

ROBOTRAX® System

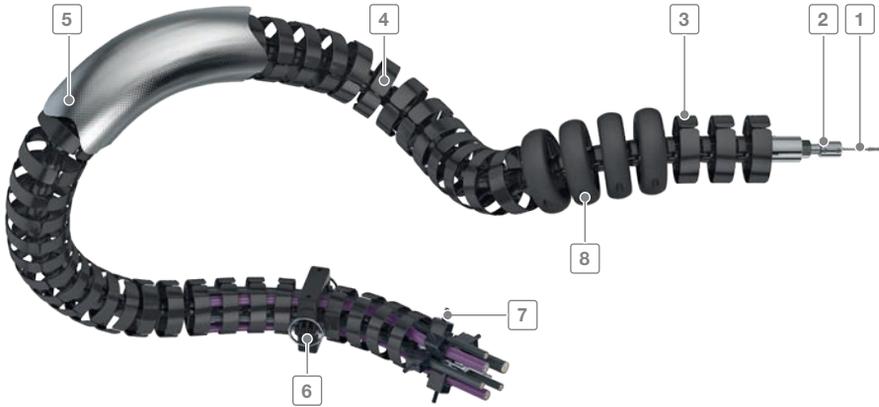
Energieführungen für 3D-Bewegungen



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

Änderungen vorbehalten.

ROBOTRAX® System | Übersicht



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 gleichzeitige 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



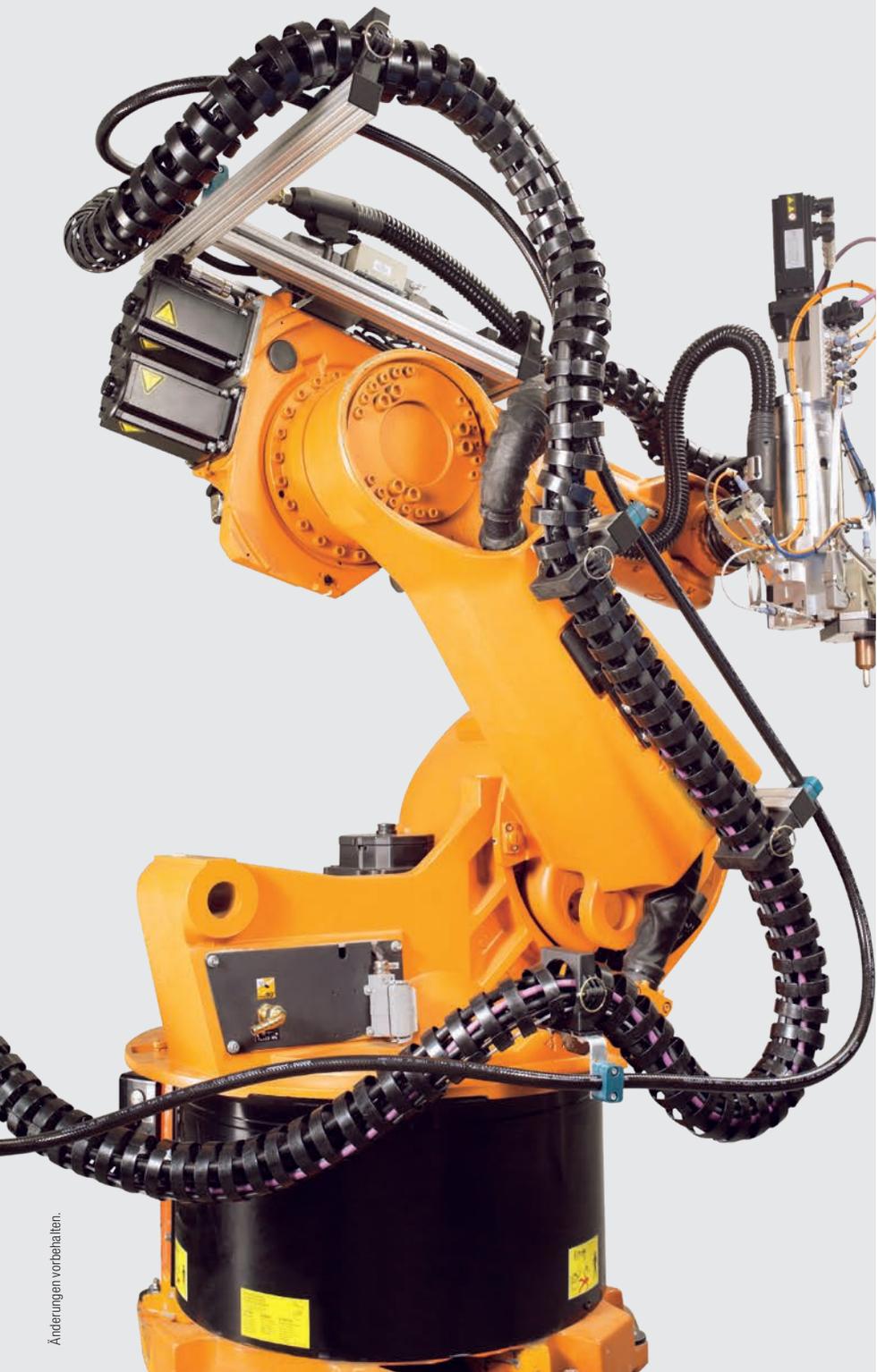
Zugentlastung zur sicheren Fixierung der Leitungen

