

Preis Index



Heavy-Duty-Ausführung
für sehr lange Verfahrwege

Hohe Torsionssteifigkeit

ESD Klassifizierung:
Elektrisch leitfähige ESD/ATEX
Versionen auf Anfrage

- 1 Sehr hohe Stabilität durch "Hintergriff"
- 2 Sehr hohe Torsionssteifigkeit
- 3 Hohe Zugstabilität (20% höhere Zugfestigkeit als bei Serie 5050)
- 4 Sehr breite Gleitflächen, geringer Verschleiß
- 5 Geschlossene und offene Bereiche kombinierbar
- 6 Deckel bei E-Rohr schwenkbar und herausnehmbar
- 7 Variantenreiche Innenaufteilung
- 8 Stege bei E-Kette® beidseitig herausnehmbar
- 9 Breite Kunststoffstege - kabelfreundlich
- 10 Robuste Stahl-Anschlusselemente



Öffnen E-Kette®: Die Nut des Öffnungssteges mit einem Schraubendreher senkrecht eindrücken. Mit Hebelbewegung (gegen das Horn) lösen



Deckel/Boden demontieren E-Rohr: Mit Schraubendreher senkrecht die Nut des Deckels/Bodens eindrücken und aufhebeln



Wann nehme ich die Serie 5050HD/R9850HD:

- Für hohe (Zug-)lasten bei langen Verfahrwegen
- Bei starker Beanspruchung durch Torsion
- Bei dauerhaft sehr feuchter oder schmutziger Umgebung
- Auch als Rol E-Chain® erhältlich

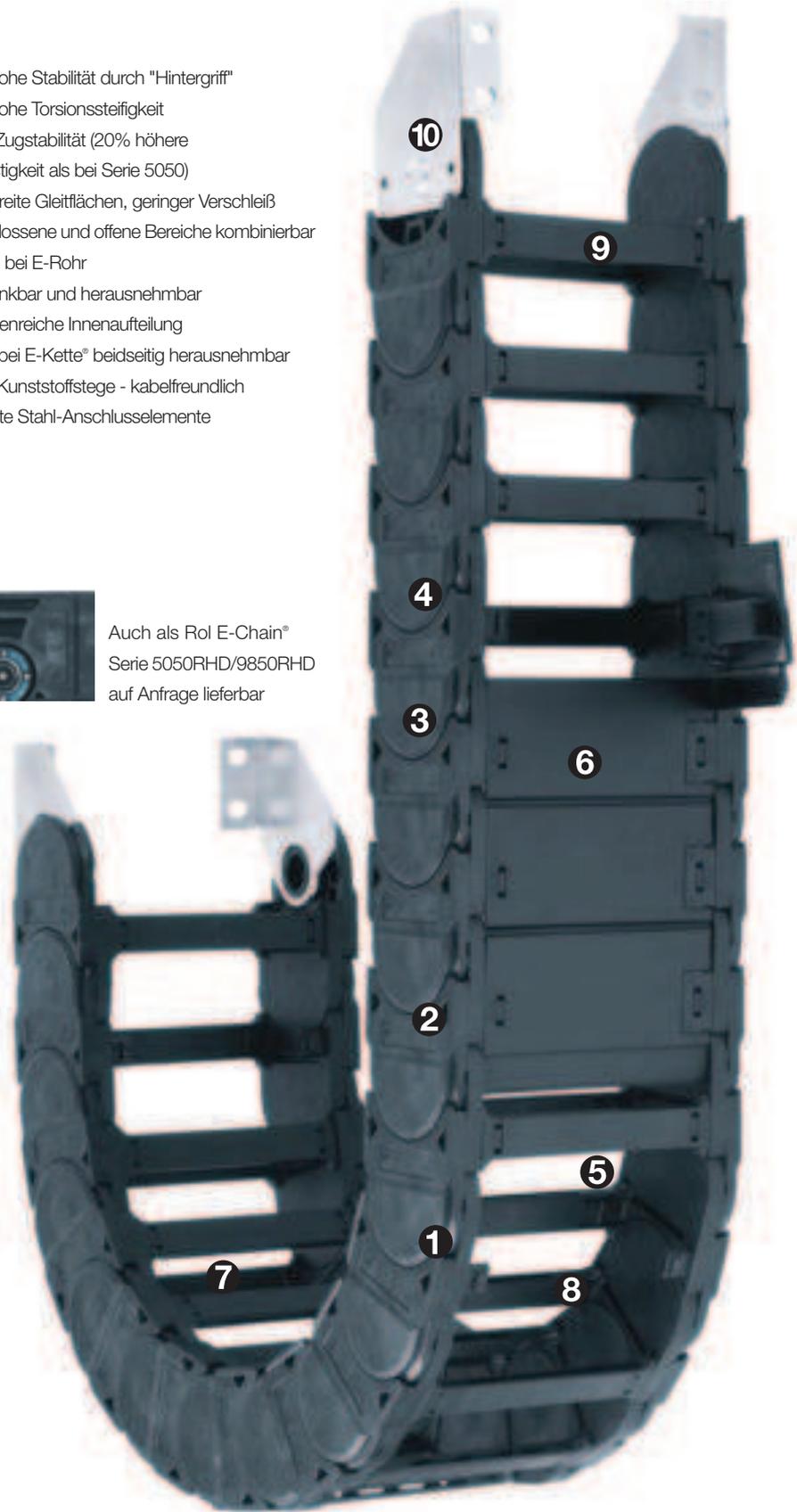


Wann nehme ich sie nicht:

