



Der Roboter- Baukasten für Energiezuführungen aus einer Hand

# robotics

Robot construction kit for energy supplies from one source

[www.igus.de/robots](http://www.igus.de/robots) ... [www.igus.eu/robotics](http://www.igus.eu/robotics) ...

# igus<sup>®</sup>.de...

...plastics for longer life<sup>®</sup> ...



# ...robotics...



## Roboteranwendungen stellen eine sehr hohe Herausforderung an die Energiezuführung.

Sie soll sicher, langlebig, funktional und servicefreundlich sein. Mit dem igus®-Baukasten triflex® R steht Ihnen ein Produkt zur Verfügung, welches diese Punkte miteinander vereint. Doch das Produkt als solches ist der eine Teil, die Beratung bei Ihnen vor

Ort an der Anwendung der andere. Gepaart mit spezieller Software und vielen hilfreichen Informationen zu triflex® R (im Internet auf [www.triflex-r.de](http://www.triflex-r.de)) erhalten Sie eine Lösung, die Ihren speziellen Anforderungen gerecht wird.

## The energy supply in Robot applications present a tough challenge.

The supply system must be safe and durable, while also offering ease of use and function.

The igus® kit triflex® R is a product which combines all these requirements. The product is the first step, the next important step is the local engineering support. Using both off-line and on-line computer tools ([www.triflex-r.eu](http://www.triflex-r.eu)) you can easily specify a product which fulfills all the requirements of your application.

Viel Spaß beim Lesen und Sammeln von Ideen.

Enjoy reading and getting ideas.

Ihr Yours

Jörg Ottersbach  
Leiter Branchenmanagement Automotive & Robotics  
Head of Industry Management Automotive & Robotics

# ...inhalt...content...

## Spezielle Lösungen für die Roboterindustrie ab Lager Special solutions for robotic applications from stock

**triflex® R:** Leitungsschutz für 3D- und Torsionsbewegungen

**triflex® R:** cable protection for 3D- and torsional-movements

► Seite page 4

**triflex® RS:** Universalmodule für Roboter

**triflex® RS:** universal modules for robots

► ab Seite from page 8

**Kreis- und Spiralbewegungen bis 540°**  
circular- and rotational movements up to 540°

► Seite page 14

**CFROBOT:** chainflex®-Spezialleitungen für Torsionsbewegungen und Roboteranwendungen

**CFROBOT:** chainflex® special cables for torsional-movements and robot applications ► Seite page 18

**Energiezuführung für lange Verfahrwege und 7. Achse**

Energy supply for long travels and 7<sup>th</sup> axis


► Seite page 16


**Spezielle Leitungen für den Einsatz in e-ketten®**  
Special cables for use in e-chains® ► Seite page 18

**TRL – Leicht und kostengünstig**  
TRL – Light weight and cost effective  
► Seite page 6

## Weitere Produkte

### Other products

 **roboLink Gelenkbaukasten**  
joint modules  
► Seite page 20

 **readychain® und readycable® – fertig konfektionierte e-kettensysteme®**  
readychain® and readycable® – pre-harnessed e-chainsystems®  
► Seite page 21

## igus®-Katalogprogramm

### igus® catalog product range

Auszüge des Katalogprogrammes auf den nächsten Seiten, alle igus®-Kataloge bestellbar unter [www.igus.de/katalog](http://www.igus.de/katalog)  
Excerpt of catalog on next pages, order igus® catalogs online [www.igus.eu/catalog](http://www.igus.eu/catalog)

## Bestellzeiten Ordering times

Montag bis Freitag 7:00 - 20:00 Uhr  
Samstag 8:00 - 12:00 Uhr  
From Monday to Friday 7:00 am - 8:00 pm  
Saturday 8:00 am - 12:00 pm

## Bestell-Hotline Hotline

Telefon Phone +49-2203-9649-800  
Fax +49-2203-9649-222

## Onlineshop

Nutzen Sie [www.igus.de](http://www.igus.de). Dort finden Sie unser gesamtes Sortiment. Bestellen Sie rund um die Uhr. See [www.igus.eu](http://www.igus.eu). There you can find our whole product range. Order around the clock.

## Sie haben Fragen?

### You have questions?

Bei Fragen rufen Sie uns an oder nutzen Sie unsere Online-Werkzeuge unter [www.igus.de](http://www.igus.de). For questions and more information call us or use our onlinetools on [www.igus.eu](http://www.igus.eu).

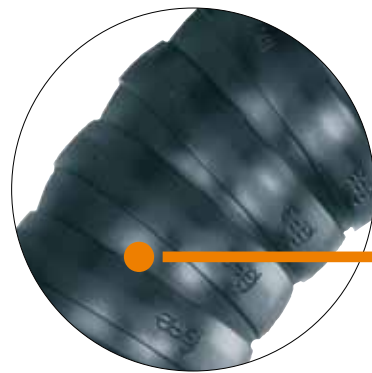


# ...Schlauchpakete...

Leitungen blitzschnell austauschen. Ausfallzeiten senken.  
Change cables really fast. Reduce downtimes.



**Verdrehung:** Kettenglied für Kettenglied bis ca.  $\pm 360^\circ$  pro Meter möglich  
**Rotation:** link per link up to approx.  $\pm 360^\circ$  per meter possible



Jedes TRE und TRC-Kettenglied hat einen umlaufenden stabilen Biegeradienanschlag. Hierdurch wird sichergestellt, dass der Mindestbiegeradius der Leitungen / Schläuche nicht unterschritten und die Lebensdauer der Anwendung deutlich erhöht wird  
Each TRE and TRC chain link has a circumferential, stable bending radius stop. This ensures that the minimum bending radius of cables/hoses doesn't fall short and the service life of the application is significantly increased

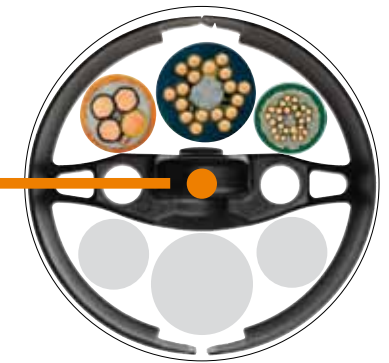


Hohe Zugkraftaufnahme durch „Trailer-system“. Einteiliges System – es werden keine Tragelemente (z.B. Stahlseile) benötigt um in Längsrichtung Zugkräfte aufzunehmen.  
High absorption of tensile strength due to the “trailer system”. One-piece system – No support elements (e.g. steel cables) are required to absorb tensile forces in the longitudinal direction.

