

ROBOTRAX® System

Energieführungen für 3D-Bewegungen

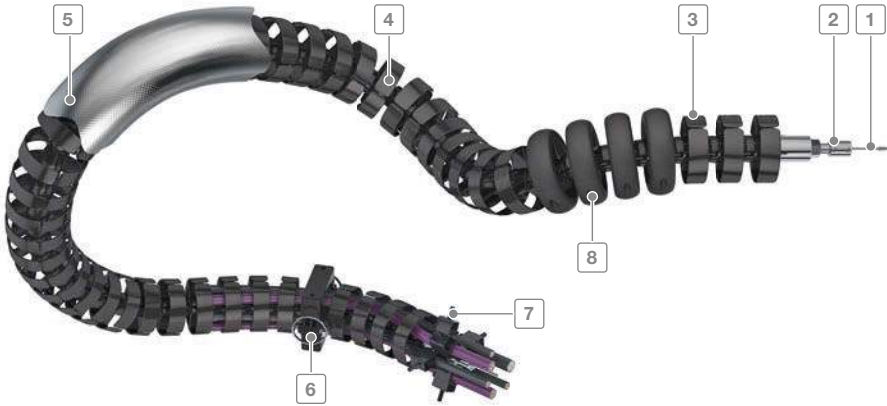


product
design
award

2006

Marken für die TSUBAKI KABELSCHLEPP GmbH sind als nationale
oder internationale Registrierung in den folgenden Ländern geschützt:
kabelschlepp.de/trademarks

Änderungen vorbehalten.



Innen-
höhe

10
31

Innen-
breite

27
64

kabelschlepp.de/
robotrax

- 1 Stahlseil zur Übertragung von extrem großen Zugkräften
- 2 Spannstück zur Arretierung der Kettenglieder
- 3 Spezial-Kunststoff für lange Lebensdauer
- 4 Offene Konstruktion
 - Schnelle Leitungsbelegung durch einfaches Eindrücken der Leitungen
 - Einfache Kontrolle aller Leitungen
- 5 Für unterschiedliche Umgebungsbedingungen sind Schutzhüllen bzw. Hitzeschilde aus unterschiedlichen Materialien lieferbar
- 6 Schnellspanhalter zur Fixierung und Weiterführung
- 7 Zugentlastung mit LineFix Bügelschellen
- 8 Schutz vor harten Schlägen, übermäßigem Verschleiß und gleichzeitiger Begrenzung des Biegeradius durch Protector

Eigenschaften

- Für dreidimensionale Schwenk- und Drehbewegungen einsetzbar
- Optimal für die lange Lebensdauer der Leitungen:
 - Der Mindest-Biegeradius wird nicht unterschritten
 - Die Leitungen können über drei Kammern getrennt werden
- Auch für Drehtische bestens geeignet