- Wenn kürzere Verfahrwege und/oder geringere Zusatzlasten erforderlich sind
- ▶ **Serie E4.80, Seite 7.96**
- Wenn einfachere und preiswertere Lösung gewünscht wird
- ▶ **Serie 15050/15150/R19850, Seite 7.216**



Auch als Rol E-Chain®
Serie 5050RHD/9850RHD
auf Anfrage lieferbar



Bestellbeispiel einer kompletten E-Kette®

Bitte die Kettenlänge in m/mm oder die Gliederanzahl angeben! **Beispiel: 5 m oder 55 Glieder**

5 m **5050HD.30.300.0**

Energiekette

mit 2 Trennstegen **511** montiert je 2. Glied

Innenaufteilung

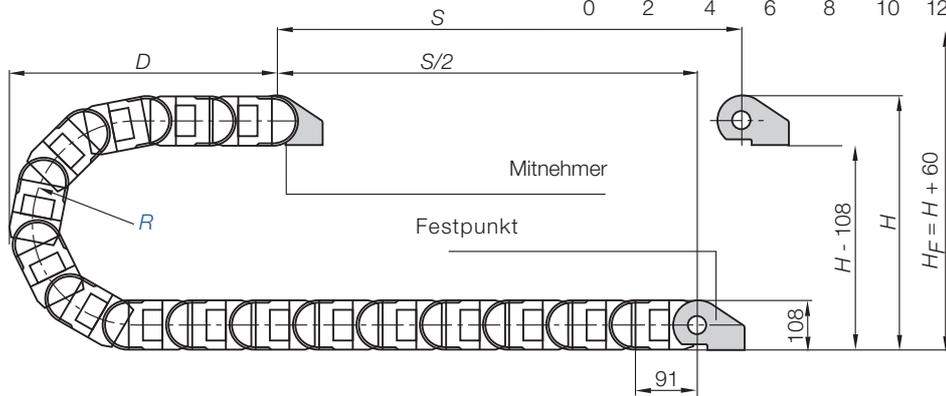
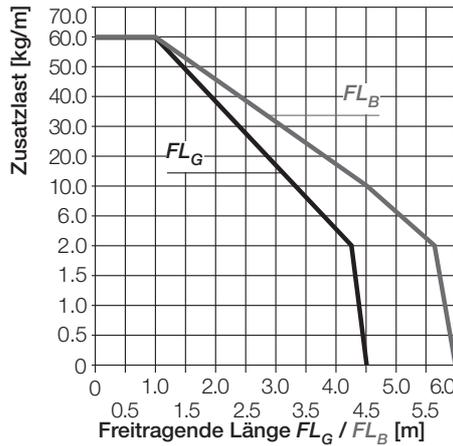
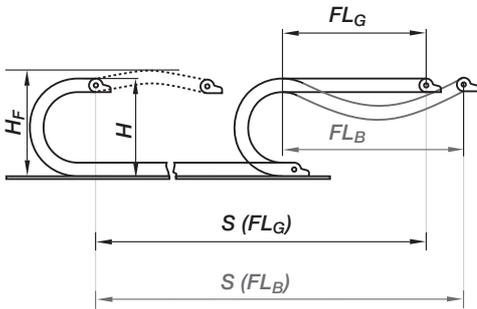
1 Satz **50500HD.12.E**

Anschlusselement



Freitragende Länge

FL_G = freitragend mit geradem Obertrum
 FL_B = freitragend mit erlaubtem Durchhang
 Weitere Infos ► **Konstruieren, Seite 1.12**



Teilung = 91 mm/Glied **Glieder/m = 11** (1001 mm) **Kettenlänge = $S/2 + K$**

	200	300	350	500
R	200	300	350	500
H	508	708	808	1108
D	345	445	495	645
K	815	1125	1285	1755
H_2	242	242	242	242
D_2	800	1200	1550	2175
K_2	1274	2002	2457	3458

- S = Verfahrweg
 - R = Biegeradius
 - H = Nominale Einbauhöhe
 - H_F = Erforderliche Einbauhöhe
 - H_{RI} = Rinneninnenhöhe
 - D = Überstand, Radius-Endstellung
 - $K = \pi \cdot R + \text{"Sicherheit"}$
 - D_2 = Überstand bei langen Verfahrwegen, gleitend
 - K_2 = *Zuschlag
 - H_2 = *Einbauhöhe
- *bei heruntergesetztem Mitnehmer