**triflex® R TRE-Version:**  
einfaches Befüllen durch easy chain®- Verschluss  
**triflex® R TRE version:**  
Fast and easy filling through easy chain® locking device



Zwei-Kammersystem für eine sichere Leitungsführung  
Two-chamber system for safe cable guidance



Optionale Federstäbe ohne zusätzliche Führung geben eine gerichtete Vorspannung  
Optional fiber rods without additional guiding elements give a directed pretension



ESD/ATEX-Versionen lieferbar  
ESD/ATEX version available



iF-Design Award für TRC- und TRL-Design  
iF-Design award for TRC- and TRL-design



Torsionsbewegungen  
Torsional motion



Reinraum-Eignung auf Anfrage  
Cleanroom features on request

# triflex® R...

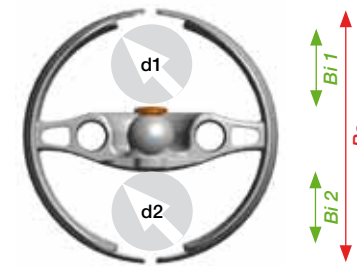
triflex® R Varianten und Komponentenvielfalt  
triflex® R Options and variety of components



TRE – Ø 30 - 125 mm

## TRE – leicht zu befüllen quick insertion of cables

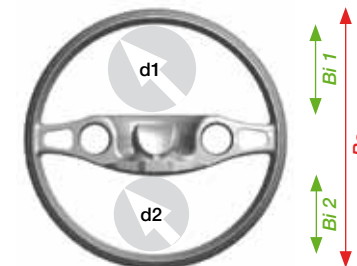
- Einfaches Befüllen mit Leitungen und Schläuchen
- Besonders für konfektionierte Leitungen
- TRC- und TRE- Glieder sind kombinierbar
- Erhältlich in 7 Größen von 30 bis 125 mm
- B und C-Version für besonders anspruchsvolle Anwendungen
- Simple filling with cables and hoses
- Especially for assembled cables
- TRC and TRE links can be combined
- Available in 7 sizes from 30 to 125 mm
- B and C version specifically for sophisticated applications



TRC – Ø 30 - 125 mm

## TRC – komplett geschlossen closed design

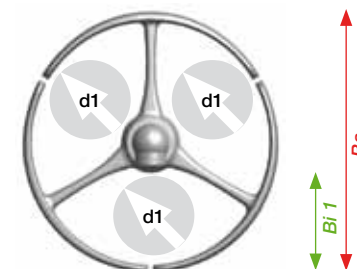
- Stoß - und schmutzunempfindlich
- Glatte, komplett geschlossene Außenkontur
- Hohe Zugkraft durch Kugel-/Pfanne-Verbindung (Trailer-Prinzip)
- Erhältlich in 7 Größen von 30 bis 125 mm
- Resistant to impact and dirt
- Smooth, completely enclosed outer contour
- High tensile strength thanks to the ball-socket connection (trailer principle)
- Available in 7 sizes from 30 to 125 mm



TRL – Ø 30 - 100 mm

## TRL – leicht und kostengünstig light and cost-effective

- Ideal für einfache Anwendungen, besonders im „Non-Robotic-Bereich“ und Achse 2-3
- Einfaches Einlegen von Leitungen und Schläuchen von außen
- 3-Kammer-Prinzip
- Erhältlich in 5 Größen von 30 - 100 mm
- Ideal for simple applications, especially in the “non-robotic range“ and axis 2-3
- Easy inlaying of cables and hoses from the outside
- 3-chamber system
- Available in 5 sizes from 30 - 100 mm



## TRE: Abmessungen dimensions [mm]

Serie Series	Innenhöhe Inner height		Außenbreite Outer width	Biegeradien bending radii	max. Ø Leitung max. Ø cable		Gewicht weight
	Bi 1	Bi 2			d1	d2	
TRE.30.050.0	12	10	34,5	050	10	8	≈ 0,26
TRE.40.058.0.B	15	13	43	058	13	11	≈ 0,36
TRE.60.087.0.B	22,5	19,5	65	087	20,5	17,5	≈ 0,83
TRE.70.110.0.B	28	24	81	110	26	22	≈ 1,30
TRE.85.135.0.B	33	28	94,5	135	31	26	≈ 1,67
TRE.100.145.0.B*	37,5	32,5	108	145	35,5	30,5	≈ 2,35
TRE.125.182.0**	43,3	43,3	135	182	41	41	≈ 4,40

\* auch als C-Version verfügbar \* also as C version available

\*\* nur als C-Version verfügbar \*\* only as C version available



TRE-Version C für extreme Anwendungen und einfache Montage  
TRE Version C for extreme applications and easy assembly

## TRC: Abmessungen dimensions [mm]

Serie Series	Innenhöhe Inner height		Außenbreite Outer width	Biegeradien bending radii	max. Ø Leitung max. Ø cable		Gewicht weight
	Bi 1	Bi 2			d1	d2	
TRC.30.050.0	12	10	34,5	050	10	8	≈ 0,27
TRC.40.058.0	15	13	43	058	13	11	≈ 0,37
TRC.60.087.0	22,5	19,5	65	087	20,5	17,5	≈ 0,85
TRC.70.110.0	28	24	81	110	26	22	≈ 1,32
TRC.85.135.0	33	28	94,5	135	31	26	≈ 1,75
TRC.100.145.0	37,5	32,5	108	145	35,5	30,5	≈ 2,38
TRC.125.182.0	43,3	43,3	135	182	41	41	≈ 4,7

## TRL: Abmessungen dimensions [mm]

Serie Series	Innenhöhe Inner height		Außenbreite Outer width	Biegeradien bending radii	max. Ø Leitung max. Ø cable		Gewicht weight
	Bi 1	Bi 2			d1	d2	
TRL.30.050.0	12	10	34,5	050	10	8	≈ 0,15
TRL.40.058.0	15	-	45	058	13	-	≈ 0,20
TRL.60.087.0	23	-	65	087	20,5	-	≈ 0,40
TRL.70.110.0	28	-	81	110	26	-	≈ 0,70
TRL.100.145.0	38	-	108	145	35,5	-	≈ 1,20



# triflex® RS...

Jetzt für über 100 Robotermodelle – in 1-5 Tagen lieferbar!  
Now for more than 100 robot models – available in 1-5 days!

## ONLINE: QuickRobot

Roboterzustattungshilfe online, Konfiguration des gesamten Roboters mit direkter Bestellmöglichkeit  
Selection assistant for robot equipment online, configure your "own" robot and order directly



## Die Komplettlösung triflex® RS – Jetzt für über 100 Robotermodelle

Passend auf über 100 Robotermodelle bekannter Hersteller ist das triflex® RS-System nun noch vielseitiger und anwenderfreundlicher. Die innen aufgebaute Rückzugskraft verhindert eine Schlaufenbildung im Arbeitsbereich des Roboters und die Energiekette wird nah und dicht am Roboterarm geführt.