Schnellspanhalter auf Drehplatte



Aktiver Rückholmechanismus durch die PBU – Rückholeinheit








Schnelle Leitungsbelegung durch einfaches Eindrücken der Leitungen



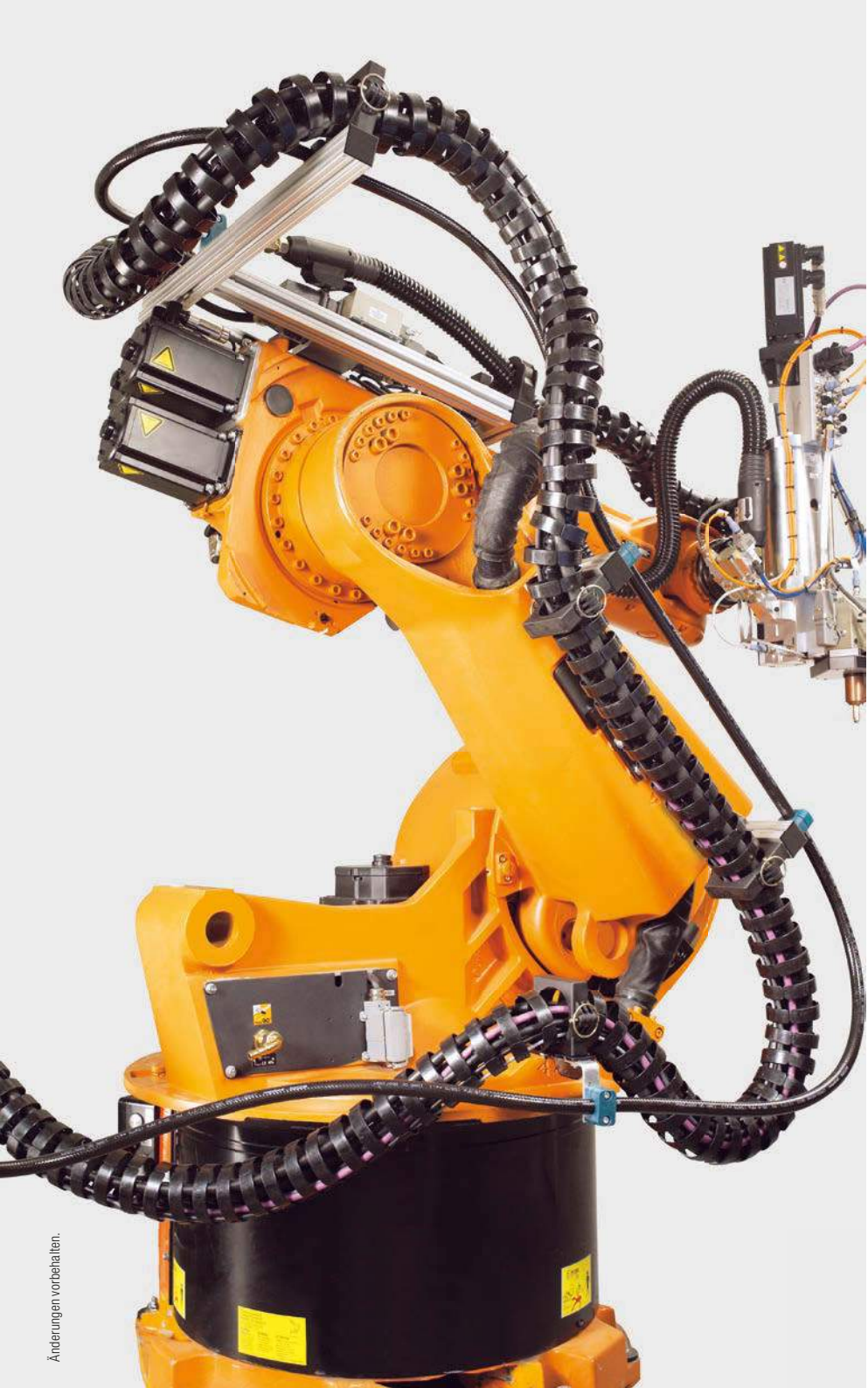
Zugentlastung zur sicheren Fixierung der Leitungen

**Legende für Kurzzeichen
auf Seite 12**
**Konstruktionsrichtlinien
ab Seite 60**
**Technischer Support:
technik@kabelschlepp.de**
online-engineer.de
Energieketten-Konfigurator

Typenreihe	Öffnungsvariante	h_i [mm]	B_i [mm]	D_a [mm]	t [mm]	KR [mm]	Radiale Verdrehmög- lichkeit [°]	Zusatz- last \leq [kg/m]	Leitungs- d_{max} [mm]	Seite
R040		10	27	40	21,5	70 [75]	± 450	0,7	8,5	556
R056		14	39	56	32	90 [105]	± 300	1,1	11	556
R075		22	52	75	40	125 [140]	± 215	4	18	556
R085		24	54	85	40	130 [170]	± 215	5	20	556
R100		31	64	100	40	130 [175]	± 215	6	27	556

Werte in [] gelten bei Verwendung von Protectoren





Änderungen vorbehalten.

