107
VEOLIA , MARC JOFFRE, la garde, France	320
Virtual Reality Media, Juraj Géci, Trenčín, Slovenia	
Vivero One Research, LLC, Arthur Quaid, Hollywood, FL, USA	343
VTE VOLTRI TERMINAL EUROPA , MASSIMILIANO TAMAI, GENOVA, Italy	
waterblade GmbH, Martin Frei, Roggwil, Switzerland	
WATTEVER, Patrick HENGL, SAINT JEAN, France	98
WeiMi GmbH, Christian Weisbecker, Nidderau, Germany	
Wimed Sp. z o.o., Jarosław Nowak, Tuchów, Poland	100
Worcester Polytechnic Institute, Christopher Nycz, Worcester, USA	330
XJ Schindler (Xuchang) Elevator Co., Ltd., Xiaonan Wang, Xuchang, China	
XS Maintenance, Xavier SEARA, SAINT VALBERT, France	212

Xugong Fire Safety Equipment Co., Ltd., Guanghui Wang, Xuzhou City, China	247
XUJI Electrical Manufacturing Centre, Chunyang Fang, Xuchang, China	
XUJI Electrical Manufacturing Centre, Haihang Wu, Xuchang, China	
XuZhou Construction Machinery Group, Xuguang Zhang, Xuzhou City, Jiangsu Province, China	
Yamanashi Bind Co.,Ltd., Masatoshi Wakatsuki, Yamanashi Präfektur Yamanashi Shimokanogawa, Japan	
Yonago Nishinohon Co Ltd. Produktion Technique, Akihiko Gondai, Präfektur Tottori Saihaku Bezirk Süd-cho, Aga, Japan	64
Yoosung Envitech , Gun Ryul Yu , Seoul, Korea	
YUASA SYSTEM Co., Ltd. Engineering Section, R&D Technology Gr, Naotsugu Ando, Kibitsu, Kita-ku, Okayama-shi, Japan	
YuChen automation mechanical and electronic Enterprises Ltd., Yiru Chen, Taichung City, Taiwan	
Z-Bot LLC, Bob Yellin, Austin, USA	259
Zakład Badawczo Rozwojowy AGRO, Dominik Linka, Kościan, Poland	345
ZDT TOP Poręba Spółka z o.o. Sp. k., Łukasz Tondos, Poręba, Poland	179
Zhengzhou Hongrun Electrical and Mechanical Technology Co., Ltd., XiaoDong Chen, Zhengzhou City, China	200
Zhengzhou Lichuang Equipment Co., Ltd., Zhiqiang Ren, Zhengzhou City, China	32
Zhongshan Zhanxinghua hardware products Co., Ltd., Yao Liang Liang, Zhongshan City, China	
Zhuzhou Times New Material Technology Co., Ltd., Quanbing Wang, Zhuzhou, China	







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
www.manus-award.com
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“, „ready-chain“, „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.