## Complete kit triflex® RS – Now for more than 100 robot types

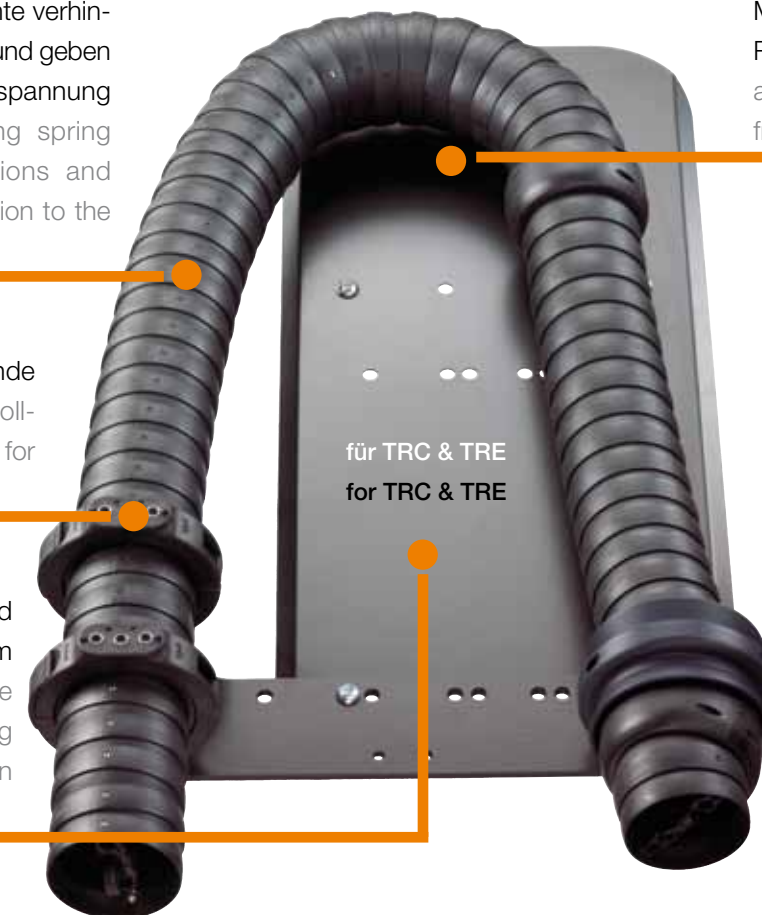
Now compatible with more than 100 robot models and brands, the triflex® RS system is even more versatile and user friendly. The internal retraction force prevents loops in the working area of the robot and keeps the Energy chain close to the robots arm for smooth running.



Integrierte Federelemente verhindern Schlaufenbildung und geben der triflex® R eine Vorspannung  
Integrated recuperating spring prevents loop formations and give a directed pretension to the triflex® R

Werkzeuglos zu öffnende Anschlusselemente  
Tool-less mounting brackets for safe fastening

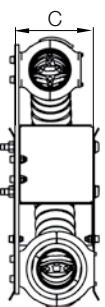
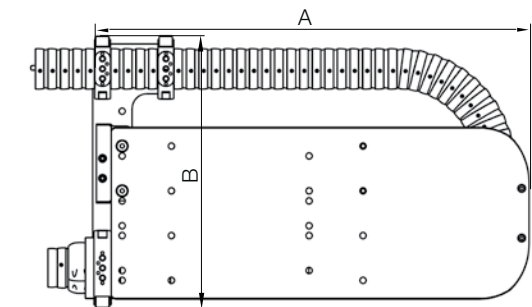
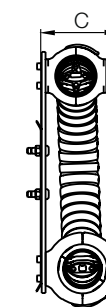
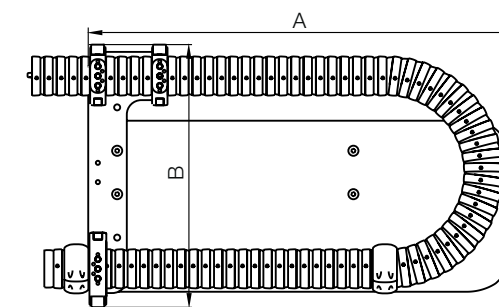
Ein Modul, platzsparend und schnell am Roboter montiert  
Single module, space-saving and quickly mounted on robot



Montageadapter für alle gängigen Robotertypen ab Lager  
Mounting adapter for all common robots from stock



Adapter-CAD



## triflex® RS – Befestigungspunkt rechts triflex® RS – fixing point right

Universalmodul	Artikelnr.	A	B	C
TRS für Serie	Part-No.	[mm]	[mm]	[mm]
TRC.40/TRE.40	TRC/TRE.RS.40.R	620	301	95
TRC.60/TRE.60	TRC/TRE.RS.60.R	885	528	150
TRC.70/TRE.70	TRC/TRE.RS.70.R	885	545	167
TRC.85/TRE.85	TRC/TRE.RS.85.R	885	545	167
TRC.100/TRE.100		-	-	-

## triflex® RS – Befestigungspunkt rechts mit Cover triflex® RS – fixing point right with cover

Universalmodul	Artikelnr.	A	B	C
TRS für Serie	Part-No.	[mm]	[mm]	[mm]
TRC.40/TRE.40	TRC/TRE.RS.40.RC	620	301	95
TRC.60/TRE.60	TRC/TRE.RS.60.RC	885	528	150
TRC.70/TRE.70	TRC/TRE.RS.70.RC	885	545	167
TRC.85/TRE.85	TRC/TRE.RS.85.RC	885	545	167
TRC.100/TRE.100	TRC/TRE.RS.100.RC	912,5	614	167

## triflex® RS – Befestigungspunkt links triflex® RS – fixing point left

Universalmodul	Artikelnr.	A	B	C
TRS für Serie	Part-No.	[mm]	[mm]	[mm]
TRC.40/TRE.40	TRC/TRE.RS.40.L	620	301	95
TRC.60/TRE.60	TRC/TRE.RS.60.L	885	528	150
TRC.70/TRE.70	TRC/TRE.RS.70.L	885	545	167
TRC.85/TRE.85	TRC/TRE.RS.85.L	885	545	167
TRC.100/TRE.100	TRC/TRE.RS.100.L	912,5	614	167

## triflex® RS – Befestigungspunkt links mit Cover triflex® RS – fixing point left with cover

Universalmodul	Artikelnr.	A	B	C
TRS für Serie	Part-No.	[mm]	[mm]	[mm]
TRC.40/TRE.40	TRC/TRE.RS.40.LC	620	301	95
TRC.60/TRE.60	TRC/TRE.RS.60.LC	885	528	150
TRC.70/TRE.70	TRC/TRE.RS.70.LC	885	545	167
TRC.85/TRE.85	TRC/TRE.RS.85.LC	885	545	167
TRC.100/TRE.100	TRC/TRE.RS.100.LC	912,5	614	167

# ...triflex® R...

## Anschlusselemente und Pendellager

### Mounting brackets and swivel bearings



#### Variante: Standard-Anschlusselement

- Schnelle und einfache Fixierung
- Kürzeste Stillstandszeiten beim Austausch einer befüllten triflex® R
- Anschlusselement mit Zugentlastungszähnen oder als Zwischenanbindung lieferbar

#### Type: Standard mounting bracket

- Quick and simple mounting with snap-on connection
- Extremely short downtimes for replacement of a filled triflex® R
- With or without tiwrap plates, or as intermediate connections



#### Variante: Light-Anschlusselement

- Standard für TRL-Version, aber auch kompatibel zu allen triflex® R-Varianten
- Anschlusselement mit Zugentlastungszähnen oder als Zwischenanbindung lieferbar
- Kostengünstig und leicht
- Keine verlierbaren Teile