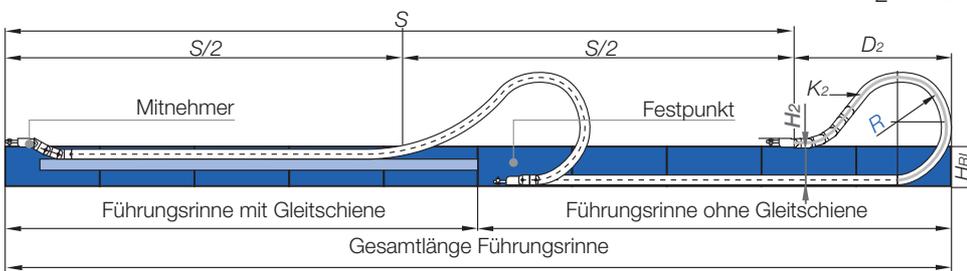


Kurze Verfahrwege - freitragend

Freitragende E-Ketten® weisen eine positive Vorspannung auf. Bitte bei der Planung der lichten Einbauhöhe H_F beachten. Bei besonders beengten Platzverhältnissen rufen Sie uns bitte an.

Die erforderliche lichte Einbauhöhe ist:
 $H_F = H + 60 \text{ mm}$
 (bei 3,0 kg/m Zusatzlast)

Lange Verfahrwege ab 10 m bis max. 500 m **Kettenlänge = $S/2 + K_2$**



Bei Verfahrwegen zwischen 4 und 10 m empfehlen wir eine größere freitragende E-Kette®.



Lange Verfahrwege - gleitend (bis max. 500 m)

Hier wird die E-Kette® Ober- auf Untertrum **gleitend** in einer Führungsrinne eingesetzt. Wir empfehlen die Projektierung einer derartigen Anlage von unseren Technikern durchführen zu lassen.

Geschwindigkeit max. FL_G / Beschleunigung max. FL_G	max. 20 [m/s] / max. 200 [m/s ²]
Geschwindigkeit max. FL_B / Beschleunigung max. FL_B	max. 3 [m/s] / max. 6 [m/s ²]
Geschwindigkeit max. gleitend / Beschleunigung max. gleitend	max. 10 [m/s] / max. 50 [m/s ²]
Material - Zulässige Temperatur °C	igumid G / -40° bis +120° C
Brennbarkeitsklasse, igumid G	VDE 0304 IIC UL94 HB

Technische Daten



Weitere Infos zu Materialeigenschaften ► **Seite 1.39**

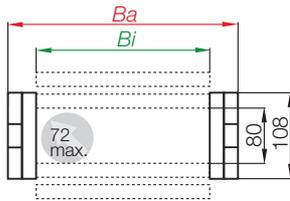


System E4/4
Innenhöhe: 80 mm

Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
 Fax +49- (0) 22 03-96 49-222



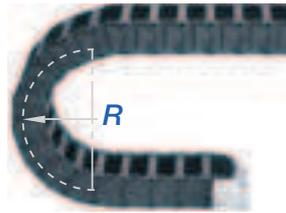
► Seite 7.317



Bestellbeispiel

5050HD.	30.	300.	0
			Farbe schwarz
			Biege-radius
			Index
			Serie

Serie 5050HD - Vollstegige E-Kette®



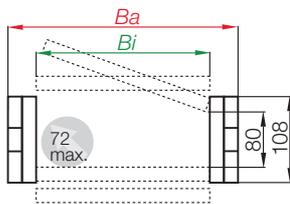
- Vollstegig
- Für höchste Zusatzlasten
- Bei besonders harten Einsatzfällen
- Beidseitig zu öffnen



Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
Fax +49- (0) 22 03-96 49-222

igus® GmbH
51147 Köln

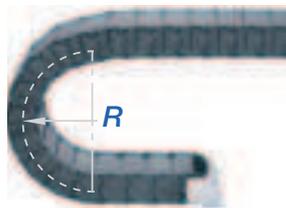
Internet: www.igus.de
E-mail: info@igus.de



Bestellbeispiel

9850HD.	30.	300.	0
			Farbe schwarz
			Biege-radius
			Index
			Serie

Serie R9850HD - Geschlossenes E-Rohr



- Geschlossen
- Guter Schutz der Leitungen gegen Verschmutzungen aller Art
- Schutz gegen heiße Späne
- Beidseitig zu öffnen: Im Innenradius können die Böden an beliebiger Stelle entnommen werden, im Außenradius kann der Deckel zusätzlich aufgeklappt werden



Rollen statt gleiten: Rol E-Chain®

Spezielllösung für lange Verfahrswege. 75% weniger Antriebsleistung (gleitende Anwendung) mit igus® Rol E-Chain®.
Serie 5050RHD und 9850RHD - Bestellbeispiel 5050RHD.30.300.0
Weitere Informationen: www.igus.de/de/role
oder Tel. +49-0 22 03-96 49-800