**Legende für Kurzzeichen
auf Seite 16**
**Konstruktionsrichtlinien
ab Seite 62**
**Technischer Support:
technik@kabelschlepp.de**
online-engineer.de
Energieketten-Konfigurator

| Typenreihe | Öffnungsvariante | h_i | B_i | D_a | t | KR | Radiale Verdrehmög- lichkeit [°] | Zusatz- last \leq [kg/m] | Leitungs- d_{max} [mm] | Seite |
|-------------|------------------|-------|-------|-------|------|-----------|---|----------------------------------|--------------------------------|-------|
| | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | | | |
| R040 | | 10 | 27 | 40 | 21,5 | 70 [75] | ± 450 | 0,7 | 8,5 | 610 |
| R056 | | 14 | 39 | 56 | 32 | 90 [105] | ± 300 | 1,1 | 11 | 610 |
| R075 | | 22 | 52 | 75 | 40 | 125 [140] | ± 215 | 4 | 18 | 610 |
| R085 | | 24 | 54 | 85 | 40 | 130 [170] | ± 215 | 5 | 20 | 610 |
| R100 | | 31 | 64 | 100 | 40 | 130 [175] | ± 215 | 6 | 27 | 610 |

Werte in [] gelten bei Verwendung von Protectoren





ROBOTRAX[®]
System

Innen-
höhe



Innen-
breite



kabelschlepp.de/
robotrax

ROBOTRAX®

Legende für Kurzzeichen
auf Seite 16



Teilung
21,5 – 40 mm



Innenhöhen
10 – 31 mm



Innenbreiten
27 – 64 mm



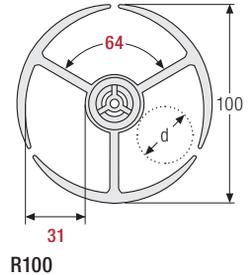
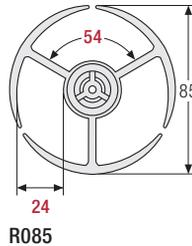
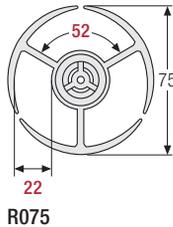
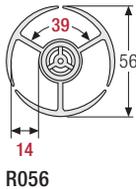
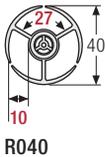
Krümmungsradien
80 – 195 mm

Konstruktionsrichtlinien
ab Seite 62

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.



