

7. vector award



vector

... für mutige Energiezuführungslösungen und e-kettensysteme® mit Leitungen.
... for inspiring energy supply solutions and e-chain systems® with cables.

2020

Teilnehmer

Participants



3D Enter, Park Hwa Joong, Gyeonggi-do, Korea	61
3DGence Sp. z o.o., Przemysław Wolnicki, Przyszowice, Poland	261
Abis Sp. z o.o. Sp. Komandytowa, Mirosław Rybczyński, Rząska, Poland	89
Abrantix d.o.o, Marko Bergamasco, Koper, Slovenia	193
ACC Ltd/Lafarge Holcim, Bhuneshwer Singh Kaushik, Bhilai, India	148
ADDLAND, s.r.o, Milan Odvrša, Prague, Czech Republic	250
Aectual, Hedwig Heinsman, Amsterdam, Netherlands	101
Aerobotix, Jared Bishop, Madison, USA	194
Akebono Brake Yamagata Manufacturing Co., Ltd., Ken Mineta, Central Industrial Park, Sagae-City, Yamagata Prefecture, Japan	172, 173, 197
ALAA INDUSTRIAL EQUIPMENT FACTORY, Ejajaz Shaikh, Dammam	
ALPHA LASER GmbH, Claudia Thornton, Puchheim, Germany	114
AlpinaTec GmbH Technical Products GmbH, Peter Burger, Köstendorf, Austria	18
ALTMANN GmbH, Achim Altmann, Albaching, Germany	76
Ambuja Cements Ltd., Amit Kumar Singh, Baloda Bazar, India	
An Nguyen Bao, Ho Chi Minh, Vietnam	104
Ansell N.P. Sdn. Bhd, Ganesan Murugan, Melaka, Malaysia	191
APGENCO, Maheswara Rao Ballaram, Proddatur, India	251
Armtec, Chris Gallagher, Peterborough, Canada	68
Aryan Pumps And Enviro Solution Pvt. Ltd, Vasant Phapale, Pune, India	74
Asake Seiko Co., Ltd., Mitsuhiro Hattori, Yokkaichi-City, Mie Prefecture, Japan	91
ASCOMETAL, Olivier Bartoli, Fos sur Mer, France	165
Assembly Audiovisuales SI, Justo Frutos, Madrid, Spain	
ATS ELGI, Venkatesh Kulandaivel, Coimbatore, India	131
AutoNetworks Technologies Co., Ltd., Ryota Yoshida, Yokkaichi-City, Mie Prefecture, Japan	35
BANG Kransysteme GmbH & Co. KG, Christoph Bang, Oelsnitz, Germany	67
BE MORE 3D (3DCONCRETE, S.L), Vicente Valencia, València, Spain	39
Big Sky Engineering, Paul Garvoille, Verona, USA	36
Biogest Srl, Salvatore Naticchi, Lunano, Italia	143
Biuro Inżynierskie IEC sp. z o. o., Sławomir Janosz, Sząsza, Poland	264

Teilnehmer

Participants



Bosch Rexroth, spol. s r.o., Martin Mikyska, Brno, Czech Republic	159
BrawoSpa, Riccardo Romele, Pian Camuno Bs, Italia	
Bridge IND, Oh Tae Koo, Pohang-si, Korea	64
BYMIG ENGINEERING S.L., Mario Ibañez Gomez, Albolote, Spain.	44
Cama Lift Aps, Søren Petersen, Frederikshavn, Denmark.	231
CGPV Industrial Building System Sdn Bhd, Airol Anuar Ali, Gelang Patah, Malaysia	198
Chemicon Nagaoka Co., Ltd, Kazuhide Hayakawa, Nagaoka-City, Niigata Prefecture, Japan.	232, 233, 234
Chicago Flyhouse, David Millard, Chicago, USA	102
China Automotive Industry Corporation, Xiaoyong Li, Taoyuan, Taiwan	113
Christian Schiedung, Oberhausen, Germany	147
CIM, Jinnawat Sangnoy, Nonthaburi, Muang Thai	167
CNRS, Kevin Pressard, Orsay, France.	109
Cochran Marine LLC, Michael Watts, Seattle, USA	128
COMAU INDIA PVT.LTD., VISHWANATH PATIL, PUNE, India	130
Combagroup SA, Charles Karlen, Molondin, Switzerland	215
Cosma Casting Sp. z o.o., Andrzej Gawlik, Kędzierzyn-Koźle, Poland	175
Cosma Casting Sp. z o.o., Andrzej Gawlik, Kędzierzyn-Koźle, Poland	177
CV Indra Permata Teknik, Emil Gaus, Bekasi, Indonesia.	78
CV Mileindo, Michael Michael, Jakarta, Indonesia	72
Daehan Machinery Co., Ltd., Jung Hyung Kyun, GyeonGyeonggi-do, Korea	54
Daifuku Thailand, Somkiat Deangmool, Chonburi, Thailand	199
Daon, Ko Nam Sick, Gwangju, Korea	59
Deckel Maho Pfronten GmbH, Lukas Mayr, Pfronten, Germany	211
DECK Marine Systems, Jevgeni Gorbatošov, Tallinn, Estonia.	41
Delta Automation Sp. z o.o., Dominik Grzywnowicz, Łany Wielkie, Poland	77
Deng Mechanism, Deng Dingxian, Zengcheng District, Guangzhou, China	134
DISEÑO Y AUTOMATIZACIÓN NINGENIA, Roberto García, La Rinconada (Seville), Spain	151
Dongsuh Federal-Mogul, Kim Jong Kwang, Gyeonggi-do, Korea	56
DOUBLE A (1991) PUBLIC COMPANY LIMITED, Kanin Hongvisetchai, Prachinburi, Asia	179
Drim Robotics Sp. z o.o., Marek Głós, Oświęcim, Poland	96

Drop Water Co., Scott Edwards, Menlo Park, USA	22
Eba Kogyo Co., Ltd., Katsuhiro Hioki, Sekoizumi, Toin-Cho, Inabe-Gun, Mie Prefecture, Japan	192
EBAWE Anlagentechnik GmbH, Florian Bischoff, Eilenburg, Germany	86
ebu Umformtechnik, Marco Schmitt, Bayreuth, Germany.	239
Eifco Machine Tools Pvt Ltd, Ashok Kumar Thangavel, Coimbatore, India	126
EKIM - PAZZI, Fabian Lanzini, Montevrain, France	137
ELABO / Hochschule Heilbronn, Volker Stapf, Kirchberg, Germany	221
ELECTRO HOUSE, Krzysztof Wyborski, Toruń, Poland	222
ElectroMech Material Handling Systems Pvt. Ltd., Uttam Patil, Pune, India.	249
ELKO 77 Zakład Elektromechaniczny, Krzysztof Świstalnicki, Pruszków, Poland	259
EMS-Tech Inc., Mark Dafoe, Belleville, Canada	111
étalex, Jonathan D Beaudoin, Anjou, Canada	223
ETERNAL ROBOTICS PVT LTD, Nitesh Boyina, Hyderabad, India.	152
Event Center OÜ, Margus Lever, Tallinn, Estonia	34
EXCEL CSEPEL SZERSZÁMGÉPGYÁRTÓ KFT., Istvan Baumgartner, Budapest, Hungary	145
FACTOBOTICS, Justinas Katkus, Vilnius, Lithuania	218
FAtec, Kong Seong Pyo, Seoul, Korea	63
FAURECIA WAŁBRZYCH, Jerzy Mazurek, Wałbrzych, Poland	157
Fb Industry Automation GmbH, Helmut Pansi Pietzka, Albersdorf, Austria	237
FeLiTEC, Felix Liehr, Schorndorf-Schlichten, Germany.	160
Fiab Sp. z o.o. Spółka Komandytowa, Adam Erdt, Kąty Wrocławskie, Poland	
Fibro Läßple Technology GmbH, Boris Bind, Hassmersheim, Germany	212
Filip Černe, Celje, Slovenia	119
Forin d.o.o., Marko Rupnik, Godovič, Slovenia	153
FPT INDUSTRIE SPA, Sebastiano Carlesso, Santa Maria di Sala, Italia	166
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Johannes Stoll, Stuttgart, Germany.	201
GAIO Gorenje avtomatizacija in industrijska oprema, d.o.o., Boris Hudej, Šoštanj, Slovenia.	161
GAT VISION, Lee Sang Hoon, Incheon, Korea	57
Gerlitz Elektro GmbH, Otto Schmidt, Bayreuth, Germany.	48

Teilnehmer

Participants



GHD Maschinenbau, Michael Lütkepicht, Delbrück, Germany	105
Gildemeister Italiana S.p.A., Mirko Passerini, Brembate di Sopra, Italia	16
Gislotica, Projecto e Fabrico de Sistema Mecânicos, Lda, Pedro Nunes, Perafita, Portugal	260
GMW PVT LTD, Jingnesh Bhatiya, Vadodara, India	133
Goldhofer AG, Markus Knoblich, Memmingen, Germany	47
Gostol-Gopan d.o.o., Damijan Zavrtnik, Nova Gorica, Slovenia	42
Gregor Hudobivnik sp, Gregor Hudobivnik, Tržič, Slovenia	254
Grenzebach Maschinenbau GmbH, Lisa Reitschuster, Asbach-Bäumenheim, Germany	20
Grupo Cemento de Chihuahua, Héctor Covarrubias, Chihuahua, Mexico	71
GST, Daniela Hofstetter, Sierndorf, Austria	247
Hella Automotive, Ricardo Mayoral, Irapuato, Mexico	187
HENNLICH D.O.O., Matic Butja, Kranj, Slovenia	235
Hokuto Co., Ltd., Yuuki Fujimori, Hirookayoshida, Shiojiri-City, Nagano Prefecture, Japan	46
Hokuto Seiki Co., Ltd., Takeo Kurose, Ogimachi, Miyagino-Ku, Sendai-City, Miyagi Prefecture, Japan	174
HUBER SE, André Großer, Berching, Germany	24
Huichang Cao, Beijing, China	
I-BE Design Co., Ltd., Minoru Makino, Sugekari, Kani-City, Gifu Prefecture, Japan	28, 37
I.H.S. d.o.o., Kristian Zidarič, Krško, Slovenia	253
Ibl-brenta, Christophe Boucaud, Chauffailles, France	
INEL INDUCTION D.O.O., Franc Mavrič, Šmartno ob Paki, Slovenia	93, 117
Insar d.o.o., Mitja Kozelj, Murska Sobota, Slovenia	125
INTEC MKD D.O.O., Andrej Špendal, Križe, Slovenia	116
Interceramic, Ricardo Ramirez, Chihuahua, Mexico	129
Internacional de Cerámica SA de CV, Bayron Orozco, Chihuahua, Mexico	70
ISMT Limited, Balram Agrawal, Pune, India	99
Istobal, Ramon Pla, L'Alcudia, Spain	69
James Fisher Nuclear, Sam Ward, Malton, United Kingdom	219
JB Systems Industrial Automation, Cor Blok, Vlaardingen, Netherlands	263
Jiangyin Huadong Machinery Co., Ltd, Min Guo Zhu, Jiangyin, China	139

JSW Steel Limited, G Manjunatha Swamy, Bellary, India	51
KIHEUNG, Kim Jin Ho, Daejeon, Korea	66
KIMLA, Arkadiusz Winter, Czestochowa, Poland	180
Kläranlage Neustadt, Martin Spießmacher, Titisee-Neustadt, Germany	209
KOREA RACKS, Oh Hyun Seung, Gyeonggi-do, Korea	55
KS Control GmbH, Thomas Huber, Mintraching, Germany	100
Kuunders Technoworks, Tom Verschuijten, Bakel, Netherlands	178
Kyoritsu Co., Ltd., Yuji Kanda, Kumozunagatsune-Cho, Tsu-City, Mie Prefecture , Japan	38
LATERNA D.O.O., Srečko Lenarčič, IG, Slovenia	228
Leibniz Institut fuer Astrophysik Potsdam,Allar Saviauk, Potsdam, Germany	220
Liebherr-Mischtechnik GmbH, Klaus Eckert, Bad Schussenried, Germany	135
LMW, Vijay Anderson, Coimbatore, India	176
LTT Sp. z o.o., Łukasz Gorczyca, Warszawa, Poland	189
M2M Team Sp. z o. o., Mateusz Plata, Warszawa, Poland	213
Maharashtra State Power Generation Company Limited, Chandrapur Super Thermal Power Station, Raju Somkuwar, Chandrapur, India	227
Manitowoc Crane Group Asia Pte Ltd, Yi Ting Ng, Singapore, Singapore	190
Marine Systems BV, Edwin Bruin, Goes, Nederland	33
MASZYNY BUDOWLANE IWONA CŁAPA, Iwona Cłapa, Wieruszów, Poland	230
MAUSER-Werke, Ralf Werni, Oberndorf, Germany	124
MEBOR D.O.O., Branko Nikolič, Železniki, Slovenia	52
MES Koshin Co., Ltd., Tooru Murayama, Ina-City, Nagano Prefecture, Japan	107
METALIA D.O.O., Marjan Jamšek, Dobovec, Slovenia	224
Metal-Technika Rafał Cygan, Marci Wytrych, Przedbórz, Poland	256
Mouterij Albert NV, John Morel, Puurs, Belgium	88
MS PRINTING SOLUTIONS SRL, Marco Clerici, Caronno Pertusella, Italia	158
MSC Co., Ltd., Kim Daewon, Hwaseong, Gyeonggi-do, Korea	
M-TEC, s. r. o., Jaroslav Jaroš, Martin, Slovakia	203
MTeZ s.r.o, Luboš Kudrna, Žďár nad Sázavou, Czech Republic	108
Mukand Ltd., Sagar Yewale, Thane, India	
Muntons PLC, Jonathan Free, Stowmarket, United Kingdom	121

Teilnehmer

Participants



Nakasu Electric Co.; Ltd., Development Division, Yoshiyuki Nakahira, Nishihongodori, Seki-City, Gifu Prefecture, Japan.	26
New Wave Automation Company Limited, Anek, Samutsakhon, Thailand.	168
NEXA sp. z o.o. sp. k., Izabela Bał, Katowice, Poland.	120
NEXEE, Guillaume Cavan, St Ouen l'Aumône, France	210
NOVAXION, Mathieu Dumesny, Saint Remy de Provence, France.	144
NOVO, Pocheon, Korea	
NTPC LTD-SIMHADRI, Ramiu Karri, Vishakapatnam, India.	244
O.D.M. D.O.O., LJUBLJANA, Stane Babič, Ljubljana-Črnuče, Slovenia.	140
ORBIT/FR, Nir Yeshayahu, Emek Hefer, Israel	81
Orex Rotomoulding, Dawid Orlik, Chybie, Poland	266
ORMA SWISS SA, Antoine Blaising, Renens, Switzerland	171
Ottica MORI snc, Luca Mariotti, Pisa, Italia	115
Pan, Maciej Rejmicz, Kraków, Poland	242
PHAR'O PORT MARSEILLAN, Patrick Millan, Marseillan Plage, France.	262
PHIBOR ENTREPRISES, Jose Abreu, Rungis, France	
P.h.u Woźnica Danuta, Krystian Woznica, Paniówki, Poland.	73
PIŠEK – Vitli KR PAN D.O.O., Blaž Gobec, Šmarje Pri Jelšah, Slovenia	90
PLAMA-PUR D.O.O., Marino Juračič, Podgrad, Slovenia	141
POLI-MAT SP. Z O.O., Mateusz Mikołajczyk, Poznań, Poland.	94
PRIMA PLAST D.O.O., Matej Junež, Kamnik, Slovenia	82
Promotech Sp. z o.o., Andrzej Twarowski, Białystok, Poland	248
Protomak, Nicolas Mena, León, Mexico	138
Przedsiębiorstwo HAK Sp. z o.o., Tomasz Sajdak, Wrocław, Poland	243
PT. Astra Otoparts Divisi Winteq, Bryan Bryan, Bogor, Indonesia	255
PT. Mitragondola Kreasiprima, Natan Zakharia Halim, Bekasi, Indonesia	241
PT. Sanki Cranes Indonesia, Aris Suryana, Bekasi, Indonesia.	240
Rajoo Engineers LTD., Haresh Siddhapara, Rajkot, India	246
Rathmakers Gartenbautechnik GmbH, Ralf Hormes, Wachtendonk, Germany	98
RAYFENG, Yao-Ting Tsai, Tainan, Taiwan.	103
Refratechnik Iberica, David Atsara, La Gornal, Spain	195

RENOLIT ONDEX, Dominique Scorielle, Chevigny Saint Sauveur, France	142
RGI FRANCE, Yannick Six, Saint Cere, France	
Robotech Corporation, Yok Chauns., Pathumthani, Thailand	169
Rutech, Paweł Rutkiewicz, Bydgoszcz, Poland	258
Ryowa Electronics Co., Ltd., Takeshi Saito, Takaharamachi, Yamagata-City, Yamagata Prefecture, Japan.	196
Saint-Gobain IMP sp. z o.o., Tomasz Zych, Dąbrowa Górnicza, Poland	156
Schiller Automation GmbH&Co. KG, Norbert Brehm, Sonnenbühl, Germany	204
Seho Systems GmbH, Manuel Heider, Kreuzwertheim, Germany	40
Seokwang, Bae Min Ho, Daegu, Korea	58
SERIA ENGINEERING, INC, Eiji Iwata, Gujo-City, Gifu Prefecture, Japan	32
SERIA ENGINEERING, INC, Makoto Kobayashi, Matsumoto-Cho, Kakamigahara-City, Gifu Prefecture, Japan.	45
Shandong Mudian Intelligent Technology Co., Ltd., Shi Cheng Wang, Jinan City, China	217
Shibahashi Co., Ltd., Shinya Yamamoto, Nishikojiya, Ota-Ku, Tokyo, Japan.	123
Shin-Nippon Nondestructive Inspection Co., Ltd., Measurement Department, Hiroshi Itonaga, Ibori, Kokurakita-Ku, Kitakyushu-City, Fukuoka Prefecture, Japan	238
Siam Kraft Industry Co., Ltd., Sumit Nivirowan, Ratchaburi, Asia	170
Slam Michel, Kaist Kueakun, Saraburi, Asia.	150
SIC Ljubljana, Matjaž Mlinšek, Ljubljana, Slovenia	110
Signode, Satya Surya Prakash Chava, Hyderabad, India	132
Simtec Systems GmbH, Janett Schütt, Braunschweig, Germany	216
S Motors, Rzu Jae Duk, Wanju Gun, Korea	62
Société Nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois (CFL), Pascal Ferretti, Luxembourg, Luxembourg.	208
SODEREL, Christophe Clément, Heillecourt, France	265
Šolski Center Ptuj, Bojan Brečko, Ptuj, Slovenia	252
SpaceForest sp. z o.o., Marcin Sarnowski, Gdynia, Poland	207
Stamperia Carcano Giuseppe Spa, Luca Laini, Albese con Cassano, Italia.	83
Star Automation Europe s.p.a., Alberto Barato, Caselle di Santa Maria di Sala, Venezia, Italia.	27
StarVac Systems, Lothar Kuenzel, Lörrach, Germany.	206

Teilnehmer

Participants



Steelpro - Engenharia Industrial Lda, Pedro Silva, Albergaria-A-Velha, Portugal	136
STEKLARNA ROGAŠKA D.O.O., Stanko Križanec, Rogaška Slatina, Slovenia	162
STIGAL Marcin Stępień, Tomasz Motyl, Krotoszyce, Poland	225
StoneShield - Engineering, LDA, Joao Goncalves, Castelo Branco, Portugal	87
STROS - Sedlčanské strojírný, a.s., Vladimír Prošek, Sedlčany, Czech Republic	164
Sungwoo Hitech, Lee Dong Han, Asan-si, Korea	65
Tan Phat, Vinh Ha Tien, Hanoi, Vietnam	106
Target Robotics, Emmanuel Badena, San Luis Potosí, Mexico	186
Tata Steel Limited, Satya Singh, Jajpur, India	229
Tata Steel Limited, Rabindra Nath Mudi, Jajpur, India	229
TCCE, Jung Soon Min, Haman-Gun, Korea	60
TDC Poland sp. z o.o., Piotr Brodziak, Poznań, Poland	245
Technijet Ltd, David MacFarlane, Carnforth, United Kingdom	122
TECNALIA, Mariola Rodriguez, San Sebastian, Spain	79
Tecnical Tecnologia Aplicada, Jordi Valls, Campllong, Spain	182
Tennco Silesia Stanowice, Grzegorz Pluta, Stanowice, Poland	155
Termomacchine s.r.l., Giuseppe Monorchio, Rivalta, Italia	118
The Dhamra Port Company Ltd., Jyotirmaya Swain, Bhadrak, India	112
The India Cements Ltd., Venkata Ramana Raju Pothuri, Wazirabad, India	
Thyssenkrupp, Shashikant Hiremath, Pune, India	
Thyssenkrupp, Mario Muñoz, San Miguel De Allende, Mexico	188
ThyssenKrupp, Srinivas TVSS, Pune, India	80
TIPS d.o.o, Aleš Mavser, Leskovec Pri Krškem, Slovenia	84
TOA-TONE BORING Co., Ltd., Masato Iwakubo, Enzanmikkaichiba, Koshu-City, Yamanashi Prefecture, Japan	43
TOEIKANKI Co., Ltd., Seki-City, Gifu Prefecture, Japan	29, 30, 31
TOMOI, Ha Kil Soo, Yangsan-si, Korea	53
TOMSTER Budowa Maszyn Tomasz Czyrko, Tomasz Czyrko, Działdowo, Poland	95
ToolTec Ltd, Neil Macdonald, Inverurie, United Kingdom	127
TRIMAQ EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA, Felipe De Oliveira, Dois Vizinhos, Brasil	
Tritek Co., Ltd, Koichi Yashiro, Kashiwazaki-City, Niigata Prefecture, Japan	236

UL, ELEKTRO FAKULTETA, Laboratorij za robotiko, Roman Kamnik, Ljubljana, Slovenia	85
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Sebastjan Šlajpah, Ljubljana, Slovenia	49
US Autocure, Mickey Meyer, Phoenix, USA	146
Vedanta Limited, Jharsuguda, Odisha, Pankaj Sharma, Jharsuguda, India	257
Vedanta Limited, Jitendra Aporiya, Jharsuguda, India	149
Veolia, Usine des eaux d'Annet-sur-Marne, Grégory Lafontaine, Annet-sur-Marne, France	200
VIEUSSAN, Arnaud Bernard-Clairac, Tresses, France	214
vihan engineer, Pranav Patel, Ahmedabad, India	163
Volacom AD, Petar Minkov, Sofia, Bulgaria	183
WAIDA MFG Co., Ltd., Shunta Nakasage, Katanomachi, Takayama-City, Gifu Prefecture, Japan	75
WDX, Mikolaj Ruta, Zgierz, Poland	97
Weiss.Accurate GmbH, Rainer Aweida, Buchen, Germany	154
WELSPUN MIDDLE EAST LLC DAMMAM, Sanjeev Singh, Dammam, Saudi Arabia	181
Westmatic Inc., Andrew Yoannis, Toronto, Canada	50
Wezi-tec Sp. z o.o., Mirosław Plaskonka, Legnica, Poland	
Yanfeng automotive interior, Tao Chen, Shanghai, China	202
Yanfeng Global Automotive Interior Systems, Alejandro Sanz, Querétaro, Mexico	185
Yushin Seiki Co., Ltd., Ryo Ohta, Kuzetonoshiro-Cho, Minami-Ku, Kyoto-City, Kyoto Prefecture, Japan	226
ZARJA ELEKTRONIKA D.O.O., Primož Sušnik, Kamnik, Slovenia	92, 205

Die Preise

The prizes

Moderne Kunststoff-Energieketten sind die Nabelschnur des Maschinenbaus und der Automation. Sie sorgen für die sichere Zuführung von Energie, Daten, Impulsen und Medien und sind dabei ständig in Bewegung. Vom Kran- über den Werkzeugmaschinenbau, von Industrierobotern bis zur Labortechnik sind sie universell einsetzbar. Energieketten verbessern die Technik, senken die Kosten und sind intelligent.

Der vector award zeichnet zukunftsweisende Anwendungen in der Energiezuführung aus und ist mit Preisgeldern von bis zu 5.000 € dotiert. In diesem Jahr entschied sich die Jury dazu, auch erstmals den green vector award an nachhaltige Projekte zu vergeben.

Der vector award umfasst ...
The vector award offers ...



- die **goldene** vector-Trophäe, eine Urkunde und ein Preisgeld von **5.000 €**.
the **gold** vector trophy, a certificate and prize money of **5,000 euros**.
- die **silberne** vector-Trophäe, eine Urkunde und ein Preisgeld von **2.500 €**.
the **silver** vector trophy, a certificate and prize money of **2,500 euros**.
- die **bronzene** vector-Trophäe, eine Urkunde und ein Preisgeld von **1.000 €**.
the **bronze** vector trophy, a certificate and prize money of **1,000 euros**.
- die **grüne** vector-Trophäe, eine Urkunde und ein Preisgeld von **1.000 €**.
the **green** vector trophy, a certificate and prize money of **1,000 euros**.

igus® motion plastics®



Die igus® GmbH ist ein weltweit führender Produzent von Energiekettensystemen und Polymergleitlagern. Die Zentrale des familiengeführten Unternehmens befindet sich in Köln, igus® Niederlassungen gibt es in 35 Ländern. igus® arbeitet seit über 50 Jahren mit Kunststoffen für bewegte Anwendungen, entwickelt innovative Lösungen und verfügt über das größte Testlabor der Branche. Damit kann igus® Kunden auf der ganzen Welt innovative sowie zugeschnittene Produkte und Lösungen in kürzester Zeit anbieten.

Im Namen der igus® GmbH sowie der gesamten Jury des vector awards bedanken wir uns bei allen Teilnehmern für ihre Einsendungen.

igus® GmbH is one of the world's leading manufacturers of energy chain systems and polymer plain bearings. The headquarters of the familymanaged business are located in Cologne, while there are igus® branches in 35 countries. igus® has been working for more than 50 years with plastics for applications in motion, develops innovative solutions and has the largest testing laboratory in the industry. This enables igus® to offer costumers all over the world innovative and tailor-made products and solutions at very short notice.

On behalf of igus® GmbH and the entire jury of the vector award, we would like to thank all participants for their submissions.



Die Jury

The Jury



Der vector award ist eine globale Gemeinschaftsinitiative, die igus® in diesem Jahr zum siebten Mal initiiert hat. Sie steht unter der Schirmherrschaft von Ken Fouhy, Chefredakteur der VDI nachrichten. Eine unabhängige Expertenjury aus Forschung, Fachpresse und Industrie bewertet die Einsendungen.

Zum vector award 2020 sind 266 Bewerbungen aus 32 Ländern eingegangen. Jeder Vorschlag wird intensiv geprüft – im zweiten Auswahlschritt erhalten die Mitglieder der Jury die Einsendungen, die die strengen Auflagen der Ausschreibung erfüllen. In der Jurysitzung, die in diesem Jahr erstmals digital stattfand, wählten sie via Online-Abstimmung die innovativsten Anwendungen aus.

The vector award is a global joint initiative organised by igus® for the seventh time this year. Its patron is Ken Fouhy, Editor-in-Chief of the VDI nachrichten (VDI news). An independent jury of experts from research, specialist journals and industry companies evaluates the entries.

A total of 266 applications from 32 countries was submitted for the vector award 2020. Every suggestion was subject to intense scrutiny – in a second selection step the members of the jury receive the entries which fulfil the strict rules of the competition. In the jury meeting, which took place digitally for the first time this year, they selected the most innovative applications via online voting.

Schirmherr
Patron



Ken Fouhy
Chefredakteur
VDI nachrichten
Editor-in-Chief
VDI nachrichten



Arno Reich
Deutsche Messe AG
Geschäftsbereichsleiter
Industry, Energy & Logistic
Deutsche Messe AG
Senior Vice President
Industry, Energy & Logistic



**Prof. Dr.-Ing.
Christian Brecher**
Lehrstuhlleiter (WZL)
RWTH Aachen
Head of Department (WZL)
RWTH Aachen



Hans-Jürgen Alt
Geschäftsführer
VDMA NRW
CEO
VDMA NRW



Olaf Katzer
Leiter Bildung
Volkswagen AG Autostadt &
Geschäftsführer
Robotation Academy
Head of Vocational Training
Volkswagen AG &
Managing Director
Robotation Academy



Reinhold Schäfer
Redakteur
MM Maschinenmarkt
Editor
MM Maschinenmarkt



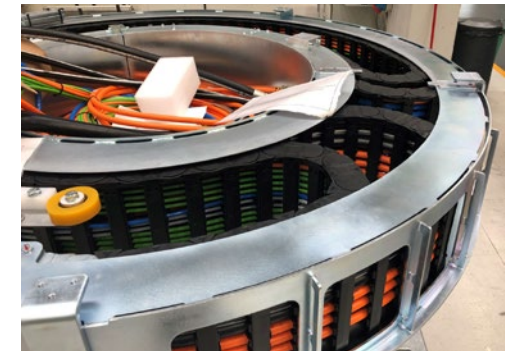
Michael Blaß
Prokurist
e-kettensysteme®,
igus® GmbH
Vice President
e-chain systems®,
igus® GmbH



Durchlaufzeiten und Rüstzeiten reduzieren, den Aufwand für Prozessentwicklung und -integration verringern und dabei dem zunehmenden Komplexitätsgrad gerecht werden: Diese Herausforderungen erfüllt die neue MULTISPRINT von Gildemeister Italiana S.p.A., einer Tochtergesellschaft der DMG Mori AG.. Das Herzstück der Maschine ist die Spindeltrummel mit sechs Spindeln zur gleichzeitigen Bearbeitung mehrerer Werkstücke. Die Hauptspindeln in der Trummel haben einen Verfahrweg von bis zu 180 Millimetern. Die Trummel bewegt die Werkstücke hochpräzise und schnell zu den Werkzeugen. Eine Fahrt für eine der sechs Spindeln in die nächste Position dauert nur 0,65 Sekunden. Um nach der Bearbeitung in den sechs Stationen wieder in die Ausgangsposition zu gelangen, ist eine Rückdrehung der Trummel von 300 Grad notwendig. Dafür benötigt die über drei Tonnen schwere Einheit nur eine Sekunde. Die größte Herausforderung: eine sichere Energieführung für alle sechs Spindeln.

Gemeinsam mit dem motion plastics® Spezialisten igus® entstand ein einzigartiges Energieführungssystem, das die Rotation der Trummel mitmacht und die Linearbewegungen der Spindeltrummeln ermöglicht. Insgesamt 8 Energieketten, 64 Leitungen und 73 Schläuche kommen in dem Mehrspindel-Drehautomaten zum Einsatz.

**Gildemeister Italiana S.p.A.,
Mirko Passerini,
Brembate di Sopra, Italia**



Reduce lead times and set-up times, reduce the effort required for process development and integration, and at the same time do justice to the increasing degree of complexity: the new MULTISPRINT from Gildemeister Italiana S.p.A., a subsidiary of DMG Mori AG, meets these challenges. The heart of the machine is the spindle drum with six spindles for simultaneous machining of several workpieces. The main spindles in the drum have a travel of up to 180 millimetres. The drum moves the workpieces to the tools quickly and very precisely. It only takes 0.65 seconds for one of the six spindles to travel to the next position. For spindles to return to the starting position after machining has been completed in the six stations, the drum has to turn 300 degrees in reverse. For this, the unit, which weighs over three metric tons, only needs one second. The biggest challenge: a safe energy supply system for all six spindles.

Together with the motion plastics® specialist igus®, a unique energy supply system was developed which follows the rotation of the drum and enables the linear movements of the spindle drum. A total of 8 energy chains, 64 cables and 73 hoses are used in the multi-spindle automatic lathe.

Positioniersystem

Positioning system

SILBER



„GESTRA“ ist ein Projekt vom Fraunhofer Institut in Wachtberg: ein speziell entwickeltes auf einem Radar basierendes System zum Suchen und Kartografieren von Weltraumschrott. Es besteht u. a. aus einem Sende- und Empfang-System, wofür zwei Drei-Achs-Positioniersysteme mit elektrisch verspannten und spielfreien Antrieben sowie entsprechenden Leitungs- und Versorgungswegen konstruiert wurden. In enger Zusammenarbeit mit igus® wurde speziell für die Azimut-Achse eine komplexe RBR-Anwendung inkl. „schwimmender Insel“ entwickelt und realisiert. Unter Berücksichtigung der gegebenen engen Platzverhältnisse konnte für die Elevationsachse ein beidseitiges Doppelkettensystem definiert werden. Das ganze System wird den veränderlichen Schwerkraftverhältnissen gerecht - ein entscheidendes Kriterium.

AlpinaTec GmbH Technical Products GmbH,
Peter Burger,
Köstendorf, Austria



“GESTRA“ is a project of the Fraunhofer Institute in Wachtberg (Germany): a specially developed, radar-based system for searching and mapping space debris. Amongst other things, it consists of a transmitter and receiver system, for which two three-axis positioning systems with appropriate cable and supply lines were designed with electrically tensioned and clearance-free drives. In close co-operation with igus®, a complex Reverse Bend Radius application including a “floating island” was developed and implemented especially for the azimuth axis. Taking into account the tight space conditions, a two-sided double chain system could be defined for the elevation axis. The whole system is able to cope with changing gravity conditions, which is a decisive criterion.

Schweißmaschine

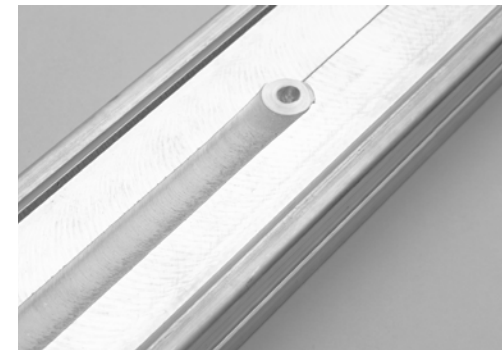
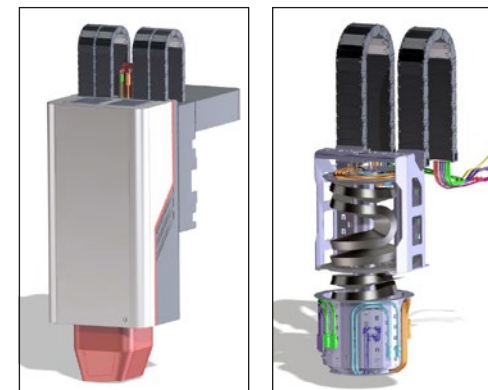
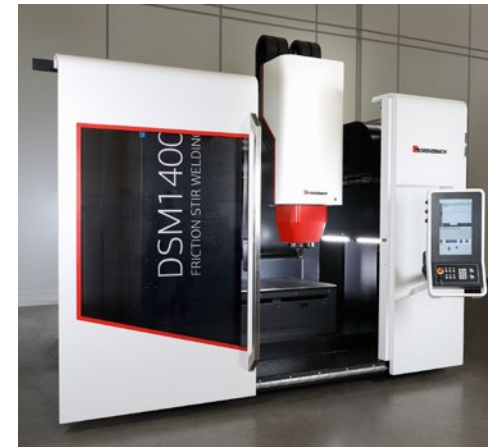
Welding machine

BRONZE



Die Anschlusskonstruktion und die Medienversorgung müssen in Rührreib-Schweißmaschinen ebenso flexibel sein wie der Schweißkopf selbst. Lösung: die direkte Kopplung einer twisterband mit einer Energieführungskette R4. Das von igus® mit passenden Steckern vorkonfektionierte, beschriftete sowie zu Baugruppen vormontierte System erlaubt eine einfachere Montage. Die 24/7-Auslegung der Komponenten sorgt für einen wartungs- und verschleißarmen Betrieb. Im Servicefall ist ein einfacher und schneller Austausch möglich.

Grenzebach Maschinenbau GmbH,
Lisa Reitschuster,
Asbach-Bäumenheim, Germany



The adjacent construction and media supply in friction stir welding machines must be as flexible as the welding head itself. Solution: the direct coupling of a twisterband with an R4 energy chain. The system pre-harnessed by igus® with suitable connectors, labelled as well as pre-assembled into modules allows easier assembly. The 24/7 design of the components ensures low maintenance and low-wear operation. In case of service a simple and fast replacement is possible.

Getränkeautomat

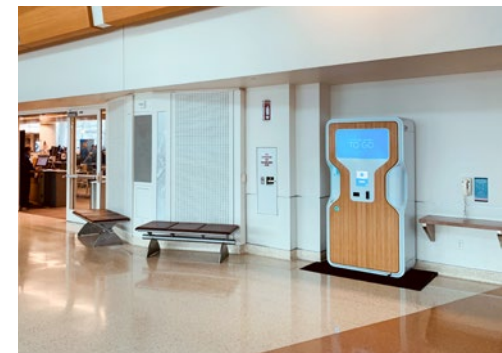
Beverage vending machine

GREEN



DropWater ist ein neuer nachhaltiger Getränkeautomat, der Getränke kundenindividuell auf Knopfdruck in kompostierbare Behälter abfüllt. Das Wasser für den Automaten muss nicht transportiert werden, da er vor Ort an eine Wasserquelle angeschlossen wird. Für die Herstellung und Ausgabe des Getränkes kommt ein Linearroboter zum Einsatz, der mit Energie und Daten versorgt wird. Trotz des Einsatzes einer Energiekette kam es im Prototypen zu einem Ausfall der Leitungen. Mit einer richtigen Innenaufteilung sowie der Bestellung eines fertig konfektionierten readychain® e-kettensystems® funktioniert der Automat nun einwandfrei. Zusätzlich ließen sich Zeit und Montagekosten einsparen.

Drop Water Co.,
Scott Edwards,
Menlo Park, USA



DropWater is a new sustainable beverage vending machine that fills customised beverages in biodegradable containers at the touch of a button. The water for the vending machine does not need to be transported, as the machine is connected to a water source on site. For the production and dispensing of the beverage, a linear robot is used, which is supplied with energy and data. Despite the use of an energy chain, there was a failure of the cables in the prototype. With a correct interior separation as well as the order of a fully harnessed readychain® e-chain system®, the machine now functions perfectly. Time and installation costs could also be saved.

Klärschlammwender

Sewage sludge turner

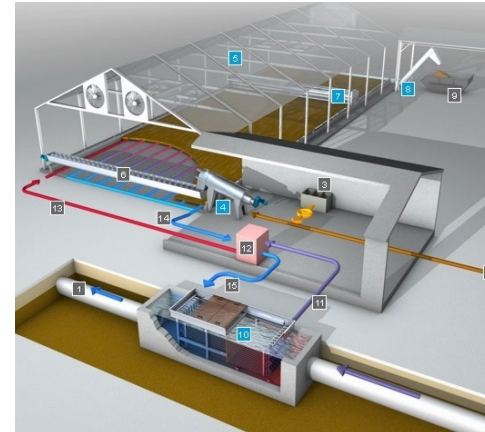
GREEN



Huber SE setzt in einer Wasseraufbereitungsanlage in Ägypten auf eine Klärschlamm-trocknung mit Sonnenenergie. Entwässertes klebriger Schlamm wird durch die solare Trocknung in Masse und Volumen auf ca. ein Viertel reduziert und zu einem körnigen Granulat verwandelt. Mit der Anlage wird das Trinkwasser aus dem verschmutzten Bahr-El-Baqar-Kanalsystem für 500.000 Menschen wiederaufbereitet.

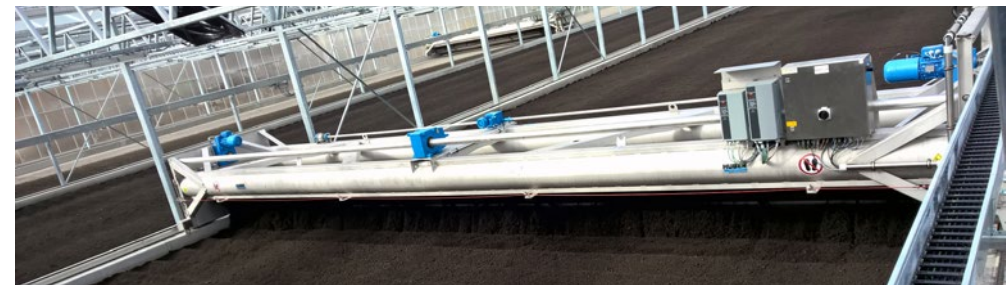
Für eine ausfallsichere Strom- und Energieversorgung der automatischen Anlage kommen in 128 Einheiten igus® Energieketten der Serie 3500 mit chainflex® Leitungen in einer Stahlrinne bei einem Fahrweg von 100 Metern zum Einsatz. Mithilfe der sicheren Energieführungen kann die Anlage insgesamt 475.000 Tonnen Schlamm bei 4.000 Betriebsstunden pro Jahr bearbeiten.

HUBER SE,
André Großer,
Berching, Germany



In a water treatment plant in Egypt, Huber SE relies on solar energy to dry sewage sludge. Dewatered sticky sludge is reduced in mass and volume to about a quarter by solar drying and transformed into a granular material. The plant will be used for the treatment of drinking water for 500,000 people drawn from the polluted Bahr El-Baqar canal system

For a dependable power and energy supply of the automatic plant, igus® 3500 Series energy chains with chainflex® cables are used in a steel trough with a travel distance of 100 metres in 128 units. With the help of the safe energy supply systems, the plant can process a total of 475,000 tons of sludge in 4,000 operating hours per year.