#### Type: Light mounting bracket

- Standard for TRL version, also compatible with all triflex® R variants (TRC/TRE)
- Mounting bracket with strain relief or as an intermediate link
- Economical and low weight
- No losable parts



#### Variante: Anschlusselement mit Pendellager

- Um einen besseren und schonenderen Bewegungsablauf der zu führenden Leitungen zu gewährleisten
- Pendelnde Lagerung mit wartungsfreien igubal®-Gelenklagern
- Minimierung der kritischen Biegewechsel

#### Type: Mounting bracket with swivel bearing

- For a smooth motion of the e-chain® motion, it is necessary to reduce extreme twisting and bending
- Pivoted bearing with a maintenance free igubal® spherical bearings
- Minimization of flexing cycles

# ...triflex® R...

## Zugentlastungen und weiteres Zubehör

### Strain reliefs and more accessories



#### triflex® R- Schnellwechseleinheit

- Schneller Wechsel in Sekunden ohne Werkzeug
- Einmaliges Ausrichten
- Ideal für triflex® R readychain®
- Passend für alle Zusatzachsen: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm

#### triflex® R Quick exchange kit

- Changed within seconds without tools
- One-time-only alignment
- Perfect for triflex® R readychain®
- Suits all additional axles: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm



#### triflex® R- Schwenkhalterung

- In 2 Varianten je Größe erhältlich (mit/ohne Zugentlastung)
- Sicheres und einfaches Fixieren der Leitungen mit Kabelbindern
- Passend für alle Zusatzachsen: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm

#### triflex® R pivot bracket

- Available in 2 options per size (with/without strain relief)
- Safe and simple securing of the cables with cable ties
- Suits all additional axles: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm



#### triflex® R- Anbindung

- Bei Verwendung von Leitungen mit grossem Querschnitt, z.B. Schweißapplikationen oder bei schweren Hydraulikschläuchen
- Doppel C-Schiene für igus® CFX-Schellen
- Robuste Zugentlastung bei „schweren“ Anwendungen
- Passend für alle Zusatzachsen: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm

#### triflex® R connection

- In the use of cables with large cross section, e.g. welding applications or in heavy hydraulic hoses
- Double C rails for igus® CFX clips
- Rugged strain relief for “heavy-duty” applications
- Suits all additional axles: Ø 30 mm, Ø 32 mm, Ø 34 mm



# ...triflex® R...

## Protektoren und Hitzeschutzmäntel Protectors and heat shields



### triflex® R-Protektoren – gut geschützt bei extremen Anwendungen

- Für hohe Standzeiten bei starker Belastung - können optional an den Berührungsstellen eingesetzt werden
- Einfache, schnelle Montage
- Gleiten problemlos über Kanten
- Protektor mit Schnellverschluss lieferbar - Öffnen nur mit Schraubendreher, keine zusätzlichen Schrauben nötig

### triflex® R protectors – high safety under extreme operating conditions

- To achieve long life cycles under heavy loads resulting from impact or friction on the robots e-chains®, optional protectors can be fitted at the contact points
- Easy assembly and quick replacement
- Free positioning on any chain link
- Available as QuickLock protector - Easy and fast assembly with a screw driver, no additional bolts necessary



### triflex® R-Schutzmäntel: Hitzeschutzmantel

- Schutz vor Schweiß- und Metallspritzern bis 600°C (kurzzeitig)
- Grundträger: Gewebe, Beschichtung: Aramid
- Einfach zu wechseln durch auf der Längsseite angebrachten Klettverschluss; Gummizüge dichten Abschluss
- Asbestfrei

### triflex® R cover: Heat jacket

- Protection against weld spatter and metal splashes at temp. of up to 600°C (short-term)
- Base support: Fabric, Coating: Aramid
- Easy to replace via longitudinally positioned velcro fastenings; elastic sealing strips
- free of asbestos



### Standard- und Light-Schutzmantel

- Temperaturen bis Raumtemperatur
- Grundträger: Gewebe, Beschichtung: Copolymer, keine (light)
- Einfach zu wechseln durch auf der Längsseite angebrachten Klettverschluss; Gummizüge dichten Abschluss
- Silikonfrei



### Standard protective jacket

- Temperature up to room temperature
- Base support: Fabric, Coating: Copolymers, none (light)
- Easy to replace via longitudinally positioned velcro fastenings; elastic sealing strips
- Silicone-free

# ...triflex® R...

Protektoren für Serie protectors for series	Artikelnr. Protektor Part-No. protector	Ø D [mm]	A [mm]
TRC/TRE.40	TR.40.10	55	27
TRC/TRE.60	TR.60.10	80	40
TRC/TRE.70	TR.70.10	102	50
TRC/TRE.85	TR.85.10*	118	59
TRC/TRE.100	TR.100.10	133	67
TRC/TRE.125	TR.125.10	170	82

\* mit Schnellverschluss \*with QuickLock TR.85.30

Hitzeschutzmantel für Serie Heat shield for series	Artikelnr. Part-No. YY=Mantellänge YY=jacket length	Standardlängen Standard length [mm]
TRC/TRE/TRL.40	TR.40.15.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.60	TR.60.15.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.70	TR.70.15.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE.85	TR.85.15.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.100	TR.100.15.YY	500 1000 1500 2000

Schutzmantel für Serie Protective shield for series	Artikelnr. Part-No. YY=Mantellänge YY=jacket length	Standardlängen Standard length [mm]
TRC/TRE/TRL.40	TR.40.16.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.60	TR.60.16.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.70	TR.70.16.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE.85	TR.85.16.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.100	TR.100.16.YY	500 1000 1500 2000

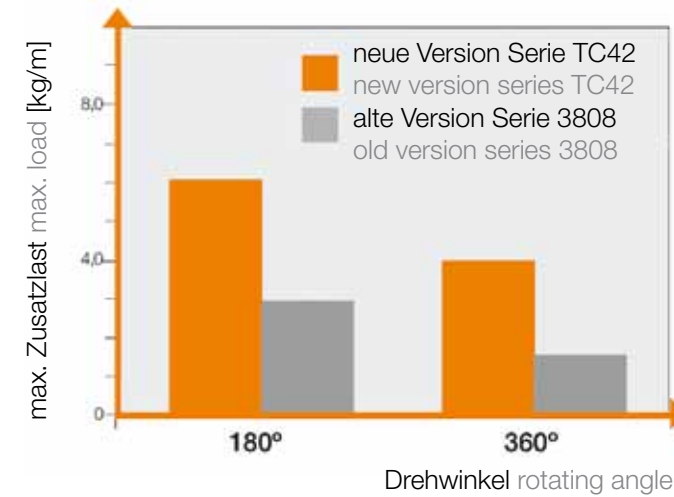
Light-Schutzmantel für Serie Light protective jacket for series	Artikelnr. Part-No. YY=Mantellänge YY=jacket length	Standardlängen Standard length [mm]
TRC/TRE/TRL.40	TR.40.17.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.60	TR.60.17.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.70	TR.70.17.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE.85	TR.85.17.YY	500 1000 1500 2000
TRC/TRE/TRL.100	TR.100.17.YY	500 1000 1500 2000

# ...twisterchain®...100% mehr kg/m...

Neue Generation der igus® twisterchain®  
New generation of igus® twisterchain®



100% mehr Zusatzlast  
100% more additional load



Integriertes Gliederband erhöht die Stabilität der neuen twisterchain® um ein Vielfaches. Integrated modular system increases the stability of the new twisterchain® significantly.