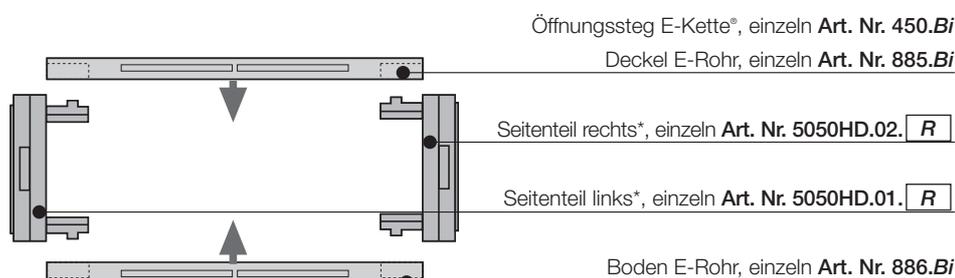


Art. Nr.		<i>Bi</i>	<i>Ba</i>	5050HD R9850HD	
		[mm]	[mm]	[kg/m]	[kg/m]
5050HD.05.	<input type="checkbox"/> .0	50	110	≈ 6,65	-
5050HD.06.	<input type="checkbox"/> .0	65	125	≈ 6,74	-
5050HD/9850HD.07.	<input type="checkbox"/> .0	75	135	≈ 6,81	≈ 7,25
5050HD.08.	<input type="checkbox"/> .0	87	147	≈ 6,89	-
5050HD/9850HD.10.	<input type="checkbox"/> .0	100	160	≈ 6,99	≈ 7,55
5050HD.11.	<input type="checkbox"/> .0	112	172	≈ 7,10	-
5050HD/9850HD.12.	<input type="checkbox"/> .0	125	185	≈ 7,18	≈ 7,91
5050HD.13.	<input type="checkbox"/> .0	137	197	≈ 7,32	-
5050HD/9850HD.15.	<input type="checkbox"/> .0	150	210	≈ 7,35	≈ 8,29
5050HD.16.	<input type="checkbox"/> .0	162	222	≈ 7,47	-
5050HD/9850HD.17.	<input type="checkbox"/> .0	175	235	≈ 7,60	≈ 8,60
5050HD.18.	<input type="checkbox"/> .0	187	247	≈ 7,71	-
5050HD/9850HD.20.	<input type="checkbox"/> .0	200	260	≈ 7,77	≈ 8,91
5050HD.21.	<input type="checkbox"/> .0	212	272	≈ 7,84	-
5050HD.22.	<input type="checkbox"/> .0	225	285	≈ 7,91	-
5050HD.23.	<input type="checkbox"/> .0	237	297	≈ 8,02	-
5050HD/9850HD.25.	<input type="checkbox"/> .0	250	310	≈ 8,13	≈ 9,64
5050HD.26.	<input type="checkbox"/> .0	262	322	≈ 8,22	-
5050HD/9850HD.27.	<input type="checkbox"/> .0	275	335	≈ 8,32	≈ 10,00
5050HD.28.	<input type="checkbox"/> .0	287	347	≈ 8,38	-
5050HD/9850HD.30.	<input type="checkbox"/> .0	300	360	≈ 8,53	≈ 10,30
5050HD.31.	<input type="checkbox"/> .0	312	372	≈ 8,57	-
5050HD.32.	<input type="checkbox"/> .0	325	385	≈ 8,67	-
5050HD.33.	<input type="checkbox"/> .0	337	397	≈ 8,79	-
5050HD/9850HD.35.	<input type="checkbox"/> .0	350	410	≈ 8,99	≈ 11,00
5050HD.36.	<input type="checkbox"/> .0	362	422	≈ 8,90	-
5050HD.37.	<input type="checkbox"/> .0	375	435	≈ 9,00	-
5050HD.38.	<input type="checkbox"/> .0	387	447	≈ 9,11	-
5050HD/9850HD.40.	<input type="checkbox"/> .0	400	460	≈ 9,38	≈ 12,00
5050HD.41.	<input type="checkbox"/> .0	412	472	≈ 9,31	-
5050HD.42.	<input type="checkbox"/> .0	425	485	≈ 9,60	-
5050HD.43.	<input type="checkbox"/> .0	437	497	≈ 9,44	-
5050HD.45.	<input type="checkbox"/> .0	450	510	≈ 9,55	-
5050HD/9850HD.46.	<input type="checkbox"/> .0	462	522	≈ 9,72	≈ 12,47
5050HD.47.	<input type="checkbox"/> .0	475	535	≈ 9,76	-
5050HD.48.	<input type="checkbox"/> .0	487	547	≈ 10,01	-
5050HD.50.	<input type="checkbox"/> .0	500	560	≈ 10,11	-
5050HD.51.	<input type="checkbox"/> .0	512	572	≈ 10,02	-
5050HD.52.	<input type="checkbox"/> .0	525	585	≈ 10,19	-
5050HD.53.	<input type="checkbox"/> .0	537	597	≈ 10,29	-
5050HD.55.	<input type="checkbox"/> .0	550	610	≈ 10,71	-
5050HD.60.	<input type="checkbox"/> .0	600	660	≈ 10,94	-