Fördertechnik

Material handling

e-ketten® und triflex® sorgen für eine geschützte und platzsparende Energiezuführung in dieser Placon-Bewegung mit einem hängenden Förderband: Die Energieführungskette findet sich in dem Teil, der dafür sorgt, dass sich die Modellsteuerung sicher nach oben, unten, rechts und links bewegt. Sie sichert hier die seitlichen Bewegung des Geräts im hängenden Förderer. triflex® schützen die hängenden Leitungen.

The e-chains® and triflex® ensure a secure and space-saving energy supply in this Placon movement with a suspended conveyor belt. The energy chain is part of the mechanism that ensures that the model control moves safely up, down, right and left. It secures the lateral movement of the device in the hanging conveyor. The triflex® protects the hanging cables.

**Nakasu Electric Co.; Ltd.,
Development Division,
Yoshiyuki Nakahira,
Nishihongodori, Seki-City,
Gifu Prefecture, Japan**



Spritzguss

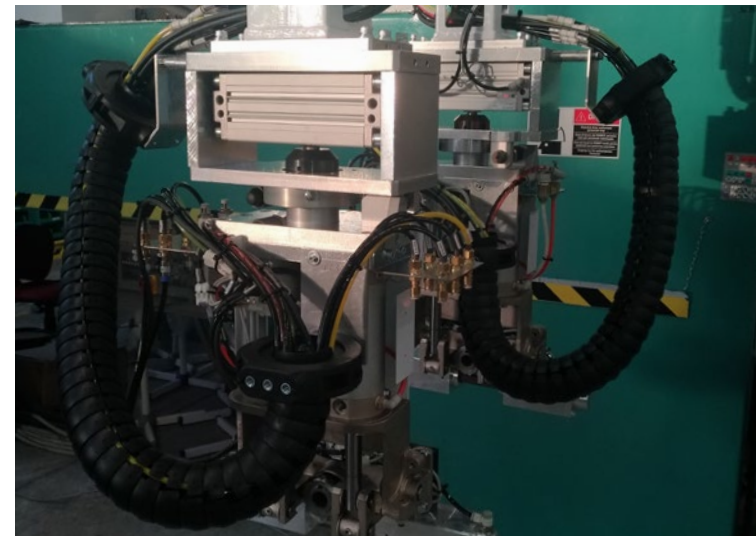
Injection moulding



An den Spritzguss-Maschinen von Star Automation Europe verhindern Energieketten von igus®, dass sich Luftleitungen und Schläuche bei Durchführung einer 180 °-Bewegung umeinander verdrehen.

On the injection moulding machines from Star Automation Europe, energy chains from igus® prevent air cables and hoses from twisting around each other when a 180° movement is performed.

**Star Automation Europe s.p.a.,
Alberto Barato,
Caselle di Santa Maria di Sala, Venezia, Italia**



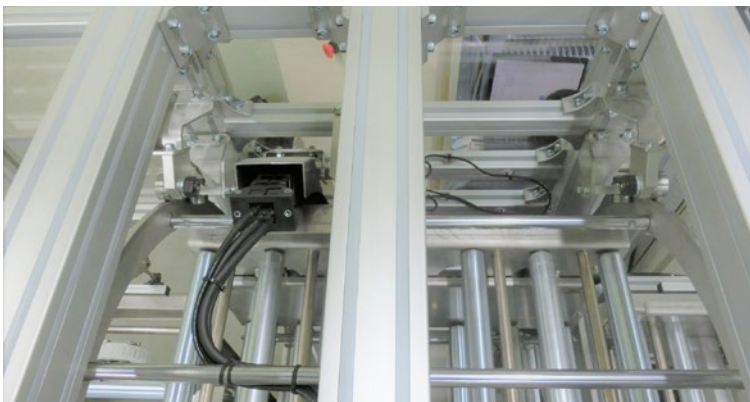
Umkehrmaschine

Reverse winder

Für die Stromversorgung in einer 180 °-Umkehrmaschine galt es, einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Durch den Einsatz von triflex® ist eine sichere Stromversorgung gegeben und durch die einfache Montage verkürzt sich zudem die Auslieferungszeit der Maschine.

The task was to ensure a safe and reliable operation of the power supply in a 180° reverse winder. The use of triflex® ensures a reliable power supply and the simple assembly also reduces the delivery time of the machine.

**I-BE Design Co., Ltd.,
Minoru Makino,
Sugekari, Kani-City,
Gifu Prefecture, Japan**



Entlader

Unloader



In der vertikalen Stromversorgung eines Entladers kam es zu Beschädigungen der Zukaufteile. igus® Produkte sind hier stabil sowie widerstandsfähig und werden bei sachgemäßer Anwendung nicht beschädigt.

In the vertical power supply of an unloader, the purchased parts were damaged. The igus® products are stable and resistant here and will not be damaged if used properly.

**TOEIKANKI Co., Ltd.,
Seki-City, Gifu Prefecture, Japan**

Vertikalachse Vertical axis

In einer Fördermaschine war die Energieführungskette, die in der vertikalen Achse zum Einsatz kam, sehr anfällig und konnte leicht zu Bruch gehen. Nun kommt die Serie B17 von igus® mit aufklappbarem Außenradius zum Einsatz, wobei weiteres Nachrüsten möglich ist. Das Produkt ist ausreichend groß, nachhaltig und zuverlässig.

In a conveying machine, the energy chain used in the vertical axis was very fragile and could easily break. Now the B17 series from igus® is used with an openable outer radius, whereby further retrofitting is possible. The product is big enough, sustainable and reliable.

**TOEIKANKI Co., Ltd.,
Seki-City, Gifu Prefecture, Japan**



Entlader Unloader



Eine Energiekette® von igus® verhindert in der horizontalen Achse eines Entladers das Durchhängen der Leitungen bei langen Hüben.

An energy chain® from igus® prevents the cables from sagging in the horizontal axis of an unloader during long strokes.

**TOEIKANKI Co., Ltd.,
Seki-City, Gifu Prefecture, Japan**



Druckmaschine

Printing machine

In der Strom- und Luftversorgung einer Druckmaschine müssen viele Leitungen und Schläuche bei langen Hüben geführt werden. Hier gewährleistet eine entsprechend ausgelegte e-kette® korrekte und zuverlässige Hübe.

In the power and air supply of a printing press, many cables and hoses have to be guided in long strokes. Here an appropriately designed e-chain® ensures correct and reliable strokes.

SERIA ENGINEERING, INC,
Eiji Iwata,
Gujo-City, Gifu Prefecture, Japan



Bearbeitungsstation

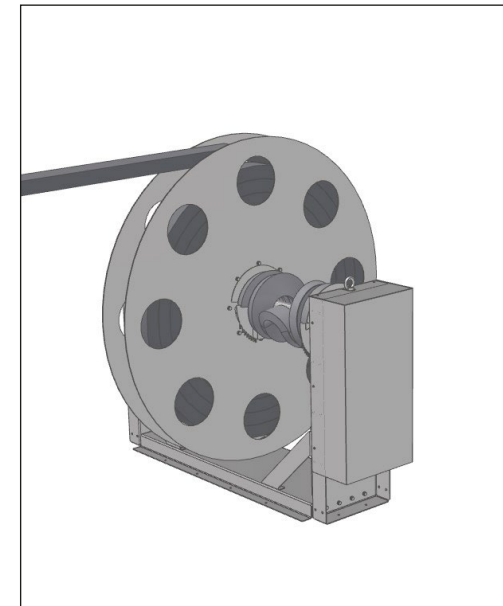
Machining station



Eine Bearbeitungsstation am Ende eines 16 Meter langen Teleskoparms benötigt Energie- und Datenversorgung für Motoren, Sensoren, Ventile etc. Dabei ist sie dem wechselnden Wetter ausgesetzt und kommt mit verschiedenen Chemikalien in Kontakt. Eine Energiekette, die von einer e-spool abgerollt wird, benötigt bei den engen Verhältnissen nur wenig Platz und führt sicher alle Leitungen. Sie wird mittels eines Antriebs auf optimaler Spannung gehalten.

A machining station at the end of a 16-metre telescopic arm requires energy and data supply for motors, sensors, valves, etc. It is exposed to the changing weather and comes into contact with various chemicals. An energy chain that is unrolled by an e-spool takes up little room in tight spaces and safely guides all cables. It is kept at optimum tension by means of a drive.

Marine Systems BV,
Edwin Bruin,
Goes, Nederland



Bühnentechnik

Theatre and stage technology

Das NUKU Theater in Tallinn (früher auch bekannt als Estonian State Puppet Theatre and Estonian Puppet and Youth Theatre) setzt beim Aufbau des Bühnenbilds auf acht e-ketten® mit 7 m Länge. Diese sind im kompakten Zig-Zag-System aufgebaut und erweisen sich als kostengünstig, wartungsfrei und zuverlässig. Ergänzt wird das System durch die entsprechenden chainflex® Strom- und Datenleitungen.

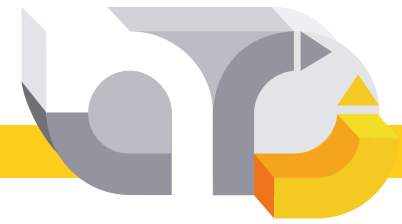
The NUKU Theatre in Tallinn (formerly known as the Estonian State Puppet Theatre and Estonian Puppet and Youth Theatre) uses eight 7 metre-long e-chains® to set up the stage setting. These are built in the compact Zig-Zag system and prove to be cost-efficient, maintenance-free and reliable. The system is supplemented by the appropriate chainflex® power and data cables.

**Event Center OÜ,
Margus Lever,
Tallinn, Estonia**



Büroausstattung

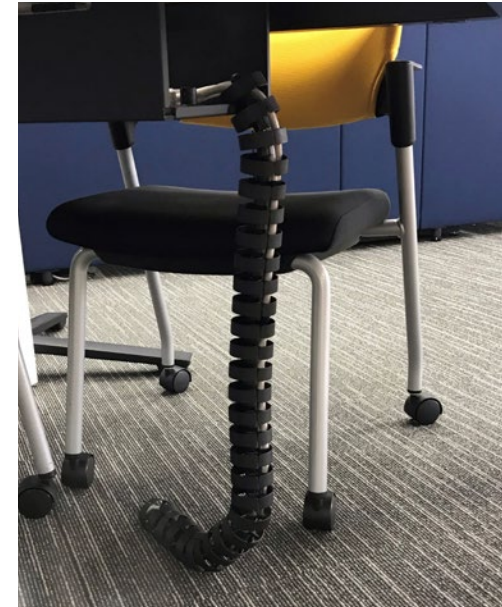
Office furniture



In einem Design-Schreibtisch sorgt die igus® Office-Serie „OCR“ für Ordnung. Alle Kabel werden sicher zusammen geführt und im Büro herrscht eine ansprechende Optik.

The igus® Office series „OCR“ ensures order in a designer desk. All cables are guided safely and there is an attractive visual appeal in the office.

**AutoNetworks Technologies Co., Ltd.,
Ryota Yoshida,
Yokkaichi-City,
Mie Prefecture, Japan**

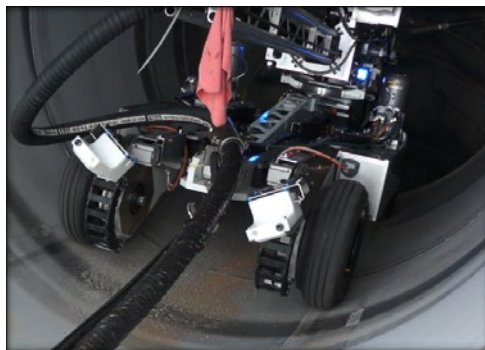


Roboter Robots

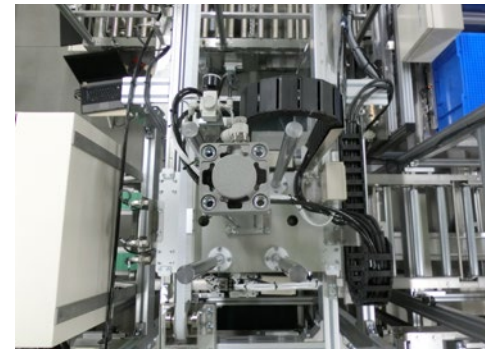
Ein Roboter zum Sanieren von Wasserrohren mit großen Durchmessern, für die Erzeugung von Wasserkraft, besitzt mehrere Bewegungsachsen, die mit igus® Produkten bestückt sind. Energieführungsketten schützen die Leitungen und machen die Funktionen zuverlässig. chainflex® Leitungen mit bis zu 500 Meter Länge bringen dem Roboter Signale und Energie an die benötigten Stellen im Rohr. Der Roboter bestrahlt die schadhafte Innenseite des Rohrs mit einem Strahlmittel und sprüht dann ein schützendes Auskleidungsmaterial auf die vorbereitete Oberfläche.

A robot for repairing water pipes with large diameters, for the generation of hydroelectric power, has several movement axes equipped with igus® products. Energy chains protect the cables and make the functions reliable. The chainflex® cables of up to 500 metres in length, supply signals and energy to the robot at the required points in the pipe. The robot blasts the damaged inside of the pipe with an abrasive and then sprays a protective lining material onto the prepared surface.

**Big Sky Engineering,
Paul Garvoille,
Verona, USA**



Verpackungsmaschine Packaging machine



Ein „Gefühl der Sicherheit“ erlebt ein Unternehmen, das Lebensmittelverpackungsmaschinen herstellt. Die eingesetzte Energiekette von igus® gewährleistet Wirtschaftlichkeit, Sauberkeit und Zuverlässigkeit.

A company that produces food packaging machines experiences a „feeling of security“. The energy chain from igus® ensures economy, cleanliness and reliability.

**I-BE Design Co., Ltd.,
Minoru Makino,
Sugekari, Kani-City,
Gifu Prefecture, Japan**

Schweißlinienroboter Welding line robot

Die Leitungen, die diesen Schweißlinienroboter versorgen, werden oberhalb der Maschine entlang geführt und drohen sich bei heftigen Bewegungen zu verheddern. Triflex® R- und RS-Systeme schützen die Leitungen und verhindern, dass diese Schaden nehmen oder herunter fallen.

The cables that supply this welding line robot are guided along the top of the machine and threaten to get tangled up due to violent movements. The triflex® R and RS systems protect the cables and prevent them from being damaged or falling over.

**Kyoritsu Co., Ltd.,
Yuji Kanda,
Kumozunagatsune-Cho, Tsu-City,
Mie Prefecture , Japan**



3D-Drucker 3D printers



Ein 3D-Betondrucker ermöglicht es, Häuser in wenigen Stunden zu drucken - und zwar 60 qm in acht Stunden. Beim Anfahren einer Maschine im Dauerbetrieb mit mehreren internen mobilen Komponenten galt es, die sechs Antriebe des Geräts zu versorgen, wobei der Abstand teilweise bis zu neun Meter beträgt. Mit der Hilfe von igus® Experten wurden zwei Energieführungsketten konfiguriert, die alle Leitungen für die Stromversorgung enthalten. Die beiden 3 und 4,5 Meter langen Systeme verhindern das Abknicken der Leitungen und das Eindringen von äußeren Einflüssen.

A 3D concrete printer enables the printing of houses in just a few hours - 60 square metres in eight hours. When starting up a machine in continuous operation with several internal mobile components, the six drives of the unit had to be supplied, the distance sometimes being up to nine metres. With the help of igus® experts, two energy chains were configured, which contain all the cables for the power supply. The two, 3 and 4.5 metre-long systems prevent the cables from bending and the penetration of external influences.

**BE MORE 3D (3DCONCRETE, S.L),
Vicente Valencia, València, Spain**



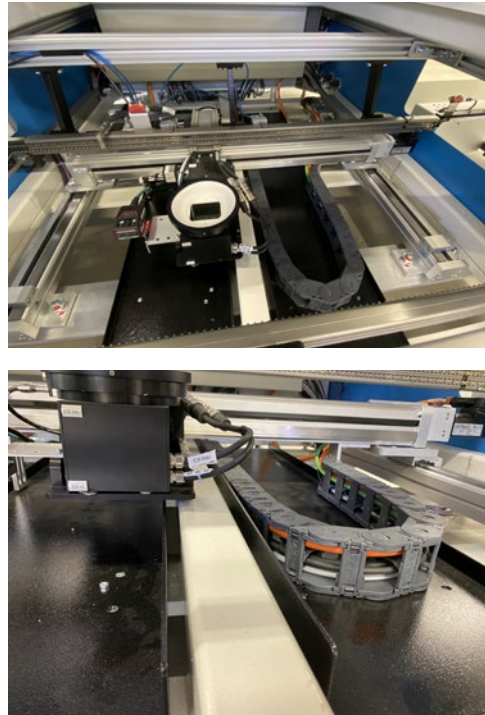
Inspektionsgeräte | Qualitätssicherung

Inspection equipment | Quality assurance

In einer Maschine für automatisierte Bestückkontrolle von Elektronik-Bauteilen und optische Inspektion (AOI) von Leiterplatten und deren Lötstellen in der Elektronik-Fertigung kontrolliert ein Kamerakopf die Leiterplatte. Dieser sitzt auf einem Linearachsensystem und prüft das Vorhandensein und die richtige Bestückung des Bauteils auf der Leiterplatte. Ein zweiter Kamerakopf führt nach dem Löten eine weitere Inspektion durch. Durch die kompakte Bauweise der e-ketten® von igus® ließ sich der geringe Bauraum optimal nutzen.

A camera head monitors the printed circuit board in a machine for automated placement control of electronic components and optical inspection (AOI) of printed circuit boards and their soldering points in electronics production. This rests on a linear axis system and checks the presence and correct assembly of the component on the circuit board. A second camera head performs another inspection after soldering. The compact design of the igus® e-chains® enables the optimal use of the small installation space.

Seho Systems GmbH,
Manuel Heider,
Kreuzwertheim, Germany



Positionierungssysteme

Positioning systems



Die Allrounder Energieführungskette E2/000 gewährleistet in einem Gerät die präzise Positionierung von Unterwasserinstrumenten an Bord von Schiffen, die Unterwassergelände überwachen und auf See navigieren. Neben dem Einsatz und der Steuerung von USBL-Instrumenten, profitieren auch weitere akustische Positionierungssysteme von der stabilen Energieführung. Es entsteht keine Korrosion an der seewasserresistenten e-kette, Leitungen und Hydraulik-Schläuche werden sicher geführt.

The all-round energy chain E2/000 guarantees, in one device, the precise positioning of underwater instruments that monitor underwater terrain and navigate at sea onboard ships. In addition to the use and control of USBL instruments, other acoustic positioning systems also benefit from the stable energy supply. There is no corrosion on the seawater-resistant e-chain, and the cables and hydraulic hoses are guided safely.

DECK Marine Systems,
Jevgeni Gorbatšov,
Tallinn, Estonia



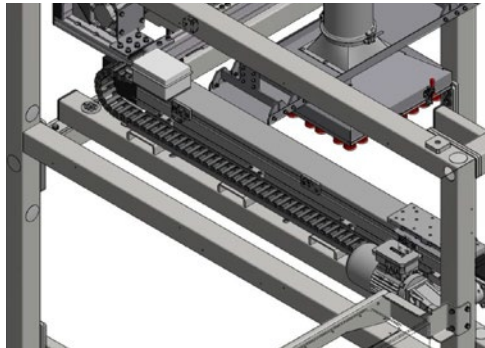
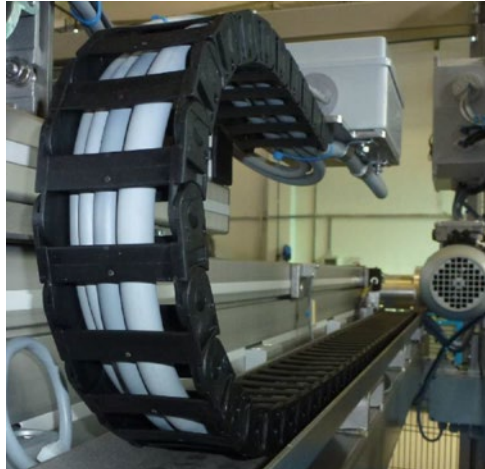
Positioniersystem | Fördertechnik

Positioning system | Material handling

In der Backindustrie dienen so genannte Pick-in-Place-Depanner dazu, das Brot von einem Kassettenförderer aufzunehmen und auf den Brotförderer, den benachbarten Parallelförderer zu übertragen. Für die horizontale Wagenbewegungen kommen Lineareinheiten zum Einsatz, bei denen es in der Vergangenheit Probleme mit den Leitungen der Greifersteuerung kam. Die Lösung: Verschiedene Energieführungsketten von igus®, die nunmehr Beschädigungen der Leitungen verhindern und die Lebensdauer maximieren.

In the baking industry, so-called pick-and-place depanners serve to pick up the bread from a box conveyor and to transfer it to the bread conveyor, the parallel conveyor adjacent to it. Linear units are used for the horizontal carriage movements, where, in the past there were problems with the gripper control cables. The solution: various energy chains from igus® that now prevent damage to the cables and maximise service life.

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



Bohrmaschine

Drilling machine



Um Bohrmaschinen-Hydraulikschläuche sicher bewegen zu können, kommen e-ketten® von igus® zum Einsatz. Vorher wurden Energieketten von einem anderen Zulieferer verwendet. Die schlechte Innenaufteilung machte die Entfernung der Trennstege nötig, weshalb die Energieketten instabil wurden und die Leitungen zudem nicht genügend geschützt waren. Mit e-ketten® von igus® ist die Anwendung jetzt wesentlich sicherer und auch langlebiger.

The igus® e-chains® are used to move the drilling machine hydraulic hoses safely. Energy chains from another supplier were previously used. The poor interior separation made it necessary to remove the separators, which made the energy chains unstable and the cables were not adequately protected. With e-chains® from igus®, the application is now much safer and more durable.

**TOA-TONE BORING Co., Ltd.,
Masato Iwakubo,
Enzanmikkaichiba, Koshu-City,
Yamanashi Prefecture, Japan**

Abgabesystem | Apothekenroboter

Dispensing system | Pharmacy robots

In einem Apothekenroboter wurde ein kartesisches Abgabesystem realisiert, mit der höchsten Medikamentendichte aller auf dem Markt befindlichen Roboter. Dazu kamen selbstschmierende drylin® Führungen zum Einsatz sowie Energieführungsketten von igus®. Maximaler Bewegungsraum ist gewährleistet.

A Cartesian dispensing system was implemented in a pharmacy robot, with the highest drug density among all robots on the market. In addition, self-lubricating drylin® guides were used as well as energy chains from igus®. Maximum freedom of movement is guaranteed.

BYMIG ENGINEERING S.L.,
Mario Ibañez Gomez,
Albolote, Spain



Anlagenbau

Plant construction



In Kabelführungen für diese Halbleiterfertigungsanlagen gilt es, die Staubentwicklung am Kabelschutzrohrkörper und die Staubentwicklung durch Abrieb der Leitungen zu verhindern. Der versiegelte Typ der igus® Kabelschutzrohre hat sich hier in Anlagen zur Halbleiterherstellung sehr bewährt.

In cable guides for these semiconductor manufacturing systems, it is important to prevent dust generation on the cable protection tubular body and also from the abrasion of the cables. The sealed type of igus® cable protection tube has proven itself very well in systems for semiconductor production.

SERIA ENGINEERING, INC,
Makoto Kobayashi,
Matsumoto-Cho, Kakamigahara-City,
Gifu Prefecture, Japan

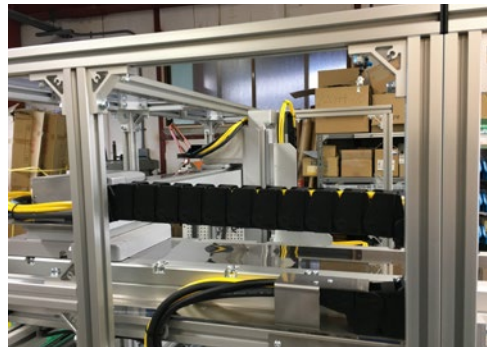


Gerätekabelführung Cable guidance of devices

Die Energieführung von igus® spielt in dieser Maschinenbau- Anwendung ihre ganzen Vorteile aus: geringe Kosten, schnelle Lieferzeit, hohe Benutzerfreundlichkeit und Robustheit.

The energy supply system from igus® displays its full advantages in this mechanical engineering application: low costs, fast delivery times, high user-friendliness and robustness.

**Hokuto Co., Ltd.,
Yuuki Fujimori,
Hirookayoshida, Shiojiri-City,
Nagano Prefecture, Japan**



LKW-Energieversorgung Lorry energy supply



Der Transport von Windflügeln mit einer Länge von 70 m machte die Neukonzipierung des Trailers notwendig: Bei einer zulässigen Gesamtzuglänge von maximal 23 Metern musste der Trailer fünffach teleskopiert werden. Bei der Weiterleitung der Energieversorgung von einer Zugmaschine zum Trailer-Heck ergab sich ein äußerst geringer und von außen nicht zugänglicher Bauraum. Drei Energieketten der Serie E4 erweisen sich als extrem robust und stellen zudem den benötigten Platz für die große Befüllung zur Verfügung.

The transport of vanes with a length of 70m made it necessary to redesign the trailer: for a maximum overall length of 23 metres, the trailer had to be telescoped five times. When the energy supply was extended from a towing vehicle to the rear of the trailer, the installation space was extremely small and not accessible from the outside. Three E4 series energy chains have proven to be extremely robust and also provide the space required for large loads.

**Goldhofer AG,
Markus Knoblich,
Memmingen, Germany**



Positionierung

Positioning



Ein verfahrbares Gewächshaus stellt spezielle Anforderungen an die Kabelführung. Dazu gehören die Witterung und die Temperaturen, die im Außenbereich auftreten können. Für die 21 Meter an Steuerleitungen und Energieleitungen kommen verschiedene Typen der Serie Basic flizz® zum Einsatz sowie ein schwimmender Mitnehmerarm kundenseitig.

A movable greenhouse places special demands on the cable guidance. This is accompanied by the weather and the temperatures that can occur outdoors. Various types of the basic flizz® series are used for the 21 metres of control cables and energy cables, as well as a floating moving end arm provided by the customer.

**Gerlitz Elektro GmbH,
Otto Schmidt,
Bayreuth, Germany**



Roboter

Robots



Bei einem Testroboter als Lernhilfe für Studenten bestand das Problem sich verdrehender Leitungen beim Betrieb des Roboters. Abhilfe schaffte eine Energieführungskette der Serie triflex® R, in die sich die Leitungen sehr leicht integrieren lassen. Das System erweist sich stabil und robust.

In a test robot as a learning aid for students, twisting cables became a problem when operating the robot. This was remedied by a triflex® R series energy chain in which the cables can be very easily integrated. The system proves to be stable and robust.

**Univerza v Ljubljani,
Fakulteta za elektrotehniko,
Sebastjan Šlajpah,
Ljubljana, Slovenia**



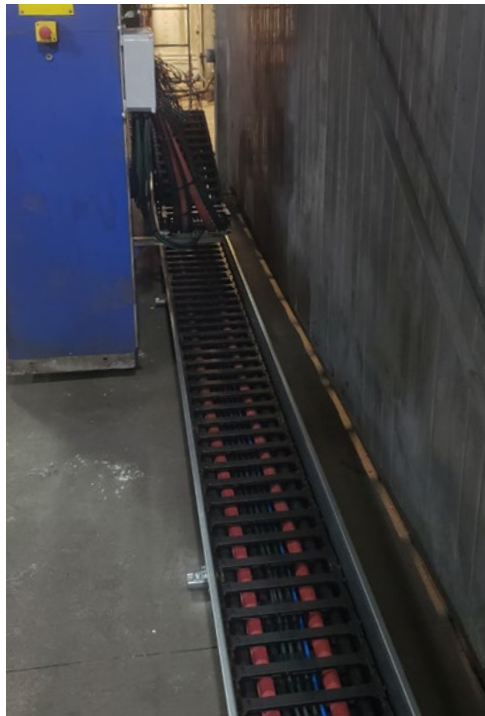
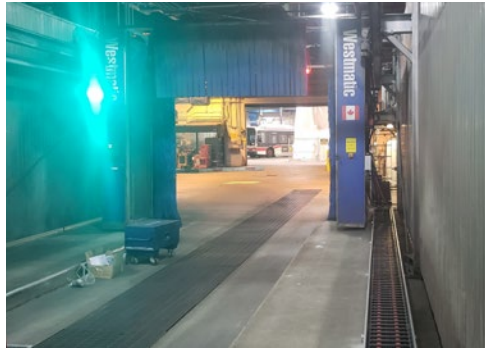
Bus-Waschanlage

Bus washing system

Eine Umgebung mit viel Wasser, Schmutz und Fremdkörpern benötigt eine Energieführungskette, die die Leitungen und Schläuche schützt, einen leichten Austausch ermöglicht und wenig Wartung bedarf. Auch für eine automatische Bus-Waschanlage, die täglich 350 Busse durchlaufen, galten diese Anforderungen. Der Ersatz des bisher genutzten Festoon-Systems durch igus® e-ketten® der 4040-Serie führte hier zum Erfolg und einer zuverlässig arbeitenden Anlage.

An environment with a lot of water, dirt and foreign bodies requires an energy chain that protects the cables and hoses, enables easy replacement and requires little maintenance. These requirements also applied to an automatic bus washing system that washes 350 buses every day. Replacing the previously used festooning system with igus® e-chains® from the 4040 series led to success and a reliably working system.

**Westmatic Inc.,
Andrew Yoannis,
Toronto, Canada**



Handling

Handling



Beim Rohstoffhandling in der Stahlindustrie müssen Leitungen den rauen Betriebsalltag sicher überstehen und zügig durch die Produktion geführt werden. Darüber hinaus gilt es, die Sicherheit des Betriebspersonals zu gewährleisten. e-ketten® erfüllen alle Bedürfnisse.

When handling raw materials in the steel industry, cables must be able to withstand the rough day-to-day operation and be guided quickly through production. In addition, the safety of the operating personnel must be ensured. The e-chains® meet all requirements.

**JSW Steel Limited,
G Manjunatha Swamy,
Bellary, India**



Säge Saw



Vertikale Bandsägen zum Schneiden von Stämmen benötigen aufgrund der hohen Belastung mit Holzabfällen einen robusten Kabelschutz. Hinzu kommt, dass sich in der Energieführungskette der schnell arbeitenden Säge rund 20 Leitungen befinden. Eine 17 Meter lange Energieführungskette der Serie E4.56 sowie die entsprechenden chainflex® Leitungen mit 15 Metern Länge lassen das System reibungslos arbeiten und verhindern Stillstandszeiten.

Vertical band saws for cutting logs require robust cable protection due to the high load of wood waste. In addition, there are around 20 cables in the energy chain of the fast-working saw. A 17 metre-long E4.56 series energy chain and the appropriate chainflex® cables with a length of 15 metres make the system work smoothly and prevent downtime.

**MEBOR D.O.O.,
Branko Nikolič,
Železniki, Slovenia**

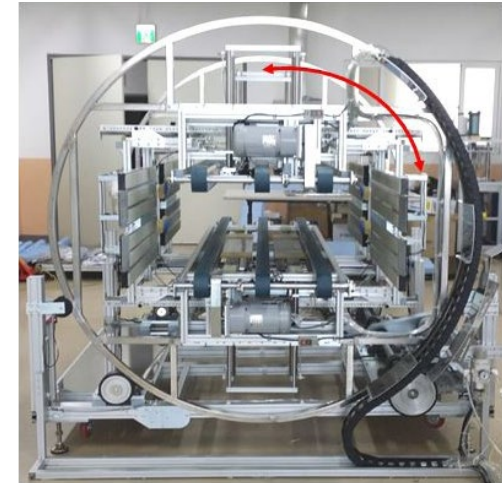
Verpackungsmaschine Packaging machine



In einer Zementverpackungs- und -auspackmaschine kommt es durch eine vertikale Bewegungen zum Verdrillen und Brechen der installierten Leitungen. Nach dem Einsatz von e-spool® wird das absteigende Kabel automatisch aufgewickelt, wenn die Maschine aufsteigt, und das Problem des so genannten „Kabelabsackens“ gehört der Vergangenheit an.

In a cement packing and unpacking machine, the installed cables twist and break by vertical movements. After using the e-spool®, the descending cable is automatically wound up when the machine rises, and the problem of „cable sagging“ has become a thing of the past.

**TOMOI,
Ha Kil Soo,
Yangsan-si, Korea**



Verpackungsmaschine

Packaging machine

In einer Anlage zum Vakuumieren von Lebensmitteln stellten die eingesetzten Schläuche ein ästhetisches Problem dar. Außerdem waren sie schwer zu warten. Beides löst nunmehr die R6.29 Energieführungskette.

In a system for vacuuming food, the hoses being used presented an aesthetic problem. They were also difficult to maintain. The R6.29 energy chain now solves both issues.



**Daehan Machinery Co., Ltd.,
Jung Hyung Kyun,
GyeongGyeonggi-do, Korea**



Ladesystem

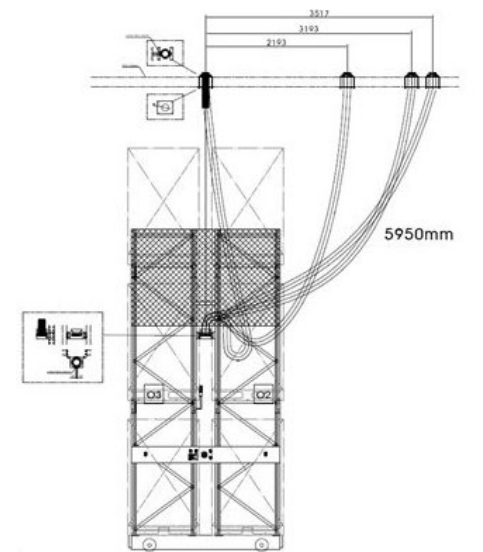
Loading system



Ein mobiles Ladesystem für Kühltische nutzte Wellschläuche zum Schutz der Leitungen, die die einzelnen Racks miteinander verbinden. Die Schläuche wurden beim Einsatz von -25 °C jedoch spröde und ließen sich leicht beschädigen. triflex® R TRC lässt sich bis zu -40 °C verwenden und eignet sich daher ideal für diese Anwendung.

A mobile loading system for cold storage used corrugated hoses to protect the cables that connect the individual racks. However, the hoses became brittle when used at -25°C and could be easily damaged. The triflex® R TRC can be used down to -40°C without any problems and is therefore ideal for this application.

**KOREA RACKS,
Oh Hyun Seung,
Gyeonggi-do, Korea**



Transporteinrichtung Transportation device

Bei einem Hersteller für Automobilkolben kam es bei der Transporteinrichtung zum Ofen zu Beschädigungen der ursprünglich eingesetzten Stahlkette aufgrund von Korrosion. Eine geschlossene Energieführungskette von igus® arbeitet hier zuverlässig und schützt die Leitungen außerdem vor Staub.

At a manufacturing facility for automotive pistons, the originally used steel chain in the transportation device to the furnace was damaged due to corrosion. An enclosed energy chain from igus® works reliably here and also protects the cables from dust.

**Dongsuh Federal-Mogul,
Kim Jong Kwang,
Gyeonggi-do, Korea**



Bildverarbeitung Image processing



Bei der Entwicklung von Bildverarbeitungssystemen bestand das Problem, dass es keinerlei Kabelführung für die Roboter gab. Es kam zu regelmäßigen Trennungen der Signalleitungen. Da die Leitungen direkt sichtbar waren, litt ebenfalls die ästhetische Anmutung. Multi-dimensional bewegliche triflex® Energieketten garantieren eine geordnete Leitungsführung und verhindern Ausfälle.

The problem with the development of image processing systems was that there was no cable guidance for the robots. The signal cables were regularly disconnected. Since the cables were visible, the aesthetic impression also suffered. Multi-dimensionally movable triflex® energy chains guarantee a proper cable guidance and prevent failures.

**GAT VISION,
Lee Sang Hoon,
Incheon, Korea**



Robotik | Automatisierungstechnik

Robotics | Automation technology

Im Sechs-Achsen-Kopf eines Roboters zur Fertigung von Fahrzeug-Kraftstofftanks besteht die Gefahr von Torsionsschäden der flexiblen Schläuche. Die Drei-Achsen-Energieführungskette des triflex® Produktprogramms verfügt über einen festen Biegeradius, der eine übermäßige Biegung der innenliegenden Leitung verhindert. Darüber hinaus gehören ineinander verdrehte Leitungen und Schläuche der Vergangenheit an.

In the six-axis head of a robot for manufacturing vehicle fuel tanks, there is a risk of torsional damage to the flexible hoses. The three-axis energy chain in the triflex® product range has a fixed bend radius that prevents excessive bending of the inner-lying cable. Furthermore, twisted cables and hoses are a thing of the past.

**Seokwang,
Bae Min Ho,
Daegu, Korea**



Bildverarbeitung

Image processing



Leitungen für Bildkameras, die auf ADAS (Advanced Driver Assistance System) montiert sind, können durch die komplexen Bewegungen verdreht und getrennt werden. Dies lässt sich verhindern: triflex® Produkte machen nun dem Flechten und Trennen der Kabel ein Ende.

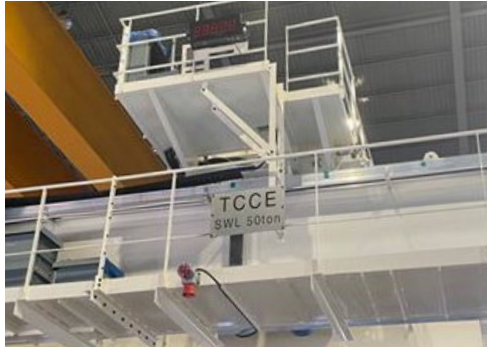
Cables for image cameras that are mounted on an ADAS (Advanced Driver Assistance System) can be twisted and separated by the complex movements. This could be prevented by the triflex® products, which have now put an end to the twisting and cut-off of cables.

**Daon,
Ko Nam Sick,
Gwangju, Korea**



Schiffskran

Ship crane



Bei einem Indoor-Schiffskran kam in der Vergangenheit ein Festoon-System zum Einsatz, das jedoch viel Platz beanspruchte. Da der Abstand zwischen Träger und Wagen aktuell noch kleiner ausfiel, wurde zu e-ketten® der Serie E4 gewechselt. Diese arbeiten auch bei sehr eingeschränkten Platzverhältnissen zuverlässig und schützen die Leitungen.

In the past, a festooning system was used for an indoor ship crane, but it took up a lot of space. Since the distance between the beam and the carriage was currently even smaller, there was a switch to E4 series e-chains®. They work reliably even in very limited space and protect the cables.

**TCCE,
Jung Soon Min,
Haman-Gun, Korea**

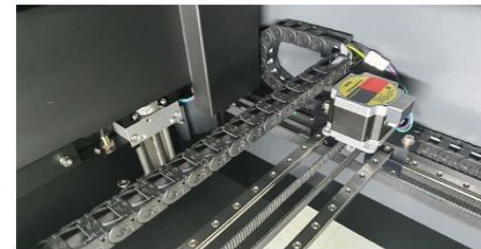
Drucker | 3D-Drucker

Printer | 3D Printer



Leicht zu öffnen und geeignet für kleine Bau-räume - dies gewährleistet die Energiefüh-rungskette der Serie E2. Sie weist eine Höhe von nur 75,3 mm auf, lässt sich leicht befüllen und eignet sich damit hervorragend für einen 3D-Drucker von kleiner Größe, der in der Ausbildung genutzt wird.

Easy to open and suitable for small installa-tion spaces are features guaranteed by the E2 energy chain series. It has a height of only 75.3mm, is easy to fill and is therefore ideal for a small 3D printer which is used in training.



**3D Enter,
Park Hwa Joong,
Gyeonggi-do, Korea**

Positionierung

Positioning

An der Unterseite einer Van-Schiebetür befindet sich ein Netzkabel, das ohne Führung installiert ist und somit elektrische Probleme verursachen kann. igus® Energieführungsketten in „Mini-Ausführung“ kommen auch mit ungünstigsten Platzverhältnissen zurecht und gewährleisten jetzt einen zuverlässigen Betrieb.



**S Motors,
Rzu Jae Duk,
Wanju Gun, Korea**



At the bottom of the sliding door of a van, is a power cord that is installed without a guide and can cause electrical problems. The igus® energy chains in „mini-design“ can also cope with the most unfavourable space conditions and now guarantee reliable operation.

Roboter

Robots



An einem Sechs-Achs-Roboter in der Fahrzeugkarosseriefertigung treten komplexe Bewegungen auf. Dadurch können flexible Schläuche und Leitungen leicht reißen oder brechen. Für derartige Verfahrwege bietet sich das automatische Rückzugssystem triflex® RSE an, das das Innenleben der Energieführungskette zuverlässig vor äußeren Stößen schützt.



A six-axis robot in vehicle body production goes through complex movements. As a result, flexible hoses and cables can easily tear or break. The triflex® RSE automatic retraction system is ideal for this type of travel. It reliably protects the inside of the energy chain from external impacts.