Technischer Support:
technik@kabelschlepp.de

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

*Wir empfehlen einen maximalen Leitungsdurchmesser von 70 % des angegebenen Wertes

Bestellbeispiel



* Bauart 010: einfaches Einrücken der Leitungen

Berechnung der Kettenlänge

Kettenlänge L_k

$$L_k = n \times t$$

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.

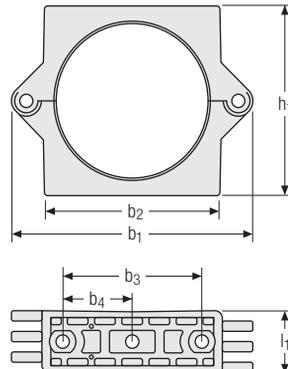
Schnell geöffnet:

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 |



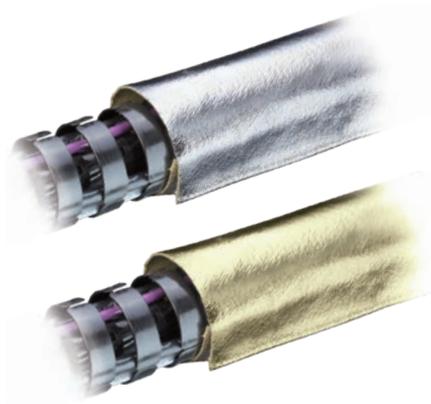
Verschraubung des Schnellspannhalters:

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

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 794.



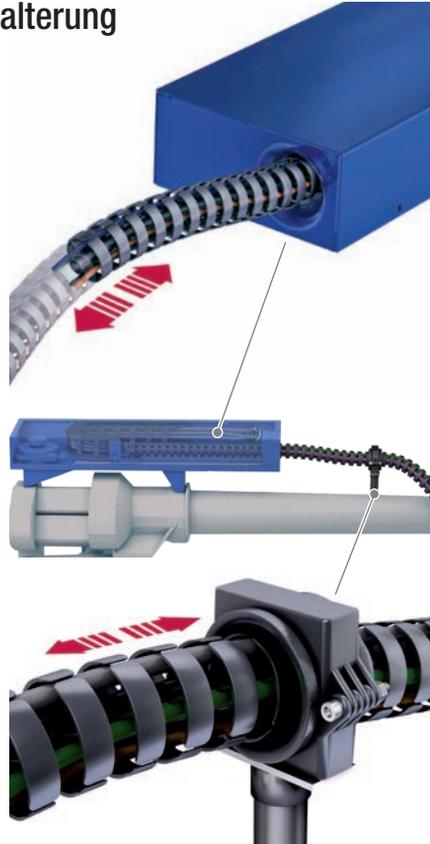
Bitte bei der Bestellung mit angeben.

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.



Innen-
höhe

10
31

Innen-
breite

27
64

kabelschlepp.de/
robotrax

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.

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.

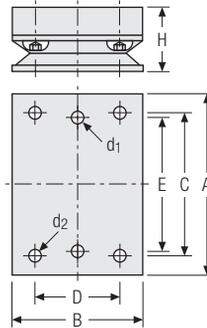
Drehplatte für Schnellspanhalter

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.