ROBOTRAX® System

Innen-
höhe



Innen-
breite



kabelschlepp.de/
robotrax

ROBOTRAX®

**Legende für Kurzzeichen
auf Seite 12**

Teilung
21,5 – 40 mm

Innenhöhen
10 – 31 mm

Innenbreiten
27 – 64 mm

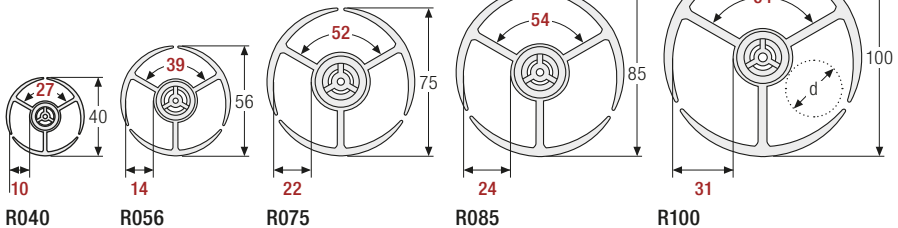
Krümmungsradien
80 – 195 mm

**Konstruktionsrichtlinien
ab Seite 60**

Kettenglieder

Die Grundkonstruktion von ROBOTRAX® besteht aus Kunststoffgliedern. Diese haben auf beiden Seiten kugelförmige Schnappverbindungen. Die einzelnen Glieder können somit zu einer Energieführungskette zusammengesteckt werden.

Protectoren sorgen dafür, dass der minimale Krümmungsradius in keiner Richtung unterschritten wird. In radialer Richtung ist eine Verdrehung der Glieder möglich (siehe Tabellenwerte). Die Leitungen können in drei Kammern getrennt werden.

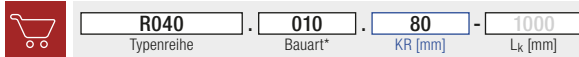


Abmessungen und Bestellung

Typ	t [mm]	KR [mm]	Radiale Verdrehmöglichkeit auf 1 m Länge [°]	d [mm]	Anzahl Glieder pro m
R040	21,5	70 [75]	± 450	2 – 8,5	47
R056	32	90 [105]	± 300	2 – 11	31
R075	40	125 [140]	± 215	3 – 18	25
R085	40	130 [170]	± 215	3 – 20	25
R100	40	130 [175]	± 215	3 – 27	25

Werte in [] gelten bei Verwendung von Protectoren

Bestellbeispiel



* Bauart 010: einfaches Einrücken der Leitungen

Berechnung der Kettenlänge

Kettenlänge L_k

$$L_k = n \times t$$

**Technischer Support:
technik@kabelschlepp.de**
online-engineer.de
Energieketten-Konfigurator

Stahlseil, Klemm- und Spannstück

Bei schnellen Bewegungen der Roboterarme treten hohe Beschleunigungen und damit große Zugkräfte an der Energieführung auf.

Um diese Zugkräfte übertragen zu können, hat ROBOTRAX® in der Mitte eines jeden Kettengliedes eine Bohrung, durch die ein Stahlseil gezogen wird. Dieses Stahlseil übernimmt die Funktion der Kraftübertragung.

Das Stahlseil wird an beiden Seiten mit einem Klemmstück fixiert. Mit ROBOTRAX® sind somit Beschleunigungen bis zu 10 g realisierbar.

Mit dem Spannstück können die Kettenglieder schnell und einfach auf die gewünschte Spannung eingestellt und jederzeit nachjustiert werden.

Lange Lebensdauer der Leitungen und Schläuche:

Die Kräfte werden im wesentlichen von der Energieführung übertragen und nicht von Leitungen und Schläuchen.



Abmessungen

	R040	R056	R075	R085	R100
∅ Seil [mm]	1,8	2,5	3,0	3,0	4,0

Innenhöhe



Innenbreite



kabelschlepp.de/
robotrax

Schnellspannhalter

Die Fixierung und Weiterführung des ROBOTRAX® erfolgt mit Schnellspannhaltern, die mit zwei Schrauben befestigt werden.