lieferbare Biegeradien

R [mm] 200 300 350 500

Ergänzen Sie bitte die Artikel Nr. mit dem gewünschten Wert des Radius (R) z.B. 5050HD.30.300.0
0 = Standardfarbe schwarz, weitere Farben ▶ Seite 1.39 · Teilung: 91 mm/Glied - Glieder/m = 11



Heiße Späne bis 850°C

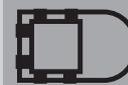
E-Rohre, an denen 850 °C heiße Späne abprallen, als Sonderanfertigung. Manche Anwendungen im Spänebereich hinterließen Brand- und Schmelzspuren. Mit dem igus®-Werkstoff igumid HT ist Schluss damit.

Bestellbeispiele:
Komplettes E-Rohr aus HT*:
9850HD.40.350.0.HT
Nur Deckel aus HT:
9850HD.40.HTE.350.0

*für lange Verfahrwege nach Rücksprache
Weitere Informationen:
www.igus.de/de/HT
Lieferzeit 10 Werktagen

System E4/4
Innenhöhe: 80 mm

Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
Fax +49- (0) 22 03-96 49-222



▶ Seite 7.317



Mittlaschen-Version -
für extrem breite E-Ketten®
▶ auf Anfrage lieferbar



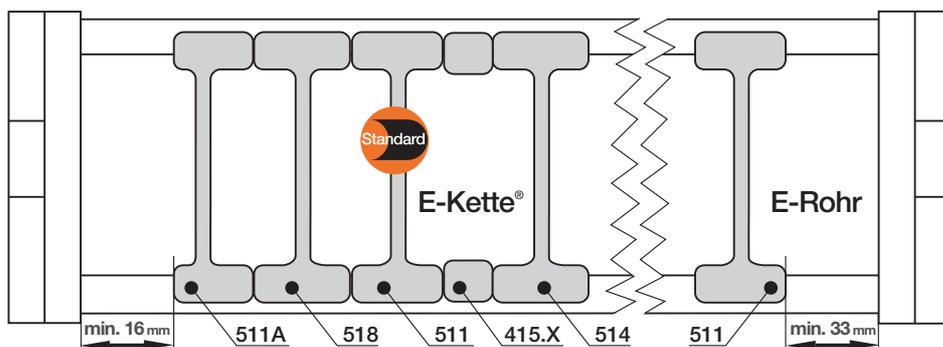
Erweiterungsbügel für dicke
Schläuche ▶ Seite 7.362

Art. Nr. Einzelteile Kettenglieder

Blickrichtung vom Festpunkt aus in die E-Kette



Standardmäßig werden igus® Trennsteg jedes 2. Kettenglied montiert! **Hinweis: Seitenabstand von min. 33 mm (E-Rohr) und min. 16 mm (E-Kette®) beachten!**



Trennsteg
501



Abstandhalter
405.XX



Klemmtrennsteg
504



Klemmtrennsteg
508

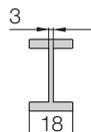


Trennsteg
asymmetrisch 501A



Trennsteg für E-Ketten®

unmontiert	501
montiert	511



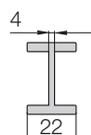
Abstandhalter* für E-Ketten®

unmontiert	405.XX
montiert	415.XX



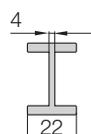
Klemmtrennsteg für E-Ketten®

unmontiert	504
montiert	514



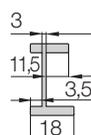
Klemmtrennsteg, für E-Ketten®

unmontiert	508
montiert	518



Trennsteg, asymmetrisch für E-Ketten®

unmontiert	501A
montiert	511A



*Für Anwendungen "auf der Seite"

Variante 1: Trennsteg und Abstandhalter

● Trennsteg 501 für E-Ketten® bietet durch seinen breiten Fuß sicheres Standvermögen, auch bei dicken Leitungen und Schläuchen

● Trennsteg (z.B. "auf der Seite liegend") können durch **Abstandhalter 405.XX für E-Ketten®** in ihrer Position fixiert werden. Die verfügbare Innenhöhe reduziert sich um 2 mm je Abstandhalter und Seite. Um dies zu vermeiden, können die Teile auch von außen auf den Öffnungssteg montiert werden (nicht bei langen Verfahrwegen)

XX = Breite Abstandhalter (Wählbar 10, 15, 20, 30 und 40 mm)

Außerdem:

● **Klemmtrennsteg für E-Ketten® 504** mit erhöhter Haltekraft für Anwendungen mit sehr hohen Belastungen. Das Öffnen der E-Kette® ist bei Verwendung des Klemmtrennsteges erschwert. Empfehlung: Ein Klemmtrennsteg pro Kettenglied für bessere Montierbarkeit

● Der **Klemmtrennsteg für E-Ketten® 508** wird in Anwendungen mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit, z.B. Kompostwerken, eingesetzt. Die seitliche Nocke dient der gleichmäßigen Ausrichtung der Trennsteg - bei ungleicher Ausrichtung ist die E-Kette® nur noch durch Zerstörung der Trennsteg zu öffnen

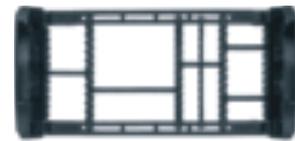
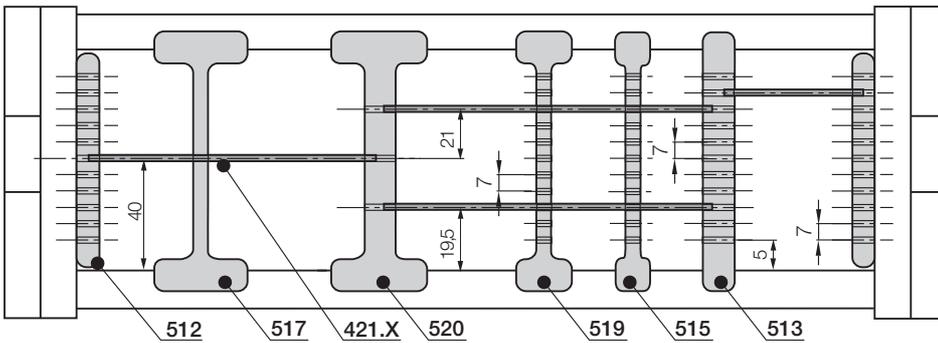
● **Asymmetrischer Trennsteg 501A für E-Ketten®** mit 18 mm Fuß, für die Kombination zwischen den verschiedenen breiten Abstandhaltern und Trennstegen z.B. bei Anwendungen auf der Seite liegend

Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
Fax +49- (0) 22 03-96 49-222

igus® GmbH
51147 Köln

Internet: www.igus.de
E-mail: info@igus.de

7.378



Beim Einsatz von vielen Leitungen mit unterschiedlichen Durchmesser - E-Ketten® und E-Rohre lassen sich sowohl vertikal als auch horizontal unterteilen

System E4/4
Innenhöhe: 80 mm

Variante 2: Zwischenböden

● **Seitenplatten 502, Teilungsstege 503 und Zwischenböden 420.X** bilden das Grundraster eines Regalsystems. Im Höhenraster von **7 mm** können in 11 Stufen **Zwischenböden** verschiedener Breite angeordnet werden

● **Klemnteilungssteg 510** in Kombination mit Zwischenboden. Dreifach geschlitzt (nur für E-Ketten®)

● **Klemmtrennsteg 507 mit Höhengschlitz** - mit erhöhter Haltekraft für Anwendungen mit sehr hoher Luftfeuchtigkeit, oder extremen Belastungen. Die erhöhte Haltekraft wird durch asymmetrische Haltekrallen zum Kettensteg hergestellt. Bitte auf eine gleichmäßige Ausrichtung achten. Empfehlung: Ein Klemmtrennsteg pro Kettenglied für bessere Montierbarkeit

● Für eine sehr fein unterteilte Lösung werden **Höhenschlitzstege 505** eingesetzt. Diese können jedoch nicht nachträglich in eine bestehende Aufteilung ohne Demontage der Innenaufteilung integriert werden

● **Nachträglich** lässt sich der einseitig **offene Höhengschlitzsteg 509** in bestehende Innenaufteilungen ohne Demontage der bestehenden Innenaufteilung integrieren. Bei Einbau der offenen Höhengschlitzstege kann die oberste und unterste Raststufe nicht mit einem Zwischenboden belegt werden

Seitenplatte für E-Ketten® und E-Rohre		
unmontiert	4	502
montiert	4	512

Teilungssteg für E-Ketten® und E-Rohre		
unmontiert	8	503
montiert	8	513

Klemnteilungssteg für E-Ketten®		
unmontiert	8	510
montiert	8	520

Klemmtrennsteg für E-Ketten®		
unmontiert	4	507
montiert	4	517

Höhenschlitzsteg für E-Ketten® und E-Rohre		
unmontiert	3,5	505
montiert	3,5	515

Höhenschlitzsteg, offen für E-Ketten® und E-Rohre		
unmontiert	3	509
montiert	3	519