Twisterkonfigurator

## Höhere Lasten und mehr Laufruhe

Mit der neuen Generation an twisterchain®-Kreisketten konnte eine deutliche verbesserte Laufruhe gepaart mit höherer Stabilität erreicht werden.

Die neue twisterchain® ist modular in Breite, Höhe und Radius aufgebaut und daher sehr flexibel in Anwendungen einsetzbar, wo Drehbewegungen bis 540° und mehr sowie robuste Lösungen gefordert werden.

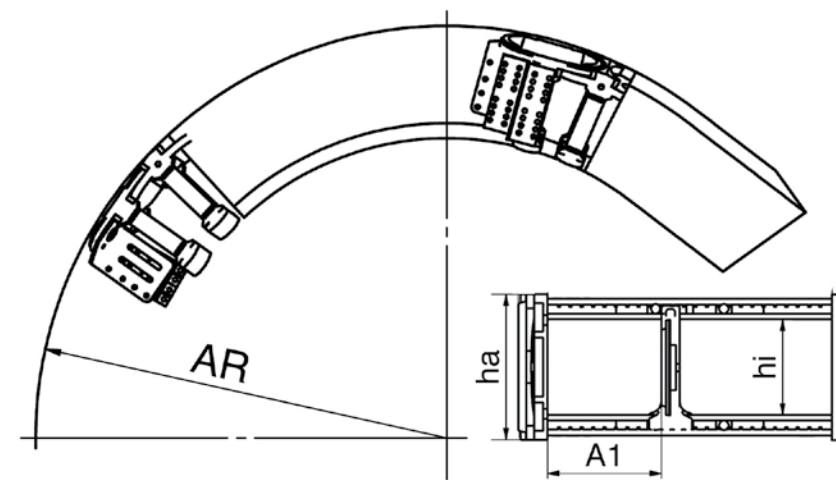
- Stabiler, bis zu 100% mehr Zusatzlast möglich
- Drehgeschwindigkeiten bis 2 m/s und mehr
- Hochdynamisch und leiser Lauf
- Kabelfreundlicher, glatter Innenraum
- Öffnungsstege im Innen- und Außenradius zu öffnen
- Über 1 Mio. Zyklen im igus®-Labor erfolgreich getestet

## Higher loads and smoother running

The new generation of twisterchain® circular chains significantly improved smoothness, stability and strength.

The new twisterchain® has a modular construction for width, height and radius and therefore provides very flexible use in applications where rotating movements up to 400° are required.

- Sturdier, with more than 100% additional load now possible
- Rotary speeds up to 2 m/s and more
- Quiet operation
- More cable-friendly, smoother interior
- Crossbars open on the inner and outer radius
- Over 1 million cycles tested successfully in the igus® lab



## twisterchain®: Abmessungen dimensions [mm]

Art.-Nr. Part-No.	hi	ha	R	bi	T	AR	A1 bei at AR 400	A1 bei at AR 500	A1 bei at AR 600	A1 bei at AR 650	A1 bei at AR 750	A1 bei at AR 850
TC32	32	54	100-300	68 - 150	56	400   500   600	50	65	80	-	-	-
TC42	42	64	100-350	68 - 200	67	400   500   600	50	65	80	-	-	-
TC56	56	84	135-400	112 - 200	91	650   750   850	-	-	-	85	100	115



# ...System E4.1...E4-Standard...

Robust und modular  
Robust and modular



## System E4.1 - der Standard

Lange Verfahwege, große freitragende Längen,  
einfache Montage, leiser Lauf

- Vereint die Konstruktionsideen der E4/00 und E4/4
- Hintergriff für optimale Seitenstabilität und für hohe Schubkraft auf langen Verfahwegen
- Ideal für Anwendungen „um 90° gedreht“ durch Hintergriff
- Große freitragende Längen durch stabilen, doppelten Anschlag
- Integrierte, geräuschkämpfende „Bremsen“ und Geräuschkämpfer als Option
- Außen- und Innenlaschen für die schnelle Montage

## System E4.1 - One for everything

Whatever application you have, the E4.1 system is almost always the right solution - long travels, large unsupported lengths, simple installation and quiet operation.

- Combines all design features of the systems E4/00 and E4/4 in a single family
- Interlocking side links for optimum lateral stability, for high push/pull force on long travels
- Ideal for side-mounted applications by the undercut design
- Large unsupported lengths by stable, double stop dog
- Noise dampening “brakes” and rubber dampers as additional noise-reducing option
- Outer and inner links for fast assembly



e-ketten®-Experte



e-ketten®-  
Produktfinder



e-ketten®-Lebens-  
dauerberechnung



e-ketten®-Innenauf-  
teilungskonfigurator

Baukasten und Zubehör  
Construction kit and accessories

## Innenaufteilungsbaukasten Interior separations



- Standard Trennsteg, breiter Fuß
- Trennsteg für Schnellöffnungssteg
- Trennsteg, schmal
- Trennsteg, asymmetrisch
- Raststrennsteg für den Rastöffnungssteg
- Einsteckboden, rastbar
- Standard separator, wide foot
- Separator for QuickLock crossbar
- Separator, narrow foot
- Asymmetrical separator
- Notch separator the new notch crossbar
- Full-width shelf, lockable

## Anschlüsselemente Mounting brackets



- Rundumbefestigungsmöglichkeit
- Anschlüsselemente mit Zugentlastungen
- Anschlüsselemente mit C-Profil
- Anschlüsselemente KMA, pendelnd
- Anschlüsselemente KMA, starr
- Anschlüsselemente aus Stahl
- KMA with attachment capability on all sides
- Mounting brackets with strain relief
- Mounting brackets with C-profile
- KMA pivoting
- KMA, locking
- Mounting bracket made of steel

## chainfix-Zugentlastungen chainfix strain relief elements



- Zugentlastungen auf C-Profil
- Integration von Zugentlastungen möglich
- Einsteckbare Käbme für Öffnungsstege
- Kettenkäbme direkt auf C-Profil
- Chainfix-Clip - modular, aufsteckbar
- Chainfix-Nugget
- Improved housing foot clamp for easy fit into C-profile
- Integration with igus® KMA mounting brackets possible
- Clip-on tiwrap plates for opening crossbars
- Tiwrap plates with clip-on connection for the C-profile
- Chainfix clip - Modular snap-on for the C-profile
- Chainfix Nugget

## Führungsrinnen Guide troughs



- Super-Alu-Rinne – Basic
- Super-Alu-Rinne – Heavy-Duty
- Festpunktmodul, Super-Alu-Rinne
- Stahlrinnen
- Festpunktmodul, Stahlrinne
- Ablegerinne
- Aluminum “Super Trough” – Basic
- Aluminum “Super Trough” – Heavy-Duty
- Fixed end module, aluminum “Super Trough”
- Steel guide troughs
- Fixed end module, steel guide trough
- For support of the lower run - Support Tray tool kit



# chainflex® CFROBOT...±180°...

Großes Torsions-Leitungsprogramm – ab Lager!  
Large torsion cable range – from stock!