**FAtec,
Kong Seong Pyo,
Seoul, Korea**



Pumpen Pumps

Zur Handpumpenausrüstung gehört unter anderem ein flexibler Handpumpenschlauch, der durch Biegen und Reißen brechen kann. Die Drei-Achsen-Energieführungskette von igus®, triflex® R, hat einen festen Biegeradius, der keinerlei übermäßige Biegung der Leitung zulässt. Darüber hinaus können sich Schläuche und Leitungen nicht ineinander verdrehen.

The hand pump equipment includes a flexible hand pump hose that can break due to bending and tearing. The three-axis triflex® R energy chain from igus® has a fixed bend radius that does not allow excessive bending of the cable. In addition, hoses and cables cannot twist into each other.

**Bridge IND,
Oh Tae Koo,
Pohang-si, Korea**



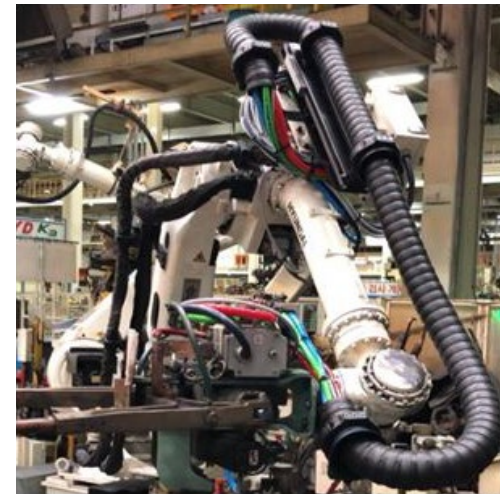
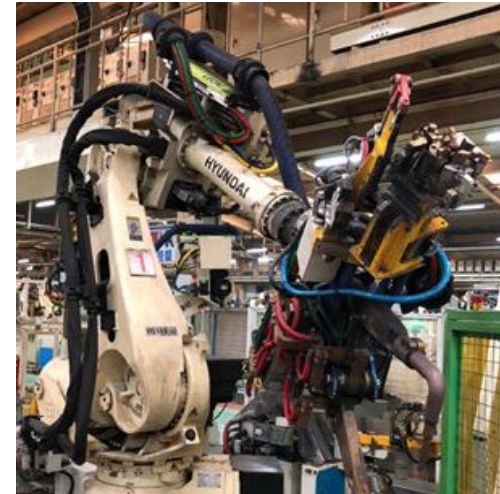
Roboter Robots



In den bestehenden Sechs-Achs-Robotern zum Schweißen von Fahrzeugkarosserien kam es häufig zu Rissen in den flexiblen Kabelschutzschläuchen, was öfter Leitungsbruch verursacht hat. Hinzu kommt, dass die Schläuche schwer zu öffnen waren und die Wartung sich äußerst schwierig gestaltete. Damit macht triflex® Schluss: Leicht zu öffnen, verbessert sich die Wartung und die Haltbarkeit.

In the existing six-axis robots for welding vehicle bodies, there were often cracks in the flexible cable protection hoses, which often caused cable breaks. In addition, the hoses were difficult to open and maintenance was extremely difficult. This problem was solved by triflex®: easy to open, low maintenance and improved durability.

**Sungwoo Hitech,
Lee Dong Han,
Asan-si, Korea**



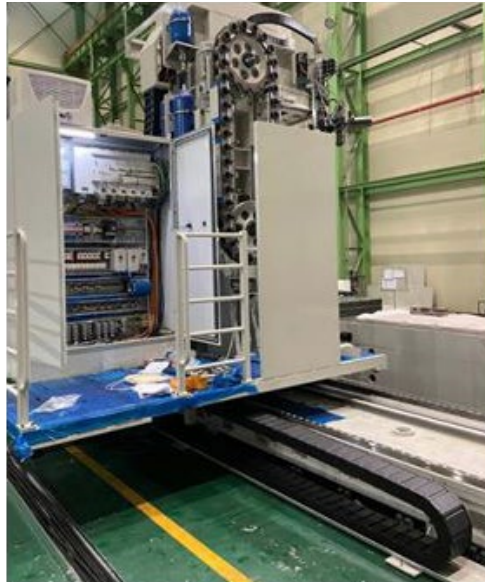
Fräs-Bohr-Maschine

Milling/drilling machine

Bei den bisher in einer Fräs- und Bohrmaschine installierten Energieführungsketten kam es häufig zum Bruch. Darüber hinaus waren sie schwer zu montieren und im Wartungsfall zu zerlegen. Dank des einfachen Montage- und Demontage-Mechanismus der e-ketten® Typ E4.56 lassen sich nunmehr Wartungszeiten reduzieren, und die Lebensdauer ist gestiegen.

The energy supply chains previously installed in a milling and drilling machine often broke down. In addition, they were difficult to assemble and disassemble in the event of maintenance. Thanks to the simple assembly and disassembly mechanism of the E4.56 e-chain®, maintenance times can now be reduced and the service life has increased.

KIHEUNG,
Kim Jin Ho,
Daejeon, Korea



Kranbau

Cranes



Die Umgebungsbedingungen für Krananlagen, bei denen Daten und Energie prozess- und ausfallsicher transportiert werden müssen, sind rau. Hier müssen alle verbauten Teile Staub, Hitze, Strahlungswärme sowie korrosive Atmosphären zuverlässig verkraften. Gleichzeitig soll das eingesetzte Produkt im Preis-Performance-Verhältnis im Kranbereich für den Kunden ein optimales Produkt darstellen, das positiv mit der Gesamtanlage assoziiert wird. Energieführungsketten von igus® erfüllen diese Bedingungen.

The ambient conditions for crane systems are harsh and call for the conveyance of data and energy in a process-safe and dependable manner. Here all built-in parts have to cope with dust, heat, radiant heat and corrosive atmospheres. At the same time, the used product should represent an optimal product for the customer in terms of price-performance ratio in the crane area, which is positively associated with the overall system. igus® energy chains meet these conditions.

BANG Kransysteme GmbH & Co. KG
Christoph Bang,
Oelsnitz, Germany



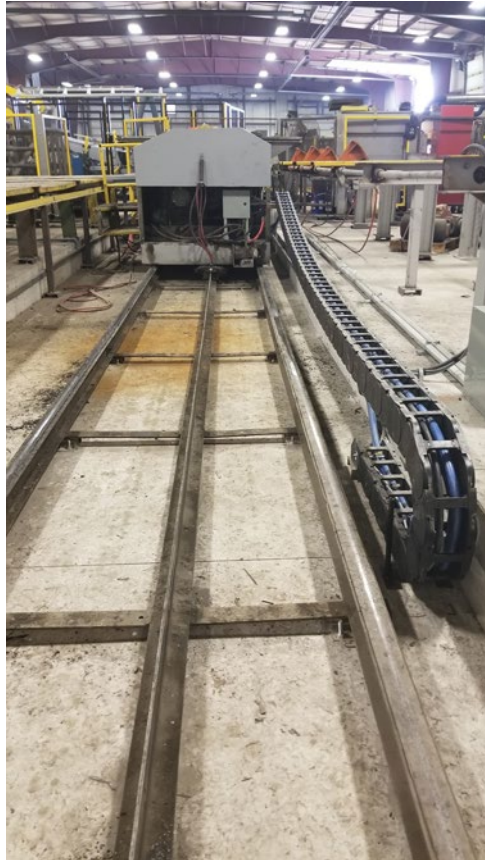
Entwässerungsanlagen

Drainage systems

Ein Shuttle-Wagen-System, das bei der Herstellung von Entwässerungsrohren eingesetzt wird, verwendete bisher ein Festooning-System. Die lose herabhängenden Leitungen wurden oft in der Bewegung getroffen und damit einen Systemausfall verursacht. Eine einbaufertige readychain® machte diesen Problemen ein Ende und verkürzte darüber hinaus auch die Installationszeit.

A shuttle carriage system used in the manufacture of drainage pipes previously used a festooning system. The loosely hanging cables were often hit in motion, causing a system failure. A ready-to-install readychain® put an end to these problems and also reduced the installation time.

**Armtec,
Chris Gallagher,
Peterborough, Canada**



Waschanlage

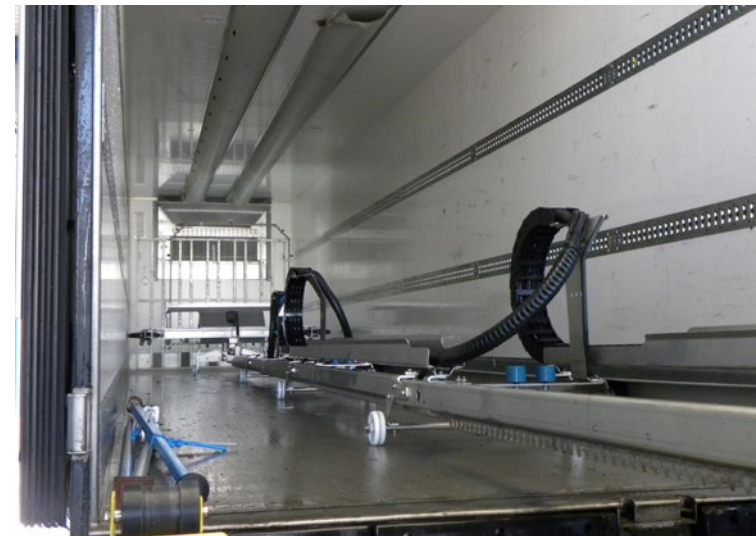
Washing system



Die Innenräume von Containern und Lastwagen werden häufig von Hand gewaschen, desinfiziert und desodoriert, was bis zu 40 Minuten dauern kann. Ein Teleskopsystem soll in dieser Waschanlage die Arbeit erleichtern, wobei ein entsprechendes System Hochdruckschläuche aufnehmen und sicher kanalisieren können muss. Eine Lösung von igus® bietet hier alles Notwendige und sorgt für eine erhebliche Zeit- und Produktivitätssparnis für LKW-Flotten.

The interior of containers and lorries are often hand washed, disinfected and deodorised, which can take up to 40 minutes. In this washing facility, a telescope system is intended to make work easier, and an appropriate system must be able to accommodate high-pressure hoses and channel them safely. A solution from igus® offers all the essential things, saves a considerable amount of time and provides more productivity for fleets of lorries.

**Istobal,
Ramon Pla,
L'Alcudia, Spain**



Förderband Conveyor belt

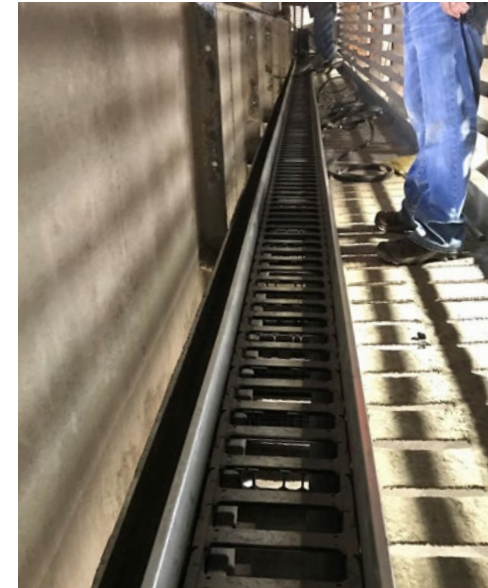
In einem Förderband zur Tonverarbeitung kam es durch den vorherrschenden Schmutz zu fortwährenden Beschädigungen des Flachkabelsystems. Die Folge: Ständige Produktionsunterbrechungen und hohe Kosten. Nach der Umstellung auf ein Schienen-, Ketten- und Kabelsystem von igus® entfallen diese Nachteile. Zudem wurde die Wartung erleichtert.

In a conveyor belt for clay processing, the prevailing dirt caused continuous damage to the flat cable system. The result: constant production interruptions and high costs. After the changeover to a rail, chain and cable system from igus®, these disadvantages have disappeared. Maintenance also became easier.

**Internacional de Cerámica SA de CV,
Bayron Orozco,
Chihuahua, Mexico**



Kranbau Cranes



An einem Kran in der Zementherstellung, wo Gestein, Gips und Ton gemahlen werden, fiel ein Sammelschienensystem mit 440 V-Strom aufgrund des hohen Verschmutzungsgrades der Umgebung immer wieder aus. Die Kontakte waren ständig verschmutzt und die elektrische Kontinuität war nicht gegeben. Es kam zu permanenten Abschaltungen und Wartungen. Dies machte die ganze Anlage unsicher und gefährlich. Ein Schienen- und Kettensystem von igus® eliminierte jegliche Wartung und Ausfälle.

On a crane used in cement production, where stone, plaster and clay are ground, a busbar system with 440V current failed repeatedly due to the high degree of dirt accumulation in the surroundings. The contacts were constantly clogged with dirt and there was no electrical continuity. There were permanent shutdowns and maintenance requirements. This made the whole facility unreliable and dangerous. A rail and chain system from igus® eliminated all maintenance and breakdowns.

**Grupo Cemento de Chihuahua,
Héctor Covarrubias,
Chihuahua, Mexico**

Schiebetüren Wohnungseinrichtung

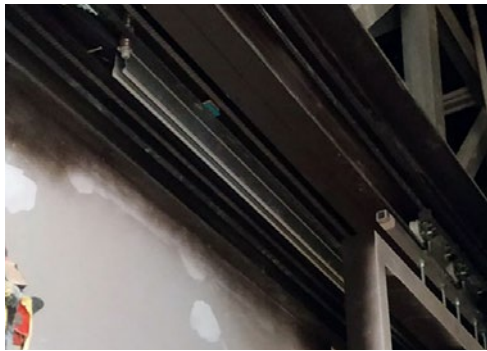
Sliding doors Home furnishing



In einer Appartement-Schiebetür sollten gleichzeitig ein Fernseher und eine entsprechende Beleuchtung mit Strom versorgt werden. In beweglichen Türen ist dies in der Regel nicht machbar. Mit der micro flizz® MF10 ist jedoch beides möglich, und weder die Energieführungskette noch die Leitungen sind von außen sichtbar.

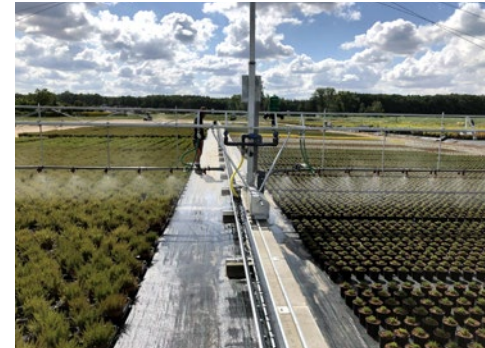
In the sliding door of a flat, a television and appropriate lighting should be supplied with electricity at the same time. This is generally not feasible in movable doors. However, both became possible with the micro flizz® MF10, and neither the energy chain nor the cables are visible from the outside.

**CV Mileindo,
Michael Michael,
Jakarta, Indonesia**



Bewässerungssystem

Bewässerungssystem



Für Bewässerungs- und Transportregner kommen eine Kabelführung und ein Schwimmarm zum Einsatz. Die Wasser-, Steuer- und Stromleitungen sind somit sicher geführt. Die Geräte arbeiten nunmehr unabhängig voneinander im Automatikbetrieb, wobei die Führung zusätzlich die Reibung reduziert und die Schlepp- und Antriebslast des Regners verringert.



For irrigation and transport sprinklers a cable guide and a floating arm are used. The water, control and power cables are thus safely routed. The units now operate independently of each other in automatic mode, whereby the guide additionally reduces friction and reduces the drag and drive load of the sprinkler.

**P.h.u Woźnica Danuta,
Krystian Woznica,
Paniówki, Poland**



Recycler Recycler

An einem Recyclingfahrzeug sorgen Energieketten für eine gesicherte Führung verschiedener Schläuche. Dadurch kann sich der Mastausleger einfacher bewegen und andere Schläuche sowie die Umgebung wird nicht verschmutzt.

On a recycling vehicle, energy chains ensure that various hoses are guided securely. This allows the mast boom to move more freely, other hoses and the environment are not dirtied.

Aryan Pumps And Enviro Solution Pvt. Ltd,
Vasant Phapale,
Pune, India



Schleifmaschine Grinding machine



In einer Schleifmaschine sorgt eine dreidimensionale Energieführungskette für den Schutz aller Leitungen. triflex® R wurde speziell für anspruchsvolle Sechs-Achsen-Roboter-Anwendungen in rauen industriellen Umgebungen entwickelt. Das mehrachsige Energieführungssystem verbessert hier die Arbeitsabläufe.

A three-dimensional energy chain in a grinding machine protects all cables. The triflex® R was specifically developed for demanding six-axis robot applications in harsh industrial environments. The multi-axis energy supply system improves work processes here.

WAIDA MFG Co., Ltd.,
Shunta Nakasage,
Katanomachi, Takayama-City,
Gifu Prefecture, Japan



Kranbau

Cranes

Ein Vollautomatikkran befüllt und leert einen Bunker mit Sägespänen. Dazu ist am Hubwerk ein Zweisohlenmotorgreifer mit 14 m³ Fassungsvermögen montiert. Für die Strom- und Datenversorgung des sich in der Höhe verändernden Greifers musste eine Lösung gefunden werden. Hier griffen die Entwickler auf eine elektrisch angetriebene e-spool®-Kette von igus® zurück. Die Kette mit Antriebsmotor ist fix am Hubwerksrahmen montiert. Das Kettenende ist fest am Greifer angeschraubt. Durch den sich ständig ändernden Durchmesser beim Auf- und Abtrommeln ändert sich auch die Geschwindigkeit der Trommel. Das Problem war, die Trommelgeschwindigkeit mit der Hubwerksgeschwindigkeit zu synchronisieren. Die Lösung: Der Antrieb der e-spool®-Kette wurde mit dem Hubwerksmotor über das Drehmoment synchronisiert.



A fully automatic crane fills and empties a bunker with sawdust. For this purpose, a two-shell motor gripper with a capacity of 14m³ is mounted on the hoist. A solution had to be found for the power and data supply of the gripper, whose height had changed. Here, the developers used an electrically driven e-spool® chain from igus®. The chain with drive motor is firmly fixed to the hoist frame. The chain end is screwed firmly to the gripper. Due to the constantly changing diameter, the speed of the drum also changes when winding up and down. The problem was to synchronise the drum speed with the hoist speed. The solution: the drive of the e-spool® chain was synchronised with the hoist motor via the torque.

ALTMANN GmbH,
Achim Altmann,
Albaching, Germany



Roboter

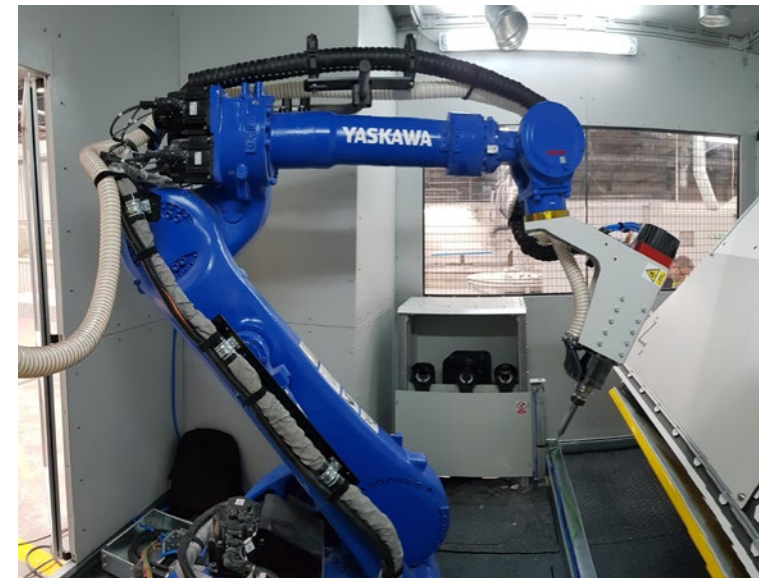
Robots



Bei der automatisierten Herstellung von Acrylprodukten, etwa Bade- oder Duschwannen, kommt ein Roboter nach dem Thermoformprozess zum Einsatz. Er schneidet den Materialüberschuss ab und übernimmt die Abfluss- und Überlaufbohrungen. Dazu benötigt er diverse elektrische und pneumatische Leitungen, die es sicher zu führen gilt. Das modulare Design der eingesetzten triflex® R-Energiekette ermöglicht ein einfaches Montieren der Leitungen und einen zuverlässigen Betrieb.

A robot is used in the automated production of acrylic products, such as bathtubs or shower trays, after the thermoforming process. It cuts off the excess material and does the drain and overflow holes. To do this, it needs various electrical and pneumatic cables that must be guided safely. The modular design of the triflex® R energy chain enables easy installation of the cables and reliable operation.

Delta Automation Sp. z o.o.,
Dominik Grzywnowicz,
Łany Wielkie, Poland



Hubarbeitsbühne

Telescopic hoist platform

Der Hersteller von Hubarbeitsbühnen mit einer variablen Auslegerlänge hatte bislang schlechte Erfahrungen mit Energieführungen aus Stahl oder Wettbewerbsketten gemacht: Es kam zum Verschleiß des Hydraulikschlauchs sowie zum Durchhängen der Kette. Beide Probleme gehören nach dem Einsatz von igus® e-ketten® der Vergangenheit an. Drei igus® Energieketten sorgen jetzt für eine sichere Energieführung am Teleskopausleger.

The manufacturer of telescopic hoist platforms with a variable boom length had previously had bad experiences with steel energy chains or competitors' chains. The hydraulic hose was worn and the chain sagged. After using igus® e-chains®, both problems have become a thing of the past. Three igus® energy chains now ensure safe energy supply on the telescopic boom.

CV Indra Permata Teknik,
Emil Gaus,
Bekasi, Indonesia



Roboter

Robots



Ein Roboter, der Fassaden sicherer, schneller und effizienter als zuvor installiert, verwendet e-ketten®, triflex® und konfektionierte Leitungen von igus®. Somit gelangen Strom-, Kommunikations- und Sensorsignalleitungen zuverlässig zum Roboter. Das entwickelte System kann im Anschluss an die Installation verwendet und angepasst werden, um Wartungen und Reinigungen der Fassade durchzuführen.

A robot that installs facades safer, faster and more efficiently than before uses e-chains®, triflex® and harnessed cables from igus®. Power, communication and sensor signal cables reliably reach the robot. The developed system can be used and adapted after installation to carry out maintenance and cleaning of the facade.

TECNALIA,
Mariola Rodriguez,
San Sebastian, Spain



Drehpflugförderer

Reversible plough conveyor

In einem Drehpflugförderer für Kohlebergwerke ist wenig Platz, was zu Problemen hinsichtlich konventioneller Energieführungssysteme, etwa Kabeltrommeln, führt. igus® brachte die Lösung. Die e-ketten® kommen mit dem begrenzt vorhandenen Bauraum aus und führen auch die notwendigen Schläuche, die dem Biegeradius standhalten.

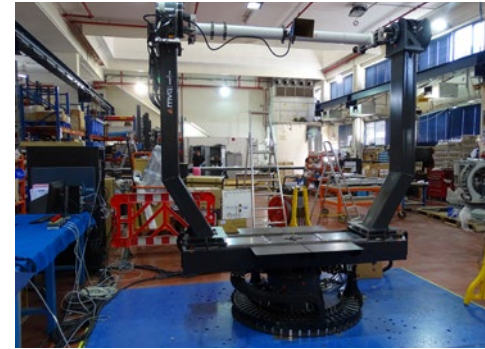
There is little space in a reversible plough conveyor for coal mines, which leads to problems with conventional energy supply systems, such as cable drums. igus® brought the solution. The e-chains® manage well in the limited space available and also guide the necessary hoses that can withstand the bend radius.

**ThyssenKrupp,
Srinivas TVSS,
Pune, India**



Roboter

Robots



In einem Drei-Achsen-Roboter für Antennenmessungen gilt es, eine große Leitungsmenge sicher durch alle Systembereiche zu führen. Darüber hinaus sollen Drehungen von $\pm 200^\circ$ möglich sein, ohne die Leitungen zu beschädigen. Ein Schlupftring war aufgrund des eingeschränkten Platzes nicht möglich. Die Lösung: Eine twisterchain® Typ TC42 zusammen mit dem twisterband TB30 sorgen für reibungslose und sichere Bewegungen sowie für hochqualitative Messungen.

In a three-axis robot for antenna measurements, it is important to safely guide a large number of cables through all system areas. In addition, rotations of $\pm 200^\circ$ should be possible without damaging the cables. A slip ring was not suitable due to the limited space. The solution: a twisterchain® TC42 together with the twisterband TB30 ensure smooth and safe movements as well as high-quality measurements.

**ORBIT/FR,
Nir Yeshayahu,
Emek Hefer, Israel**

Kunststoffverarbeitung

Polymer processing machines

Beim Herstellen von endlosen PVC-Taschen kam es bei der eingebauten Energiefüh- rungskette immer wieder zu Störungen: Diese wackelte und riss. Eine Dreh-Energieführung von igus® sorgte hier für Abhilfe. Die Kette fiel kürzer aus als bisher. Seitdem gibt es keiner- lei Stillstands- oder Fertigungsprobleme.

During the manufacture of endless PVC bags, the built-in energy chain repeatedly caused problems: it wobbled and tore. A rotating energy supply system from igus® provided a remedy here. The chain was shorter than before. Since then there have been no down- time or manufacturing problems.

PRIMA PLAST D.O.O.,
Matej Junež,
Kamnik, Slovenia



Bahnüberwachung

Railway monitoring



Zum Überwachen von Eisenbahnstrecken kommen elektronische Geräte zum Einsatz, die mit Strom versorgt werden müssen. Hier ist eine Kabeltrommel notwendig. Die e-spool® von igus®, die Alternative zu klassischen Lö- sungen, ermöglicht einen Hub bis zu 2 Metern und das ohne jegliche Kriechkontakte.

Electronic devices that need an electricity supply are used to monitor railway lines. A cable drum is necessary here. The e-spool® from igus®, the alternative to classic solu- tions, enables a stroke of up to two metres without any creeping contacts.

Stamperia Carcano Giuseppe Spa,
Luca Laini,
Albese con Cassano, Italia



Passagiertreppen

Passenger stairs

Passagiertreppen für Flugzeuge müssen allen Witterungsbedingungen standhalten, sei es Regen, Schnee, Kälte oder Hitze. Hochwertige Komponenten sorgen dafür, dass sie einwandfrei funktionieren. Energieführungs-ketten von igus® widerstehen jedem Wetter, erfordern keine Wartung und sind in der Anwendung seit mehr als 20 Jahren zuverlässig im Einsatz.

Passenger stairs for airplanes have to withstand all weather conditions, be it rain, snow, cold or heat. High quality components ensure that they work perfectly. Energy chains from igus® withstand all weather conditions, require no maintenance and have been in use reliably for more than 20 years.

TIPS d.o.o,
Aleš Maver,
Leskovec Pri Krškem, Slovenia



Rudersimulator

Rudder simulator



Für ein Trainingsgerät - ein hydraulischer Rudersimulator - galt es, die Leitungen richtig zu verlegen. Als beste Lösung erwies sich eine kompakte Energieführungskette, die die Leitungen trotz der schnellen Bewegungen schützt. Das System läuft reibungslos.

For a training device (a hydraulic rudder simulator) the cables had to be installed correctly. The best solution turned out to be a compact energy chain that protects the cables despite the fast movements. The system runs smoothly.

UL, ELEKTRO FAKULTETA,
Laboratorij za robotiko,
Roman Kamnik,
Ljubljana, Slovenia



Betonfertigteilanlagen

Precast concrete plants

Die Produktion von Betonteilen findet in der Industrie auf Paletten statt. Damit das Betonfertigteil wie zum Beispiel eine Elementdecke oder eine Massivwand die geforderte Ebenheit aufweist, muss die Palette entsprechend steif und genau produziert sein. Dazu setzen Anlagentechniker auf einen automatisierten Herstellungsprozess. Für eine sichere Energieführung des Schweißprozesses kommt das Energieführungssystem der Serie micro flizz® MF10 zusammen mit igus® Schrittmotoren mit Encodern zum Einsatz. Durch die zwei 6 m langen Energiekettensysteme werden sämtliche Leitungen und Schläuche geführt - mehrere Hydraulikschläuche, Motor- und Encoder- sowie Masse- und Feedbackleitungen.

In the industry, the production of concrete parts takes place on pallets. In order for the precast concrete element, such as an element ceiling or a solid wall, to have the required flatness, the pallet must be rigid and precisely produced. To do this, plant technicians rely on an automated manufacturing process. The micro flizz® MF10 energy supply system is used together with igus® stepper motors with encoders to ensure that the welding process is carried out safely. All cables and hoses are guided through the two 6m long energy chain systems - several hydraulic hoses, motor and encoder as well as ground and feedback cables.

**EBAWE Anlagentechnik GmbH,
Florian Bischoff,
Eilenburg, Germany**



Robotertechnik

Robot technology



Ein flexibler Roboter, der den Einsatz verschiedener Werkzeuge zum Einsetzen von blinden Dichtungen in Automobilsteckverbindern ermöglicht, benötigt für jedes Werkzeug mehrere elektrische Kabel und Pneumatikschläuche. Damit die Leitungen und Schläuche sicher geschützt werden, kommen dreidimensionale Energieketten der Serie triflex® zum Einsatz. Für den Rückzug der Energiekette sorgen drylin® Linearführungen mit einem Federsystem.

A flexible robot that enables the use of various tools for inserting blind seals in automotive connectors, requires several electrical cables and pneumatic hoses for each tool. Three-dimensional triflex® energy chains are used to ensure that the cables and hoses are safely protected. The drylin® linear guides with a spring system ensure the retraction of the energy chain.

**StoneShield - Engineering, LDA,
Joao Goncalves,
Castelo Branco, Portugal**



Bierherstellung

Beer production

Beim Produzieren von Malz für die Bierherstellung muss das Zusammenwachsen von Gerste in den Keimräumen verhindert werden, wobei sich Elektroleitungen und Wasserschläuche über Verfahrswege von 60 oder 70 Metern bewegen. Die Umgebung ist extrem feucht, und die Anlage erfährt regelmäßige Reinigungsintervalle. Bisherige Energieführungsketten wurden weich und fielen aus, wodurch die Entscheidung zugunsten von einer Rollenkette aus blauem EG+ fiel.

When producing malt for beer production, the agglutination of barley in the germination rooms must be prevented, with electrical cables and water hoses moving over travels of 60 or 70 metres. The environment is extremely humid and the system is subject to regular cleaning intervals. Previous energy chains became soft and failed, leading to the decision to use a rol e-chain® made of blue EG+.

**Mouterij Albert NV,
John Morel,
Puurs, Belgium**



Aufzug

Aufzug



Zur Automatisierung einer manuellen Montagestation setzte ein Maschinenbauer auf einen Sechs-Achs-Roboter, zusammen mit industrieller Bildverarbeitung zur Qualitätskontrolle sowie auf ein Aufzugssystem für das Paletten-Handling. Letzteres ist mit elektrischen Sensoren und Pneumatik-Zylindern ausgestattet. igus® Energieketten führen sicher die notwendigen Leitungen. Dabei sind flexible Anschlussmöglichkeiten gewährleistet.

Zur Automatisierung einer manuellen Montagestation setzte ein Maschinenbauer auf einen Sechs-Achs-Roboter, zusammen mit industrieller Bildverarbeitung zur Qualitätskontrolle sowie auf ein Aufzugssystem für das Paletten-Handling. Letzteres ist mit elektrischen Sensoren und Pneumatik-Zylindern ausgestattet. igus® Energieketten führen sicher die notwendigen Leitungen. Dabei sind flexible Anschlussmöglichkeiten gewährleistet.



**Abis Sp. z o.o. Sp. Komandytowa,
Miroslaw Rybczyński,
Rząska, Poland**

Waldkrane Forest cranes

Waldkrane mit hoher Hubkraft lassen sich auf dem Anhänger oder am Traktor befestigen. Deren Teleskopbereich verfügt über eine igus® Energiekette, die die Hydraulikschläuche zuverlässig führt. Das System arbeitet auch bei rauen Arbeits- und Wetterbedingungen einwandfrei.

Forest cranes with high lifting capacity can be attached to the trailer or tractor. The telescopic area has an igus® energy chain that reliably guides the hydraulic hoses. The system works perfectly well even in harsh working and weather conditions.

PIŠEK – Vitli KR PAN D.O.O.,
Blaž Gobec,
Šmarje Pri Jelšah, Slovenia



Verarbeitungsmaschine Processing machine



Zum Schutz der Ölversorgungsleitungen in einer Verarbeitungsmaschine bewähren sich die Energieketten von igus®. Sie sind kompakt und ölbeständig.

The energy chains from igus® prove their worth performing the task of protecting the oil supply cables in a processing machine. They are compact and oil-resistant.

Asake Seiko Co., Ltd.,
Mitsuhiro Hattori,
Yokkaichi-City, Mie Prefecture, Japan



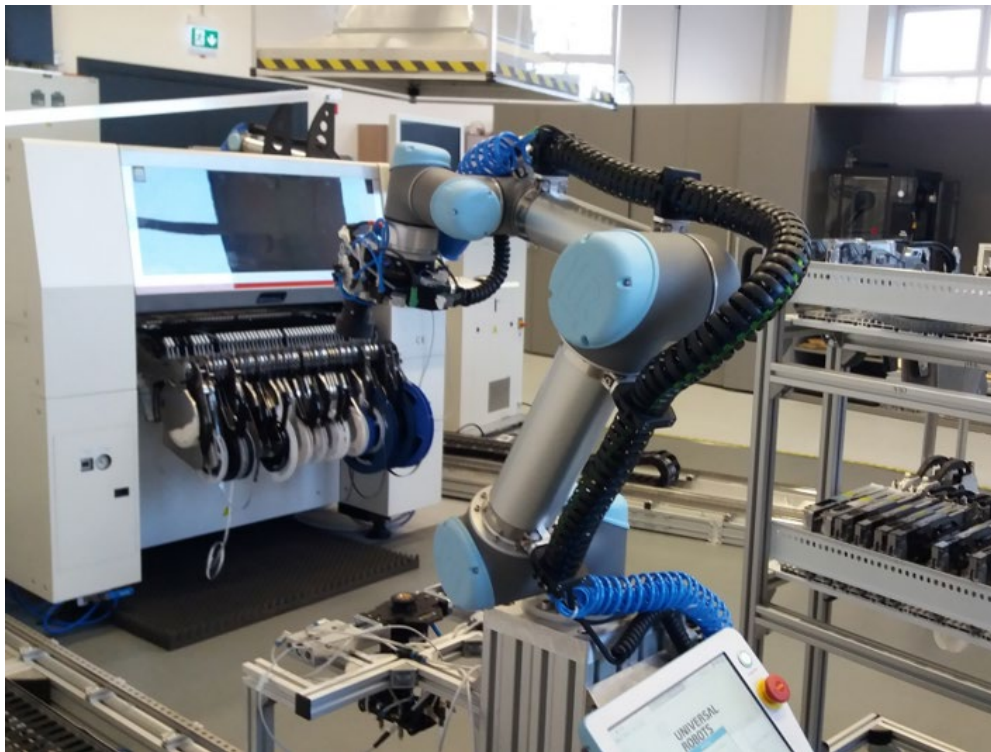
Robotertechnik

Robot technology

Ein Roboter für die Steuerung der Leiterplattenproduktion benötigt Pneumatikschläuche und Leitungen, die die schnellen Bewegungen im Arbeitsablauf gut verkraften. Hier gewährleistet triflex®, Typ TRL.40, ein sicheres Übertragen der Medien.

A robot for the control system of PCB production needs pneumatic hoses and cables that can cope with the fast movements in the workflow. Here, triflex®TRL.40 ensures a safe transfer of media.

ZARJA ELEKTRONIKA D.O.O.,
Primož Sušnik,
Kamnik, Slovenia



Transformatorspulen

Transformer coils



Kühlrohre für Transformatorspulen schützen vor Überhitzung und werden zu ihrem Schutz in einer robusten Energiekette von igus® geführt. Dadurch ergibt sich eine störungsfreie Produktion ohne Verzögerungen, das Kühlwasser wird sicher transportiert.

Cooling tubes for transformer coils protect against overheating and are secured in a robust energy chain from igus®. This results in trouble-free production without delays and the cooling water is transported safely.

INEL INDUCTION D.O.O.,
Franc Mavrič,
Šmartno Ob Paki, Slovenia



Karosseriefertigung

Car body manufacturing

In der Karosseriefertigung galt es, diverse Leitungen über einen Tank mit Chemikalien zu führen, wobei unter anderem ein Länge von 14 Metern zu überbrücken waren. Die ehemals eingesetzte Energieführungskette war zu eng und verschliss die Leitungen. Die neue Lösung von igus® schafft hier Abhilfe, kommt gut in der feuchten Umgebung zurecht und verkraftet auch Chemikalieneinflüsse.

In car body manufacturing, various cables had to be guided over a tank of chemicals, whereby, amongst other things, a length of 14 metres had to be bridged. The energy chain that was previously used was too narrow and wore out the cables. The new solution from igus® finds a remedy here, copes well in the humid environment and also resists chemical influences.

POLI-MAT SP. Z O.O.,
Mateusz Mikołajczyk,
Poznań, Poland



Plotter

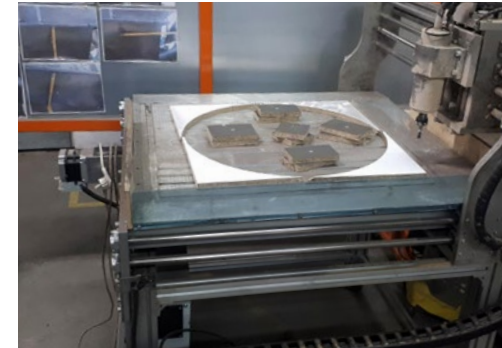
Plotter



Das Problem in einem CNC-Plotter für Aluminium und Holz bestand darin, Antriebe und Sensoren mit Strom sowie die Spindel mit Kühlmittel entsprechend zu versorgen. Dabei wurden bisher Leitungen durch die vielen Bewegungen beschädigt. Dies ist nun vorbei, denn eine igus® Energiekette versorgt die Maschinen jetzt sicher mit den Leitungen und Schläuchen. Trotz äußerst schmutzigen Bedingungen arbeitet die Energieführung verschleißfest.

The problem in a CNC plotter for aluminium and wood, was to supply drives and sensors with power and the spindle with coolant accordingly. So far, cables have been damaged by the many movements. This is now over, because an igus® energy chain now reliably supplies the machines with the cables and hoses. Despite extremely dirty conditions, the energy supply is wear-resistant.

TOMSTER Budowa Maszyn Tomasz Czyrko,
Tomasz Czyrko,
Działdowo, Poland

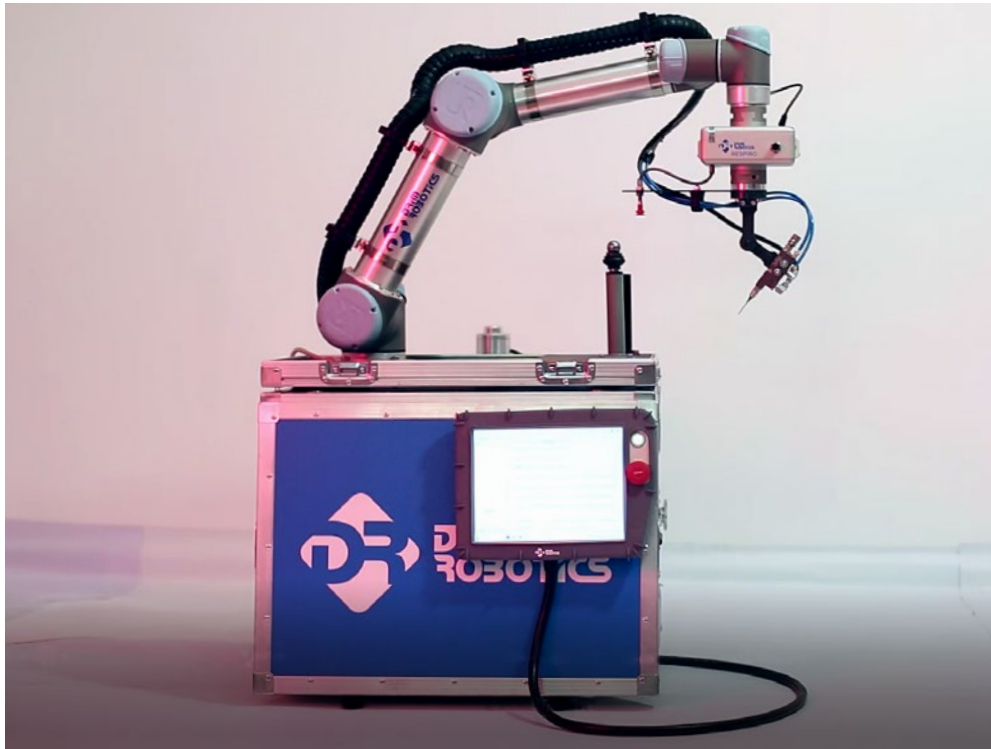


Roboter Robots

Bei der Schmierstoffapplikation auf den Stift eines Roboters kam es während des Betriebs zum Verklemmen, Biegen und Verdrehen von Leitungen. Ein Energieführungssystem von igus® löste die Probleme und verbesserte zudem die optische Wirkung erheblich.