Die Schnellspannhalter passen an jedes Kettenglied der jeweiligen Größe. Somit können die Befestigungspunkte dem Bewegungsablauf individuell angepasst werden.

Schnell geöffnet:

Einfach entriegeln, herausziehen und den Schnellspannhalter öffnen.

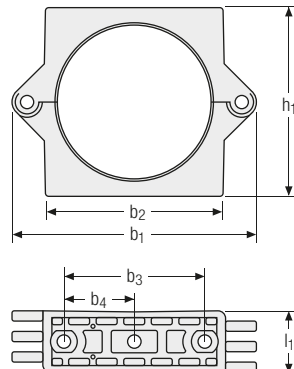


Abmessungen und Bestellung

	R040	R056	R075	R085	R100
h_1 [mm]	54	70	86	105	120
l_1 [mm]	15	22	28	30	32
b_1 [mm]	82	86	110	133	150
b_2 [mm]	50	63	82	96	112
b_3 [mm]	36	48	64	72	70
b_4 [mm]	18	24	32	36	35

Verschraubung des Schnellspannhalters:

R040, R056 mit Sechskantschrauben M4
 R075 mit Sechskantschrauben M6
 R085, R100 mit Sechskantschrauben M8



Legende für Kurzzeichen
auf Seite 12

Konstruktionsrichtlinien
ab Seite 60

Technischer Support:
technik@kabelschlepp.de

online-engineer.de
Energieketten-Konfigurator

Hitzeschild/Schutzhülle

Hitzeschild: Der Hitzeschild aus aluminiumbeschichteter Textilfaser schützt das ROBOTRAX® System und eingelegte Leitungen vor Funkenflug, Schweißspritzern und Strahlungshitze.

Schutzhülle: Die Schutzhülle aus beschichtetem Polyester schützt vor aggressiven Schneid- und Hydraulikölen sowie vor feinen Stäuben und Farbspritzern.



Bitte bei der Bestellung mit angeben.

Zugentlastung für Kabelbinder

(verfügbar für alle Typen)

Für die sichere Fixierung der Leitungen.

Die Zugentlastung ist an beiden Enden einsetzbar.



Bitte bei der Bestellung mit angeben.

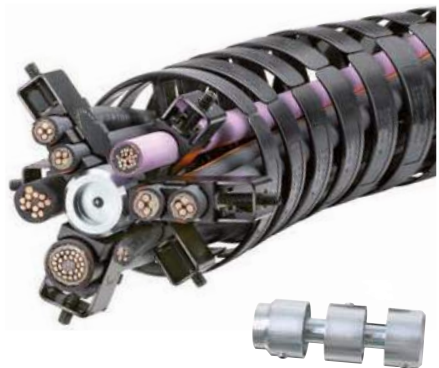
Zugentlastung LFR

(für Typen R075, R085 und R100)

Sichere und leitungsschonende Leitungsfixierung.

Auch mehrlagige Leitungsfixierung mit 2- und 3-fach-LineFix® Bügelschellen ist möglich. Es sind mehrere Systeme hintereinander montierbar.

LineFix® Zugentlastungen – siehe Seite 758.



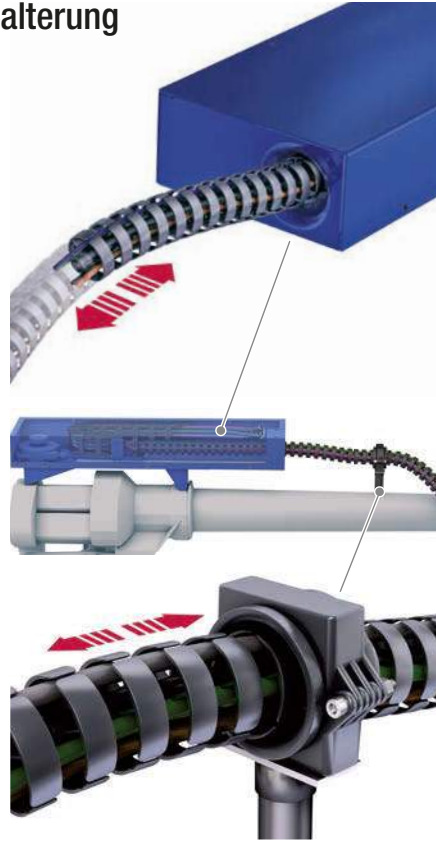
Bitte bei der Bestellung mit angeben.