## chainflex®-Leitungen für Roboter

Immer komplexere Bewegungsabläufe in Robotic-Anwendungen verlangen nach tordierbaren und / oder drei-dimensional beweglichen Leitungen. Die Betriebssicherheit dieser Leitungen muss selbst in anspruchsvollsten Anwendungen / Umgebungsbedingungen über Jahre gewährleistet sein. Adern, Verseilgebilde, Schirme und Mantelwerkstoffe müssen neben großen Wechselbiegebelastungen auch die Durchmesseränderungen durch die Torsionsbewegungen ausgleichen. Ganz besondere Anforderungen werden bei Torsionsleitungen an die Schirmung gestellt. Alle chainflex® CFROBOT-Leitungen werden während der Entwicklung nach dem igus®-Torsionsstandard mit 3 Mio. Zyklen auf 1m bei ± 180° Torsionswinkel getestet.

## chainflex® cables for robots

Increasingly more complex movements in robotic applications require torsionable and/or three-dimensionally moving cables. The reliability of these cables must be guaranteed even in the most demanding applications and ambient conditions. Cores, braids, shields and jacket materials must also compensate for the changes in diameter resulting from the torsional movements, besides the large flexural stresses. Special demands are imposed on the shield in torsion cables. All chainflex® CFROBOT cables are tested during the development phase according to the igus® torsion standard with 3 million cycles for 1 m at ± 180° torsion angle.

### CF ROBOT9 – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 9

Tordierbare PUR-Hybridleitung für tordierbare Beanspruchung, ungeschirmt/geschirmt, öl- und kühlmittelbeständig, flammwidrig  
Twistable PUR Hybrid cable for twistable stressing capacity, unshielded/shielded, resistant to oils and coolants, flame-retardant

### CF ROBOT8 – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 8

Tordierbare PUR-Busleitung für tordierbare Beanspruchung, geschirmt, ölbeständig, kerbzäh, flammwidrig  
Twistable PUR Bus cable for twistable stressing capacity, shielded, oil-resistant, cut-resistant, flame-retardant

### CF ROBOT4 – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 4

Tordierbare PUR-Mess-Systemleitung für tordierbare Beanspruchung, geschirmt, öl- und kühlmittelbeständig, flammwidrig  
Twistable PUR measuring cable for twistable stressing capacity, shielded, resistant to oils and coolants, flame-retardant

### CF ROBOT5 – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 5

Tordierbarer TPE-Lichtwellenleiter für tordierbare Beanspruchung, öl- und bioölbeständig, UV-beständig, kälteflexibel  
Twistable TPE Fiber-optic cable for twistable stressing capacity, oil- and bio-oil-resistant, UV-resistant, low-temperature flexible

### CF ROBOT6/7 – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 6

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT 7

Tordierbare PUR-Motorleitungen für tordierbare Beanspruchung, ungeschirmt/geschirmt, öl- und kühlmittelbeständig, flammwidrig  
Twistable PUR motor cable for twistable stressing capacity, unshielded/shielded, resistant to oils and coolants, flame-retardant

### CF ROBOT – chainflex®, tordierbare Leitung twistable cable

IGUS® CHAINFLEX® CF ROBOT

Tordierbare TPE-Roboterleitung, Einzelader für tordierbare Beanspruchung, geschirmt, öl- und bioölbeständig, PVC-frei, UV-beständig  
Twistable TPE motor cable, single core for twistable stressing capacity, shielded, oil- and bio-oil-resistant, free of PVC, UV-resistant



# ...konfektioniert...

**readycable® & readychain®:**  
**Konfektionierte Leitungen und e-kettensysteme®**  
 Pre-harnessed cables and e-chainsystems®

## readycable®

### Konfektionierte Leitungen

- Über 2240 definierte Antriebsleitungen nach verschiedenen Herstellerstandards
- Professionell gefertigt
- 100% geprüft

## readycable®

### Pre-harnessed cables

- More than 2240 defined drive cables after the specifications of different manufacturers
- Professional manufactured
- 100% tested



[www.igus.de/quickpin](http://www.igus.de/quickpin) [www.igus.eu/quickpin](http://www.igus.eu/quickpin)



**QuickPin 2.0 – Stecker-Leitungs-Konfigurator**  
**QuickPin 2.0 – Connector-Cable-Configurator**

## readychain®

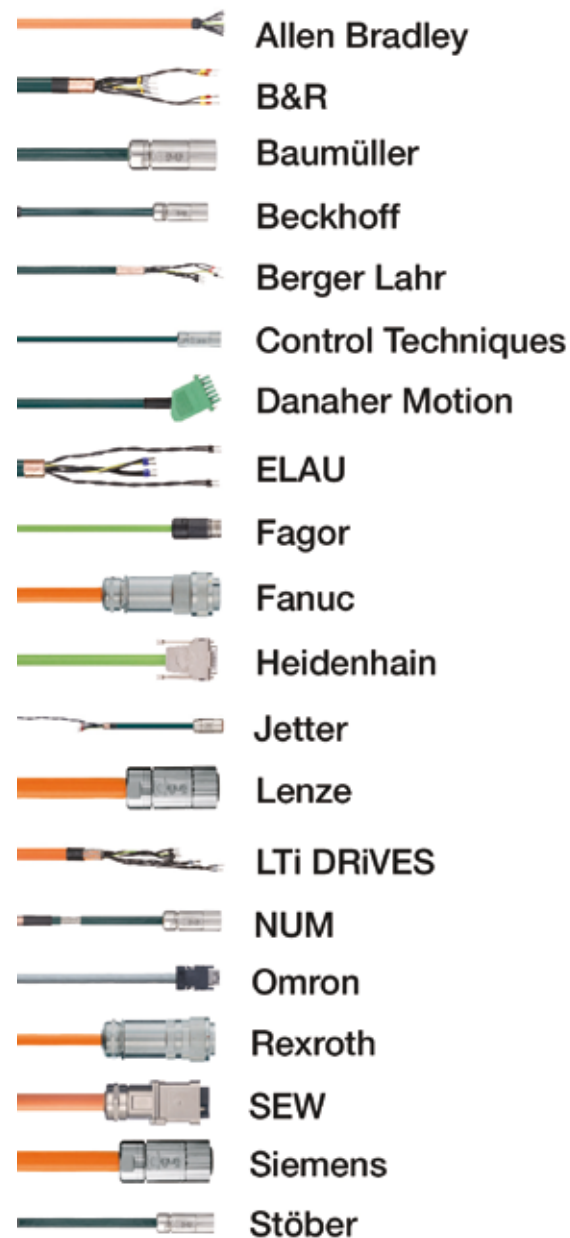
### Montageoptimierte e-kettensysteme®

- Ab Stückzahl 1
- Minimale Montagezeiten
- Transportgestelle in Ihrem Farbdesign
- Entlastung Ihrer Kapazitäten
- 100% geprüft
- Montiert und läuft