When applying lubricant to the pin of a robot, cables were jammed, bent and twisted during operation. An energy supply system from igus® solved the problems and also significantly improved the visual appeal.

**Drim Robotics Sp. z o.o.,
Marek Głos,
Oświęcim, Poland**



LKW-Ladesystem Lorry loading system



In einem LKW-Ladesystem besteht die Herausforderung darin, Druckluft und Sensorsignale an die beweglichen Gabeln zu leiten, wobei die Bewegungslänge fast 14 Meter beträgt. Die entsprechende Europalette wird zwischen zwei Ebenen transportiert. Ein zweistufiges igus® System von Kabelführungen und einem speziellen Kollektor erfüllt alle Voraussetzungen und arbeitet auch bei den beschränkten Platzverhältnissen zuverlässig.



The challenge in a lorry loading system was to deliver compressed air and sensor signals to the movable forks, with the movement length being almost 14 metres. The appropriate Euro pallet is transported between two levels. A two-stage igus® system of cable guides and a special collector fulfills all requirements and works reliably even in restricted space.

**WDX,
Mikolaj Ruta,
Zgierz, Poland**



Bewässerungssystem

Irrigation system

Ein Exaktgießwagen reduziert maßgeblich den Einsatz von Gießwasser und Dünger im Topfpflanzenanbau im Freiland. Das korrosionsfeste Rinnensystem guidelite zusammen mit der Rollenkette von igus®, Typ 3500, stellt eine wirtschaftliche Wasserversorgung auf einem Fahrweg von zehn bis 200 Meter sicher.

A precise watering trolley significantly reduces the use of irrigation water and fertilizer in potted plant cultivation in the field. The corrosion-resistant guidelite trough system together with the igus® 3500 rol e-chain®, ensures an economical water supply over a travel distance of ten to 200 metres.

Rathmakers Gartenbautechnik GmbH,
Ralf Hormes,
Wachtendonk, Germany



Walzwerk

Rolling mill



Mit dem Ziel, die Walzwerkproduktivität zu steigern, wurde ein automatisches Steckerwechselsystem etabliert. Dies ermöglichen diverse Hydraulikschläuche und Steuerkabel, montiert an einem beweglichen Wagen. Nach Rücksprache mit dem Experten-Team von igus® entstand eine Energieführungskette, das eine e-kette® des Typs E4/4HD mit dem bestehenden System vereinte. Geschwindigkeit: 5 m/s.

An automatic connector changing system was established with the aim of increasing productivity of the rolling mill. This is enabled by various hydraulic hoses and control cables, mounted on a movable trolley. After consultation with the igus® team of experts, an energy chain was created that combined an E4/4HD e-chain® with the existing system. Speed: 5m/s.

ISMT Limited,
Balram Agrawal,
Pune, India

Gabelstapler Forklifts

Um Standard-Gabelstapler zu einem AGV umzurüsten, müssen viele Leitungen über einen Mast verlegen werden, wobei es große Unterschiede beim Mastaufbau gibt. Für einen Mast, der teleskopartig aus mehreren Teilen besteht, gibt es verschiedene Herausforderungen, etwa fehlende Synchronizität, enormer Hub von rund 6,7 Metern sowie mangelndes Platzangebot. Die nunmehr eingesetzte Energieführungskette bietet durch entsprechende Auslegung immer die optimale Kettenlänge und Spannung, und auch der große Hub ist sichergestellt.

In order to convert standard forklifts to AGVs, several cables have to be laid over a mast, where there are great differences in the structure of the mast. For a mast that consists of several telescopic parts, there are various challenges, such as a lack of synchronicity, an enormous stroke of around 6.7 metres and a lack of space. Thanks to the appropriate design, the energy chain now used always offers the ideal chain length and tension, and the large stroke is also assured.

**KS Control GmbH,
Thomas Huber,
Mintraching, Germany**



Extruder Extruder



Für das individuelle Design von Bauprodukten wie zum Beispiel von Fußböden, Treppen oder auch Wänden, setzt Aectual auf eine XXL-3D-Drucktechnologie mit einem Roboter. Er ist der größte XXL-Drucker in Europa und der einzige Drucker, der im „Lights-out“-Betrieb läuft. Er erreicht Druckgeschwindigkeiten von bis zu einem halben Meter pro Sekunde. Eine besondere Herausforderung war hier die Leitungsführung, denn der Produktionsbetrieb ist anspruchsvoll und die Leitungsbewegung fällt für jeden Fertigungsschritt anders aus. Eine dreidimensionale triflex® Energiekette mit einem Rückzugsystem sorgt für einen sicheren Betrieb und hochflexible chainflex® Roboter-Leitungen machen das System zuverlässig und effizient. Das Komplettsystem ist einfach zu montieren, Leitungen sind schnell getauscht.

For the individual design of building products such as floors, stairs or even walls, Aectual uses XXL 3D printing technology with a robot. It is the largest XXL printer in Europe and the only printer that operates in „lights-out“ mode. It reaches printing speeds of up to half a metre per second. A special challenge here was the cable guidance, because the production operation is demanding and the cable movement is different for each production step. A three-dimensional triflex® energy chain with a retraction system ensures safe operation and highly flexible chainflex® robot cables make the system reliable and efficient. The complete system is easy to install, and cables can be replaced quickly.

**Aectual,
Hedwig Heinsman,
Amsterdam, Netherlands**



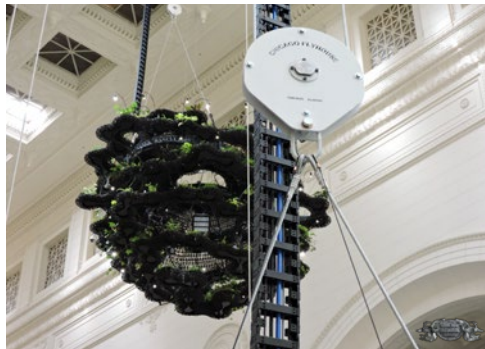
Museumsausstattung

Museum facilities

Wasserschläuche, Strom- und Glasfaserleitungen für lebende (Pflanzen-) Skulpturen sicher zu führen, das ist nur igus® Energieführungsketten möglich. Die Pflanzen hängen dank hochleistungsfähiger Hebezeuge an der Decke eines großen Museumssaal. Herkömmliche Kabeltrommeln waren auf lange Zeit unzuverlässig. Nun bewegen sich Schläuche und Leitungen synchron mit den Hebezeugen. Die Kette lagert horizontal auf dem kleinen Dachboden und lässt mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Skulptur zu bewegen, wenn sie zur Bedienung abgesenkt wird.

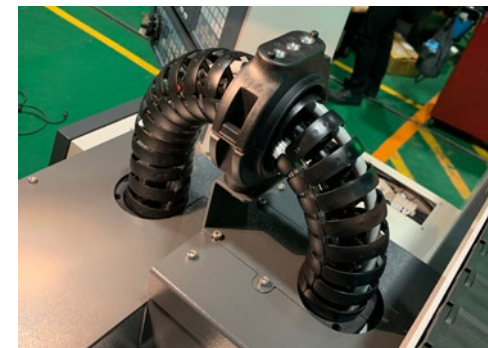
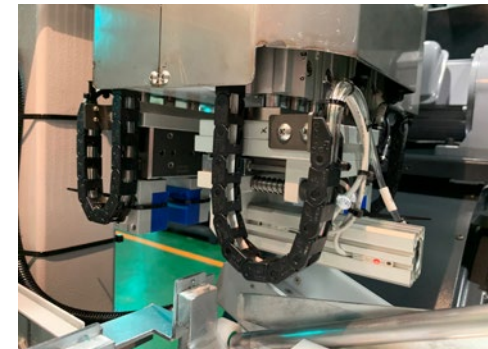
Only igus® energy chains can safely guide water hoses, electricity and fibre optic cables for living (plant) sculptures. By means of high-performance hoists, the plants hang from the ceiling of a large museum hall. Conventional cable drums have long since proved unreliable. Now hoses and cables move synchronously with the hoists. The chain is stored horizontally in the small attic and can be moved at the same speed as the sculpture when it is lowered for use.

Chicago Flyhouse,
David Millard,
Chicago, USA



Drehmaschine

Lathe



In einer CNC-Drehmaschine mit Pickup-Einheit sollten die bestehenden Leitungen durch bessere, torsionsfestere ausgetauscht sowie Leitungen und Schläuche besser geschützt werden. Verschiedene triflex® R Energieführungsketten zusammen mit passenden Anschlusselementen und chainflex® Leitungen verhindern nun Leitungsbrüche.

In a CNC lathe with pickup unit, the existing cables should be replaced by better, more torsion-resistant ones, and cables and hoses should be better protected. Various triflex® R energy chains together with matching mounting brackets and chainflex® cables now prevent the cable breaks.

RAYFENG,
Yao-Ting Tsai,
Tainan, Taiwan

Roboter Robots

Die Omron-Roboter der „TM“-Serie verfügen über ein integriertes Bildverarbeitungs- und Beleuchtungssystem, wobei es hierfür keine Standardklappen für die Energiekette gab. Mithilfe des igus® Experten-Teams entstand im ersten Schritt eine perfekt passende Klemme in 3D-Druck, die jetzt aus Aluminium besteht. Nun ersetzen triflex® R mit den Klappen die früheren Kabelbinder.

The „TM“ series Omron robots have an integrated image processing and lighting system, whereby there were no standard clamps for the energy chain. With the help of the igus® team of experts, the first step was to create a perfectly fitting clamp in 3D printing, which is now made of aluminium. Now triflex® R with the clamps replace the previous cable ties.

**An Nguyen Bao,
Ho Chi Minh, Vietnam**



Verpackungsautomat Packaging machine



Zwei freitragende Energieführungsketten mit einem Verfahrensweg von je 1.200 Millimeter und einer maximalen Lastwechselanzahl von 80 Doppelhuben pro Minute helfen in einem Verpackungsautomat beim sicheren Verpacken und Verschließen von Produktbeuteln. Weitere Herausforderung: Es besteht nur Bauraum für einen Biegeradius von 63 Millimeter. Eine Energieführungskette, Typ E4.1L, zusammen mit hochbiegefesten chainflex® Leitungen sorgen für eine hohe Lebensdauer. Der smart plastics Sensor CF.Q sichert vor unplanmäßigen Maschinenstillständen. Er überwacht die elektrischen Leitungseigenschaften und liefert über einen Schließkontakt bei einem drohenden Störfall im Voraus entsprechende Informationen. Durch die Lieferung als readychain® vereinfacht und verkürzt sich die Montage der Energieführung. Der Steckerbaukasten Module Connect sorgt darüber hinaus im Wartungsfall für einen raschen und sicheren Wechsel der vorkonfektionierten Energiekette.

Two unsupported energy chains with a travel of 1,200 millimetres each and a maximum load change rate of 80 double strokes per minute help to safely pack and seal product bags in an automatic packaging machine. Another challenge: there is only installation space for a bend radius of 63 millimetres. An E4.1L energy chain together with highly bend-resistant chainflex® cables ensure a long service life. The smart plastics sensor CF.Q protects against unscheduled machine downtime. It monitors the electrical cable characteristics and in the event of an impending fault provides appropriate information in advance via a normally open contact. Delivery as ready-chain® simplifies and shortens the installation of the energy supply system. In addition, the modular connector system Module Connect ensures quick and safe replacement of the pre-harnessed energy chain during maintenance.

**GHD Maschinenbau,
Michael Lütkepicht,
Delbrück, Germany**



Roboter Robots

Ein Roboter für die Lampenfertigung und für Schulungszwecke brachte einige Herausforderungen mit sich: geringer Platz, Leitungsausfall, kostspielige Wartung und Reparatur. Energieführungsketten von igus® schützen die Leitungen und verhindern somit Leitungsprobleme. Das System arbeitet stabil im gesamten Roboterumfeld.

A robot for lamp manufacture and for training purposes presented several challenges: small space, cable failure, costly maintenance and repair. Energy chains from igus® protect the cables and prevent cable problems. The system works stably in the entire robot environment.

**Tan Phat,
Vinh Ha Tien,
Hanoi, Vietnam**



Gefrierlager Deep freeze storage



chainflex® Leitungen und igus® Energieketten arbeiten auch bei Minustemperaturen und empfehlen sich damit für ein Gefrierlager, bei dem die Kommunikation und die Stromversorgung sicherzustellen war. Bislang brachen die Leitungen bei den vorherrschenden Temperaturen von bis zu -25° Celsius. Schäden traten auch beim alten Leitungsschutzrohr auf. Dank der igus® motion plastics kann die Energie nun sicher geführt werden.



The chainflex® cables and igus® energy chains also work in sub-zero temperatures and are therefore recommended for a deep freeze storage where communication and power supply had to be ensured. So far, the cables have cracked at the prevailing temperatures of down to -25° Celsius. Damage also occurred to the old cable protective tube. Thanks to igus® motion plastics, energy can now be guided safely.



**MES Koshin Co., Ltd.,
Tooru Murayama,
Ina-City, Nagano Prefecture, Japan**

Raumausstattung

Interior design

Eine besondere Herausforderung stellte ein alter Wasserturm dar, in dem sich nun unter anderem ein Bildungszentrum und ein Tagungsraum befinden mit insgesamt zwölf beweglichen TV-Bildschirmen. Diese sollten sich in einem Radius zwischen 5,9 und 6,8 Metern und im Winkel zwischen 45 und 180° im Raum bewegen. Die Lösung: drylin® WS mit den passenden Wagen WWB sowie e-ketten® und chainflex® für die Daten- und Stromversorgung.

An old water tower which now accommodates an education centre and a conference room with a total of twelve movable TV screens, posed a particular challenge. These should move in a radius between 5.9 and 6.8 metres and at an angle between 45° and 180° in the room. The solution: drylin® WS with matching WWB trolley and e-chains® and chainflex® for data and power supply.

MTeZ s.r.o,
Luboš Kudrna,
Žďár nad Sázavou, Czech Republic



Teleskop

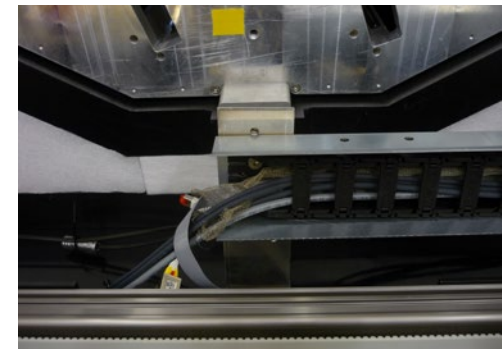
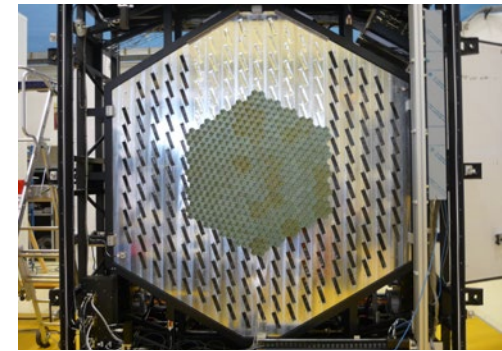
Telescope



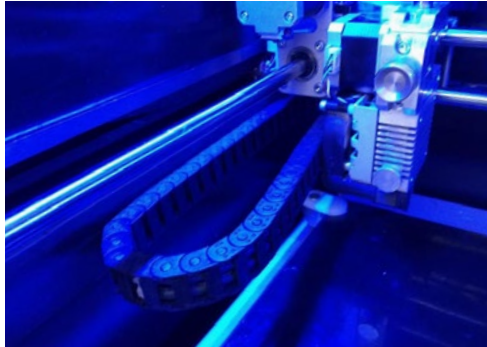
In einem großen Teleskop mit mehreren Batterien muss die Positionierung der Kameras exakt stimmen. Zwei Energieführungsketten führen und schützen diverse Leitungen, wobei sich das Hauptproblem beim Leitungsaustritt ergibt, wenn die Kameras geneigt sind. Eine geschlossene Energieführungskette zusammen mit micro flizz® erhöht nun die Zuverlässigkeit des Kreuztisches und der Leitungen.

In a large telescope with several batteries, the positioning of the cameras must be exactly right. Two energy chains guide and protect various cables, whereby the main problem with cable outlets arises when the cameras are tilted. An enclosed energy chain together with micro flizz® now increases the reliability of the XY-table and the cables.

CNRS,
Kevin Pressard,
Orsay, France



3D-Drucker 3D printers



In einem 3D-Drucker kam es durch frei hängende Leitungen Probleme am Druckerkopf, was den reibungslosen Betrieb störte. Die nun eingesetzte Kunststoff-Energieführungskette führt die Leitungen horizontal und verhindert ein Durchhängen.

In a 3D printer there were problems with the printer head due to free hanging cables, which disrupted the smooth operation. The currently used plastic energy chain guides the cables horizontally and prevents sagging.

**SIC Ljubljana,
Matjaž Mlinšek,
Ljubljana, Slovenia**



Getreideentladesystem Grain unloading system



Ein Getreideentladesystem an Board eines Schiffes sorgt dafür, dass das Getreide sich im Laderaum automatisch verteilt. Bewerkstelligt wird der Prozess über eine Portallösung. Angesichts des erforderlichen Verfahrbereichs von 45 Metern war ein zuverlässiges Mittel erforderlich, um die mobilen Gantries mit Strom zu versorgen. Zum Einsatz kommen zwei Kabelketten, eine pro Seite (Backbord und Steuerbord). Aufgrund des Vorhandenseins von Getreidestaub war außerdem ein System erforderlich, das für die Atmosphäre in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 21) geeignet ist. Die Ketten waren einfach zu installieren und funktionierten einwandfrei.

A grain unloading system on board a ship ensures that the grain is automatically distributed in the cargo hold. The process is accomplished via a gantry solution. Given the required 45 metre travel range, a reliable means was needed to power the mobile gantries. Two cable chains are used, one on each side (port and starboard). Due to the presence of grain dust, a system was also required that was suitable for the atmosphere in potentially explosive areas (Zone 21). The chains were easy to install and worked perfectly.

**EMS-Tech Inc.,
Mark Dafoe,
Belleville, Canada**



Beladesystem

Loading system

e-ketten® bieten die Möglichkeit, Leitungen zu führen, die sich zwischen 0 und 310° bewegen können. Dies machte man sich beim Beladen von Schiffen zunutze, wobei sich das begrenzende Festoon-System ersetzen ließ. Leitungsausfälle gehören somit der Vergangenheit an, die Wirtschaftlichkeit steigt, und die Belastungsfähigkeit des Frachtraums lässt sich voll ausreizen. Das neue System läuft seit fast zwei Jahren praktisch unterbrechungsfrei.

The RBR e-chains® offer the option of guiding cables that can move between 0 and 310°. This is of advantage when loading ships and can replace the limiting festooning system. Cable failures are a thing of the past, profitability increases and the load capacity of the cargo hold can be fully exploited. The new system has been running practically uninterrupted for almost two years.

**The Dhamra Port Company Ltd.,
Jyotirmaya Swain,
Bhadrak, India**



Montagelinie

Assembly line



In einer Montagelinie für Fahrzeuge gibt es verschiedene Roboter, bei denen triflex® R zusammen mit chainflex® dafür sorgen, dass die Leitungen gut geschützt sind und nicht mehr absacken. Die Lebensdauer steigt und zeit- sowie kostenintensive Wartungsarbeiten der Vergangenheit angehören. Wenn es um den Leitungsschutz in der linearen Bewegung angeht, greift der Automatisierer auf die igus® Energieketten der Serie E4 zurück. Sie bewegen die hochflexiblen chainflex® Leitungen sicher.



There are various robots in an assembly line for vehicles, in which triflex® R together with chainflex® ensure that the cables are well protected and no longer sag, thereby increasing the service life and reducing time and cost for maintenance work. When it comes to cable protection in linear motion, the automation engineer uses igus® E4 series energy chains. They move the highly flexible chainflex® cables safely.



**China Automotive Industry Corporation,
Xiaoyong Li,
Taoyuan, Taiwan**



Laserroboter

Laser robots

Im ersten mobilen Roboter zum gezielten Laserhärten von Metalloberflächen ist die empfindliche Faser des Lasers einer starken Belastung ausgesetzt - durch raue Umgebungsbedingungen, die Roboterbewegung sowie das Auf- und Abrollen der Versorgungsleitungen. triflex® R TRE ermöglicht es, die Lichtleiterkabel sicher zu verstauen, sie aufzurollen und vor schmutzigen Arbeitsumgebungen zu schützen. Ein Austausch im Servicefall ist jederzeit machbar, und teurer Faserbruch oder -knick sind ausgeschlossen.

In the first mobile robot for the targeted laser hardening of metal surfaces, the sensitive fibre of the laser is exposed to severe loads from harsh environmental conditions, the robot motion and the winding and unwinding of the supply cables. The triflex® R TRE enables the fibre optic cables to be stowed away safely, rolled up and protected against dirty work environments. A replacement during service is feasible at any time, and expensive fibre breakage or crushing are excluded.

ALPHA LASER GmbH,
Claudia Thornton,
Puchheim, Germany



Fräsapparat

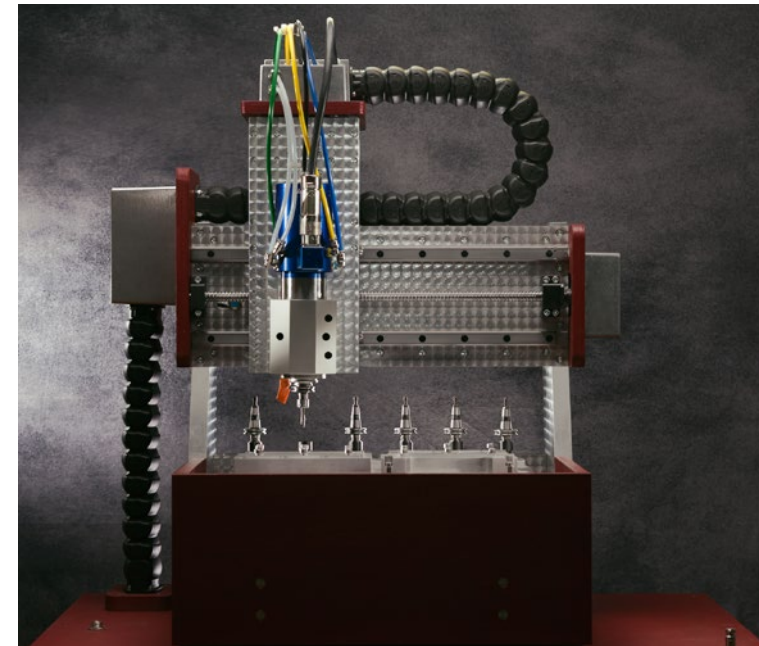
Milling apparatus



Ein Plattenfräsapparat ermöglicht es einem Optiker, Brillen herzustellen, wobei diverse Geräte zusammenarbeiten und somit verschiedene elektrische, hydraulische und pneumatische Leitungen zum Einsatz kommen. Die verwendete Energieführungskette soll effizient und wirtschaftlich sein und ansprechend aussehen. Das ungewöhnliche Design des Energierohrs RX.32 erfüllt alle Bedürfnisse.

A plate milling machine enables an optician to manufacture glasses, various devices work together and for this purpose, various electrical, hydraulic and pneumatic cables are used. The energy chain used should be efficient, economical and visually appealing. The unusual design of the energy tube RX.32 fulfills all needs.

Ottica MORI snc,
Luca Mariotti,
Pisa, Italia



Werkzeugmaschinen

Machine tools

Ein Roboter zum Bedienen von Werkzeugmaschinen ist einem Umfeld ausgesetzt, das schmutzig und voller Metallabfälle ist. Darüber hinaus ist gutes Kabelmanagement notwendig. Mit der Energieführungskette von igus® sind die Leitungen vor äußeren Einflüssen sicher und der Roboter funktioniert einwandfrei.

A robot for operating machine tools is exposed to an environment that is dirty and full of metal waste. In addition, good cable management is necessary. With the igus® energy chain the cables are safe from external influences and the robot works perfectly.

INTEC MKD D.O.O.,
Andrej Špendal,
Križe, Slovenia



Induktionsofen

Induction furnace



Bei einem Induktionsofen zum Schmelzen von Edelstahl sind die Stromversorgung sowie die Kühleinlässe durch Schmelzspritzer gefährdet. Die Energiekette triflex® R TRE.125 verhindert Beschädigungen der Leitungen und Rohre. Diverse Bewegungen, Drehungen um 110° sowie 3D-Achsen stellen kein Problem für die e-kette® dar.

In an induction furnace for melting stainless steel, the power supply and the cooling inlets are at risk from melt spatter. The TRE.125 triflex® R energy chain prevents damage to the cables and tubes. Various movements, rotations by 110° and 3D axes are no problem for the e-chain®.

INEL INDUCTION D.O.O.,
Franc Mavrič,
Šmartno ob Paki, Slovenia



Multibearbeitungszentrum

Multi-machining centre

In einem Multibearbeitungszentrum sorgen vier Generatoren zusammen mit einem automatischen Übertragungssystem dafür, dass fortwährender Betrieb gewährleistet ist. Die dabei notwendigen Leitungen, teilweise mit sehr großem Querschnitt, werden mit entsprechenden Energieführungsketten von igus® entsprechend geführt.

In a multi-machining centre, four generators together with an automatic transmission system ensure that continuous operation is guaranteed. The necessary cables, some of which have a very large cross-section, are guided accordingly with appropriate igus® energy chains.

**Termomacchine s.r.l.,
Giuseppe Monorchio,
Rivalta, Italia**



Kombigerät

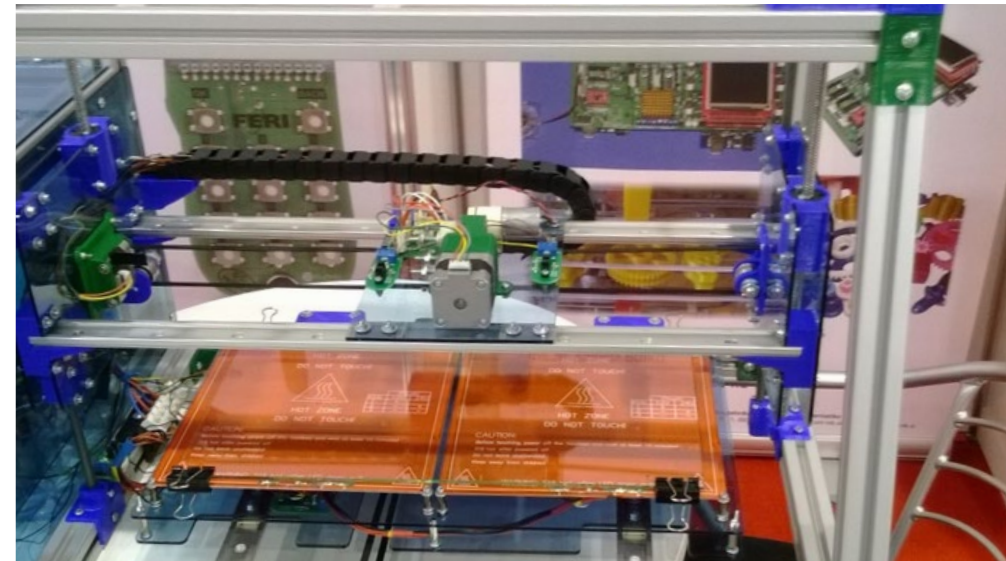
Combination device



Für einen 3D-Drucker/CNC-Cutter ist eine sichere Energieübertragung zu gewährleisten. Dies garantiert eine Energiekette von igus® zusammen mit geeigneten Steckverbindern. Folge: Geführte und kontrollierte Bewegungen der Leitungen. Darüber hinaus ist keinerlei Wartung erforderlich.

For a 3D printer/CNC cutter, safe energy transfer must be guaranteed. This guarantees an igus® energy chain together with suitable plug-in connectors. Result: guided and controlled movements of the cables. In addition, no maintenance is necessary.

**Filip Černe,
Celje, Slovenia**

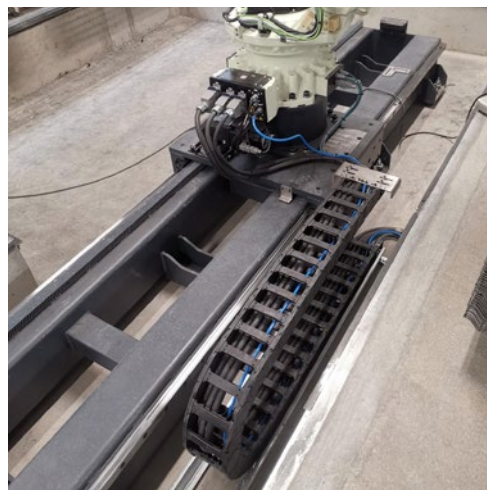


Palettierer Palletiser

Bei zwei Robotern für Palettierungsaufgaben bestand die Herausforderung darin, die Stromversorgung sicherzustellen. Das gesamte Paket umfasst elektrische, pneumatische und Kommunikationsleitungen zur Stromversorgung der Ventilinseln und der diversen Sensoren. Lösung: Eine Energieführungskette Typ E4.56, eine triflex® R TRE sowie ein modulares Rückzugssystem RS.60-Version.

For two palletising robots, the challenge was to ensure the power supply. The entire package includes electrical, pneumatic and communication cables for the power supply of the valve terminals and the various sensors. Solution: an E4.56 energy chain, a triflex® R TRE and an RS.60 version modular retraction system.

**NEXA sp. z o.o. sp. k.,
Izabela Bąk,
Katowice, Poland**



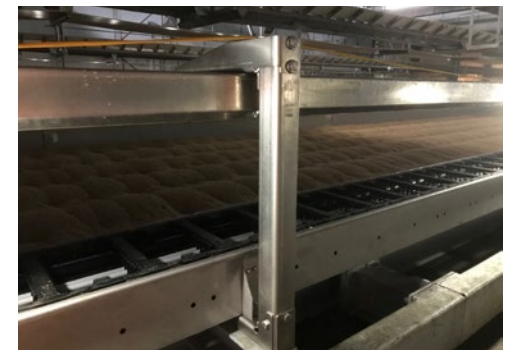
Keimanlage Germinating plant



Beim Keimprozess von Gerste zu Malz arbeitet eine Drehmaschine zusammen mit einer Abisoliermaschine, wobei der Dreher Strom-, Luft- und Wasserversorgung benötigt. Das alte System verursachte eine große Gefahr, dass die Schläuche reißen. Im Rahmen eines Umbaus führte man die Produkte von igus® ein. Die nun installierte Energieführungskette erstreckt sich über die volle Länge von 60 Metern für jedes Bett und verbessert nicht nur die Sicherheit des Systems sondern kann auch die Wartung reduzieren.

In the germination process from barley to malt, a lathe works together with a stripping machine, whereby the lathe requires electricity, air and water supply. The old system held a great danger of the hoses tearing. The igus® products were introduced in the scope of a conversion. The now installed energy chain extends over the full length of 60 metres for each bed and not only improves the safety of the system but can also reduce maintenance.

**Muntons PLC,
Jonathan Free,
Stowmarket, United Kingdom**



Trockner Dryer



Um Textilien nach der Vorbeschichtung zu trocknen, muss eine konsistente und zuverlässig große Menge Hochdruck-Kühlluft an einen IR-Strahler gelangen. Ein e-rohr®, Typ RX56, sichert langfristig die Zuverlässigkeit der Anwendung.

In order to dry textiles after pre-coating, a consistent and reliably large amount of high-pressure cooling air must be supplied to an IR radiator. An RX56 e-tube ensures long-term reliability of the application.

**Technijet Ltd,
David MacFarlane,
Carnforth, United Kingdom**



Druckpapiermaschine Paper machine



In einer Maschine, die Druckpapier wendet, arbeitet ein automatisierter Mechanismus, der Papierrückstände entfernt, Papierstaub wegbläst und das Papier während des Prozesses ausrichtet. Zum Einsatz kommen hier RX-Rohre von igus®. RX-Rohre, in denen normalerweise Kabel und Luftschläuche untergebracht sind, werden als Luftkanal verwendet. Dieser benötigt keine Führung. Im Vergleich zu Produkten anderer Hersteller reduzieren RX-Rohre Luftlecks und leiten die Luft sehr effizient.

In a machine for flipping printing paper, an automated mechanism works to remove paper residue, blow away paper dust and align the paper during the process. RX tubes from igus® are used here. RX tubes, which normally store cables and air hoses inside, are used as an air duct. It doesn't require a guide. Compared to products from other manufacturers, RX tubes reduce air leaks and send air very efficiently.

**Shibahashi Co., Ltd.,
Shinya Yamamoto,
Nishikojiya, Ota-Ku, Tokyo, Japan**

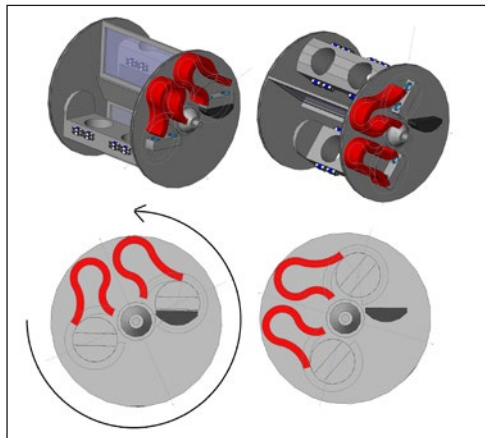


Palettierer Palletiser

Eine neu entwickelte Werkzeugmaschine verbindet die Produktivität einer mehrspindligen Sondermaschine mit der Flexibilität eines Universalbearbeitungszentrums und verfügt über ein neuartiges Palettenwechselsystem. Mittels groß dimensionierten Energieführungen können die Paletten angefahren werden. Somit lassen sich hohe Drücke, große Medienmengen erzielen und viele Sensoren und Aktoren sowie Rundtische ansteuern. Ergebnis: Komplexe und schwierige Spann- und Fertigungsfunktionen sind machbar. Mit dieser Lösung sind verschiedene Schwenkbewegungen möglich und ein Durchhängen der e-kette® wird vermieden.

A newly developed machine tool combines the productivity of a multi-spindle special machine with the flexibility of a universal machining centre and has a new type of pallet changing system. The pallets can be accessed by means of large dimensioned energy chains with numerous electric cables. High pressure and large amounts of media can be achieved and many sensors and actuators as well as slewing rings can be controlled. Result: complex and difficult clamping and manufacturing functions are feasible. With this solution, various pivoting movements are possible and sagging of the e-chain® is avoided.

MAUSER-Werke,
Ralf Werni,
Oberndorf, Germany



Roboter Robots



Da die Bewegungen eines Industrieroboters komplex, präzise und mehrachsig sein müssen, gilt es, Leitungen und Rohre gut vor Beschädigung zu schützen. triflex® R erfüllt diese Funktion sehr gut, und der Roboter verzieht problemlos seinen Dienst.

Since the movements of an industrial robot must be complex, precise and multi-axis, it is important to protect cables and tubes well from damage. The triflex® R fulfils this function very well, and the robot does its job without any problems.

Insar d.o.o.,
Mitja Kozelj,
Murska Sobota, Slovenia



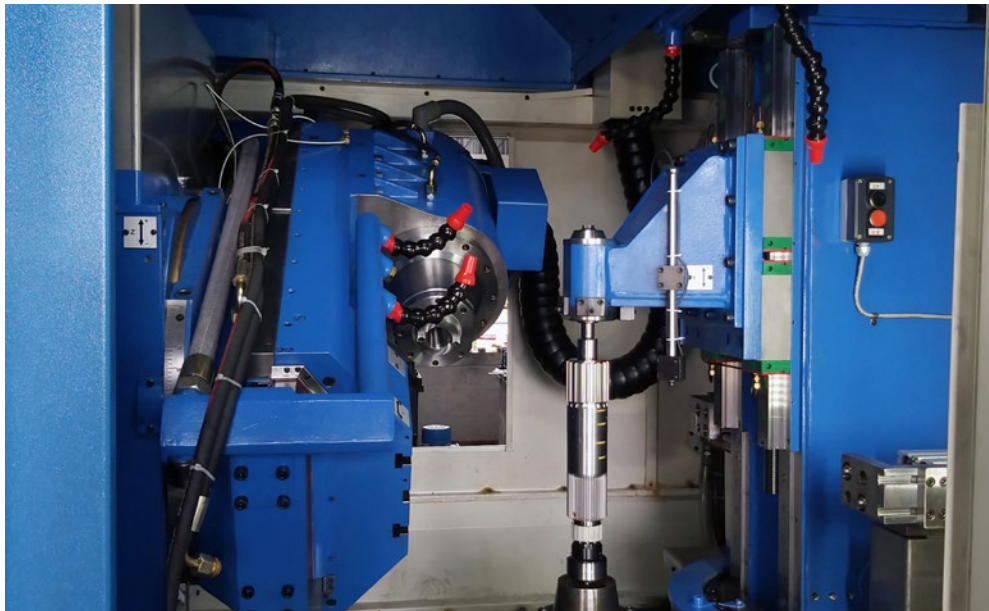
Werkzeugmaschine

Machine tool

Starke und robuste Werkzeugmaschinen wie eine Abwälzfräsmaschine bedürfen diverser Schläuche und Leitungen, die sich mehrachsig bewegen und zuverlässig arbeiten müssen. Hier kommt triflex® R gerade recht. Einige Vorteile: leichtgängig, zuverlässig und produktiv, Schutz gegen Hitze, Flüssigkeiten, Späne und Abrieb, sicheres Verlegen der Leitungen und einfaches Warten, hohe Lebensdauer der Energieführungskette und der Schläuche.

Powerful and robust machine tools such as a hobbing machine require various hoses and cables that move in multiple axes and must work reliably. Here triflex® R is just right. Some advantages: smooth, reliable and productive, protection against heat, liquids, swarf and abrasion, safe laying of the cables and easy maintenance, long service life of the energy chain and the hoses.

Eifco Machine Tools Pvt Ltd,
Ashok Kumar Thangavel,
Coimbatore, India



Unterwasserfahrzeuge

Underwater vehicles



Für die Inspektion der Unterwasserrohre von Ölplattformen kommen Mini-ROVs zum Einsatz. Zum Antrieb der Roboter wird eine hydraulisch angetriebenes Unterwasser-Tether Management System (TMS) benötigt, mit dem das Mini-ROV aus einem Schutzkäfig heraus bis zu 20m wegfiegen kann. Die Energieführung kann dank des twisterband HD jetzt ganz ohne Schleifring erfolgen. Ein erster Test des Prototypen verlief bereits erfolgreich.

Mini ROVs are used to inspect the underwater pipes of oil platforms. To drive the robots, a hydraulically driven Underwater Tether Management System (TMS) is required, which allows the Mini ROV to move away up to 20m from a protective cage. Thanks to the twisterband HD, the energy supply can now be used without a slip ring. An initial test of the prototype has already been successful.

ToolTec Ltd,
Neil Macdonald,
Inverurie, United Kingdom



Fähre Ferry

Um eine rein elektrische, batteriebetriebene Auto- und Passagierfähre zu betreiben, musste ein spezielles Landstrom-Energieversorgungssystem her, damit die Batterie zwischen den Fahrten im Hafen aufgeladen werden kann. Die Energielösung beinhaltet auch einen Auslegerkran, um das Kabelsystem zu verlängern und es dem Schiff für den Anschluss an das Bordsystem zur Verfügung zu stellen. Ein Kabelmanagementsystem wurde für den Betrieb mit Gegengewichten und Federspannung konzipiert, so dass es keine motorisierten oder elektrischen Betriebsteile benötigt. Dadurch wurde das Risiko von Ausfallzeiten für Wartungs- und Serviceprobleme verringert. triflex® R erfüllt alle Bedürfnisse des Auftraggebers: Einfache und flexible Ausführung, ergonomisch und sicher für die Besatzung bedienbar. Eine Bedienung ist auch vom Schiff aus möglich. Da igus® das Komplettsystem konstruierte und die fertig montierten Geräte verschiffte, ging die Installation leicht vonstatten.

In order to operate a purely electric, battery-powered car and passenger ferry, a special shore power supply system was required so that the battery could be recharged between trips in the port. The energy solution also includes a jib crane to extend the cable system and make it available on the ship for connection to the on-board system. A cable management system

was designed for operation with counterweights and spring tension, so that it does not require any motorised or electrical operating parts. This reduced the risk of downtime for maintenance and service issues. The triflex® R fulfills all of the client's needs: simple and flexible design, ergonomic and safe for the crew to operate. Operation is also possible from the ship. Since igus® designed the complete system and shipped the fully assembled devices, the installation was easy.

**Cochran Marine LLC,
Michael Watts,
Seattle, USA**



Fliesenschneider Tile cutter



In einem System zum Schneiden von Keramikfliesen werden die Fliesen durch ein Vakuumsystem angehoben. Da die Energieführketten immer wieder Schäden davontrugen, kam es häufig zum Stillstand. igus® schlug eine e-kette® vor, Typ E4.1, da sie unter den Bedingungen eine größere selbst tragende Länge ermöglicht und weniger Verschleiß auftritt. Stillstand gehört der Vergangenheit an.