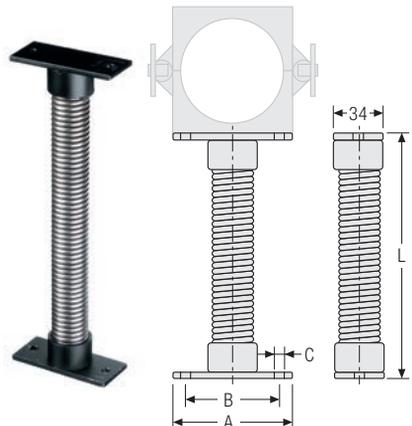
Schraubenfeder für Schnellspanhalter

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

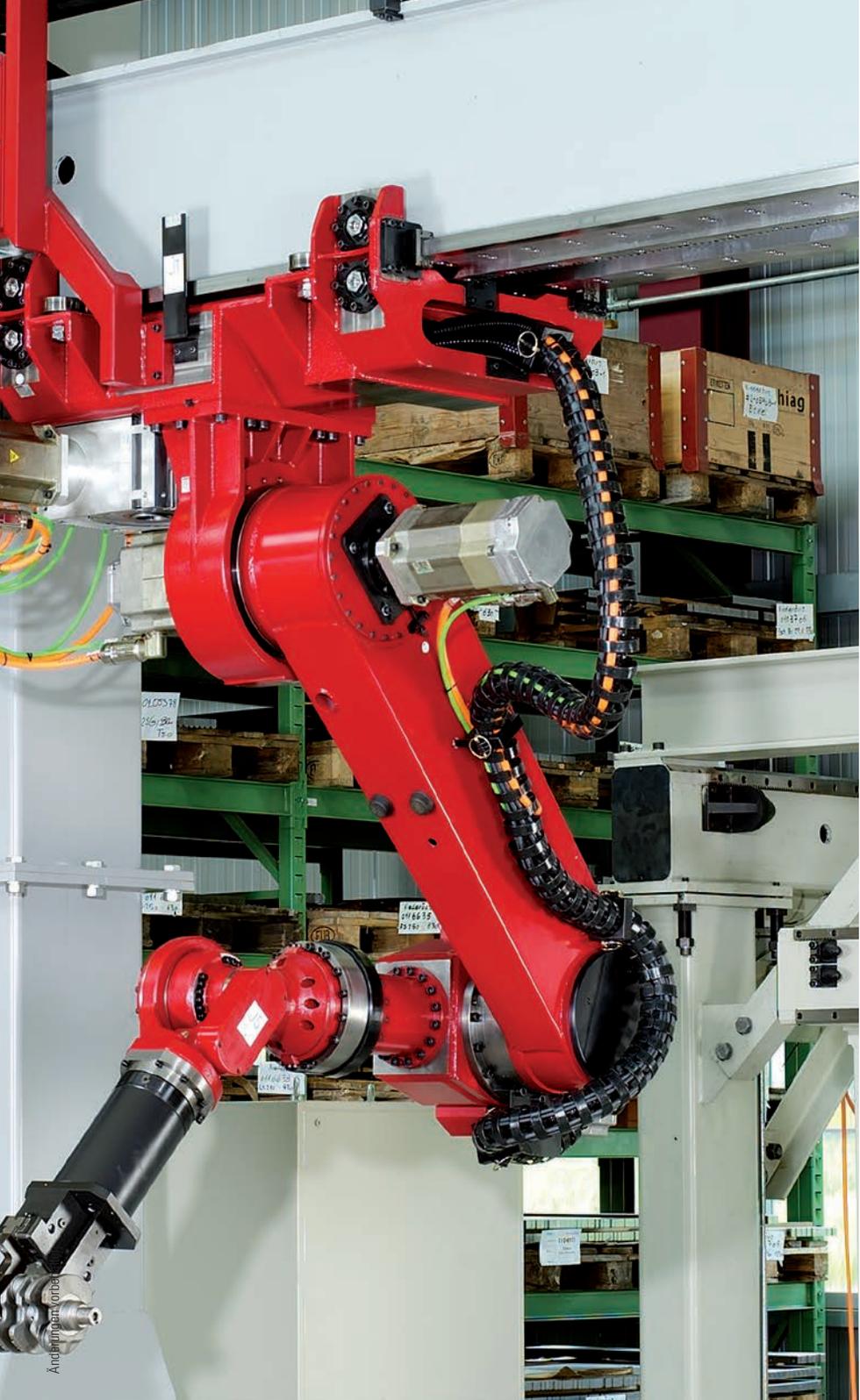


Abmessungen

| | 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