## readychain®

### Assembly-optimized e-chainsystems®

- From single piece
- Minimized assembly time
- Transport racks in your color and design
- Easing your capacities
- 100% tested
- Assembled and runs



# ...chainflex®...

**Mehr als 1030 Leitungstypen ab Lager**  
**More than 1030 types of cables available from stock**

Steuerleitungen Control cables			Mess-System-Leitungen Measuring system cables		
CF130.UL	PVC		CF211	PVC	
CF140.UL	PVC		CF113.D	PUR	
CF5	PVC		CF111.D	TPE	
CF6	PVC		CF11.D	TPE	
CF170.D	PUR		Servoleitungen Servo cables		
CF180	PUR		CF210.UL	PVC	
CF77.UL.D	PUR		CF21.UL	PVC	
CF78.UL	PUR		CF270.UL.D	PUR	
CF2	PUR		CF27.D	PUR	
CF9	TPE		Motorleitungen Power cables		
CF10	TPE		CF30	PVC	
CF9.UL	TPE		CF31	PVC	
CF10.UL	TPE		CF34.UL.D	TPE	
CF98	TPE		CF35.UL	TPE	
CF99	TPE		CF37.D	TPE	
Datenleitung – lagenverseilt Data cable – braiding in layers			CF38	TPE	
CF240	PVC		CF300.UL.D	TPE	
Neu* CF240.PUR	PUR		CFPE	TPE	
Datenleitung – Paarschirm Data cable – Twisted pair			CF310.UL	TPE	
CF211	PVC		CF330.D	TPE	
CF113	PUR		CF340	TPE	
CF11	TPE		CF FLAT	TPE	
Datenleitung – Paarschirm Data cable – Twisted pair			CF BRAID	TPE	
CF112	PUR		CF BRAID.C	TPE	
CF12	TPE		CF CRANE igupren		
Datenleitung – Thermo Data cable – Thermo			Pneumatikschläuche Pneumatic hose		
Neu* CF THERMO	PUR		CFAIR	PU	
Datenleitung – Koax Data cable – Koax			CHEMFLG CLEAR AIR	CF Clean AIR	PE
CF Koax 1	TPE		Tordierbare Leitungen Twistable cables		
Busleitungen Bus cables			CF ROBOT9	PUR	
CFBUS.PVC	PVC		CF77.UL.D	PUR	
CFBUS.PUR	PUR		CF ROBOT8	PUR	
CFBUS	TPE		CF ROBOT4	PUR	
CF11.LC	TPE		CF ROBOT5	TPE	
CF11.LC.D	TPE		CF ROBOT6	PUR	
CF14.CAT5	TPE		CF ROBOT7	PUR	
CF14.CAT5	TPE		CF ROBOT	TPE	
Lichtwellenleitungen Fibre optic cable					
CFLK	PUR				
CFLG.2H	PUR				
CFLG.LB	TPE				
CFLG.G	TPE				



**Über 1030 chainflex®-Leitungen speziell für den Einsatz in e-kettensystemen® entwickelt**

- Hoch abriebfeste TPE, PUR und ölfeste PVC-Mantelwerkstoffe
- Halogenfreie und/oder flammwidrige Werkstoffe
- Verschiedene Zulassungen: UL, CSA, CE, DESINA, CEI
- Kleinste Radien ab 4 x d

**More than 1030 chainflex® cables developed especially for the use in e-chain-systems®**

- Wear resistant TPE, PUR and oil-resistant PVC outer jackets
- Halogen-free and/or flame-retardant materials
- Different certificates: UL, CSA, CE, DESINA, CEI
- Smallest radii from 4 x d

**Zulassungen und Normen für igus® chainflex®-Leitungen**  
 Certificates and approvals for igus® Chainflex® cables



**Mehr Informationen ► [www.chainflex.de](http://www.chainflex.de)**  
**More information ► [www.chainflex.eu](http://www.chainflex.eu)**



# ...robotics...

Weitere igus®-Lösungen für die Roboterindustrie ab Lager  
More igus® solutions for robotic applications from stock



**e-ketten® und Zubehör**  
e-kettensysteme® – die Nabelschnur moderner Maschinen. Massgeschneidert.  
**e-chains® and accessories**  
e-chainsystems® – cable carriers and energy chains for modern machines. Pre-assembled.

[www.e-ketten.de](http://www.e-ketten.de)  
[www.igus.eu/echains](http://www.igus.eu/echains)



**twisterband**  
Um 3000° drehen. Kompakt, modular, kostengünstig – Drehbewegungen auf kleinstem Raum.  
**twisterband**  
Turn 3000°. Compact, modular, economical – rotary movements in minimum space.

[www.igus.de/twisterband](http://www.igus.de/twisterband)  
[www.igus.eu/twisterband](http://www.igus.eu/twisterband)



**iglidur®-Gleit- und Rundtischlager**  
Standzeiten erhöhen, Kosten senken und Schmierung abschaffen. 7.000 Typen.  
**iglidur® Plain and Slewing Ring Bearings**  
Longer service life, reduce costs and no lubrication. 7,000 types.

[www.iglidur.de](http://www.iglidur.de) | [www.igus.de/de/prt](http://www.igus.de/de/prt)  
[www.iglidur.eu](http://www.iglidur.eu) | [www.igus.eu/eu/prt](http://www.igus.eu/eu/prt)



**igubal®-Gelenklager**  
Das komplette Programm selbsteinzelnder wartungsfreier Lager aus Gleitkunststoffen. Knapp 800 Typen ab Lager.  
**igubal® Spherical Bearings**  
A complete program of self-adjusting, maintenance-free bearings made from polymers. More than 800 types available from stock.

[www.igubal.de](http://www.igubal.de)  
[www.igubal.eu](http://www.igubal.eu)



**xiros®-Polymerkugellager**  
Rillenkugellager, Axial-, Multi- und Rundtischlager – schmierfrei bis +150 °C ab Lager!  
**xiros® Polymer Ball Bearings**  
Deep-Groove Ball Bearings, Axial, Multi-axis, Slewing Ring Bearings and Shields – lubrication-free up to +150 °C from stock!

[www.igus.de/xiros](http://www.igus.de/xiros)  
[www.igus.eu/xiros](http://www.igus.eu/xiros)



**drylin®-Linear- und Antriebstechnik**  
Schmierfrei, leise, leicht, modular, langlebig, günstig. Individuell zugeschnitten ab Lager. Über 1.800 Typen.  
**drylin® linear slide and drive systems**  
Lubrication-free, light, quiet, modular, durable, economical. Tailor-made from stock. More than 1,800 types.

[www.drylin.de](http://www.drylin.de)  
[www.drylin.eu](http://www.drylin.eu)



**pikchain® Förderkette**  
Die intelligente Förderkette für Pick & Place-Lösungen.  
**pikchain® conveyor chain**  
The intelligent conveyor chain for Pick and Place solutions.