In a system for cutting ceramic tiles, the tiles are raised by a vacuum system. Since the energy chains repeatedly suffered damage, it often came to a breakdown. igus® proposed an E4.1 e-chain® because under these conditions it enables a longer unsupported length with less wear. Downtime is a thing of the past.

**Interceramic,
Ricardo Ramirez,
Chihuahua, Mexico**



Motorenbau

Engine construction

Für das Pressen einer Spindeldichtung in eine Zylinderkopfdichtung für Automobile ist es notwendig, eine vertikale Presse um 180° zu drehen - und das zusammen mit 86 Leitungen. Die Zusammenarbeit mit igus® brachte die Lösung: triflex® R TRE arbeitet zuverlässig und schützt die Leitungen.

In order to press a stem seal into a cylinder head gasket for motor vehicles, it is necessary to turn a vertical press by 180° - and this together with 86 cables. The co-operation with igus® produced the solution: triflex® R TRE works reliably and protects the cables.

COMAU INDIA PVT.LTD.,
VISHWANATH PATIL,
PUNE, India



Bewässerungsanlage

Irrigation system



In einer sich linear bewegenden Bewässerungsanlage mit Sprühdüsen werden Wasserschläuche und Sensorleitungen mittels einer Energieführungskette geführt. Um das früher auftretende Reiben der Kette auf der Metalloberfläche zu verhindern, kam es zum Austausch der Energiekette. Die jetzige Lösung beansprucht nun 25 Prozent weniger Platz.

In a linearly moving irrigation system with spray nozzles, water hoses and sensor cables are guided using an energy chain. In order to prevent the chain from rubbing on the metal surface, the energy chain was exchanged. The current solution now takes up 25 per cent less space.

ATS ELGI,
Venkatesh Kulandaivel,
Coimbatore, India



Stahlverarbeitung

Steel processing

Bei der Erzeugung von Stahlband treten Temperaturen von 450 °C auf, die auch die an der Spezialmaschine installierte Energieführungskette verkräften muss. Neben einer entsprechenden e-kette® kamen auch Hochtemperaturleitungen von igus® zum Einsatz. Sie sorgen für eine wirtschaftliche Anwendung, die temperaturresistent, zuverlässig sowie kompakt und leicht instand zu halten ist.

When steel strip is produced, temperatures of 450°C occur, which the energy chain installed on the special machine must also be able to cope with. In addition to an appropriate e-chain®, high-temperature cables from igus® were also used. They ensure an economical application that is temperature-resistant, reliable, compact and easy to maintain.

Signode,
Satya Surya Prakash Chava,
Hyderabad, India



Rechenreinigung

Rack cleaner



In einer Rechenreinigungsmaschine für Gewässer treten Rotationen auf, die sich gut mit einer e-kette® Typ E4 RBR abfangen lassen. Zusammen mit chainflex® Leitungen CF300 stellt das System die bessere Alternative zu einer Kabeltrommel dar. Seit mehreren Monaten arbeitet die Anlage erfolgreich wartungsfrei.

Rotations occur in a rack cleaning machine for water bodies, which can be easily sustained with an E4 RBR-type e-chain®. Together with CF300 chainflex® cables, the system represents the better alternative to a cable drum. The system has been successfully operating maintenance-free for several months.

GMW PVT LTD,
Jingnesh Bhatiya,
Vadodara, India



Roboter Robots

In einem Roboter rotiert unter anderem eine Gelenkachse als vierte Achse, wobei sich die Leitungen verheddern und beschädigt werden können, im schlimmsten Fall kommt es zum Leitungsbruch. Mit einer speziell für Multi-Rotations-Bewegungen gefertigten e-kette® gehören diese Gefahren der Vergangenheit an.

Among other things, a joint axis rotates in a robot as the fourth axis, whereby the cables can get tangled and be damaged; and in the worst case, the cable breaks. With an e-chain® specifically made for multi-rotation movements, these dangers are a thing of the past.

**Deng Mechanism,
Deng Dingxian,
Zengcheng District, Guangzhou, China**



Autobetonpumpen Lorry-mounted concrete pumps



Die vorderen Abstützarme von Autobetonpumpen können in vielen Fällen teleskopieren und schwenken. Anders als üblich wurde eine passende Energieführungskette zum ersten Mal um 90° verdreht eingebaut. Dies ermöglicht es, mit nur einer Energieführungskette auszukommen.

The front support arms of lorry-mounted concrete pumps can extend telescopically and pivot in many cases. Unusually, a suitable energy chain was installed turned by 90° for the first time. This makes it possible to manage with just one energy chain.

**Liebherr-Mischtechnik GmbH,
Klaus Eckert,
Bad Schussenried, Germany**



Industrielle Maschinen

Industrial machinery

Werkzeugmaschinen standen vor der Herausforderung, die Leitungen sicher zum Maschinenkopf zu führen, der um bis zu 540° rotiert. e-ketten® der Serie E4 arbeiten in einem Rinnensystem seit mehreren Jahren problemlos und sichern den Betrieb.

Machine tools were faced with the challenge of safely guiding the cables to the machine head, which rotates by up to 540°. The E4 series e-chains® have been working without problems in a trough system for several years and ensure operation.

Steelpro - Engenharia Industrial Lda,
Pedro Silva,
Albergaria-A-Velha, Portugal



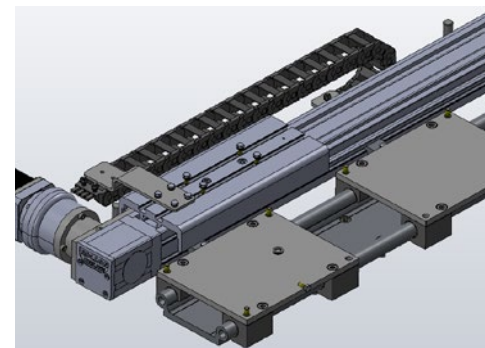
Pizzaroboter

Pizza robot



Für einen Pizza-Roboter mussten insbesondere Führungen und Energieführungsketten die hohen Lebensmittelrichtlinien erfüllen, robust gegen Reinigungsmittel sein und sowohl bei Temperaturen zwischen -20 bis +40 °C und feuchter Umgebung zuverlässig arbeiten. Die Lösung war ein kompaktes e-kettensystem®, das den äußeren Bedingungen trotz, einen kleinen Biegeradius aufweist, mehr als zehn Millionen Zyklen verkraftet und rund um die Uhr im Einsatz sein kann.

For a pizza robot, guides and energy chains in particular had to meet the high food grade guidelines, be robust against cleaning agents and work reliably at temperatures between -20 to +40°C and in a humid environment. The solution was a compact e-chain® system that defies the external conditions, has a small bend radius, can withstand more than ten million cycles and can be used around the clock.



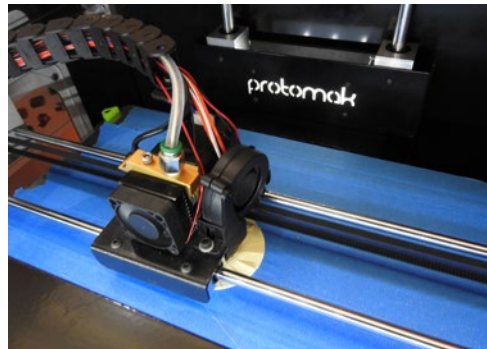
EKIM - PAZZI,
Fabian Lanzini,
Montevrain, France

3D-Drucker 3D printers

Ein 3D-Drucker für die Industrie benötigte leichte und bewegliche Leitungen und Energieführungsketten, die nicht durchhängen und somit den Druckprozess stören. Die neue Lösung sieht ansprechend aus, bietet absoluten Leitungsschutz, und die Energieführungskette lässt sich einfach öffnen, um Leitungen zu wechseln oder Wartungsarbeiten durchzuführen.

An industrial 3D printer required light and flexible cables and energy chains that do not sag and interfere with the printing process. The new solution looks attractive, offers absolute cable protection, and the energy chain can be easily opened to change cables or carry out maintenance work.

**Protomak,
Nicolas Mena,
León, Mexico**



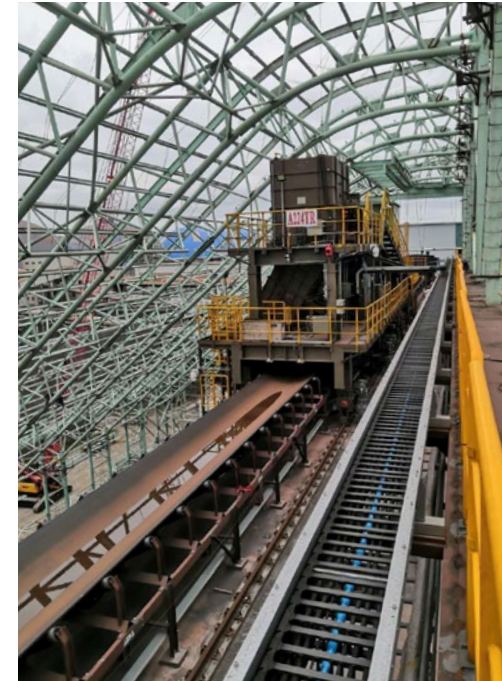
Entladewagen Unloading wagon



Der Verfahrensweg für eine Energieführungskette an einem Stahlwerk-Entladewagen beträgt 620 Meter. Hier gilt es, die Leitungen für Wasser, Strom und Daten zu schützen und eine lange Lebensdauer zu garantieren, um Produktionsstörungen zu vermeiden. Neben der Energiekette und den Leitungen kommt auch ein PPDS zum Einsatz (Push/Pull-Detection-System), um eine Überbelastung der Kette rechtzeitig zu erkennen.

The travel of an energy chain on an unloading wagon in a steelworks is 620 metres. It is important to protect the cables for water, electricity and data and to guarantee a long service life in order to avoid production disruptions. In addition to the energy chain and the cables, a PPDS (push/pull detection system) is also used to detect overload of the chain in good time.

**Jiangyin Huadong Machinery Co., Ltd,
Min Guo Zhu,
Jiangyin, China**



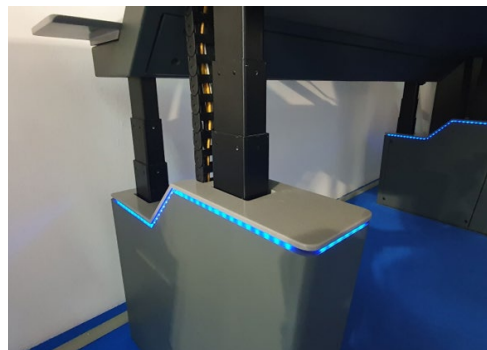
Bedienkonsolen

Control panels

Für eine optimale Arbeitsposition und damit auch Produktivität, lassen sich diese Konsolen für Kontrollräume standardmäßig auf die Größe des Bedieners einstellen. Damit die Leitungen während der Höheneinstellung reibungslos laufen und sich nicht verdrehen, kommen e-ketten® zum Einsatz.

For an ideal working position and thus productivity, these standard panels for control rooms can be adjusted to the size of the operator. The e-chains® are used to ensure that the cables run smoothly during height adjustment and do not twist.

O.D.M. D.O.O., LJUBLJANA,
Stane Babič,
Ljubljana-Črnuče, Slovenia



Aufzüge

Elevators



Bei zwei Brückenaufzügen in einem Polyurethan-Schaumblocklager verursachte kondensierter Dampf Schäden an den vorhandenen Leitungen und Energieführungsketten. Sie korrodierten und wurden brüchig. Nun gibt es zwei parallele e-ketten® auf zwei parallelen Brückenaufzügen, wobei jede einen Hub von 80 Metern hat. Das System aus Energieführungskette und Leitungen funktioniert seit über einem Jahr reibungslos.



In two bridge lifts in a polyurethane storage for foam blocks, condensed steam caused damage to the existing cables and energy chains, and they corroded and became brittle. Now there are two parallel e-chains® on two parallel bridge lifts, each with a stroke of 80 metres. The energy chain and cable system has been running smoothly for over a year.



PLAMA-PUR D.O.O.,
Marino Juračič,
Podgrad, Slovenia

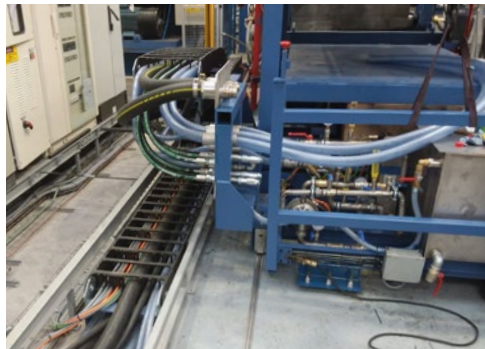
Kunststoffverarbeitung

Polymer processing machines

Beim Aufbau einer neuen Produktionslinie zur Kunststoffverarbeitung sollte eine Gussform horizontal verschoben werden. Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse an der drei Meter langen Laufstrecke gab es Installationsprobleme für die Luft-, Wasser- und Energieleitungen, die teilweise einen großen Querschnitt aufweisen. Zwei neue Energieführungsketten von igus® führen die Leitungen und Schläuche jetzt sicher über die gesamte Strecke.



When building a new production line for plastic processing, a mould should be moved horizontally. Due to the limited space on the three-metre long running track, there were installation problems for the air, water and energy cables, some of which have a large cross section. Two new energy chains from igus® now guide the cables and hoses safely across the entire track.



RENOLIT ONDEX,
Dominique Scorielle,
Chevigny Saint Sauveur, France

Abfallaufbereitung

Waste treatment



Ein System zum Umwandeln von organischen Abfällen in Biomasse trägt maßgeblich zum Umweltschutz sowie der Lebensqualität bei und bringt unter anderem große Energieeinsparungen und Kostensenkungen. Nachdem frühere Energieführungsketten immer wieder für Probleme sorgten, da die Umgebung verschmutzt und die Anlage draußen ist, kam es zum Wechsel zu igus® Elementen. Nicht nur die Qualität des Systems überzeugt, sondern auch der ansprechende Service bei der Kundenunterstützung.



A system for converting organic waste into biomass makes a significant contribution to environmental protection and quality of life and brings, amongst other things, great energy savings and cost reductions. After the previous energy chains repeatedly caused problems because of the dirty environment and the fact that the system was outdoors, the switch was made to igus® elements. The quality of the system is impressive and the customer support service is appealing.



Biogest Srl,
Salvatore Naticchi,
Lunano, Italia

Glasflaschenproduktion

Glass bottle production

Die Glasflaschen-Produktionslinien verfügen über sechs bis zwölf Abschnitte, in denen Energieführungsketten die Leitungen sicher von Roboter zu Roboter führen müssen. Nur eine igus® Energieführungskette mit Rollen erlaubte es, die Kette innerhalb eines Metallträgers entlang der Maschine zu transportieren.

The glass bottle production lines have six to twelve sections, in which energy chains must guide the cables safely from robot to robot. Only an igus® energy chain with rollers allowed the chain to be transported along the machine within a metal carrier.

NOVAXION,
Mathieu Dumesny,
Saint Remy de Provence, France



Drehmaschinen

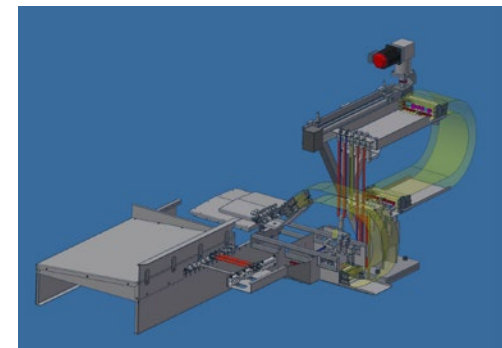
Lathes



Bei den bisher produzierten Ultrapräzisionsdrehern wurden Leitungen und Schläuche von Schlitten mitgeschleift, was an den äußeren Grenzen des Betriebsbereichs zu Einbußen an der Genauigkeit führte. Bei den neuen Maschinen, die zudem noch zusätzliche Features enthalten, führen e-ketten® die Schläuche sowie Leitungen. Darüber hinaus kommen Aktuatoren von igus® zum Einsatz. Der frühere negative Effekt lässt sich dadurch vermeiden. Der Schlitten wird zuverlässig mit Energie versorgt, und die Energieführungsketten rollen leichtgängig ab.

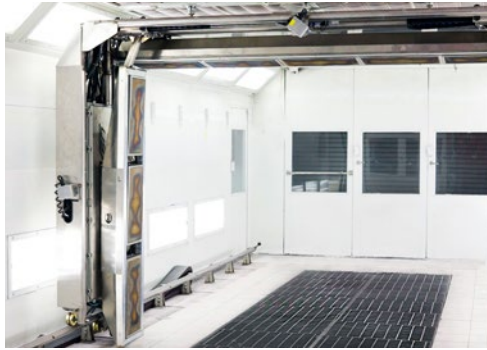
In the ultra-precision turners previously produced, cables and hoses were dragged along by carriages, which led to a loss of accuracy at the outer limits of the operating range. In the new machines, which also contain additional features, e-chains® guide the hoses and cables. Actuators from igus® are also used, avoiding the earlier negative effect. The carriage is reliably supplied with energy, and the energy chains roll smoothly.

EXCEL CSEPEL SZERSZÁMGÉPGYÁRTÓ KFT.,
Istvan Baumgartner,
Budapest, Hungary



Autolackieranlage

Car paint shop



Für eine automatische Lackieraushärtungsmaschine, die diverse Bewegungsachsen besitzt, war eine dauerhafte Lösung zum Schutz der Kabel vor den Heizquellen, Einklemmungen und Störungen bei der Bewegung der Maschine gefragt. Darüber hinaus musste jede Lösung aufgrund der Umgebung in explosionsgefährdeten Bereichen die strengen UL- und ISO-Normen der Klasse 1, Div. II erfüllen. Kunststoffketten von Wettbewerbern hielten den extremen Lasten der Leitungen nicht stand. Die igus® Lösung: 9 e-ketten® in drei verschiedenen Größen.



For an automatic paint curing machine with multiple axes of motion, a durable solution was required to protect the cables from heat sources, jamming and interference with the machine motion. In addition, because of the hazardous area environment, each solution had to meet the strict UL and ISO Class 1, Div II standards. Plastic chains from competitors could not withstand the extreme loads of the cables. The igus® solution: 9 e-chains® in three different sizes.

**US Autocure,
Mickey Meyer,
Phoenix, USA**



3D-Drucker

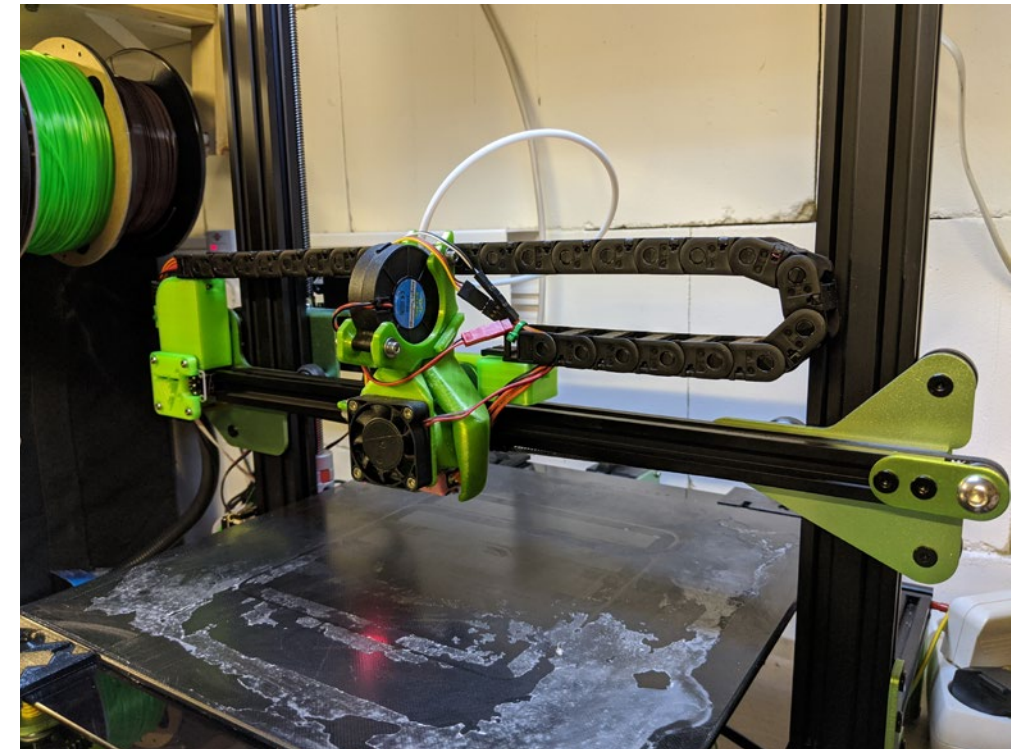
3D printers



Die Standard-Leitungsführung an einem 3D-Drucker bestand aus einem einseitig offenen Kabelschlauch. Eine Energieführungskette, ausgelegt mit dem igus® Konfigurator, arbeitet nun an dessen Stelle. Im Anschluss wurde die Aufnahme für den Drucker konstruiert und gedruckt.

The standard cable guidance on a 3D printer consisted of a cable hose that was open on one side. An energy chain, designed with the igus® configurator, now works in its place. The housing for the printer was then designed and printed.

**Christian Schiedung,
Oberhausen, Germany**



Kalksteinproduktion

Limestone production

Die Energieführungsketten E4.1 in Heavy-Duty-Ausführung sind genau das Richtige für eine Kalkstein-Produktionsanlage. Bei einem Verfahrensweg von 320 Metern sind diverse hochflexible chainflex® Leitungen sicher, Stillstands- und Wartungszeiten sowie -kosten sinken. Darüber hinaus reduziert sich der Stromverbrauch und die Ausbringung der Anlage kann gesteigert werden. Somit hat sich die Umstellung von der Kabeltrommel auf ein Energiekettenführungssystem vollständig gelohnt.

The E4.1 energy chains in heavy-duty design are exactly the right thing for a limestone production plant. With a travel of 320 metres, various highly flexible chainflex® cables are safe, downtime and maintenance times and costs are reduced. In addition, the power consumption is reduced and the output of the plant can be increased. The conversion from the cable drum to an energy chain system has been completely worthwhile.

**ACC Ltd/Lafarge Holcim,
Bhuneshwer Singh Kaushik,
Bhilai, India**



Kohleförderer

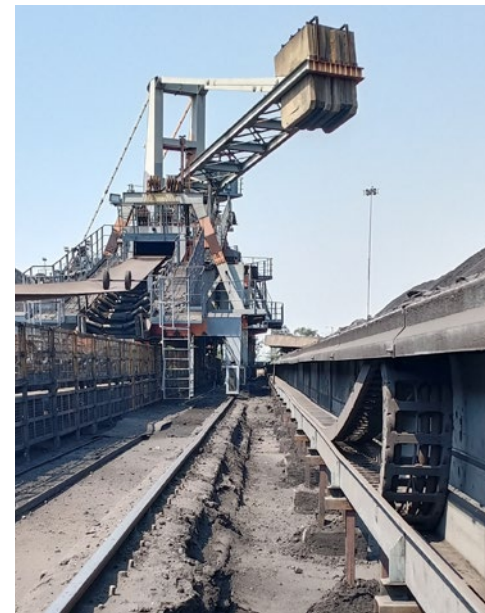
Coal conveyor



Ein PCRD- (Power-Cable-Rolling-Drum-) System in einem Kohleförderer verursachte immer wieder Leitungsbruch. Damit die Stromversorgung reibungslos vonstattengeht, wurde nun eine e-kette® installiert. Vorteile: verbesserte Systemverfügbarkeit, sinkende Kosten durch eliminierten Leitungsverbrauch. Da Kabel-Flashover jetzt ausgeschlossen ist, erhöht sich die Sicherheit für das Betriebspersonal maßgeblich.

A PCRD (Power Cable Rolling Drum) system in a coal conveyor repeatedly ended up with cable breaks. To ensure that the power supply runs smoothly, an e-chain® has now been installed. Advantages: improved system availability, lower costs due to elimination of cable wear. Since cable flashover is now ruled out, safety for operating personnel increases significantly.

**Vedanta Limited,
Jitendra Aporiya,
Jharsuguda, India**



Roboter Robots

Bei einem Pick-and-Place-Roboter war am Ende des Bewegungsablaufs eine schnelle Rotation um 300° notwendig, bei der es immer wieder zu Zusammenstößen vom Roboter mit dem darüberliegenden Rahmen kam. triflex® R zusammen mit dem Rückzugssystem RSP verhindern dies nun.

With a pick-and-place robot, a fast rotation by 300° was necessary at the end of the motion sequence, which repeatedly caused the robot to collide with the frame above it. The triflex® R together with the RSP retraction system now prevent this.

Slam Michel,
Kaist Kueakun,
Saraburi, Asia



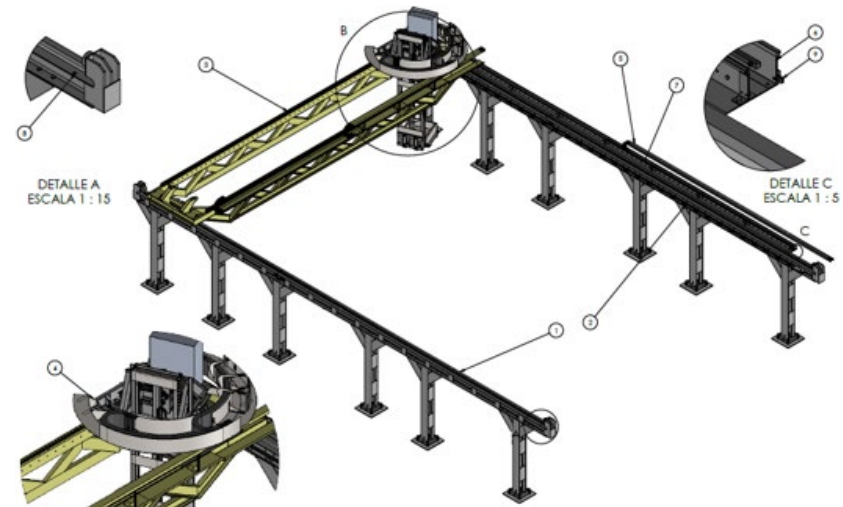
Beladeeinheit Loading unit



In einer Beladeeinrichtung für die Luftfahrtindustrie bringen die zu beladenden Teile rund 500 Kilogramm auf die Waage, und die Zykluszeit der Verladung beträgt weniger als eine Minute. Neben der Herausforderung, dass die Abholpunkte sich in 20 Metern Entfernung befinden, kommt es zu einer dreiaxigen Bewegung sowie zu Rotationen. Für eine hohe Wiederholbarkeit ist hohe Präzision an den Abholstellen erforderlich, und plötzliche Bewegungen müssen ausgeschlossen sein. Lineare sowie Dreh-Energieführungen von igus®, Typ RBR, brachten die Anwendung zum Erfolg.

In a loading device for the aviation industry, the parts to be loaded weigh around 500 kilograms and the loading cycle time is less than one minute. In addition to the challenge that the pick-up points are located at a distance of 20 metres, there is a triaxial movement as well as rotations. For high repeatability, high precision at the pick-up points is required and sudden movements must be excluded. Linear and RBR rotary energy supply systems from igus®, made the application a success.

DISEÑO Y AUTOMATIZACIÓN NINGENIA,
Roberto García,
La Rinconada (Seville), Spain



Roboter Robots

In der Bauindustrie kommen oftmals noch alte traditionelle Werkzeuge zum Einsatz, die die Arbeiten gefährlich machen können. Mit Robotern stehen Automatisierungslösungen zur Verfügung, die hier Abhilfe bieten. Hier sind Teleskopmechanismen verbaut, in denen Energieführungsketten, Leitungen und Lineareinheiten von igus® installiert sind.

In the construction industry, old traditional tools are often still used, which can make the work dangerous. Automation solutions are available with robots that offer a remedy here. Telescopic mechanisms are installed here, in which energy chains, cables and linear units from igus® are used.

ETERNAL ROBOTICS PVT LTD,
Nitesh Boyina,
Hyderabad, India



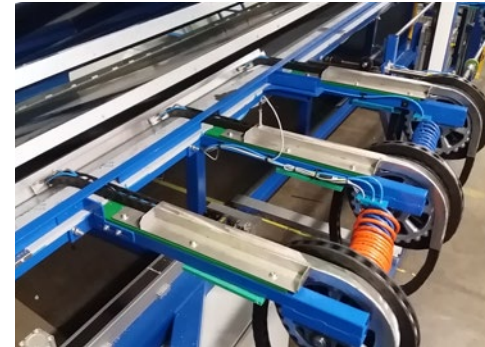
Saugenheit Suction unit



Beim Verarbeiten und Handling von Aluminiumprofilen kann es bei der Einlagerung der Profile im Regal zu Beschädigungen kommen. Eine e-kette® hält das Werkstück mit einem maßgeschneiderten Sauggreifer an einem Ende und schiebt es sanft ins Regal. Beschädigungen können damit nicht auftreten.

During the processing and handling of aluminium profiles, damage can occur when the profiles are placed on the shelf. An e-chain® holds the workpiece with a customised suction gripper at one end and gently pushes it into the shelf. Damage cannot be caused in this way.

Forin d.o.o.,
Marko Rupnik,
Godovič, Slovenia



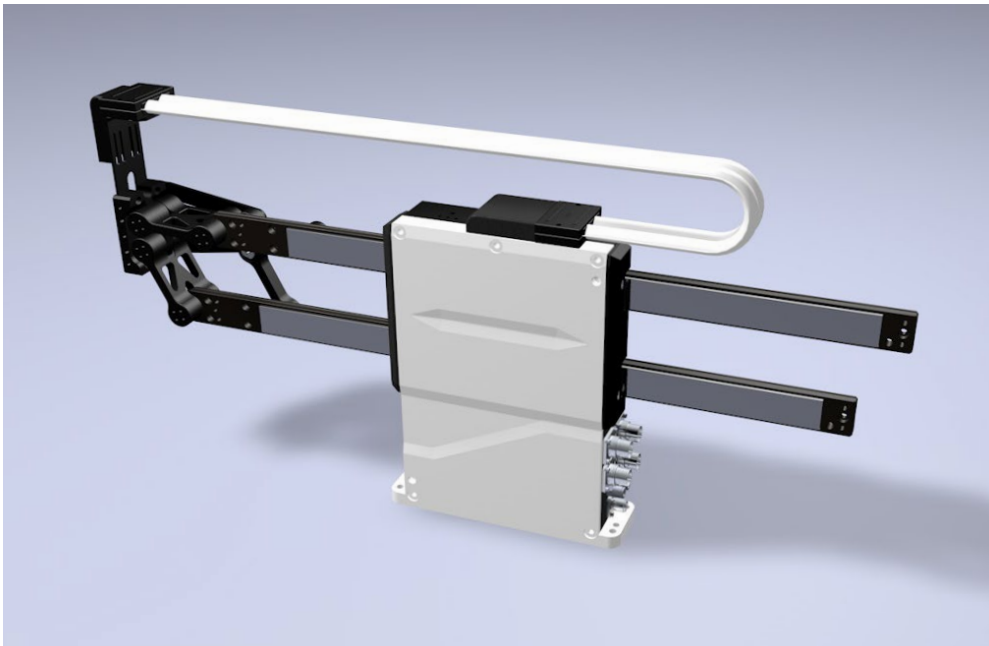
Rundschalttische

Rotary indexing tables

Spezialisiert auf das Herstellen sowie Entwickeln von Komponenten für die Automatisierungstechnik und führend im Bereich von Rundschalttischen ging es für Weiss Accurate darum, eine Kabeldurchführung bis zur Werkzeugmitte zu finden, die zwei Sensorleitungen und zwei Schläuche mit jeweils vier Millimeter Durchmesser fassen kann. Die Lösung: die e-skin® flat von igus®.

Specialising in the manufacture and development of components for automation technology and a leader in the field of rotary indexing tables, Weiss Accurate had to find a cable feedthrough up to the tool centre that could hold two sensor cables and two hoses with a diameter of four millimetres each. The solution: the e-skin® flat from igus®.

**Weiss.Accurate GmbH,
Rainer Aweida,
Buchen, Germany**



Schweißroboter

Welding robots



In einem Schweißroboter waren die benötigten Leitungen in einem Schlauch untergebracht, wobei es durch den engen Bauraum bei großen Biegeradien zu Beschädigungen kam. Ein neues System, das nach eingehender Beratung eines igus® Experten entstand, verhindert nun Schäden und sichert eine größere Zuverlässigkeit der Maschine.

The necessary cables were accommodated in a hose in a welding robot, and the narrow installation space caused damage with large bend radii. A new system that was developed after detailed advice from an igus® expert now prevents damage and ensures greater machine reliability.

**Tenno Silesia Stanowice,
Grzegorz Pluta,
Stanowice, Poland**

Baustoffmaschinen

Building material machinery

Dank eines speziellen temperaturbeständigen Kunststoffs war es möglich, die Energieführungsketten und damit auch die chainflex® Leitungen vor den extremen Bedingungen in der Baustoffherstellung zu schützen. Glühendes Glas, hohe Temperaturen und ein Dauerbetrieb fordern hier einiges ab. Das komplette readychain® System übersteht so den Produktionsalltag unbeschadet bis zum nächsten Inspektionszyklus der Linie.

Due to a special temperature-resistant polymer, it was possible to protect the energy chains and the chainflex® cables from the extreme conditions involved in the production of building materials. Glowing glass, high temperatures and continuous operation demand a great deal here. The complete readychain® system survives everyday production without damage until the next inspection cycle of the line.

**Saint-Gobain IMP sp. z o.o.,
Tomasz Zych,
Dąbrowa Górnicza, Poland**



Laserschweißsystem

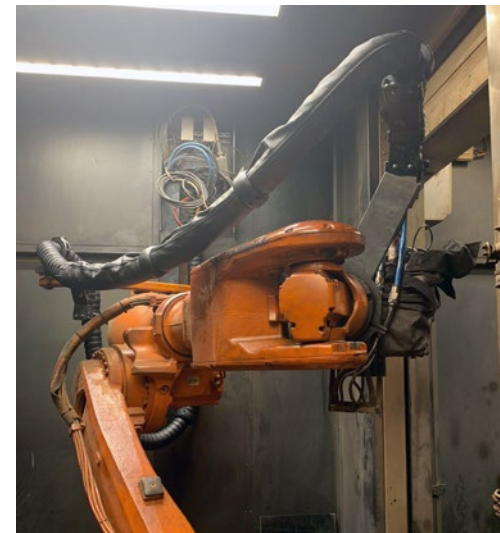
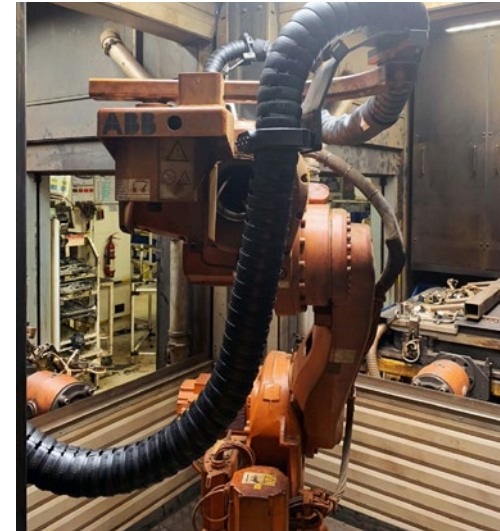
Laser welding system



In einem Laserschweißsystem gab es Probleme mit der Kabelführung. Medien führende Leitungen sowie das Glasfaserkabel wurden beschädigt, was einen teuren Austausch zur Folge hatte. Die Implementierung der igus® e-kette® triflex® verhindert diese Ausfälle und damit die anfallenden Reparaturkosten und Stillstandszeiten.

There were problems with the cable guidance in a laser welding system. Media-carrying cables and the fibre optic cable were damaged, which resulted in an expensive replacement. The implementation of the igus® e-chain® triflex® prevents these failures and thus the repair costs and downtime.

**FAURECIA WAŁBRZYCH,
Jerzy Mazurek,
Wałbrzych, Poland**



Drucker Printers

In einer Druckmaschine zum Bedrucken von Stoff und Papier bewegt sich der Druckwagen mit bis zu drei Metern pro Sekunde. igus® hat ein individuell konfektioniertes readychain® System installiert, komplett mit Leitungen und Tintenschläuchen. Sämtliche Leitungen sind sauber verlegt und werden dauerhaft sicher geführt.

In a printing machine for printing fabric and paper, the print carriage moves at up to three metres per second. igus® installed an individually assembled readychain® system, complete with cables and ink hoses. All cables are laid neatly and are constantly and safely guided.

MS PRINTING SOLUTIONS SRL,
Marco Clerici,
Caronno Pertusella, Italia



Oper Bühnentechnik Opera Stage technology



In der Budapester Oper sollte die Bühne komplett neu konstruiert und dabei alle beweglichen Teile mit Strom und Daten versorgt werden. Fünf individuell bewegliche Tische mit drei teleskopisch und unabhängig voneinander verfahrbaren Abschnitten waren die Lösung. Bei einem maximalen Hub von elf Metern kommen fertig konfektionierte readychains® zum Einsatz: Die e-ketten® in „Zick-Zack-Bauweise“ zusammen mit chainflex® arbeiten zuverlässig.



In the Budapest Opera House, the stage was to be completely redesigned and all moving parts were to be supplied with power and data. Five individually movable tables with three telescopic and independently movable sections were the solution. With a maximum stroke of eleven metres, ready-harnessed readychains® are used: the e-chains® in „zig-zag design“ together with chainflex® work reliably.



Bosch Rexroth, spol. s r.o.,
Martin Mikyska,
Brno, Czech Republic

Verladesystem Loading system

Zwei Energieführungsketten von igus® zusammen mit entsprechenden Leitungen ermöglichen ein intelligentes Rollstuhlverladesystem. Das System erkennt jeden Aktiv-Rollstuhl und jedes Fahrzeug und kann durch frei programmierbare Verladekurven auch größere Rollstühle durch kleine Türöffnungen bringen. Mit der Verwendung von zwei igus®-Energieführungsketten in Kombination mit den igus®-Spezialleitungen ist diese Variabilität erstmals möglich. Zudem bestehen die igus® e-ketten® durch ihr geringes Gewicht, ihre Stabilität und vor allem ihrem äußerst leisen Lauf.

Two energy chains from igus® together with appropriate cables enable an intelligent wheelchair loading system. The system recognises every active wheelchair and every vehicle and, thanks to freely programmable loading curves, can also bring larger wheelchairs through small door openings. This variability is possible for the first time with the use of two igus® energy chains in combination with the igus® special cables. The igus® e-chains® also impress with their low weight, stability and above all their extremely quiet operation.

**FeLiTEC,
Felix Liehr,
Schorndorf-Schlichten, Germany**



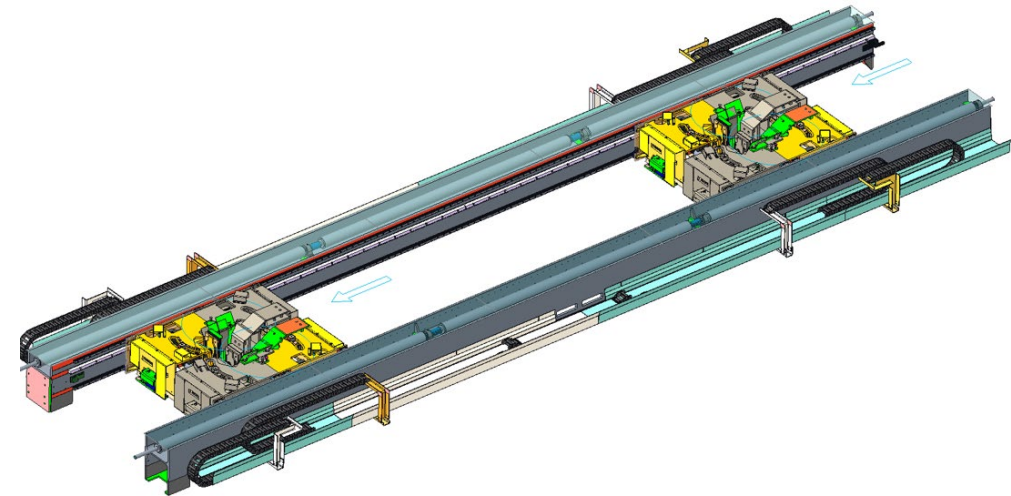
Blechstapler Sheet metal stacker



In einer Baugruppe zum Stapeln von Blechen lässt die geringe Bauhöhe keinen Platz für Leitungen. Um die Montage von Wellen und Leitungen zu ermöglichen, wurde von igus® ein individuelles H-Profil entwickelt. Nun geschieht die Versorgung mit Luft, Strom- und I/O-Signalen sicher und zuverlässig.

In an assembly for stacking sheet metal, the low installation height leaves no space for cables. To enable the assembly of shafts and cables, an individual H-profile was developed by igus®. Now the air, current and I/O signals are supplied safely and reliably.

**GAIO Gorenje avtomatizacija in industrijska oprema, d.o.o.,
Boris Hudej,
Šoštanj, Slovenia**



Roboter Robots

An einem Roboter, der heiße Glasprodukte in den Temperierofen einlegt, befanden sich freihängende Leitungen. triflex® R führt diese nun sicher und sorgt für störungsfreies Arbeiten des Roboters in heißer Umgebung.