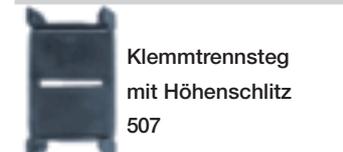
Seitenplatte 502



Teilungssteg 503



Klemmteilungssteg 510



Klemmtrennsteg mit Höhengschlitz 507



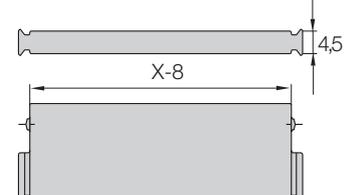
Höhenschlitzsteg 505



Höhenschlitzsteg, offen 509



Zwischenboden 420.X



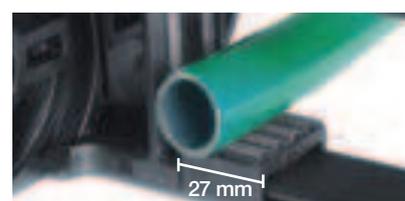
Breite X [mm]	Art. Nr. unmontiert	Art. Nr. montiert
018	420.18	421.18
023	420.23	421.23
025	420.25	421.25
028	420.28	421.28
033	420.33	421.33
043	420.43	421.43
050	420.50	421.50
062	420.62	421.62

Breite X [mm]	Art. Nr. unmontiert	Art. Nr. montiert
075	420.75	421.75
088	420.88	421.88
100	420.100	421.100
125	420.125	421.125
150	420.150	421.150
175	420.175	421.175
187	420.187	421.187
200	420.200	421.200

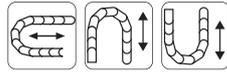
Weitere Elemente zur Innenaufteilung für E-Ketten®

Rollclip		
unmontiert	9	489.27
montiert	9	490.27

Rollclip - minimiert den Abrieb an besonders empfindlichen Schläuchen. Er wird einfach auf den Öffnungssteg geklemmt. Die beweglichen Rollen gleichen Bewegungen zwischen Kette und Schlauch aus.

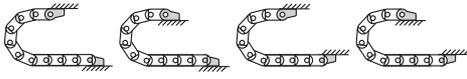


▶ Seite 7.317



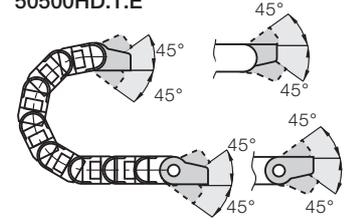
Variante Stahlanschlusselement - pendelnd

- Für pendelnde Verbindungen
- Gleicher Satz (2-teilig) für alle Kettenbreiten
- Elektrisch leitend



Mögliche Befestigungsvarianten - weitere Einbauwinkel ► siehe Einbau-Skizze

Mitnehmer
50500HD.1.E



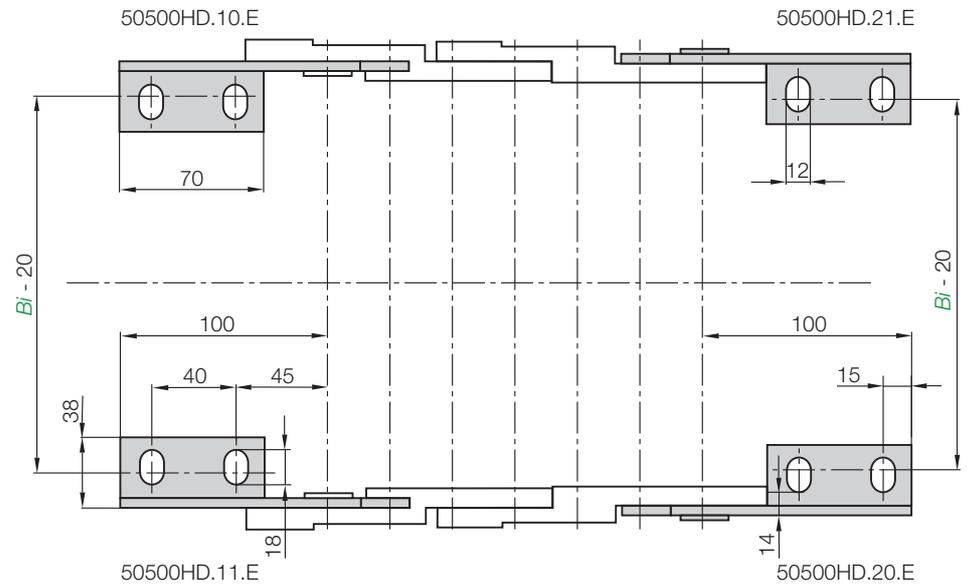
Festpunkt
50500HD.2.E

Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
Fax +49- (0) 22 03-96 49-222

igus® GmbH
51147 Köln

Mitnehmer
50500HD.1.E

Festpunkt
50500HD.2.E

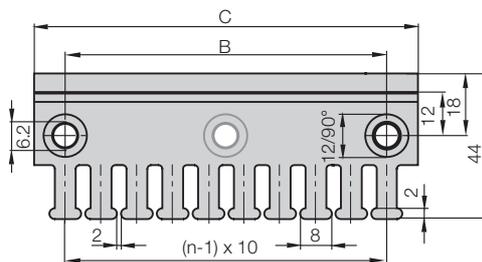
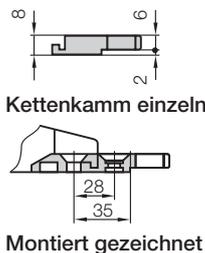