PBU Rückholeinheit/Führungshalterung

(verfügbar für alle Typen)

PBU: Bei schnellen Bewegungsabläufen und großen Arbeitsräumen schlagen die relativ langen Energieführungen am Roboterarm an. Durch das ständige Anschlagen wird die Lebensdauer der Kette und der darin verlegten Leitungen deutlich verkürzt und es kann zum Ausfall des gesamten Systems kommen. Ausfallzeiten verursachen hohe Kosten und führen zu Problemen im Fertigungsprozess – also heißt es diese zu vermeiden.

 Die PBU ist mit unterschiedlichsten Parametern verfügbar. Bitte sprechen Sie uns an.



Führungshalterung: Die Führungshalterung gewährleistet eine definierte Rückführung in die PBU. Dabei gleitet der ROBOTRAX® durch den Halter. Defekte durch das Anschlagen der Energieführung am Roboterarm werden sicher vermieden. Die Führungshalterung ist leicht und zeitsparend zu montieren. Der Halter ist einfach zu öffnen und ermöglicht eine leichte und schnelle Leitungsbelegung. Der Führungshalter ist mit dem Standardhalter kombinierbar und für alle ROBOTRAX®-Größen verfügbar.

Innen-
höhe

10
31

Innen-
breite

27
64

kabelschlepp.de/
robotrax

Protector

Die Lebensdauer der Energieführungen und Leitungen verkürzt sich durch Anschlagen bei schnellen Bewegungsabläufen und großen Arbeitsräumen deutlich. Der Protector schützt die Energieführung vor harten Schlägen, übermäßigem Abrieb und vorzeitigem Verschleiß und dient gleichzeitig als Begrenzung des kleinsten Krümmungsradius. Ausfallzeiten werden minimiert. Es muss nicht die gesamte Energieführung ausgetauscht werden, sondern u. U. nur der Protector.



 Bitte bei der Bestellung mit angeben.

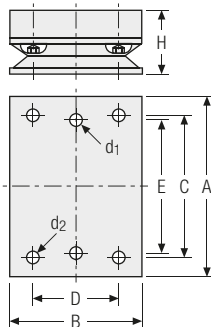
Drehplatte für Schnellspanhalter

Noch ein Freiheitsgrad mehr an den Befestigungspunkten. Der Schnellspanhalter kann bei Montage auf einer Drehplatte mitdrehen und bietet damit größere Flexibilität bei komplexen Bewegungen des Roboters.



Abmessungen

	R040	R056	R075	R085	R100
A [mm]	57	65	82	96	112
B [mm]	57	57	57	70	70
C [mm]	43	43	43	75	75
D [mm]	43	43	43	45	45
E [mm]	36	48	64	72	70
H [mm]	25	25	25	34	34
d ₁ [mm]	M6	M6	M6	M6	M6
d ₂ [mm]	M4	M4	M6	M8	M8



Set bestehend aus



Bitte bei der Bestellung mit angeben.

Schraubenfeder für Schnellspanhalter

Bei Montage des Schnellspanhalters auf einer Schraubenfeder kann dieser in alle Richtungen elastisch nachgeben, nachführen, in 3 Dimensionen auslenken und wieder zurückfedern.