Cables were hanging freely on a robot that places hot glass products in the tempering furnace. The triflex® R now guides these cables safely and ensures that the robot can work without interruption in hot environments.

**STEKLARNA ROGAŠKA D.O.O.,
Stanko Križanec,
Rogaška Slatina, Slovenia**



Werkzeugmaschinen Machine tools



Für Werkzeugmaschinen wird eine Energieführungskette mit einem Verfahrensweg von vier Metern benötigt. Diese soll einen Luftschlauch mit 72 Millimeter Durchmesser vor dem Brechen schützen. Eine Bügelkette des Typs E2 kombiniert die nötige Höhe mit einem schützenden Käfig und erfüllt alle Anforderungen.

An energy chain with a travel of four metres is required for machine tools. This is to protect an air hose with a diameter of 72 millimetres from breaking. A type E2 e-chain® with extender crossbars combines the necessary height with a protective cage and fulfills all requirements.

**vihan engineer,
Pranav Patel,
Ahmedabad, India**



Betriebsplattform Operating platform



Eine Betriebsplattform auf einem Schiff muss mit Strom und Daten versorgt werden, wobei der vertikale Fahrweg 22 Meter beträgt. Beim Einsatz einer Energieführungskette gilt es, den Pendeleffekt aufgrund von Wellengang zu vermeiden, gleichzeitig aber Bewegungsfreiheit zu gewährleisten. Das System Guidelock Slimline P von igus® löst mit den integrierten Komponenten alle Vorgaben zufriedenstellend.

An operating platform on a ship must be supplied with electricity and data, with a vertical travel of 22 metres. When using an energy chain, it is important to avoid the pendulum effect due to swell, but at the same time to guarantee freedom of movement. The guidelock slimline P system from igus® satisfies all requirements with the integrated components.



**STROS - Sedlčanské strojírný, a.s.,
Vladimír Prošek,
Sedlčany, Czech Republic**

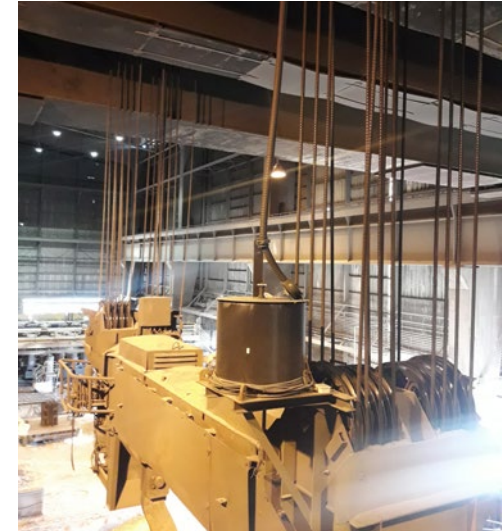
Hallenkräne Indoor cranes



In einem Hallenkran, der bei der Stahlherstellung dem Transport der Stahlschmelze dient, gab es Probleme mit der Leitungspositionierung. Es kam zu Leitungsschäden und Produktionsausfällen. Über e-spools® lassen sich vier chainflex® Steuerleitungen sicher führen, und Produktionsstopps hören auf.

In an indoor crane, which is used to transport molten steel during the production of steel, there were problems with cable positioning. This resulted in cable damage and production downtime. Four chainflex® control cables can be guided safely via e-spools® and production stops are eliminated.

**ASCOMETAL,
Olivier Bartoli,
Fos sur Mer, France**



Roboter Robots



Im StirRob, einem Roboter zum Rührreibschweißen mit einem Doppelmesssystem, herrscht hoher Druck und es wirken große Kräfte. Die verbauten triflex® Energieführungsketten müssen diesen Bedingungen standhalten und Elektro- sowie Hydraulikleitungen zuverlässig führen und schützen. Der Schlüssel für das erfolgreiche Projekt war die Zusammenarbeit zwischen den igus® Experten und den Maschinenbauern vor Ort.

High pressure and great forces prevail in the StirRob, a robot for friction stir welding with a double measuring system. The installed triflex® energy chains must withstand these conditions and reliably guide and protect electrical and hydraulic cables. The key to the successful project was the collaboration between the igus® experts and the mechanical engineers on site.

**FPT INDUSTRIE SPA,
Sebastiano Carlesso,
Santa Maria di Sala, Italia**

Portalroboter Linear robots



Für einen Portalroboter sollte eine Energieführungskette mit langer Lebensdauer gefunden werden. Über das igus® Online-Tool Lebensdauerberechnung ergab sich eine große Auswahl an entsprechenden Produkten und Systemen und die passende e-kette® war schnell gefunden.

An energy chain with a long service life should be found for a linear robot. The igus® service life calculation online tool gave a large selection of appropriate products and systems and the right e-chain® was found quickly.

**CIM,
Jinnawat Sangnoy,
Nonthaburi, Muang Thai**



Roboter Robots

Für einen Pick-and-Place-Roboter fiel die Wahl auf triflex® R, um die acht Luftschläuche mit jeweils acht Millimeter Durchmesser zu schützen. In Zusammenarbeit mit dem Kunden entstand ein zuverlässig arbeitendes System.

For a pick-and-place robot, the choice fell on triflex® R to protect the eight air hoses, each with a diameter of eight millimetres. In collaboration with the customer, a reliable working system was created.

**New Wave Automation Company Limited,
Anek,
Samutsakhon, Thailand**



Roboter Robots



In einem Pick-and-Place-Roboter war ein Wellenschlauch im Einsatz, der durch die schnellen Bewegungen und die wechselnden Winkel der rotierenden Achsen jedoch brach. triflex® R TRC Energieketten von igus® sind robust und schützen jetzt die Leitungen zuverlässig.

A corrugated hose was used in a pick-and-place robot, but it broke due to the fast movements and the changing angles of the rotating axes. The triflex® R TRC energy chains from igus® are robust and now reliably protect the cables.

**Robotech Corporation,
Yok Chauns.,
Pathumthani, Thailand**

Abwasserbehandlung

Wastewater treatment

Zur Abwasserbehandlung musste ein Decken Kran Fahrstrecken von 28 und 54 Metern zurücklegen. Das bisherige Energieführungssystem konnte der Korrosion und dem Dampf aus dem sauren Abwasser nicht standhalten, sodass es häufig zu Produktionsausfällen kam. Damit ist Schluss, seitdem ein igus® e-kettensystem® in einer Führungsrinne zum Einsatz kommt. Der Kran läuft jetzt rund um die Uhr problemlos.

A ceiling crane had to travel 28 and 54 metres to treat waste water. The previous energy supply system could not withstand the corrosion and steam from the acidic waste water, so that there was often a loss of production. The use of an igus® e-chain system® in a guide trough put an end to this problem once and for all. The crane now runs around the clock without any problems.

**Siam Kraft Industry Co., Ltd.,
Sumit Nivirowan,
Ratchaburi, Asia**



Möbel

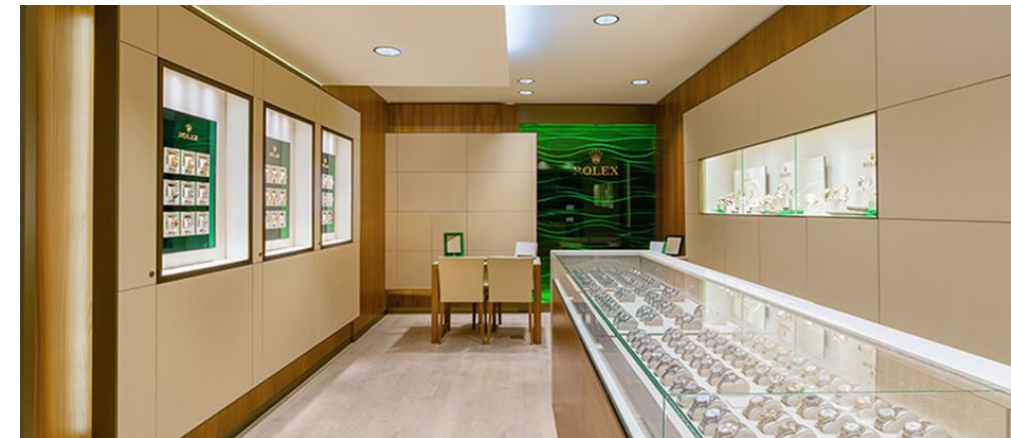
Furniture



Gesucht waren weiße Energieführungsketten, passend zu den Möbeln für die Schweizer Luxusuhrenindustrie. Sie sollten zudem möglichst wirtschaftlich sein. igus® gelang der Spagat - deren Standard-Energieführungskette wurde in der gewünschten RAL-Farbe zur Verfügung gestellt.

We were looking for white energy chains to match the furniture for the Swiss luxury watch industry. They should also be as economical as possible. igus® did the balancing act - its standard energy chain was made available in the desired RAL colour.

**ORMA SWISS SA,
Antoine Blaising,
Renens, Switzerland**



Heizofen

Heating furnace

Die frühere Energieführungskette für die vertikale Bewegung in einem Heizofen wurde von einem Arbeiter während der Wartung gebrochen. Daher war man auf der Suche nach einer sicheren und zuverlässigen Energieführung. e-ketten® vom Typ E333 und E332 können sich auch dreidimensional bewegen und eignen sich daher optimal.

The previous energy chain for vertical movement in a heating furnace was broken by a worker during maintenance. Therefore, they were looking for a safe and reliable energy supply system. The E333 and E332 e-chains® can also move three-dimensionally and are therefore ideal.

**Akebono Brake Yamagata Manufacturing Co., Ltd.,
Ken Mineta,
Central Industrial Park, Sagae-City,
Yamagata Prefecture, Japan**



Schleifmaschine

Grinding machine



Beim Einsatz von Energieführungsketten im Schleifprozess kommt es trotz versiegelter Führung oftmals zu Verunreinigungen und zum Ausfall der Führungskette. Der Wechsel zu einer e-kette® von igus® machte Schluss mit diesem Problem.

When using energy chains in the grinding process, there is often contamination and failure of the guide chain despite the sealed guide. Switching to an igus® e-chain® put an end to this problem.

**Akebono Brake Yamagata Manufacturing Co., Ltd.,
Ken Mineta,
Central Industrial Park, Sagae-City,
Yamagata Prefecture, Japan**



Monitore Monitors



Konventionell sorgt ein Vorhangschiensystem dafür, dass sich medizinische Monitore in Krankenzimmern bewegen lassen. Das optische Erscheinungsbild war dabei nicht optimal. Energieführungsketten sorgen für eine verbesserte Optik und führen die Leitungen zuverlässig.

Conventionally, a curtain rail system ensures that medical monitors can be moved in hospital rooms. The visual appearance was not optimal. Energy chains ensure an improved look and reliably guide the cables.

**Hokuto Seiki Co., Ltd.,
Takeo Kurose,
Ogimachi, Miyagino-Ku,
Sendai-City, Miyagi Prefecture, Japan**

Schleifzelle Grinding cell



Eine automatische Schleifzelle für Automobilteile, bestehend aus drei Robotern, sieben Schleifmaschinen, Transfer-, Be- und Entladezone, führt komplexe Bewegungen durch und arbeitet unter extrem staubigen Bedingungen. Der Arbeitszyklus beträgt 84 Sekunden. Leitungsbeschädigungen hatten Ausfallzeiten der gesamten Produktionslinie zur Folge. Bei fünf bis sieben Ausfällen pro Woche, entstanden jeweils 6.500 bis 13.000 Euro Schaden. triflex® R TRC in Kombination mit dem modularen Rückzugssystem RS helfen hier weiter.

An automatic grinding cell for automotive parts, consisting of three robots, seven grinding machines, zones for transfer, loading and unloading, performs complex movements and works under extremely dusty conditions. The work cycle lasts 84 seconds. Cable damage resulted in downtime for the entire production line. With five to seven failures per week, damage worth 6,500 to 13,000 euros was incurred each time. The triflex® R TRC in combination with the modular RS retraction system can help here.

**Cosma Casting Sp. z o.o.,
Andrzej Gawlik,
Kędzierzyn-Koźle, Poland**



Bearbeitungszentrum Machining centre

Die Energieführungskette wird in einem vertikalen Bearbeitungszentrum zum Verschieben von Achsen verwendet. Das frühere Produkt wies schnell Beschädigungen auf, Leitungen sowie Schläuche unterlagen hohen Belastungen. Ein e-ketten® System macht Schluss damit, verringert die Gefahr der Leitungsverdrehung und erleichtert die Montage. Zeit- und Kostenaufwand sinken, die Anwendung wird zuverlässiger.

The energy chain is used in a vertical machining centre to move axes. The earlier product quickly showed signs of damage, as cables and hoses were subject to high loads. An e-chain® system put an end to this, reduced the risk of the cable twisting and made assembly easier. Time and costs are reduced and the application becomes more reliable.

**LMW,
Vijay Anderson,
Coimbatore, India**



CNC-Bearbeitungszelle CNC machining cell



In einer CNC-Bearbeitungszelle kam es zu häufigen Ausfällen und damit zu wirtschaftlichen Einbußen: Bei drei bis vier einstündigen Pannen pro Woche fielen pro Ausfall 3500 Euro an. triflex® R TRC in Kombination mit dem modularen Rückzugssystem RS behoben das Problem völlig.

In one CNC machining cell there were frequent failures and incurred economic losses: with three to four one-hour breakdowns per week, 3500 euros were incurred for each failure. The triflex® R TRC in combination with the modular RS retraction system completely solved the problem.

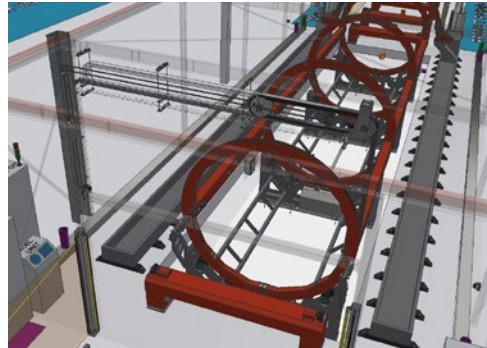


**Cosma Casting Sp. z o.o.,
Andrzej Gawlik,
Kędzierzyn-Koźle, Poland**

Schweißlinie

Welding line

In einer vollautomatischen Schweißanwendung umfasst die Gesamtlänge der Anlage 35 Meter, wobei das Fahrwerk um 360° gedreht werden muss. Dafür sorgt ein Karussell mit einem Durchmesser von drei und einer Länge von zwölf Metern. Neben einem Deckenkran laufen zwei Roboter entlang des Karussells, wobei Vorder- sowie Rückseite komplett offen sind und die Leitungen zu den zwölf Antriebsrädern, Sensoren und der Pneumatik-Komponente von oben kommen müssen. Mit e-spool® und triflex® fanden sich die richtigen Produkte, um der Anlage zu mehr Ausfallsicherheit zu verhelfen.



In a fully automatic welding application, the total length of the system is 35 metres, whereby the chassis has to be turned by 360°. This is ensured by a roundabout with a diameter of three metres and a length of twelve metres. In addition to a ceiling crane, two robots run along the roundabout, the front and rear being completely open and the cables to the twelve drive wheels, sensors and the pneumatic component coming from above. With e-spool® and triflex®, the right products were found to help the plant to become more reliable.

**Kuunders Technoworks,
Tom Verschuijten,
Bakel, Netherlands**

Staplerkran

Stacker crane



Ein Staplerkran in einem Papierlager enthält ein vertikales System, das zwei Flachkabel über 23 Meter mit nach oben bewegt. Eine Leitung musste nach fast 20 Jahren und Rund-um-die-Uhr-Betrieb ausgetauscht werden, wobei eine Neuproduktion zu lange gedauert hätte. Das Guidelok-System bietet Führung und Leitungen in einem und war direkt verfügbar.

A stacker crane in a paper depot contains a vertical system that carries two flat cables upwards with it for over 23 metres. One cable had to be replaced after almost 20 years and round-the-clock operation, whereby new production would have taken too long. The guidelok system offers guide and cables in one and was immediately available.

**DOUBLE A (1991) PUBLIC COMPANY LIMITED,
Kanin Hongvisetchai,
Prachinburi, Asia**



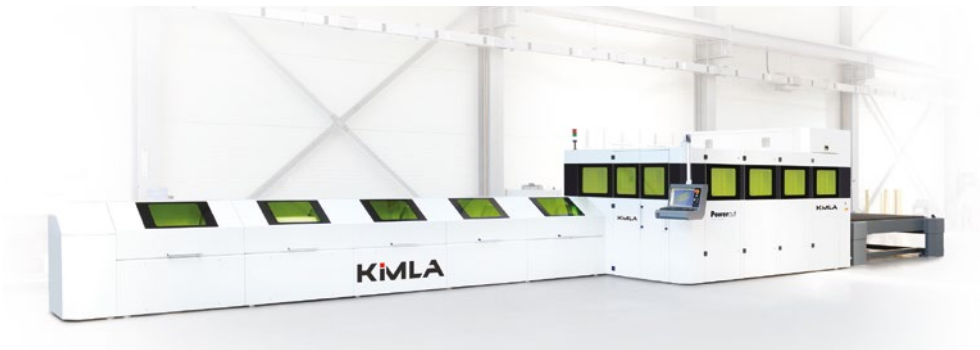
Laserschneider

Laser cutter

Ein Laser zum Schneiden von Rohren ersetzt zwei Maschinen durch ein kompaktes Gerät, was Platz in der Produktionshalle spart. Die Notwendigkeit, hier die Staubabsaugleistung zu erhöhen, führte zum Einsatz von Energieführungsketten, Typ E4, in denen sich neben einem 80 mm breiten Saugdruckschlauch ebenso Daten- als auch Steuerleitungen sicher bewegen lassen.

A laser for cutting tubes replaces two machines with one compact unit, saving space in the production facility. The need to increase the dust extraction performance here led to the use of E4 energy chains, in which, in addition to an 80mm wide suction pressure hose, both data and control cables can be moved safely.

**KIMLA,
Arkadiusz Winter,
Czestochowa, Poland**



Trolley

Trolley



Längere Lebensdauer, Zuverlässigkeit, schnelle Lieferung und gute Qualität - dies bieten Energieführungsketten von igus® in einem Trolley für Ultraschalltest-, Röntgen- und Schweißsysteme. Dieser bewegt sich auf einem Laufweg von 40 Metern und führt dabei Versorgungsleitungen und Hydraulikschläuche. Das frühere System wies schlechte Qualität auf, und es kam zu vielen Ausfällen.

Longer service life, reliability, fast delivery and good quality - this is what energy chains from igus® offer in a trolley for ultrasonic test, X-ray and welding systems. This moves over a distance of 40 metres, guiding supply cables and hydraulic hoses. The previous system was of poor quality and there were many failures.

**WELSPUN MIDDLE EAST LLC DAMMAM,
Sanjeev Singh,
Dammam, Saudi Arabia**



Käseherstellung

Cheese production

Das Solebad zum Salzen von Käse in der Produktion verursacht einen hohen Konstruktionsaufwand, wenn herkömmliche Energieführungen aus Metall eingesetzt würden. Schäden durch die Flüssigkeit wären die Folge. Mit Kunststoffenergieketten und einer e-spool® ist dies ausgeschlossen.

The brine bath for salting cheese in production requires a complex construction effort if conventional metal energy chains were used. Damage from the liquid would be the result. This is excluded with the use of plastic energy chains and an e-spool®.

Tecnical Tecnologia Aplicada,
Jordi Valls,
Campllong, Spain

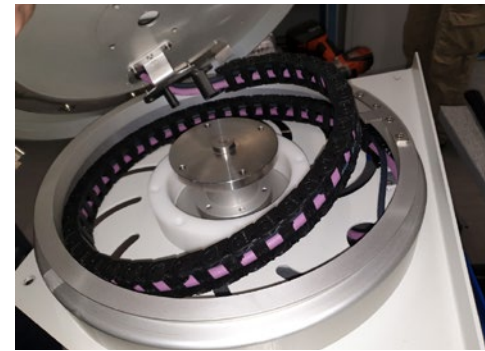


Lautsprechersystem

Loudspeaker system



In diesem Windpark steht neben der Sicherheit der Anlage auch die der Vögel im Fokus, die in der Gegend beheimatet sind. Und so wurden an den Windrädern Lautsprechersysteme installiert, die die (teils unter Schutz stehenden) Vögel vertreiben sollen. e-ketten® von igus® trotzen den Witterungsbedingungen in der Höhe und schützen die Versorgungsleitungen in der drehenden Bewegung des Systems.



In this wind farm, the focus is not only on the safety of the turbine but also of the birds that live in the area. And so loudspeaker systems were installed at the wind turbines to drive away the (partly protected) birds. The e-chains® from igus® defy the weather conditions vertically and protect the supply cables in the rotating movement of the system.

Volacom AD,
Petar Minkov,
Sofia, Bulgaria



Kräne Cranes

In den Kränen eines Automobilherstellers sorgen Energieführungsketten von igus® dafür, dass Leitungen vor Bruch sicher sind und die Produktion ungehindert läuft. Darüber hinaus steigert sich die Produktivität.

In the cranes of a motor vehicle manufacturer, igus® energy chains ensure that cables are safe from breaking and the production goes on unhindered. In addition, productivity is increased.

**FCA Saltillo,
Leon Fragoso,
Saltillo, Mexico**



Roboter Robots



Roboter bei der Bearbeitung von Autotüren waren mit eingeschränkter Beweglichkeit und häufigem Leitungsbruch konfrontiert. Nun sind Energieführungsketten mit Rückzugssystem, triflex® RSP im Einsatz, für ein stabiles System und eine erhöhte Produktivität.

Robots working on car doors were confronted with limited mobility and frequent cable breaks. Now triflex® RSP energy chains with retraction system are in use, for a stable system and increased productivity.

**Yanfeng Global Automotive Interior Systems,
Alejandro Sanz,
Querétaro, Mexico**



Roboter Robots



In Pick-and-Place-Robotern für die Lebensmittel- und Verpackungsindustrie waren die Leitungen und der Luftschlauch nur durch Gurte geführt. Die Leitungen verhedderten sich, der Luftschlauch wurde eingeklemmt oder beschädigt. triflex® R ist leicht und schützt und führt alle Leitungen und Schläuche. Die programmierte Robotergeschwindigkeit wird eingehalten, der Prozess läuft korrekt.

In pick-and-place robots for the food and packaging industry, the cables and air hose were only guided through belts. The cables get tangled up, the air hose gets pinched or damaged. triflex® R is lightweight and protects and guides all cables and hoses. The programmed robot speed is maintained and the process runs correctly.

**Target Robotics,
Emmanuel Badena,
San Luis Potosí, Mexico**

Roboter Robots



Bei der Führung von Greifer-Leitungen in einem Roboter sorgen triflex® R TRC dafür, dass die vier pneumatischen Schläuche sicher geführt werden und sich nicht verheddern können. Verbesserte Prozesse und Leitungsschutz sind garantiert.

When guiding gripper cables in a robot, triflex® R TRC ensures that the four pneumatic hoses are guided safely and cannot become entangled. Improved processes and cable protection are guaranteed.

**Hella Automotive,
Ricardo Mayoral,
Irapuato, Mexico**

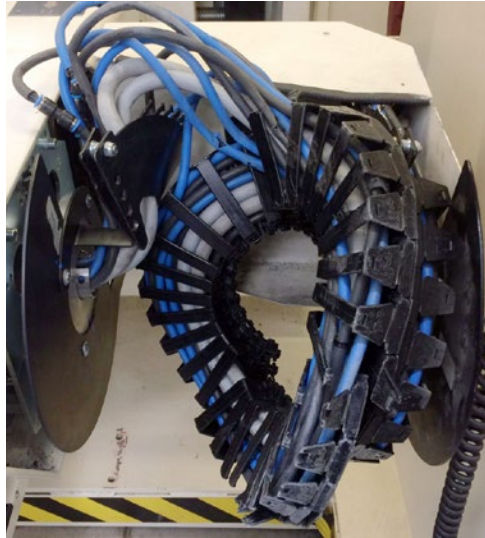
Führungseinrichtung

Guiding device

Kabel, Kabelbäume und Schläuche wurden in der Vergangenheit nicht in einer Energiekette geführt, was dazu führte, dass Leitungen verdreht waren und häufig Kabelbruch auftrat. Bei einer Wartung wurde die meiste Zeit dazu verwendet, die Leitungen zu entwirren. Mit dem twisterband wurde jetzt eine ordentliche und sichere Lösung gefunden.

In the past, cables, cable harnesses and hoses were not guided in an energy chain, which meant that cables were twisted and cable breaks frequently occurred. During maintenance most of the time was spent on untangling the cables. A neat and safe solution has now been found with the twisterband.

**Thyssenkrupp,
Mario Muñoz,
San Miguel De Allende, Mexico**



Beleuchtungssystem

Lighting system



Eine kinetische Lichtinstallation, die vertikal bewegt werden kann, erfordert Service-Zugriff, ohne dass dabei die Konstruktion abgebaut werden muss. Ein flexibles System der Direktstrom- und Steuerverkabelung wurde mit Hilfe der e-spool® implementiert.

A kinetic lighting installation that can be moved vertically requires service access without dismantling the structure. A flexible system of direct current and control cabling was implemented using the e-spool®.

**LTT Sp. z o.o.,
Łukasz Gorczyca,
Warszawa, Poland**



Ausleger Boom

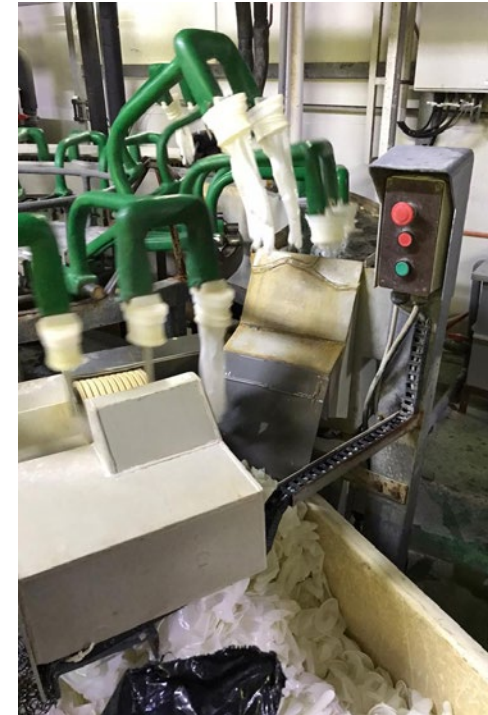
Die Energieführungskette an einem Ausleger war aus Metall und erforderte häufiges Schmier- und Warten, was viel Zeit in Anspruch nahm. Die Umstellung auf e-ketten®, Typ E4.1, macht Schluss damit und senkt die Wartungskosten. Der Ausleger arbeitet zuverlässig.

The energy chain on a boom was made of metal and required frequent lubrication and maintenance, which took a lot of time. The conversion to E4.1. e-chains® put an end to this and reduced maintenance costs. The boom works reliably.

**Manitowoc Crane Group Asia Pte Ltd,
Yi Ting Ng,
Singapore, Singapore**



Aufnahmevorrichtung Mounting device



Eine rotierende Maschine nimmt Handschuhe auf und hebt sie um 30° an. Die eingesetzte Energieführungskette muss mit feuchter Umgebung und Chemikalien zurechtkommen.

A rotating machine picks up gloves and lifts them by 30°. The energy chain used must be able to cope with humid environments and chemicals.

**Ansell N.P. Sdn. Bhd,
Ganesan Murugan,
Melaka, Malaysia**

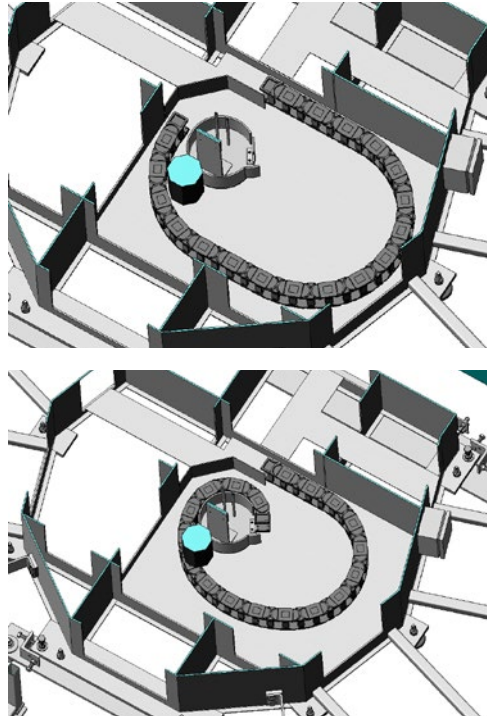
Übertragungseinrichtung

Transmission device

Die beweglichen Teile im Schwenkteil einer Übertragungseinrichtung profitieren von Energieketten für Sensorleitungen. Bisher zur Umrüstung kam keinerlei Schutz zum Einsatz. Nachteil: Verdrehungen und daraus folgend Beschädigungen der Leitungen.

The moving components in the pivoting part of a transmission device benefit from energy chains for sensor cables. So far no protection has been used for the conversion. Disadvantage: twisting and resultant damage to the cables.

**Eba Kogyo Co., Ltd.,
Katsuhiro Hioki,
Sekoizumi, Toin-Cho,
Inabe-Gun, Mie Prefecture, Japan**



Kassensystem

POS system



Zum sicheren Betrieb eines Point-of-Sales-(POS) Systems steckt ein Roboter die Karte in die Aufnahme und drückt die Tasten des Bedienfeldes. Die Energieführungskette von igus® schützt die Leitungen zum Anschluss des Motors und der Sensoren auf dem beweglichen Roboterteil.

For safe operation of a point-of-sale (POS) system, a robot inserts the card into the slot and presses the buttons on the control panel. The igus® energy chain protects the cables for connecting the motor and sensors on the moving robot part.

**Abrantix d.o.o,
Marko Bergamasco,
Koper, Slovenia**

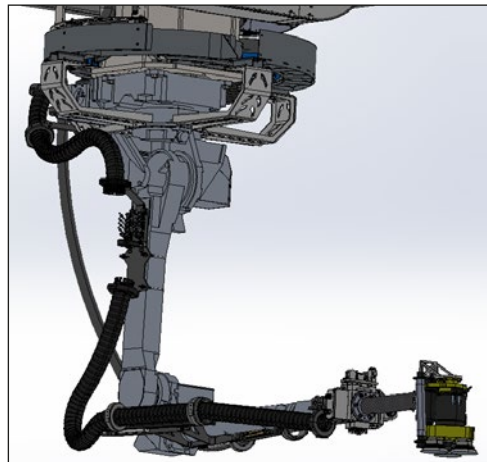
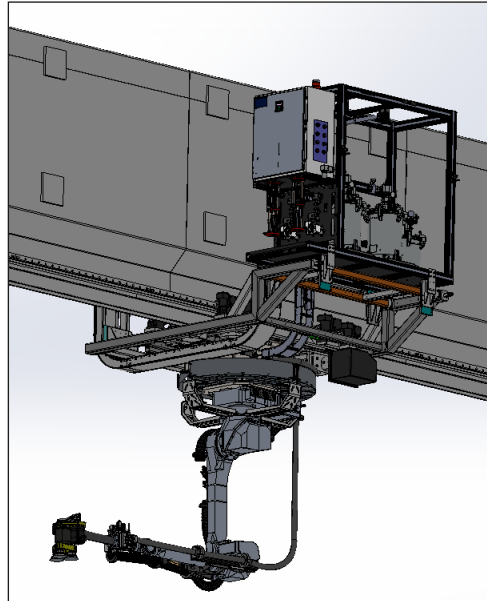
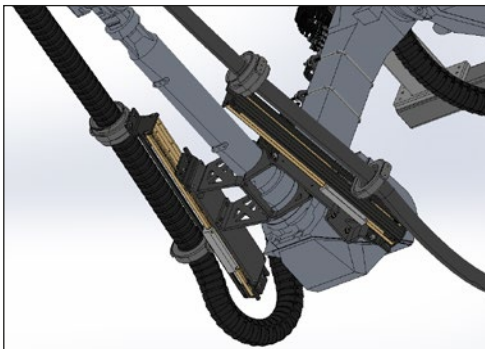


Roboter Robots

Baumelnde Leitungen und Kabel waren das Problem an einem Roboter, der einen großen Bewegungsradius besitzt. Ein kundenspezifisches RBR Kettensystem mit Doppelkettenausführung sowie eine triflex® Energiekette brachte Abhilfe und optimierte den Bewegungsablauf. Der Schlüssel war die enge Zusammenarbeit zwischen den Experten des Kunden und von igus®.

Dangling wires and cables were the problem with a robot that has a large radius of movement. A customer-specific RBR chain system with double chain and a triflex® energy chain design brought relief and optimised the movement sequence. The key was the close collaboration between the experts of the customer and igus®.

**Aerobotix,
Jared Bishop,
Madison, USA**



Transportwagen Trolley



Ein Trolley zum Transport von feuerfesten und abrasiven Rohstoffen für die Steinherstellung nutzt zum Führen der Leitungen eine e-spool®, die eine konstante Spannung der Energieführung ermöglicht. Es bleiben alle Bewegungsfreiheiten erhalten, wobei nur minimaler Platzbedarf entsteht. Die Anwendung setzt auf ein readychain® System, das neben der e-spool® diverse chainflex® Kabel enthält.

A trolley for transporting refractory and abrasive raw materials for stone production uses an e-spool® to guide the cables, which provides constant tension in the energy supply. All freedom of movement is maintained and only minimal space is required. The application relies on a readychain® system, which contains various chainflex® cables in addition to the e-spool®.

**Refratechnik Iberica,
David Atsara,
La Gornal, Spain**



Reinraum Cleanroom

Bei der Inspektion von Kamerateilen in einem Reinraum sorgte die Kombination von Energieführungsketten und Leitungen unterschiedlicher Zulieferer für Probleme durch Staubentwicklung. Die Entscheidung zu Energieführungen, Typ E6, und chainflex® verbesserte die Haltbarkeit.

When inspecting camera parts in a cleanroom, the combination of energy chains and cables from different suppliers caused problems due to dust generation. The decision to use E6 energy supply systems and chainflex® improved the durability.

**Ryowa Electronics Co., Ltd.,
Takeshi Saito,
Takaharamachi, Yamagata-City,
Yamagata Prefecture, Japan**



Hochtemperaturofen High temperature furnace



Obwohl eine Standardführung eingesetzt wurde, gab es ein Problem bei einem Hochtemperaturofen, was die Leitung zum Schmelzen brachte. Nachdem ein geschlossenes Energieführungssystem von igus® eingeführt wurde, traten keine Schwierigkeiten mehr auf.

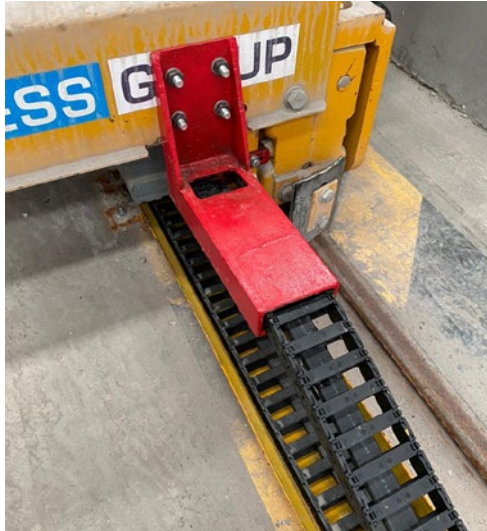
When using a standard guide in a high temperature furnace, the problem was that the cable began to melt. After an enclosed energy supply system from igus® was introduced, there were no more difficulties.

**Akebono Brake Yamagata Manufacturing Co., Ltd.,
Ken Mineta,
Central Industrial Park, Sagae-City,
Yamagata Prefecture, Japan**



Beförderungseinrichtung

Transport equipment



Das in einer Transporteinrichtung für Betonfertigteile verwendete Energieführungssystem brach immer wieder, was an der fehlenden geschützten „Unterführung“ an einer Straße für Gabelstapler lag. igus® behob dieses Problem und half bei der Auswahl des richtigen Produkte. Ausfälle gehören der Vergangenheit an.

The energy supply system used in a transport facility for precast concrete parts broke time and again due to the lack of a protected „subway“ on a road for forklifts. igus® solved this problem and helped in selecting the right product. Breakdowns are a thing of the past.

CGPV Industrial Building System Sdn Bhd,
Airol Anuar Ali,
Gelang Patah, Malaysia



Logistiksysteme

Logistics systems



Daifuku in Thailand bietet Förder-, Lager- sowie Sortier- und Kommissioniersysteme, bei denen wenig Platz für die Energieführung zur Verfügung steht. Hier werden erfolgreich e-ketten® eingesetzt, die die Leitungen in engen Bauräumen zuverlässig führen und schützen.



Daifuku in Thailand offers systems for conveyance, storage, sorting and picking where little space is available for the energy supply system. Here e-chains® are successfully used, which reliably guide and protect the cables in restricted installation spaces.

Daifuku Thailand,
Somkiat Deangmool,
Chonburi, Thailand

Krane

Cranes

In den Kranen einer Wasseraufbereitungsanlage kam es zu Unterbrechungen der Stromversorgung, da mechanische Beschädigungen der verbauten Teile vorkamen. Energieführungsketten von igus® verkraften alle Chemikalien in der Anwendung, und sorgten für reibungslosen Betrieb.

In the cranes of a water treatment plant the power supply was interrupted due to mechanical damage to the installed parts. Energy chains from igus® can cope with all chemicals in the application and ensure smooth operation.

**Veolia, Usine des eaux d'Annet-sur-Marne,
Grégory Lafontaine,
Annet-sur-Marne, France**



Roboter

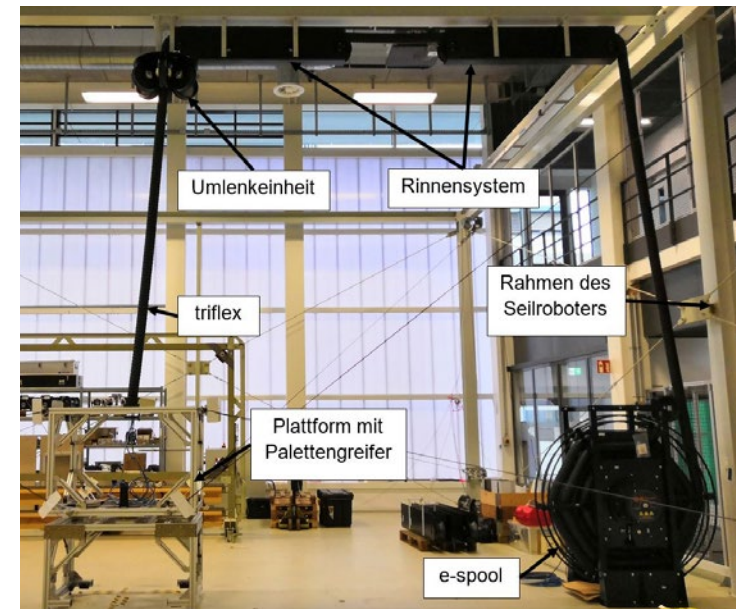
Robots



Ein paralleler Seilroboter muss mit Energie, Daten und Medien versorgt werden. Hier wurde prototypisch eine tri-spool entwickelt: eine Kombination von triflex® und e-spool®. Zudem sind Leitungen und Schläuche von igus® im Einsatz. Der Energieführungsketten-Prototyp hat einen Trommeldurchmesser von rund zwei Metern und eine Auszugslänge von etwa elf Metern. Maximale Auf- und Abrollgeschwindigkeit: 1 m/s

A parallel cable robot must be supplied with energy, data and media. A tri-spool was developed here as a prototype: a combination of triflex® and e-spool®. Cables and hoses from igus® are also in use. The energy chain prototype has a drum diameter of about two metres and an extension length of about eleven metres. Maximum winding and unwinding speed: 1m/s

**Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik
und Automatisierung IPA,
Johannes Stoll,
Stuttgart, Germany**



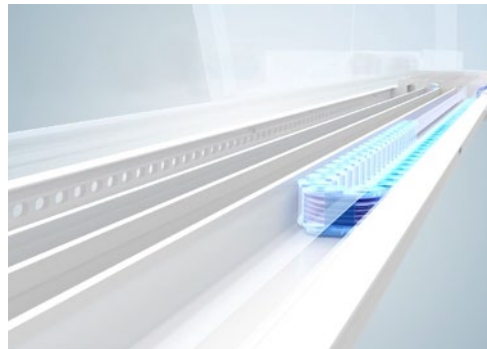
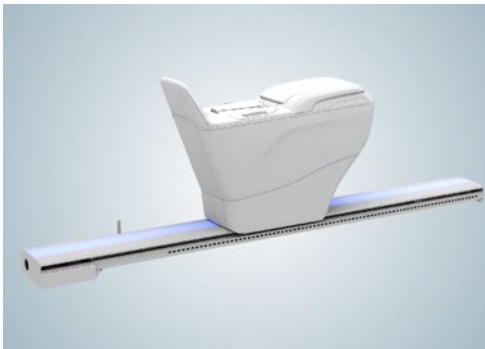
Signalübertragungstechnik

Signal transmissionControl technology

Mit der Entwicklung intelligenter Fahr- und Elektrofahrzeugtechnik entstehen neue Anforderungen an die verbauten Komponenten. Die eingesetzten e-ketten® erfüllen folgende Kriterien: 1.200 Millimeter Verfahrweg, Betriebsgeräusche unter 40 Dezibel, Standardprodukte ohne zusätzliche Werkzeugkosten, aus Gründen der Wirtschaftlichkeit. Darüber hinaus muss die Energieführungskette in einem Raum arbeiten, der nur 20 Millimeter hoch und 80 Millimeter lang ist. Der Verfahrweg wurde 30.000 Mal einer Haltbarkeitsprüfung unterzogen. Mittels zylindrischem Filz lässt sich die Außenseite abdecken, und Vibrationen und Reibungsgeräusche sinken sogar unter die Vorgabe.