[www.igus.de/pikchain](http://www.igus.de/pikchain)  
[www.igus.eu/pikchain](http://www.igus.eu/pikchain)



**roboLink®**  
**Mehrachsgelenk für Roboter**  
Integration unterschiedlicher Bewegungsmechanismen in einem Bauteil.  
**roboLink**  
Joint modules for robots  
Integration of different movement mechanisms in one single part

[www.igus.de/roboLink](http://www.igus.de/roboLink)  
[www.igus.eu/roboLink](http://www.igus.eu/roboLink)

# ...igus® service...

30 Online-Werkzeuge, Branchenwebseite und Beratung  
30 Online tools. special website and engineering

Eine Auswahl an wichtigen Online-Werkzeugen für die Roboterindustrie  
A selection of important Online-Tools for robotics



**TwisterKonfigurator**  
3D CAD Spiralbewegung  
spiral motion

▶ [www.igus.de/twisterkonfigurator](http://www.igus.de/twisterkonfigurator)  
▶ [www.igus.eu/twisterkonfigurator](http://www.igus.eu/twisterkonfigurator)



**QuickCable**  
Produktfinder Leitungen  
product finder cables

▶ [www.igus.de/quickcable](http://www.igus.de/quickcable)  
▶ [www.igus.eu/quickcable](http://www.igus.eu/quickcable)



**QuickPin 2.0**  
Stecker-Leitungs-Konfigurator  
Connector-cable configurator

▶ [www.igus.de/quickpin](http://www.igus.de/quickpin)  
▶ [www.igus.eu/quickpin](http://www.igus.eu/quickpin)



Online auf [www.triflex-r.de](http://www.triflex-r.de):  
**RoboterAusstattung-Auswahlhilfe**

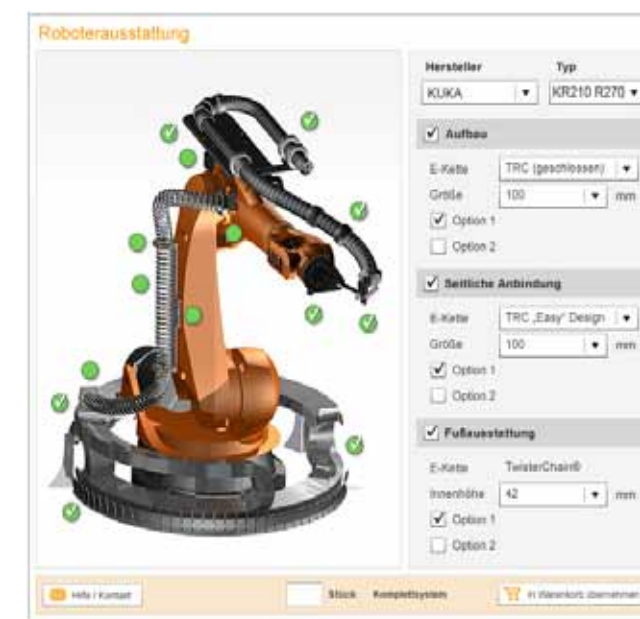
Mit der Auswahlhilfe für RoboterAusstattungen kann für die verfügbaren Robotertypen die komplette Ausstattung inklusive Kabelführungssystemen übernommen werden. Dabei kann zwischen Vollausrüstung oder Ausstattung von einzelnen Achsen gewählt werden.

- Auswahl von Robotertypen nach Herstellern und der gewünschten Kettengröße nach Durchmesser
- Optionale Artikel auswählbar
- Ausstattungsvariante pro Achse bequem mit einer Artikelnummer bestellbar
- Mit lediglich drei Artikelnummern ist so der komplette Roboter auszustatten
- Direkte Anfrage- oder Bestellmöglichkeit

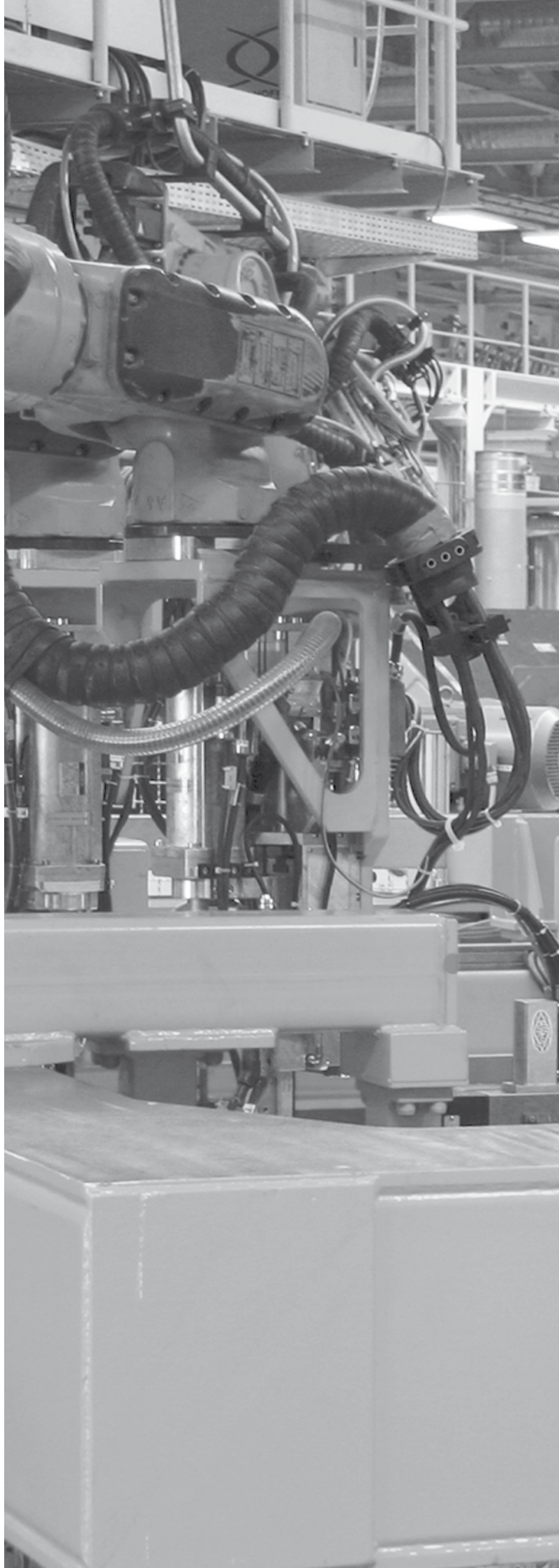
Online [www.triflex-r.eu](http://www.triflex-r.eu):  
**Selection assistant for robot equipment**

The product selector for robotics components can help you configure the complete dress pack for the selected robot type. You can choose to equip individual axes or the entire robot.

- Select robot type and required chain size with diameter
- Additional options can be selected
- One part number gives you the selected configuration, including all needed components
- Equip your entire robot, specifying only three part numbers
- Option for your immediate order







**igus<sup>®</sup>**

igus<sup>®</sup> GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Cologne  
Telefon Phone +49-2203-9649-145  
Fax +49-2203-9649-334  
info@igus.de www.igus.de www.igus.eu

© 2014 igus<sup>®</sup> GmbH

MAT0071360.25 Stand Issue 08/2011  
Technische Änderungen vorbehalten.