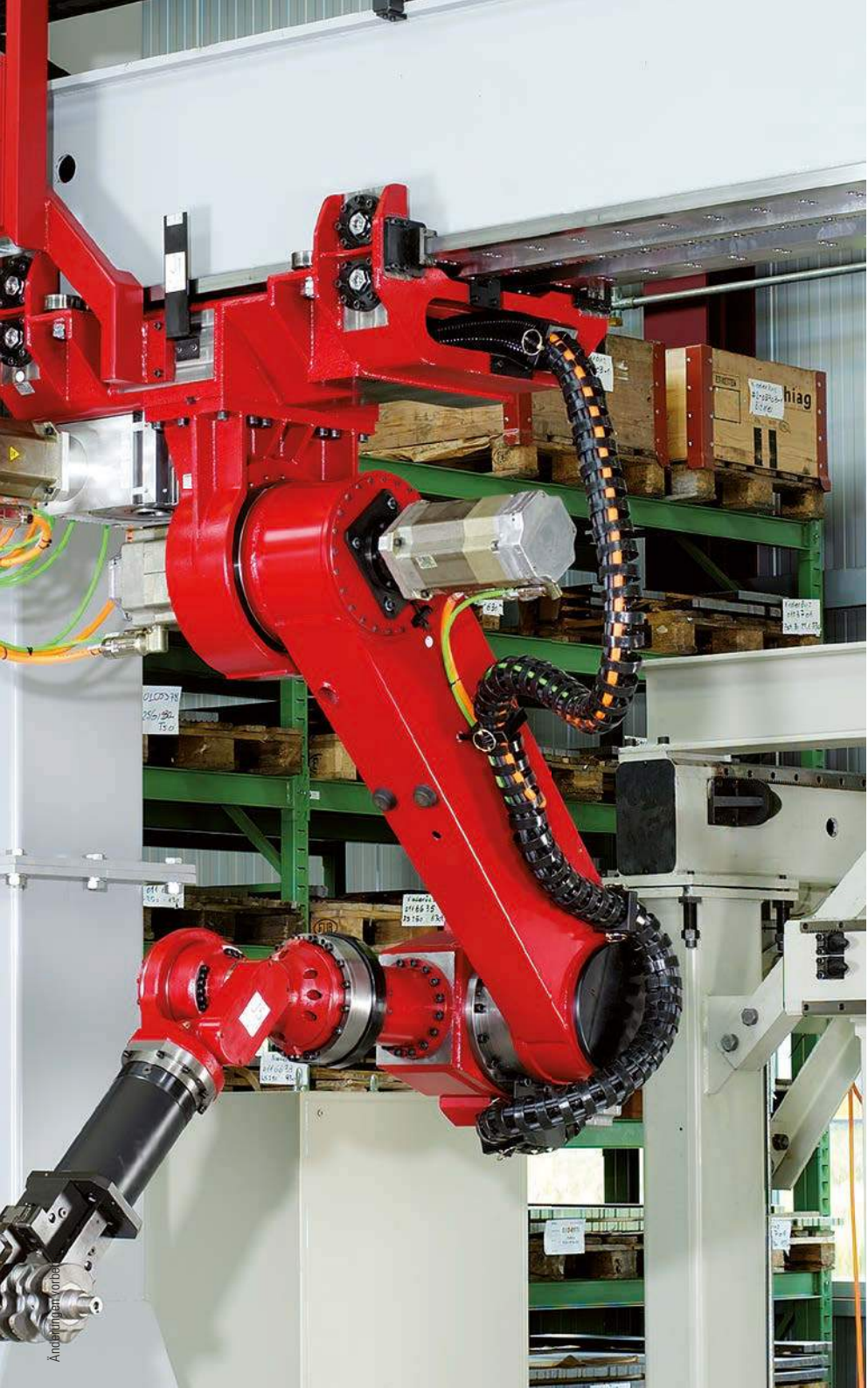


Abmessungen

	R040	R056	R075	R085	R100
A [mm]	52	64	82	96	112
B [mm]	36	48	64	72	70
C [mm]	5	5	6,5	8,5	8,5
L [mm]	110 150 — — — — —	110 150 190 — — — —	— — 165 230 315 465	— — 165 230 315 465	— — 165 230 315 465



Bitte bei der Bestellung mit angeben.



Innen-
höhe



Innen-
breite



kabelschlepp.de/
robotrax