The development of intelligent driving and electric vehicle technology, creates new requirements for the components installed. The e-chains® used meet the following criteria: 1,200 millimetres travel, operating noise below 40 decibels, standard products without additional tool costs and economical. In addition, the energy chain must work in a room that is only 20 millimetres high and 80 millimetres long. The travel path was subjected to a durability test 30,000 times. The outer side can be covered with cylindrical felt, and vibrations and friction noises drop well below the specified value.

**Yanfeng automotive interior,
Tao Chen,
Shanghai, China**



Schreibtisch

Desk



Für einen höhenverstellbaren Schreibtisch wird eine Möglichkeit benötigt, um Strom- und Internetkabel zu führen. Mittels einer e-kette® der Serie Z14 gelang eine einfache Montage.

For a height-adjustable writing desk, you need a means to run power and Internet cables. A simple assembly was achieved using a Z14 e-chain®.

**M-TEC, s. r. o.,
Jaroslav Jaroš,
Martin, Slovakia**



Medizinische Anlage Medicinal facility

„Hygienic Design“, also das hygienegerechte Gestalten von Bauteilen, Komponenten und Produktionsanlagen, spielt in der Medizintechnik eine entscheidende Rolle. e-skin® als Alternative zu Energieführungsketten empfiehlt sich hier. Sie verunreinigt weder die Kundenprodukte, noch finden sich scharfe Kanten. Das Wellrohr hat eine glatte Oberfläche, ist gut zugänglich, korrosionsbeständig und wasserdicht.

„Hygienic Design“, i.e. the hygienic design of parts, components and production facilities, plays a decisive role in medical technology. The e-skin® is recommended here as an alternative to energy chains. It neither contaminates the customer's products, nor are there any sharp edges. The corrugated tube has a smooth surface, is easily accessible, corrosion-free and watertight.

Schiller Automation GmbH&Co. KG
Norbert Brehm,
Sonnenbühl, Germany



Roboter Robots



Eine Roboterzelle bewegt die Energieführungskette zusammen mit den Leitungen relativ schnell. Der Betrieb erfolgt störungsfrei, die e-kette® ist stabil.

A robot cell moves the energy chain together with the cables relatively quickly. Operation is trouble-free, the e-chain® is stable.

ZARJA ELEKTRONIKA D.O.O.,
Primož Sušnik,
Kamnik, Slovenia



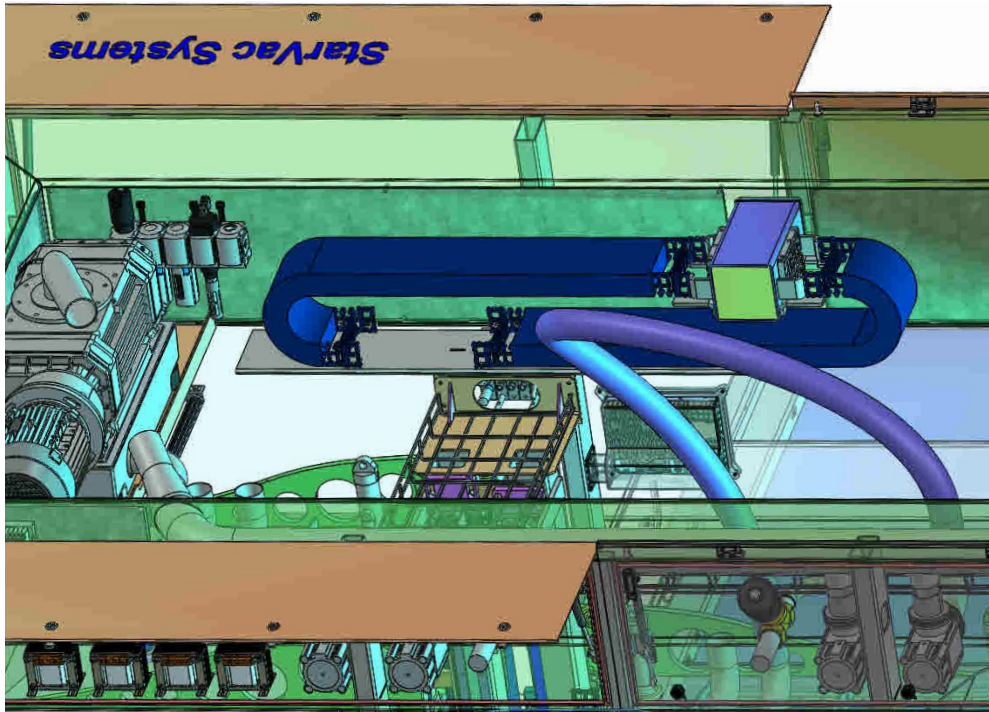
Verpackungsmaschine

Packaging machine

In Vakuumpackungsmaschinen für Fleisch und Käse sind verschiedene Energieführungs-ketten für die horizontale und vertikale Bewegung notwendig. Nach einer technischen Beratung von igus® wurden alle Bestandsprodukte erfolgreich durch TH3 ersetzt.

In vacuum packaging machines for meat and cheese, various energy chains are required for the horizontal and vertical movement. After a technical consultation from igus®, all existing products were successfully replaced by TH3.

**StarVac Systems,
Lothar Kuenzel,
Lörrach, Germany**



Roboter

Robots



Ein kartesischer Koordinatenroboter, der zum präzisen Abstimmen von Mikrowellenfiltern entwickelt wurde, kann dank mehradriger chainflex® Leitungen und Energieführketten schneller und störungsfreier laufen. Auch die ESD-Anforderungen der Kunden wurden erfüllt. Das readychain® System ermöglichte eine kurze Vorhaltezeit.

A Cartesian coordinate robot developed for precise tuning of microwave filters can run faster and more trouble-free thanks to multi-core chainflex® cables and energy chains. The ESD requirements of the customers were also met. The readychain® system enabled a short hold back time.

**SpaceForest sp. z o.o.,
Marcin Sarnowski,
Gdynia, Poland**



Zugwaschanlage

Train washing station

Eine Zugwaschanlage verfügt an den Längsseiten der Halle über insgesamt acht Waschwagen, die über einen Verfahrweg von 66 Metern mittels einer gleitenden e-kette® mit Spannung, Daten, Druckluft sowie Wasser und Reinigungsmittel versorgt werden. Frühere Systeme sorgten für Unterbrechungen im Betriebsablauf, was zeitaufwändige Reparaturen nach sich zog. Die jetzigen „Smart Plastics“-Komponenten arbeiten zuverlässig, die Sensoren informieren rechtzeitig über notwendige Wartung.

A train wash system has a total of eight wash carriages on the longitudinal sides of the shed, which are supplied with voltage, data, compressed air as well as water and a cleaning agent over a travel of 66 metres by means of a gliding e-chain®. Previous systems caused disruptions in operations, which resulted in time-consuming repairs. The current „Smart Plastics“ components work reliably, the sensors provide timely information about necessary maintenance.

**Société Nationale
des Chemins de Fer Luxembourgeois (CFL),
Pascal Ferretti,
Luxembourg, Luxembourg**



Nachklärbecken

Clarifier



Bei zwei parallelen Nachklärbecken-Räumen mit je 50 Metern Verfahrweg sollte die Energieversorgung sichergestellt werden. Vorherrschende Herausforderungen: starke Witterungseinflüsse, Eis und Schnee, langer Verfahrweg. Zwei Basic flizz® kommen damit gut zurecht und arbeiten Platz sparend.

The energy supply should be ensured for two parallel clarifiers, each with a travel of 50 metres. Predominant challenges: severe weather conditions, ice and snow, long travel. Two basic flizz® units can handle it well and work in a space-saving manner.

**Kläranlage Neustadt,
Martin Spießmacher,
Titisee-Neustadt, Germany**



Arbeitsplatzsysteme

Workstation systems

„Leitungsmanagement“ lautete das Motto in Arbeitsplatzsystemen, hauptsächlich konzipiert für Kontroll-, Aufsichts- und Handelsräume. Die Leitungen auf engstem Raum verhedderten sich häufig, behinderten sich gegenseitig und verschlissen letztendlich. e-ketten® machen Schluss mit diesen Problemen und verbessern zusätzlich das optische Bild.

„Cable management“ was the motto in workstation systems, mainly designed for inspection, supervisory and trading rooms. The cables in very confined spaces often got tangled up, hindering each other and ultimately wearing out. The e-chains® put an end to these problems and additionally improved the visual appeal.

NEXEE,
Guillaume Cavan,
St Ouen l'Aumône, France



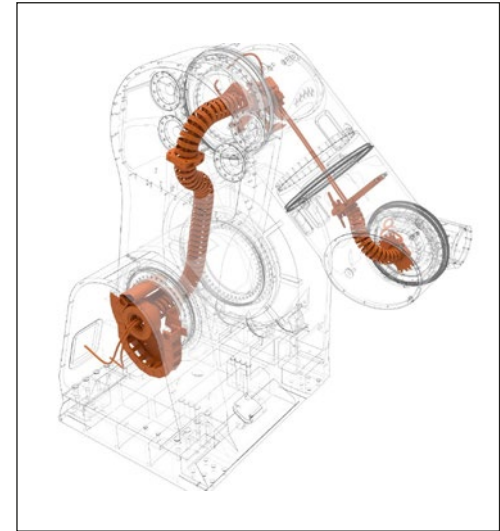
Roboter

Robots

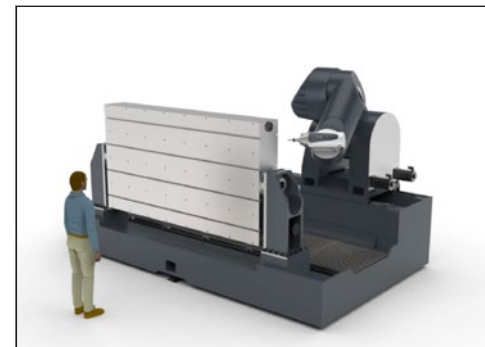


Das Vermeiden einer zusätzlichen Störkontur war oberstes Gebot in einem Roboterarm zur CFK-Bearbeitung. Damit lassen sich Staub- und Spänenester vermeiden. Die nicht sichtbare innen verbaute Energieführungskette ist ideal für die engen Bauraumbedingungen und macht die Bewegungen problemlos mit.

Avoiding an additional interference contour was the top priority in a robot arm for CFRP processing. This allows the prevention of dust and swarf accumulation. The invisible internally installed energy chain is ideal for the narrow installation space conditions and can easily accommodate the movements.

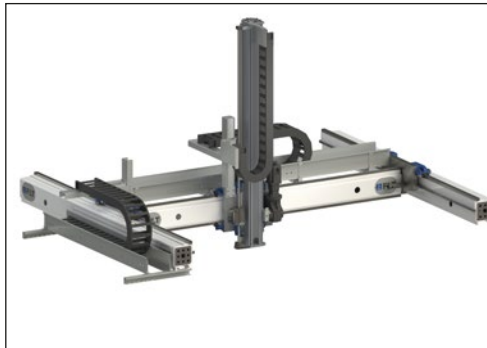


Deckel Maho Pfronten GmbH,
Lukas Mayr,
Pfronten, Germany



Portale

Linear robots



Linear- und Flächenportale stellen einen wichtigen Bestandteil beim Handling von Bauteilen und beim Verketteten von Maschinen und Prozessen dar, wobei immer individuelle Lösungen gefragt sind. Energieführungsketten von igus® lassen sich durch die Vielfalt an Ausführungen auf jede Anwendung anpassen - sei es hinsichtlich Gewicht, Bauraum, Innenaufteilung oder Bestückung. Mit intelligenten isense Komponenten und einer Verknüpfung zum FLT Dashboard kann der Verschleißzustand der e-ketten® zudem ideal überwacht werden.

Linear and flat linear robots are an important component in the handling of parts and the linking of machines and processes, whereby individual solutions are always required. igus® energy chains can be adapted to every application through the variety of designs - whether in terms of weight, installation space, interior separation or equipping. With intelligent isense components and a link to the FLT dashboard, the wear condition of the e-chains® can also be ideally monitored.

**Fibro Läßple Technology GmbH,
Boris Bind,
Hassmersheim, Germany**

Speichersystem

Storage system



Extrem niedrige Betriebstemperaturen von bis zu -32 °C, relativ lange Führungen mit geringen Abmessungen, hohe Verfahrgeschwindigkeit - dies waren nur einige Herausforderungen in einer Anlage zur schnellen Suche nach Plasmaspenden. Das automatische horizontale Speichersystem profitiert von sieben bzw. drei Meter langen Energieführungsketten der Serie 2500 und 2700.

Extremely low operating temperatures down to -32°C, relatively long guides with small dimensions, high travel speed - these were just some of the challenges in a system for the quick search for plasma donations. The automatic horizontal storage system benefits from 2500 and 2700 series energy chains, seven and three metres long respectively.

**M2M Team Sp. z o. o.,
Mateusz Plata,
Warszawa, Poland**

Staplerkran Stacker crane

Ein Staplerkran zum Handling von Betonprodukten ist mit Staub und Hitze konfrontiert. Darüber hinaus ist ein langer Hub beim Führen der großen Elektro- und Pneumatik-Leitungen notwendig. Die Maschine läuft mit entsprechenden Energieketten seit zwölf Jahren problemlos und erfordert nur wenig Wartung.

A stacker crane for handling concrete products is confronted with dust and heat. In addition, a long stroke is required when guiding the large electrical and pneumatic cables. The machine has been running smoothly for twelve years with appropriate energy chains and requires little maintenance.

**VIEUSSAN,
Arnaud Bernard-Clairac,
Tresses, France**



Bewässerungsroboter Irrigation robot



Bewässerungsroboter kümmern sich um eine Fläche von bis zu 800 qm um einen umweltfreundlichen, effizienten und automatisierten Anbau von Salat. Hierfür müssen Energie, Signale und Flüssigkeiten rund um die Uhr über Leitungen und Schläuche transportiert werden. Deswegen kommen auf einer Verfahrweglänge von bis zu 55 Metern igus® Energieketten zum Einsatz. Sie bedürfen nur wenig Platz, verkraften schwerste Lasten und erweisen sich als bakterienbeständig. Sie können rund um die Uhr auch unter den nassen Umgebungen arbeiten, da sie aus korrosionsfreien Hochleistungskunststoffen bestehen.



Irrigation robots take care of an area of up to 800 square metres for the environmentally friendly, efficient and automated cultivation of lettuce. For this purpose, energy, signals and liquids must be transported around the clock via cables and hoses. This is why igus® energy chains are used on a travel length of up to 55 metres. They require little space, can cope with the heaviest loads and prove to be resistant to bacteria. They can work around the clock, even in wet environments, because they are made of corrosion-free high-performance polymers.

**Combagroup SA,
Charles Karlen,
Molondin, Switzerland**

Messeinrichtung

Measuring device

Beim Vermessen von Kraftstoffbehältern führt eine dauerhaft äußerst belastbare e-kette® sowohl die komplette Messtechnik- als auch die Versorgungsleitungen für den Betrieb der benötigten Tankinstallationen. triflex® TRE zeigt sich seit mehr als einem Jahrzehnt der Nutzung ohne Einbußen hinsichtlich Zuverlässigkeit und Funktionalität.

When measuring fuel tanks, a constantly and extremely resilient e-chain® guides both the complete measuring unit and the supply cables for the operation of the required tank installations. The triflex® TRE has proven itself for more than a decade of use without compromising on reliability and functionality.

Simtec Systems GmbH,
Janett Schütt,
Braunschweig, Germany



Inspektionsroboter

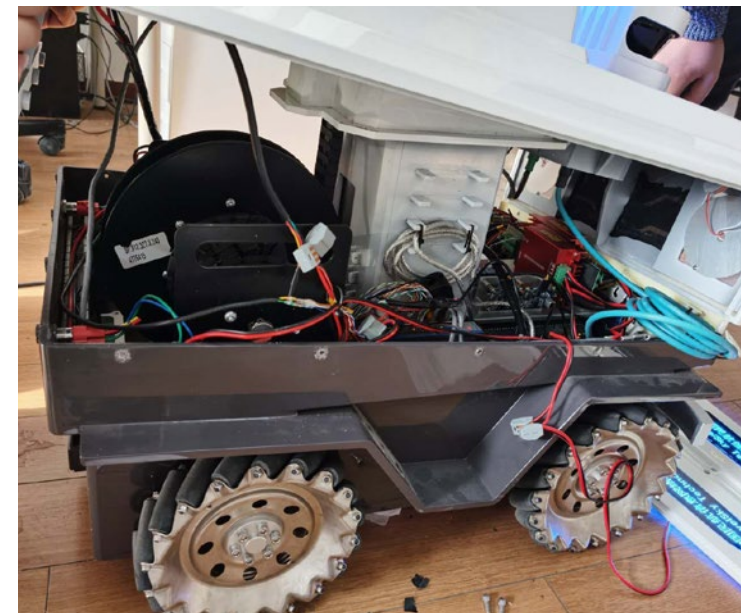
Inspection robots



Sicherheitsinspektionsroboter arbeiten in Kraftwerken, Öl- und Gasfeldern, Umspannwerken, Rechenzentrums-Ausrüstungsräumen und Industrieparks. Für einen Inspektionsroboter, der unter anderem über drei Aktuatoren, eine Infrarotkamera sowie eine sichtbare Lichtkamera verfügt, entschied der Anwender sich für eine triflex® R zusammen mit einem Rückzugssystem. Das Gesamtsystem kommt dem begrenztem Raumangebot sehr entgegen.

Safety inspection robots work in power plants, oil and gas fields, substations, data centre equipment rooms and industrial parks. For an inspection robot that has, amongst other things, three actuators, an infrared camera and a visible light camera, the user opted for a triflex® R together with a retraction system. The overall system is very well suited to the limited space available.

Shandong Mudian Intelligent Technology Co., Ltd.,
Shi Cheng Wang,
Jinan City, China



Robotergreifer

Robot gripper

Robotergreifer mit zusätzlicher vertikaler Bewegung bis zu vier Metern erfordern ein spezielles System für die Kommunikations- und Stromübertragungsleitungen. igus® lieferte die Lösung: Die Energieführungskette liftband führt die Leitungen in einem geeigneten Radius, zudem ist sie leicht und kompakt. chainflex® Servoleitungen erfüllen auch die Anforderungen hinsichtlich Flexibilität, Geschwindigkeit und Beschleunigung.

Robot grippers with additional vertical movement of up to four metres, require a special system for the communication and power transmission cables. igus® supplied the solution: the liftband energy chain guides the cables in a suitable radius and is also light and compact. The chainflex® servo cables also meet the requirements in terms of flexibility, speed and acceleration.

FACTOBOTICS,
Justinas Katkus,
Vilnius, Lithuania



Industrieroboter

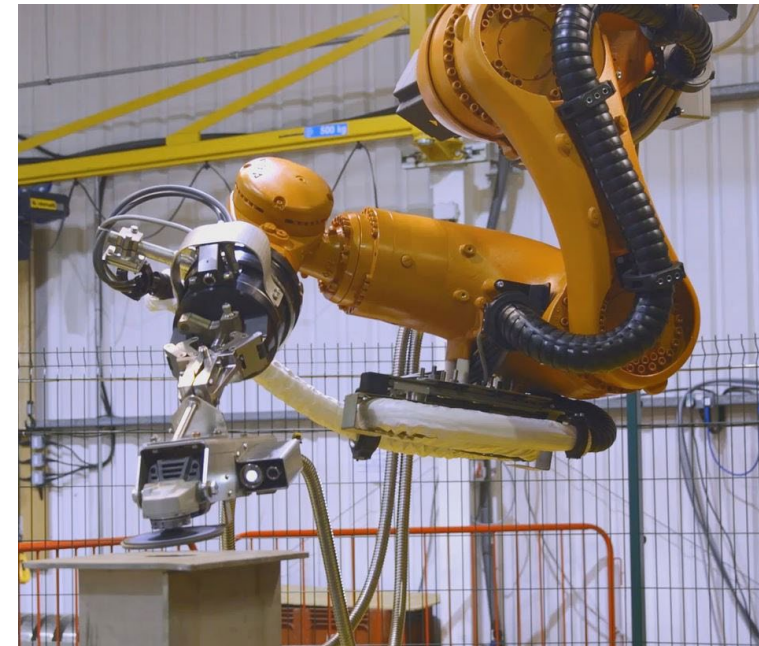
Robotics and automation



Das triflex® System zusammen mit dem Rückzugsystem RSE in einem Sechs-Achsen-Industrieroboter bietet unter anderem Platz für Bewegungen in drei Freiheitsgraden. Ungünstige Platzverhältnisse verhindern den Einsatz konventioneller Lösungen. Hier kommen die Produkte von igus® gerade recht - sie erlauben eine fast doppelte Einzugskapazität.

The triflex® system together with the RSE retraction system in a six-axis industrial robot, provides space for movements in three degrees of freedom, amongst other things. Unfavourable space conditions prevent the use of conventional solutions. This is where the products from igus® come in handy - they allow almost double the intake capacity.

James Fisher Nuclear,
Sam Ward,
Malton, United Kingdom



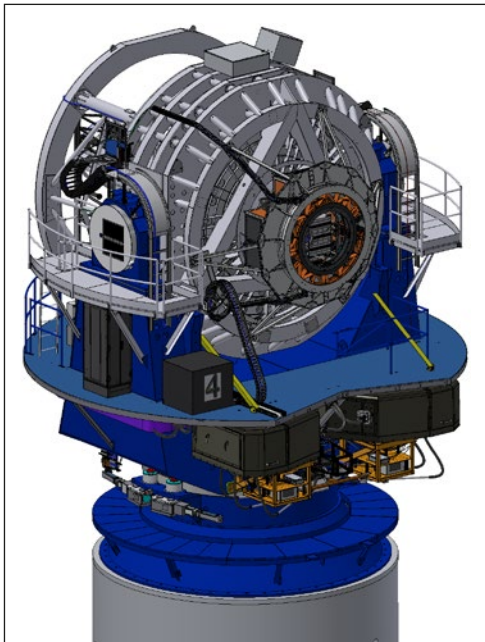
Teleskop

Telescope

Für ein Teleskop mit 2.500 optischen Fasern und unterschiedlichen Servicekabeln entschieden sich die Entwickler für e-ketten® von igus®. Sie unterzogen sie umfangreichen Lebensdauertests - sollten sie doch am späteren Einsatzort, in chilenischer Wüstenumgebung, mindestens 15 Jahre halten. Dabei fassen die Energieführungsketten wie gefordert 200 Glasfaserkabel.

For a telescope with 2,500 optical fibre and various service cables, the developers decided on e-chains® from igus®. They subjected them to extensive service life tests - after all, they should last at least 15 years at their destined place of use, in a Chilean desert environment. As required, the energy chains can accommodate 200 fibre optic cables.

**Leibniz Institut fuer Astrophysik Potsdam,
Allar Saviauk,
Potsdam, Germany**



Zuführeinheit

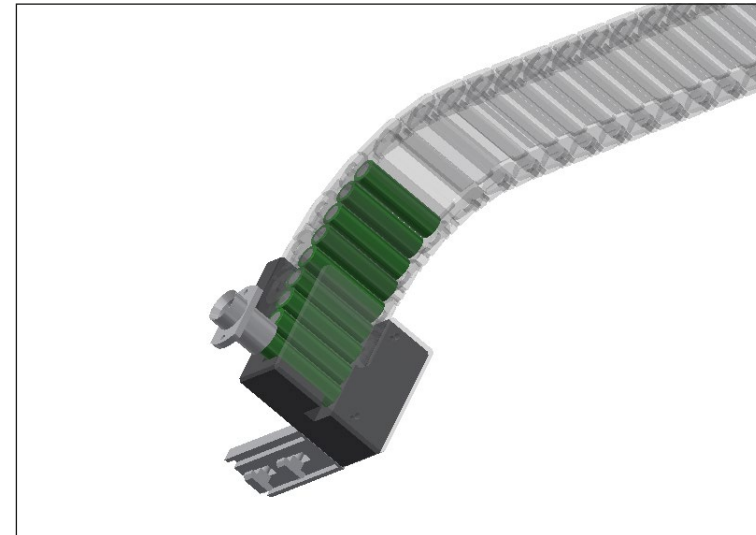
Feeding unit



Zylindrische Batteriezellen werden aus einem Bunker via Schwerkraft einem Funktionsgreifer zugeführt. Dabei ist die Energieführungskette teilweise selbst ein Bunker für die vororientierten Batteriezellen. Es lässt sich eine hohe Materialdurchsatz umsetzen, was kurze Taktzeiten und eine hohe Ausbringung zur Folge hat. Energieführung einmal anders.

Cylindrical battery cells are fed from a bunker via gravity to a function gripper. The energy chain itself is partly a bunker for the pre-oriented battery cells. A high material throughput can be implemented, resulting in short cycle times and high output. A different kind of energy supply.

**ELABO / Hochschule Heilbronn,
Volker Stapf,
Kirchberg, Germany**



Extruder Extruder

Die Versorgung eines Extruders ist eine Herausforderung - er benötigt eine Stromversorgung für den Extrudermotor mit 110kW, für den Schaltschrank sowie eine Wasserversorgung zur Kühlung. Eine am Boden befestigte e-kette® führt alle Medien sicher und geordnet.

Supplying an extruder is a challenge - it needs a power supply for the extruder motor with 110kW, for the switch cabinet and a water supply for cooling. An e-chain® attached to the floor guides all media safely and orderly.

**ELECTRO HOUSE,
Krzysztof Wyborski,
Toruń, Poland**



Roboter Robots



In einem Schweißroboter sind Energieführungsketten montiert, die alle elektrischen Leitungen sowie Pneumatik- und Hydraulikschläuche sicher aufnehmen. Dabei musste sichergestellt sein, dass sich alle Leitungen bewegen können, wenn der Drehtisch in der Anwendung sich um 180° dreht. Durch den regen Austausch mit den Experten von igus® und deren Hilfe bei der Konstruktion des Energieführungssystems gehören Leckagen, Ölverschmutzungen und Schlauchbrüche der Vergangenheit an.

Energy chains are installed on a welding robot, which safely accommodate all electrical cables as well as pneumatic and hydraulic hoses. It had to be ensured that all cables can move when the turntable in the application rotates through 180°. Thanks to the active exchange with the experts from igus® and their help in the design of the energy supply system, leakages, oil contamination and hose ruptures are a thing of the past.

**étalex,
Jonathan D Beaudoin,
Anjou, Canada**



Flammenabscheider Flame separator



Die alte Energieführungskette am Flammenabscheider in einer Eisenhütte musste ausgetauscht und durch eine neue ersetzt werden. Dabei gestalteten sich die Höhe der Anwendung sowie die rauen Bedingungen, wie Staub, Schmutz oder Hitze als äußerst anspruchsvoll. Nach dem Austausch durch eine Energieführungskette E4 für 21 Meter Hub funktioniert das System seit über einem Jahr lang problemlos.



The old energy chain on the flame separator in an ironworks had to be changed and replaced with a new one. The level of application and the harsh conditions, such as dust, dirt and heat, were extremely demanding. After being replaced by an E4 energy chain for a 21 metre stroke, the system has been operating without problems for over a year.

**METALIA D.O.O.,
Marjan Jamšek,
Dobovec, Slovenia**



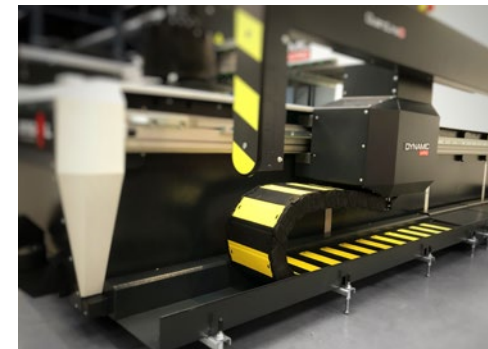
Kompaktschneider Compact cutter



Kompaktschneider für Bleche, individuell nach Kundenbedürfnissen gefertigt, profitieren von readychain®. Die Leitungen sind vor heißen Metallchips geschützt, und das Verdrehen in der Führung ist ausgeschlossen. Der geforderte kleine Biegeradius ist gewährleistet sowie die lange Lebensdauer der Leitungen. Last but not least sind das Lager- und Logistikpersonal entlastet sowie eine effizientere Produktion gesichert.



Compact cutters for sheet metal, individually manufactured according to customer requirements, benefit from readychain®. The cables are protected from hot metal chips and twisting in the guide is impossible. The required small bend radius is guaranteed as well as the long service life of the cables. Last but not least, warehouse and logistics personnel are relieved and more efficient production is ensured.



**STIGAL Marcin Stępień,
Tomasz Motyl,
Krotoszyce, Poland**

Roboter Robots

Für einen Fettschmierschlauch in einem Ausaugroboter ist eine Energieführungskette gefragt, die klein ist und mit einem langen Hub stabil arbeiten kann. Querbesehleunigung lässt ihn weitgehend unerschüttert. Bei der Anwendung ist wenig Raum notwendig.

For a grease lubrication hose in a suction robot, an energy chain is required that is small and can work stably with a long stroke. Lateral acceleration leaves it largely unshakert. Little space is required for the application.

Yushin Seiki Co., Ltd.,
Ryo Ohta,
Kuzetonoshiro-Cho, Minami-Ku,
Kyoto-City, Kyoto Prefecture, Japan



Förderbandanlage Belt conveyor system



Nach der Installation und Inbetriebnahme von igus® Energiekettensystemen an den Förderbändern in Kohleförderanlagen ließen sich folgende Vorteile verzeichnen: weniger brechende Strom- und Steuerleitungen, reduzierter Hilfsstromverbrauch, geringere Wartungskosten und damit erhöhte Maschinenverfügbarkeit. Hinzu kommen verbesserte und damit effizientere Arbeitsbedingungen, gesteigerte Wirtschaftlichkeit durch reduzierten Verschleiß von Leitungen und anderen bewegten Teilen. Außerdem stieg die Sicherheit für das Bedienpersonal, da Leitungen nicht mehr offen in der Anlage liegen.

After the installation and commissioning of igus® energy chain systems on the conveyor belts in coal conveying systems, the following advantages were noted: less breaks in power and control cables, reduced auxiliary power consumption, lower maintenance costs and increased machine availability. In addition, there are improved and therefore more efficient working conditions, increased economy through reduced wear on cables and other moving parts. In addition, safety for the operating personnel increased because the cables no longer lay exposed in the system.

**Maharashtra State Power
Generation Company Limited,**
Chandrapur Super Thermal Power Station,
Raju Somkuwar, Chandrapur, India



Zigarettenautomat

Cigarette vending machine

Ein Zigarettenautomat verteilt Zigaretten aus dem Lagertank an die Nutzer und arbeitet mit einer e-kette® schnell und präzise.

A cigarette vending machine distributes cigarettes to the users from the storage compartment and works quickly and precisely with an e-chain®.

**LATERNA D.O.O.,
Srečko Lenarčič,
IG, Slovenia**



Wagenkipper

Vehicle tipper

In einem Wagenkipper für Eisenbahnwagons hängen Leitungen und Hydraulikschläuche oftmals ohne Schutz und werden minimal geführt. Sie verheddern sich häufig, was zu Stillstandszeiten und wirtschaftlichen Einbußen führt. Nach dem Einbau einer e-kette® gab es keinerlei Schäden mehr an Leitungen oder Schläuchen.

In a vehicle tipper for railway wagons, cables and hydraulic hoses often hang without protection and are minimally guided. They often get entangled, leading to downtime and economic losses. After installing an e-chain® there was no more damage to the cables or hoses.

**Tata Steel Limited,
Rabindra Nath Mudi,
Jajpur, India**



Bodenbelagsmaschine

Flooring machine

Leichteres Arbeiten auf der Baustelle sowie verbesserter Bodenbelag - dies bietet eine Bodenbelagsmaschine. Um den beweglichen Kopf mit dem Maschinenkörper zu verbinden, kommen Steuerleitungen und Energieführungsketten zum Einsatz, wobei es jedoch unter den harten Umgebungsbedingungen zu Drahtbrüchen sowie zum Brechen von Führungen kam. igus® Produkte helfen: chainflex® Leitungen und e-ketten®, Typ E2, sind leicht, lassen sich gut bewegen und erfüllen mit ihrer robusten Ausführung alle Erwartungen.

Easier work on the construction site as well as improved floor covering - this is what a flooring machine offers. To connect the moving head with the machine body, control cables and energy chains are used, although wire breaks and guide breaks occurred under the harsh environmental conditions. The igus® products help: chainflex® cables and E2 e-chains® are light, can be moved easily and fulfil all expectations with their robust design.

MASZYNY BUDOWLANE IWONA CŁAPA,
Iwona Cłapa,
Wieruszów, Poland



Edelsthalhalterung

Stainless steel bracket



Spezielle Edelstahl-Halterungen, die einfach und ohne Bohrungen zu montieren sind, die im Schienenprofil hin- und hergeschoben sowie befestigt werden können - das waren die Wünsche des Anwenders für einen Outdoor-Treppenlift. igus® steuerte hier die notwendigen Produkte bei, die auch winterliche Temperaturen, Feuchtigkeit und Schmutz verkraften.

Special stainless steel brackets that are easy to install without drilling, which can be moved back and forth and fastened in the rail profile - these were the wishes of the user for an outdoor stairlift. igus® contributed the necessary products here, which can also cope with winter temperatures, humidity and dirt.

Cama Lift Aps,
Søren Petersen,
Frederikshavn, Denmark

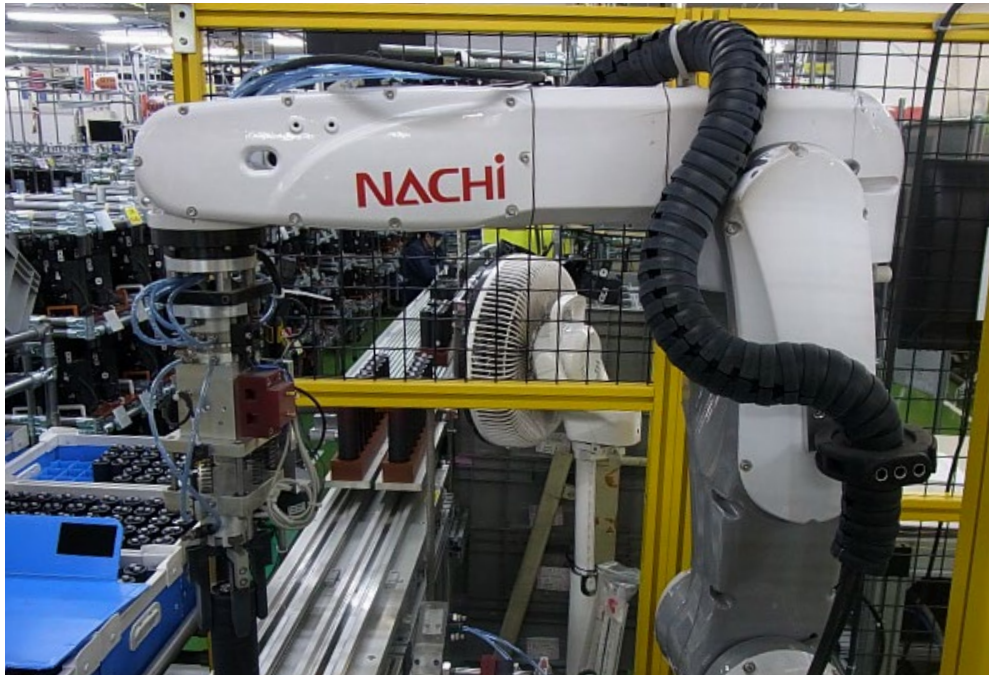


Roboter Robots

Im beweglichen Teil eines Roboters schützt triflex® R Leitungen sowie Luftschläuche und macht die Torsionsbewegungen zuverlässig mit.

In the moving part of a robot, triflex® R protects cables and air hoses and reliably follows the torsional movements.

**Chemicon Nagaoka Co., Ltd,
Kazuhide Hayakawa,
Nagaoka-City, Niigata Prefecture, Japan**



Roboter Robots



Ein horizontal verfahrbares Zusatzgerät an einem Roboter muss über eine Leitung bedient werden. Diese soll ohne häufigen Austausch funktionieren und eine lange Lebensdauer besitzen. Beides ist durch den Einsatz einer igus® Energiekette nun gewährleistet.

A horizontally movable additional device on a robot must be operated via a cable. This should work without frequent replacement and have a long service life. Both are now guaranteed by using an igus® energy chain.

**Chemicon Nagaoka Co., Ltd,
Kazuhide Hayakawa,
Nagaoka-City, Niigata Prefecture, Japan**



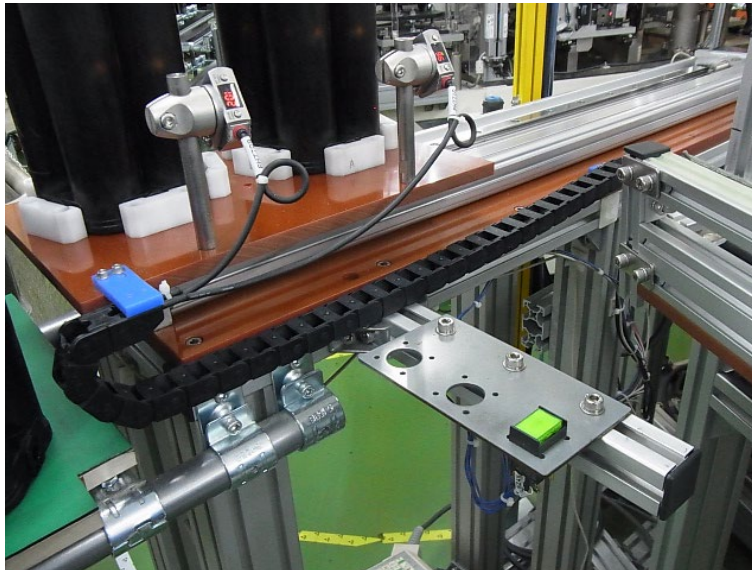
Transfereinrichtung

Transfer device

Eine Transfereinheit benötigt Leitungen, die durch eine e-kette® bei einem kleinen Biegeradius geschützt werden. Der begrenzte Raum lässt sich optimal durch ein spezielles Energieführungskettensystem nutzen.

A transfer unit requires cables that are protected by an e-chain® at a small bend radius. The limited space can be used optimally with a special energy chain system.

Chemicon Nagaoka Co., Ltd,
Kazuhide Hayakawa,
Nagaoka-City, Niigata Prefecture, Japan



Roboter

Robots



Die Komplexität in der Automobilproduktion erfordert Roboter, die schnell und zuverlässig arbeiten. triflex® R führt die Leitungen sicher, und Ausfallzeiten sind ausgeschlossen.

The complexity of automotive production requires robots that work quickly and reliably. The triflex® R guides the cables safely, and downtimes are impossible.

HENNLICH D.O.O.,
Matic Butja,
Kranj, Slovenia



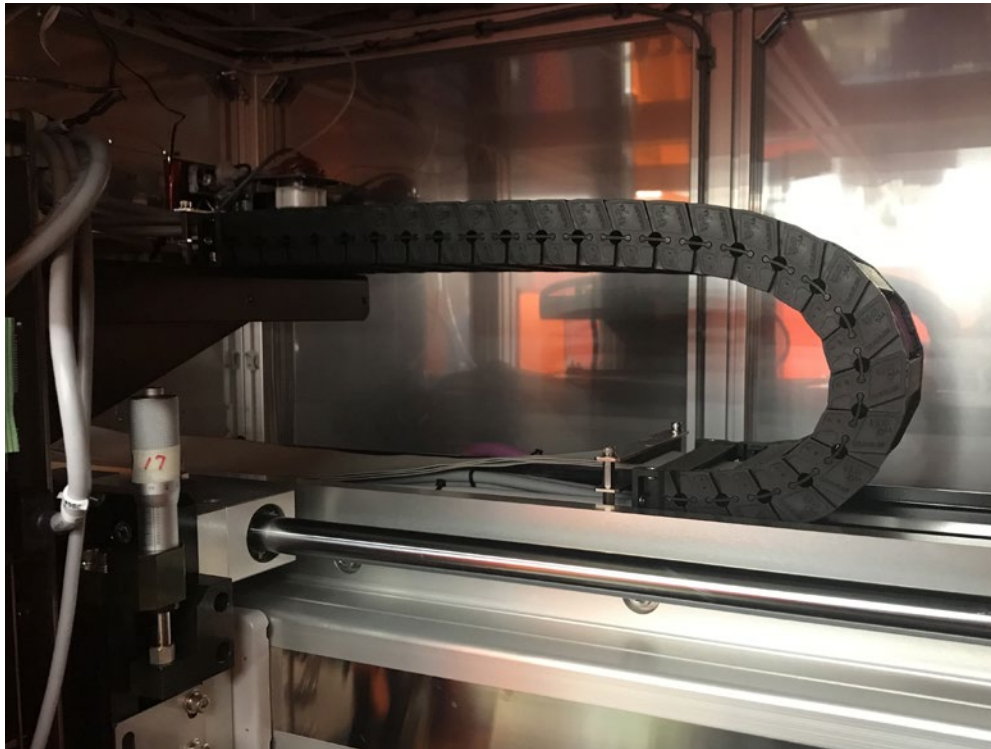
Inkjet-Gerät

Inkjet device

Ein industrielles Inkjet-Gerät zum Bedrucken kleiner Produkte, etwa Getränkeflaschen, PET-Flaschenverschlüsse usw., soll mit reduzierten Vibrationen arbeiten. Darüber hinaus soll es auf feine Bewegungen reagieren. Die Lösung: Energieführungsketten vom Typ E6.

An industrial inkjet device for printing small products, such as beverage bottles, PET bottle caps, etc., should operate with reduced vibrations. Furthermore, it should respond to fine movements. The solution: E6 energy chains.

Tritek Co., Ltd,
Koichi Yashiro,
Kashiwazaki-City, Niigata Prefecture, Japan

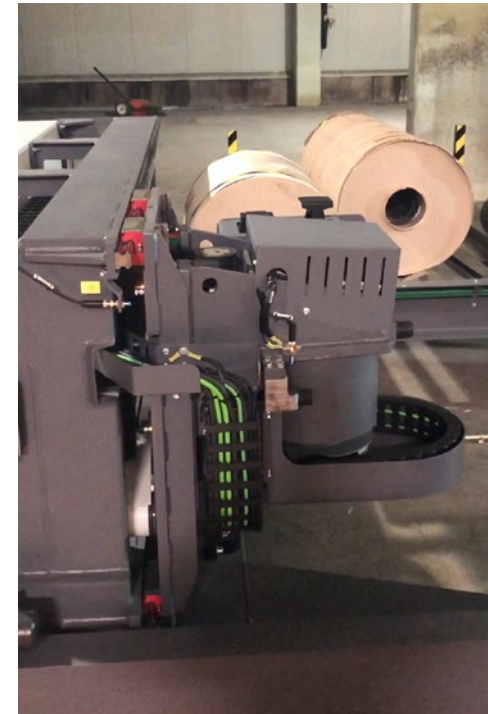


Zwischenpuffer

Intermediate buffer



Ein Zwischenpuffer in einem Hochregallager erfüllt diverse Pflichten in der Produktion. Staplereinsätze werden reduziert und somit die Sicherheit des Werksgeländes erhöht. Die Produktion gestaltet sich flexibler und die Wettbewerbsfähigkeit steigt. Für eine sichere Leitungsführung an Hebern, Vertikalumsetzern, Drehtischen, Rollen und Hänge-Shuttles kommen Energieketten von igus® zum Einsatz.



An intermediate buffer in a high-bay warehouse fulfils various obligations in production. Forklift operations are reduced, increasing the safety of the factory premises. Production is becoming more flexible and competitiveness is increasing. Energy chains from igus® are used for a safe cable guidance on lifters, vertical transfer units, turntables, rollers and suspended shuttles.

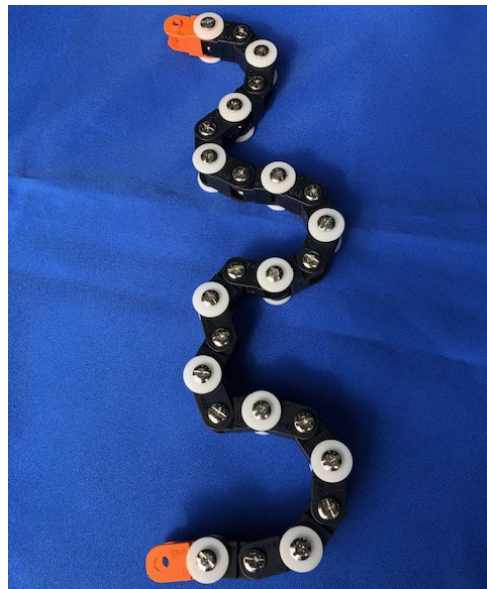
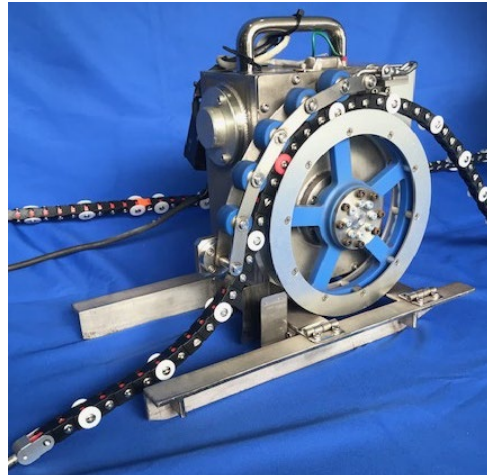
Fb Industry Automation GmbH,
Helmut Pansi Pietzka,
Albersdorf, Austria

Ultraschallsensor Ultrasonic sensor

Rohre in Kesseln chemischer Anlagen und Kraftwerke befinden sich in heißer und hochkorrosiver Umgebung, wodurch die Dicke mit der Zeit abnimmt. Beim Bruch der Rohre treten Probleme auf, wodurch man sich zum Einsatz eines Ultraschallsensors für regelmäßige Wartung entschlossen hat. Energieführungen der Serie E2 von igus® sowie passende Leitungen, die für diesen Sensor notwendig sind, arbeiten extrem zuverlässig und zeigen sich sehr biegsam.

Pipes in boilers of chemical plants and power stations are in a hot and highly corrosive environment, so their thickness decreases over time. Problems occur when the pipes break, so it was decided to use an ultrasonic sensor for regular maintenance. Series E2 energy supply systems from igus® as well as suitable cables, which are necessary for this sensor, are extremely reliable and very flexible.

**Shin-Nippon Nondestructive Inspection Co., Ltd.,
Measurement Department,
Hiroshi Itonaga,
Ibori, Kokurakita-Ku, Kitakyushu-City,
Fukuoka Prefecture, Japan**



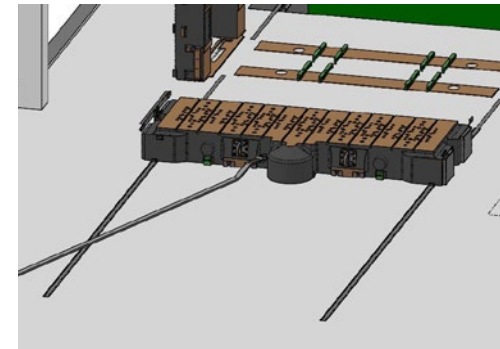
Werkzeugwechselwagen Tool changing trolley



Ein Werkzeugwechselwagen in einem Stanzautomaten ist mit rauen Umgebungsbedingungen wie Öl oder Dreck konfrontiert. Die Energiezuführung des Werkzeugwechselwagens muss während des Verfahrens gewährleistet sein. Zeitgleich muss während des Rüst- und Produktionsvorgangs die Maschine von allen Seiten zugänglich sein. Es dürfen keine Stolperstellen entstehen. Durch den Einsatz einer e-spool® ist die Energiezuführung während des Verfahrens gewährleistet. Durch dieses System ist der Werkzeugwechselwagen von allen Seiten zugänglich.

A tool changing trolley in an automatic punch press is confronted with harsh environmental conditions such as oil or dirt. The energy supply of the tool changing trolley must be guaranteed during the process. At the same time, the machine must be accessible from all sides during the set-up and production process. There must be no tripping hazards. By using an e-spool®, the energy supply is guaranteed during the process. This system makes the tool changing trolley accessible from all sides.

**ebu Umformtechnik,
Marco Schmitt,
Bayreuth, Germany**



Krane Cranes



Für die Bewegung in einem Kran kam bisher ein klassisches Festoon zum Einsatz, was Schwierigkeiten im Installationsprozess zur Folge hatte. Ebenso fielen die Leitungen bei extremen Bedingungen wie hohe Wärme- und Betriebszyklen immer wieder aus. Ein Energieführungssystem von igus® schaffte Abhilfe und führt alle Leitungen sicher im Prozess.

Until now, a classic festooning was used for the movement in a crane, which caused difficulties in the installation process. The cables also failed repeatedly under extreme conditions such as high temperature and operating cycles. An energy supply system from igus® provided a remedy and in the process guides all cables safely.

**PT. Sanki Cranes Indonesia,
Aris Suryana,
Bekasi, Indonesia**



Teleskoparm Telescopic arm



e-ketten® von igus® sorgen dafür, dass sich die Leitungen an einem Teleskoparm in einer geschützten Spur befinden und sicher geführt werden.

The e-chains® from igus® ensure that the cables on a telescopic arm are in a protected track and are guided safely.

**PT. Mitragondola Kreasiprma,
Natan Zakharia Halim,
Bekasi, Indonesia**

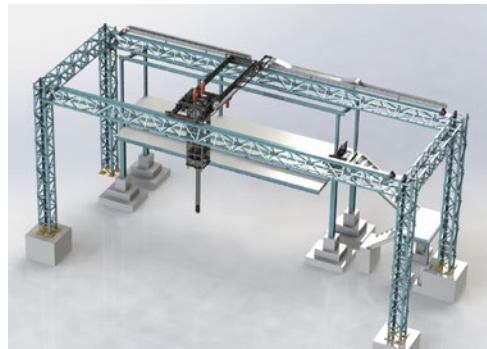


Roboter Robots

Größe und Arbeitsbedingungen stellten die größten Probleme bei einem Roboter dar, der Proben alternativer Kraftstoffe entnimmt. Da er im Freien arbeitet, sollen offene Energieführungsketten zum Einsatz kommen, damit sich Niederschläge nicht ansammeln können. e-ketten® der Serie E4 erfüllen alle Anforderungen und erhöhen die Lebensdauer der Leitungen.

Size and working conditions posed the biggest problems for a robot taking samples of alternative fuels. Since it works outdoors, open energy chains should be used to prevent the accumulation of precipitation. E4 e-chains® meet all requirements and increase the service life of the cables.

Pan,
Maciej Rejmicz,
Kraków, Poland



Schienenfahrzeuge Rail vehicles



Beim Transportieren von Schienenfahrzeug-Karosserien in der Produktion stand nur begrenzter Raum zur Verfügung. Ein Doppel-Energieführungssystem bringt die Leitungen an die Antriebe und Sensoren, sodass der korrekte Betrieb der Anwendung sichergestellt ist. Zusammen mit den Experten von igus® entstand eine Sonderlösung aus e-ketten® und chainflex® Leitungen.

When transporting rail vehicle bodies in production, only limited space was available. A dual energy supply system brings the cables to the drives and sensors, ensuring correct operation of the application. Together with the experts from igus®, a special solution of e-chains® and chainflex® cables was created.

Przedsiębiorstwo HAK Sp. z o.o.,
Tomasz Sajdak,
Wrocław, Poland



Wagenkipper Vehicle tipper



Zum Handhaben von Kohle dient ein Wagenkipper, in dem ein Festoon zum Einsatz kam. Immer wieder gab es Kabelschäden und Schäden an der Systemstruktur. Dies zieht Verluste in der Laufzeit und der Produktivität nach sich. Energieführungsketten von igus® machen Schluss damit.

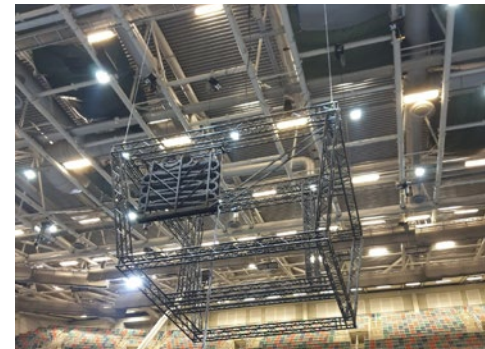
A vehicle tipper with a festoon is used for handling coal. Time and again there was cable damage and damage to the system structure. This results in losses in runtime and productivity. Energy chains from igus® put an end to this.

**NTPC LTD-SIMHADRI,
Ramiu Karri,
Vishakapatnam, India**

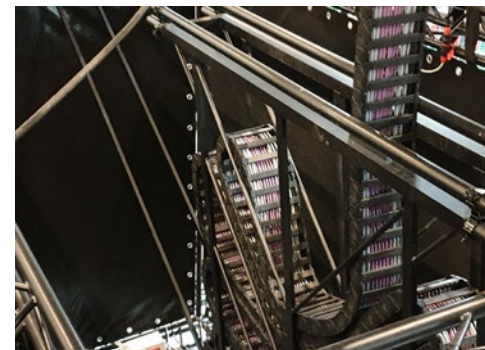
Displaytechnik Display technology



Die ÖVB Arena Bremen verfügt über eine Vier-Wege-LED-Leinwand, bei der es nicht nur um die entsprechende Verkabelung ging, sondern auch um eine zerlegbare Aluminium-Substruktur, die auch seitens der Energieführung große Anforderungen mit sich brachte. e-ketten® im Zick-Zack-Design, twisterchain®, Guidelok und vielfältige Leitungen aus dem chainflex® Programm machen die LED-Konstruktion sicher und leicht zu warten und zu bewegen und sorgen für eine störungsfreie Übertragung auf die Leinwände.



The ÖVB Arena Bremen has a four-way LED screen, which not only involved the appropriate cabling, but also a demountable aluminium substructure, which also placed great demands on the energy supply system. The e-chains® in a zig-zag design, twisterchain®, guidelok and a variety of cables from the chainflex® range make the LED construction safe and easy to maintain and move and ensure trouble-free transmission to the screens.



**TDC Poland sp. z o.o.,
Piotr Brodziak,
Poznań, Poland**

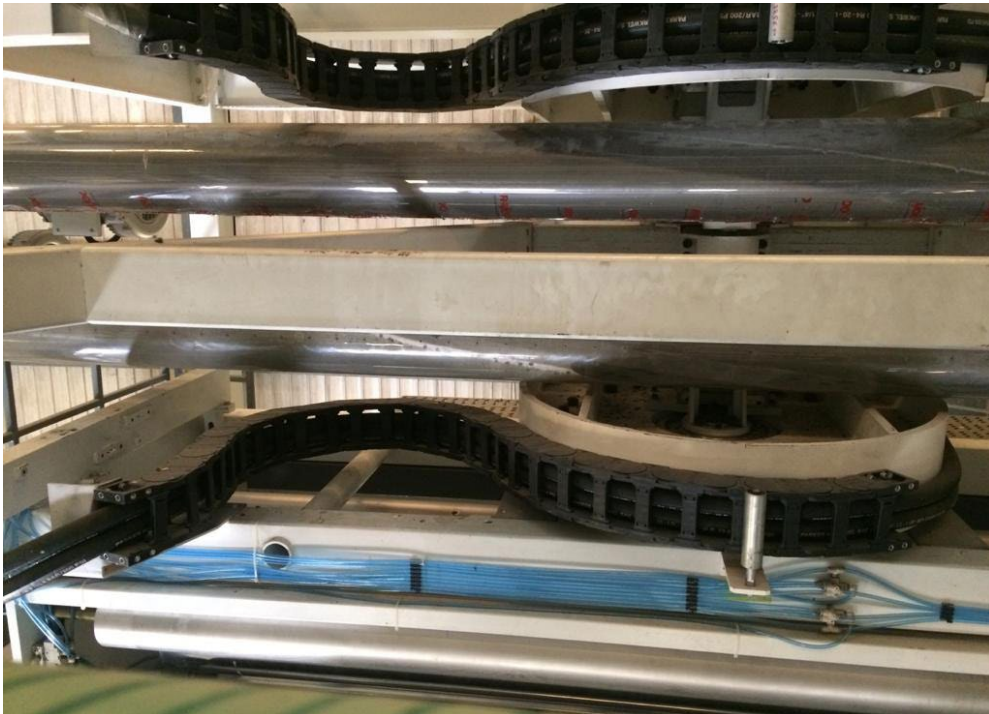
Extrusionsmaschine

Extrusion machine

In einer Extrusionsmaschine wurden viele Leitungen verwendet, die nicht zweckmäßig angeordnet waren und zudem das äußere Erscheinungsbild der Maschine störten. e-ketten® bringen hier Abhilfe und schützen die Leitungen vor Bruch und Abnutzung.

In an extrusion machine, many cables were used which were not properly arranged and also disturbed the visual appeal of the machine. The e-chains® provide a remedy here and protect the cables from breakage and wear.

**Rajoo Engineers LTD.,
Haresh Siddhapara,
Rajkot, India**



Schwenktisch

Pivoting table

triflex® R sorgt im Schwenktisch einer Schleifmaschine für schnelle und dabei sichere Bewegungen. Auch erfüllt sie die Forderung nach kompakter Bauweise.

triflex® R ensures fast and safe movements in the pivoting table of a grinding machine. It also meets the demand for compact design.

**GST,
Daniela Hofstetter,
Sierndorf, Austria**



Rohrprofilschneidmaschinen

Pipe profile cutting machines

CNC-gesteuerte Rohrprofilschneidmaschinen arbeiten mit Sauerstoff oder Plasma und sind für Durchmesser bis zu 1.524 Millimeter geeignet. Um das Risiko von Schlauch- und Leitungsschäden zu vermeiden, fiel die Wahl auf geschlossene Energieführungsketten, Typ R4.

CNC-controlled pipe profile cutting machines work with oxygen or plasma and are suitable for diameters up to 1,524 millimetres. To avoid the risk of hose and cable damage, the choice fell on R4 enclosed energy chains.

**Promotech Sp. z o.o.,
Andrzej Twarowski,
Bialystok, Poland**

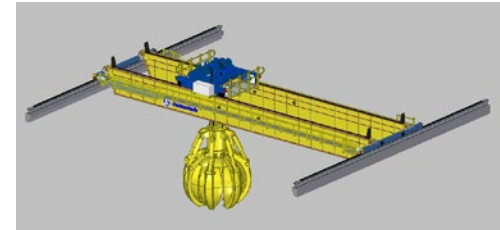


Krane

Cranes



Die vollautomatischen Krane in einem Projekt zum Handling von Siedlungsabfällen arbeiten rund um die Uhr und in einer extrem rauen Umgebung mit Flüssigkeiten, Gasen und sauren Substanzen. Es galt nun, Leitungen zu finden, die hohe Geschwindigkeiten verkraften, zusammen mit einer Energieführungskette, die Strom- und Kommunikationsleitungen schützt. Ein Komplettsystem mit einer igus® Rollenkette arbeitet zuverlässig und senkt unter anderem drastisch die Montagezeiten in der Anwendung.



In a project for handling municipal waste, the fully automated cranes operate around the clock and in an extremely harsh environment with liquids, gases and acidic substances. The task now was to find cables that could cope with high speeds, together with an energy chain that protects power and communication cables. A complete system with an igus® rol e-chain® works reliably and among other things drastically reduces the assembly times in the application.



**ElectroMech Material
Handling Systems Pvt. Ltd.,
Uttam Patil,
Pune, India**

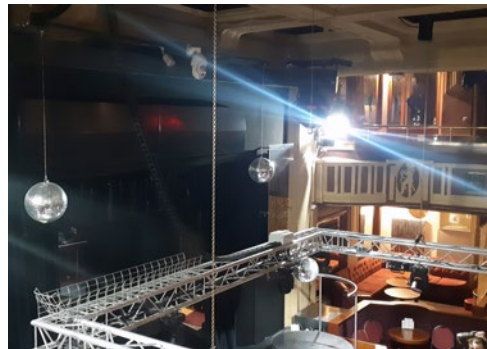
Licht- und Sound-Technik

Light and sound technology

Eine Energieführungskette für eine Bühnenkonstruktion soll die regelmäßig notwendigen Service-Eingriffe ermöglichen, dabei aber nicht das Bühnenbild stören. Eine e-kette® in Zick-Zack-Ausführung bietet beides. Licht und Sound stehen allzeit zur Verfügung. Die Leitungen werden ausfallsicher und geschützt bewegt.

An energy chain for a stage construction should enable necessary regular service interventions, but not disturb the stage set. An e-chain® in a zigzag design offers both. Light and sound are always available. The cables are moved in a fail-safe and protected manner.

ADDLAND, s.r.o,
Milan Odvrša,
Prague, Czech Republic



Stapler

Forklift



Kabeltrommelsysteme führen oftmals zu Leitungsschäden durch sogenanntes „Überrollen“. In einem Förderband entschied man sich daher für ein Energiekettensystem von 400 Metern Länge, das Strom-, Steuer- und Kontrollleitungen trägt.

Cable drum systems often lead to cable damage due to so-called „rolling over“. It was therefore decided to use a 400-metre energy chain system which carries power, control and monitoring cables in a conveyor belt.

APGENCO,
Maheswara Rao Ballaram,
Proddatur, India



Roboter Robots



Bei einer Vier-Achsen-Anwendung führen die erste und dritte Achse lineare Bewegungen aus, während die zweite Achse eine Drehung um etwa 300° ermöglicht. Achse vier hält den Greifer. Mit Energieführungsketten von igus® funktioniert das System perfekt.

In a four-axis application, the first and third axes perform linear movements, while the second axis allows rotation of approximately 300°. Axis four holds the gripper. The system functions perfectly with energy chains from igus®.

**Šolski Center Ptuj,
Bojan Brečko,
Ptuj, Slovenia**

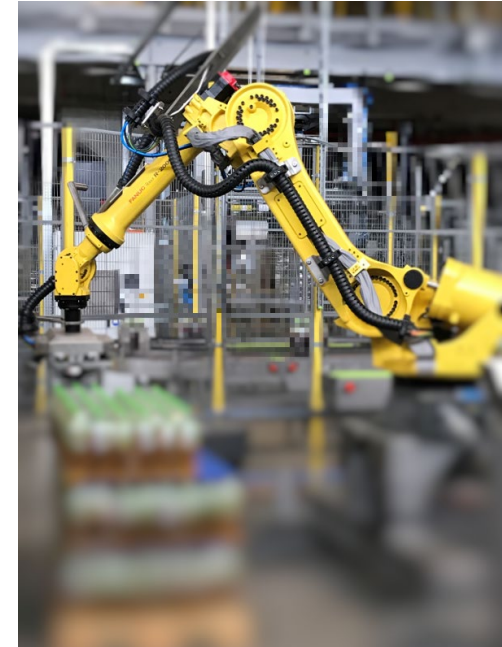
Roboter Robots



Um den Greifkopf in einem Sechs-Achs-Roboter zu erreichen, muss ein flexibles Energiekettenführungssystem installiert werden. triflex® R mit einem modularen Rückzugsystem und eine weitere e-kette® der Serie 1400 ermöglichen komplexe Bewegungen des Roboters und Drehungen um mindestens 360°.

To reach the gripper head in a six-axis robot, a flexible energy chain guide system must be installed. The triflex® R with a modular retraction system and another series 1400 e-chain® enable complex movements of the robot and rotations of at least 360°.

**I.H.S. d.o.o.,
Kristian Zidarič,
Krško, Slovenia**



Türöffnung

Door opening

Eine stabile Scheunentür mit 50 Metern Länge öffnet sich als Rolle nach oben. Der Motor zum Öffnen der Tür bewegt sich mit Hilfe einer e-kette® rund fünf Meter vertikal. Das System widersteht gut äußeren Bedingungen wie Wind, Regen, Schnee oder Kälte.

A strong barn door, 50 metres long, opens upwards as a roll. The motor for opening the door moves about five metres vertically with the help of an e-chain®. The system withstands external conditions like wind, rain, snow or cold well.

Gregor Hudobivnik sp,
Gregor Hudobivnik,
Tržič, Slovenia



Roboter

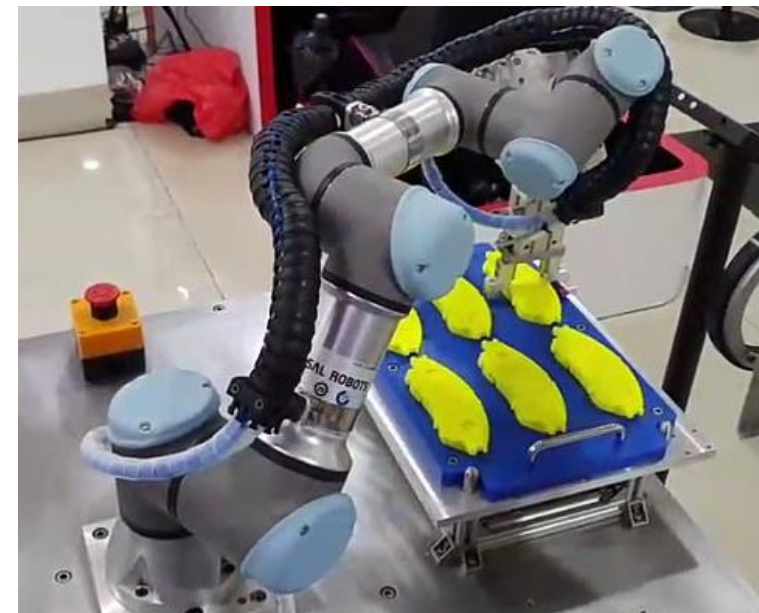
Robots



Ein kollaborativer Roboter montiert Scheiben und Beläge auf der Bremse bzw. den Motor-Bremskomponenten und führt mit einer Kamera eine optische Kontrolle durch. Dazu sind Pneumatikschläuche notwendig sowie diverse Leitungen. Mit der Installation von triflex® sind die Kabel und Schläuche sicher geführt, wobei sie sich schnell installieren lassen. Dank nicht brechender Leitungen ist auch die bestehende Anbindung an das IoT-System dauerhaft sicher gestellt.

A collaborative robot mounts discs and pads on the brake or motor-brake components and uses a camera to carry out a visual inspection. This requires pneumatic hoses and various cables. With the installation of triflex®, cables and hoses are safely guided and can be inserted quickly. Thanks to non-breaking cables, the existing connection to the IoT system is also permanently secured.

PT. Astra Otoparts Divisi Winteq,
Bryan Bryan,
Bogor, Indonesia



Laserschneidmaschine

Laser cutting machine

Das Problem in einer Laserschneidmaschine bestand in der richtigen Anordnung und Trennung von elektrischen, pneumatischen sowie hydraulischen Gas- und Glasfaserleitungen. Die Energieketten von igus® konnten hier helfen und den Schutz der Verdrahtung verbessern. Darüber hinaus lassen sich sowohl die Leitungen als auch die Laserquelle schnell austauschen.

The problem in a laser cutting machine was the correct arrangement and separation of electrical, pneumatic and hydraulic gas and fibre optic cables. The energy chains from igus® could help here and improve the protection of the wiring. In addition, both the cables and the laser source can be replaced quickly.

**Metal-Technika Rafał Cygan,
Marci Wytrych,
Przedbórz, Poland**



Kohlekraftwerk

Coal power station

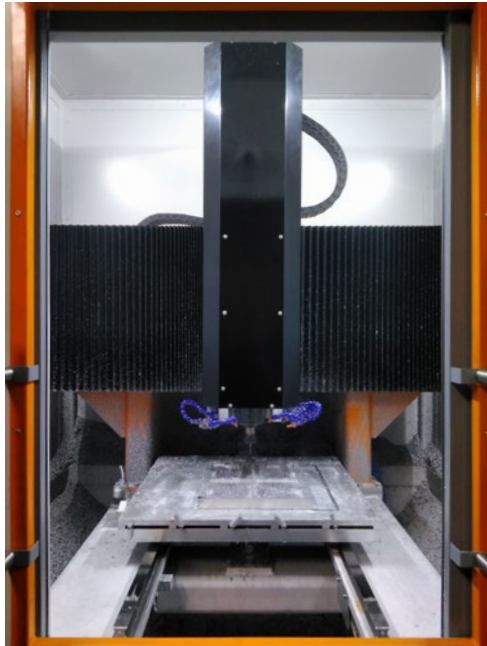


In einem Kohlekraftwerk kam es zu häufigen Ausfällen der Stromleitung und somit zu Systemunterbrechungen. Die Folgen unter anderem: Hohe Austauschkosten für die Leitungen sowie generell zahlreiche Wartungseinsätze an der motorisierten Kabeltrommel. Energieführungssysteme von igus® sind robust und wartungsfrei und sorgen für erhöhte Kraftwerksauslastung.

In a coal-fired power plant there were frequent power cable failures causing system interruptions. The consequences among others: high replacement costs for the cables and, in general, numerous maintenance operations on the motorised cable drum. Energy supply systems from igus® are robust and maintenance-free and ensure increased power plant utilisation.

**Vedanta Limited,
Jharsuguda, Odisha,
Pankaj Sharma,
Jharsuguda, India**

Roboter Robots



In dieser schnellen Aluminiumfräse mit beweglichem Tisch darf die Führung elektrischer Leitungen, Kühlmittel- sowie Luftschläuchen nicht dem Zufall überlassen sein. Eine e-kette® schützt die Leitungen vor Abnutzung und Verdrehen.

In this fast aluminium milling machine with movable table, the guidance of electrical cables, coolant and air hoses must not be left to chance. An e-chain® protects the cables from wear and twisting.

**Rutech,
Paweł Rutkiewicz,
Bydgoszcz, Poland**

Kompressionsrad Compression wheel



5.000 mm lange Hydraulikschläuche, die ein Kompressionsrad versorgen, werden sicher und abriebarm von einer e-kette® geführt.

5,000mm long hydraulic hoses, which supply a compression wheel, are guided safely and abrasion-free by an e-chain®.

**ELKO 77 Zakład Elektromechaniczny,
Krzysztof Świstalnicki,
Pruszków, Poland**



Reifenbearbeitung

Tyre processing

Beim Sprühen von Silikon in Reifen bedarf es sensorischer, elektrischer und pneumatischer Verbindungen, um die Bewegung eines Rotationswerkzeuges auf einem Sechs-Achsen-Roboter sicherzustellen. Durch den Einsatz einer e-kette® E.4 RBR ließen sich alle Drehbewegungen durchführen. Darüber hinaus arbeiten E2 micro Energieketten und eine dreidimensionale triflex® R TRC.

When spraying silicone in tyres, sensor, electrical and pneumatic connections are required to ensure the movement of a rotary tool on a six-axis robot. By using an E.4 Reverse Bend Radius e-chain®, all rotary movements could be performed. In addition, the E2 micro energy chains and a three-dimensional triflex® R TRC work.

Gislotica, Projecto e Fabrico de Sistema Mecânicos, Lda, Pedro Nunes, Perafita, Portugal



Roboter

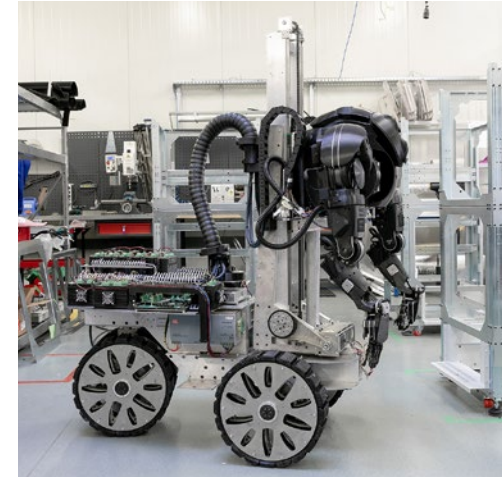
Robots



Ein mobiler humanoider Roboter benötigt zahlreiche Signal- und Stromversorgungsleitungen. Kleine Biegeradien und hohe Zuverlässigkeit sind dabei Grundvoraussetzungen. triflex® R TRCF sowie diverse chainflex® verbessern zum einen das optische Erscheinungsbild, zum anderen lassen sie den Roboter unter rauen Bedingungen länger arbeiten.

A mobile humanoid robot requires numerous signal and power supply cables. Small bend radii and high reliability are the basic requirements. The triflex® R TRCF and various chainflex® improve the visual appearance and allow the robot to work longer under harsh conditions.

3DGence Sp. z o.o., Przemysław Wolnicki, Przyszowice, Poland



Boottransport Boat transport



Eine Lager- und Rückholmaschine bringt Privatboote vom Kai auf einen Staplerkranträger, wobei eine Fahrlänge von 130 Metern auftritt. Um die Lebensdauer zu erhöhen, sollte ein robusteres und langlebigeres Produkte installiert werden. Eine e-kette® mit Rollen in einem Rinnensystem brachte die Lösung.

A storage and retrieval machine brings private boats from the quay onto a forklift crane carrier, with a travel length of 130 metres. To increase the service life, a more robust and durable product should be installed. An e-chain® with rollers in a trough system provided the solution.



**PHAR'Ô PORT MARSEILLAN,
Patrick Millan,
Marseillan Plage, France**

Kran Crane



Ein elektrisch angetriebener Kran lässt sich mit einer Handfernbedienung steuern und somit in jede Richtung manövrieren. Um alle Leitungen bruchsticher zu den Antrieben, Bremsen sowie Sensoren zu führen und diese auch in Offshore- und explosionsgefährdeten Umgebungen zu schützen, kam es zu einem mittlerweile erfolgreich abgeschlossenen Entwicklungsprojekt mit igus®. Eine vertikale Energiekette mit einem Hub von ca. 10 Metern, ein Drehsystem für 460° Grad und zwei Drehsysteme für 180° sind im Einsatz. Die montierten Energiekettensysteme mit Kabeln und Edelstahlgehäuse wurden am Kran installiert und die elektrischen Kabel mit den Schaltschränken verbunden.

An electrically driven crane can be controlled with a hand-held remote control and manoeuvred in any direction. In order to guide all cables without breakage to the drives, brakes and sensors and to protect them in offshore and potentially explosive environments, a development project with igus® has now been successfully completed. A vertical energy chain with a stroke of approx. 10 metres, a turning system for 460° degrees and two turning systems for 180° are in use. The assembled energy chain systems with cables and stainless steel housing were installed on the crane and the electrical cables were connected to the switch cabinets.

**JB Systems Industrial Automation,
Cor Blok,
Vlaardingen, Netherlands**



Palettierer Palletiser

Eine Palettierstation stapelt mit einem kollaborativen Roboter Pakete. Durch triflex® R TRE ließen sich die Schläuche und Leitungen bruchssicher zum pneumatischen Greifer und Drucksensor führen. Frühere Ausfallzeiten gehören der Vergangenheit an.

A palletising station stacks packages with a collaborative robot. Using triflex® R TRE, the hoses and cables could be guided to the pneumatic gripper and pressure sensor without breaking. Previous downtimes are now a thing of the past.

**Biuro Inżynierskie IEC sp. z o. o.,
Sławomir Janosz,
Szafarska, Poland**



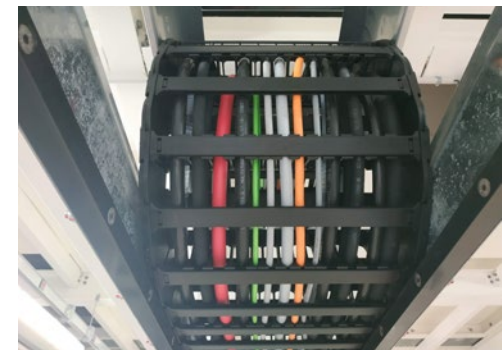
Montagelinie Assembly line



Optimale Raumnutzung, ergonomische Arbeitsplätze, reduzierte Druckverluste sowie konstanter Flüssigkeitsfluss - diese Wünsche stellten sich an die Energieführung von igus®. Sie kommt in einer 20 m langen, 8 m breiten und 6 m hohen Montage-Plattform zum Einsatz, die Fahrzeuge mit Flüssigkeiten befüllt. Die Plattform besteht aus einem oberen Teil zur Vorbereitung der abzugebenden Flüssigkeiten und einem unteren Teil mit verschiedenen mobilen Abgabestationen. Für die sichere Führung von Leitungen und Schläuche wurde ein guidelok System in der Horizontalen verbaut. Die Lösung wurde erstmals 2017 eingesetzt und bisher an mehreren Produktionsstandorten erfolgreich repliziert.

Optimal use of space, ergonomic workplaces, reduced pressure losses as well as constant fluid flow - these were the demands placed on the igus® energy supply system. It is used in a 20m long, 8m wide and 6m high assembly platform that fills vehicles with liquids. The platform consists of an upper part for preparing the liquids to be dispensed and a lower part with various mobile dispensing units. A guidelok system was installed in the horizontal plane for the safe guidance of cables and hoses. The solution was first used in 2017 and has been successfully replicated at several production sites so far.

**SODEREL,
Christophe Clément,
Heillecourt, France**



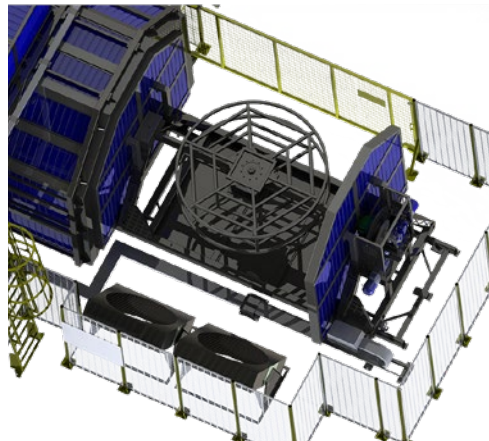
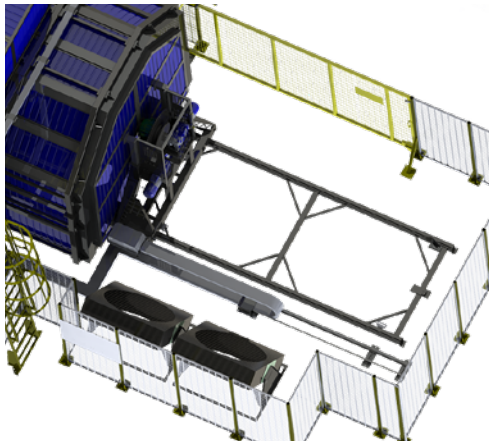
Kunststoffverarbeitung

Polymer processing machines

Beim Rotationsguss wird Kunststoffgranulat mit genau definierter Korngrößenverteilung in eine Form, über zwei rotierende Dreharme in beheizte Öfen gegeben. Die Kunststoffkörner schmelzen an der Forminnenseite sukzessiv an. Anschließend wird in separaten Kühlkammern die teigige Kunststoffmasse auf die Entformungstemperatur gebracht. Mithilfe von igus® wurde die richtige Energieführung - bestehend aus Energiekette und Leitungen - für die komplizierten Bewegungen der Anlage ausgewählt. Durch die Wahl eines fertig konfektionierten readychain® Systems ließ sich die Montagezeit der Maschine deutlich verringern.

In rotational moulding, plastic granulate with a precisely defined particle size distribution is placed in a mould and fed into heated furnaces via two turning rotary arms. The plastic granules melt successively on the inside of the mould. The doughy plastic mass is then brought to the demoulding temperature in separate cooling chambers. With the help of igus®, the right energy supply system - consisting of energy chain and cables - was selected for the complicated movements of the plant. By choosing a fully harnessed ready-chain® system, the assembly time of the machine could be significantly reduced.

**Orex Rotomoulding,
Dawid Orlik,
Chybie, Poland**





vector Koordinationsbüro
c/o igus® GmbH
Postfach 90 61 23
51127 Köln

vector coordination office
c/o igus® GmbH
Postfach 90 61 23
51127 Cologne

www.vector-award.de
www.vector-award.com
vector@igus.de

weitere spektakuläre Anwendungen
mit igus® e-ketten®
www.igus.de/anwendungen

more exciting applications
with igus® e-chains®
www.igus.eu/applications

Die Begriffe „Apiro“, „igus“, „chainflex“, „CFRIP“, „conprotect“, „CTD“, „drylin“, „dry-tech“, „drygear“, „dryspin“, „easy chain“, „e-chain“, „e-chain systems“, „e-ketten“, „e-kettensysteme“, „e-skin“, „e-spool“, „flizz“, „ibow“, „igear“, „iglidur“, „igubal“, „manus“, „motion plastics“, „pikchain“, „readychain“, „readycable“, „speedigus“, „triflex“, „plastics for longer life“, „ReBeL“, „robolink“, „xirodur“ und „xiros“ sind gesetzlich geschützte Marken in der Bundesrepublik Deutschland und gegebenenfalls auch international.

The terms „Apiro“, „igus“, „chainflex“, „CFRIP“, „conprotect“, „CTD“, „drylin“, „dry-tech“, „drygear“, „dryspin“, „easy chain“, „e-chain“, „e-chain systems“, „e-ketten“, „e-kettensysteme“, „e-skin“, „e-spool“, „flizz“, „ibow“, „igear“, „iglidur“, „igubal“, „manus“, „motion plastics“, „pikchain“, „readychain“, „readycable“, „speedigus“, „triflex“, „plastics for longer life“, „ReBeL“, „robolink“, „xirodur“ and „xiros“ are legally protected trademarks of the igus® GmbH/Cologne in the Federal Republic of Germany and, where applicable, in some foreign countries.