Art. Nr.	Anschlusselement
50500HD.12.E	Kompletter Befestigungssatz (beide Seiten) - je 2 Teile mit Bolzen / Bohrung
50500HD.1.E	Anschlusselement Mitnehmer je 1 Teil links / rechts
50500HD.2.E	Anschlusselement Festpunkt je 1 Teil links / rechts

E4/4 | Serie 5050HD·R9850HD | Zubehör | Zugentlastungen

igus® Chainfix Kettenkamm als Einzelteil

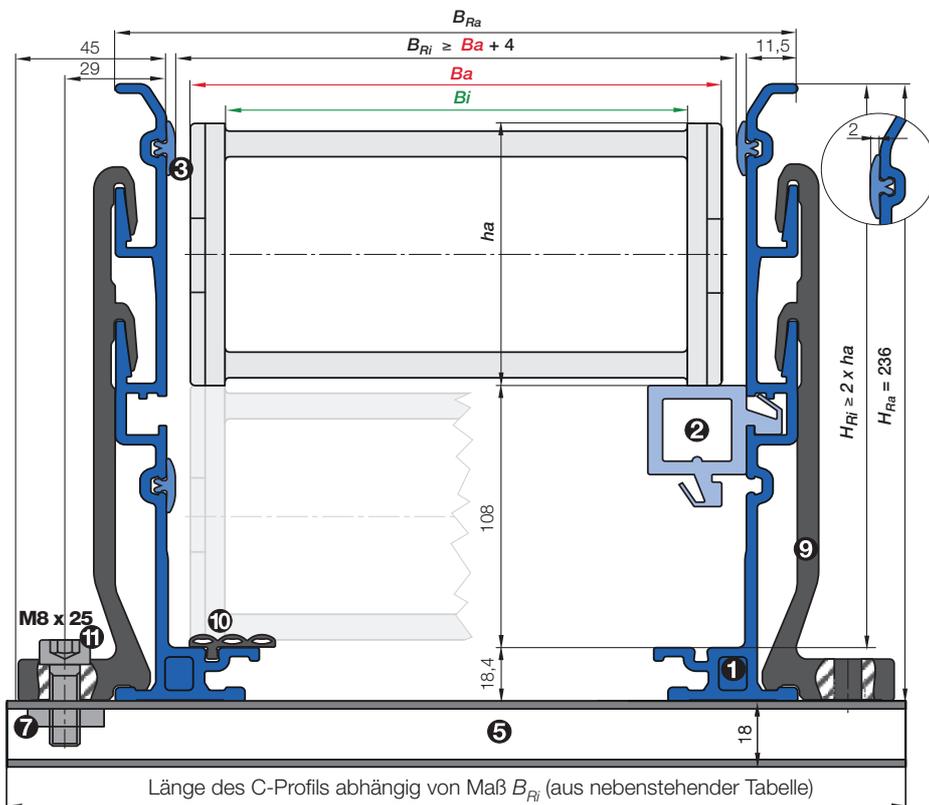
Universelle Chainfix Kettenkämme als Einzelelement. **Details ► Kapitel 10**



Ketten-Kamm	Zähne-zahl n	Maß C [mm]	Maß B [mm]	Mitten-bohrung
3050.ZB	5	50	30	-
3075.ZB	7	75	55	-
3100.ZB	10	100	80	-
3115.ZB	11	115	95	-
3125.ZB	12	125	105	-
3150.ZB	15	150	130	-
3175.ZB	17	175	155	-
3200.ZB	20	200	180	+
3225.ZB	22	225	205	+
3250.ZB	25	250	230	+

(- = nein / + = ja)

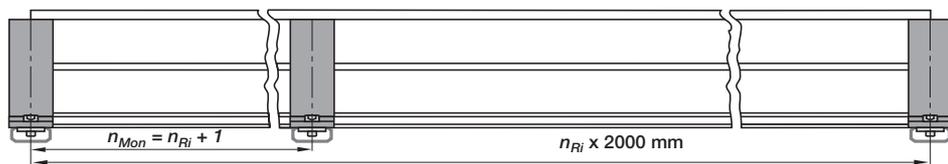
Internet: www.igus.de
E-mail: info@igus.de



- **Stückliste Führungsrinnenset "Heavy Duty":** ① Rinnenseitenteil, Aluminium, 2 m ② Gleitschiene, Kunststoff, 2 m ③ Kunststoff Gleitleisten, seitlich, 2 m (ohne Gleitleisten auf Anfrage) ⑩ Optional: Dämpfungsprofil, Gummi
- **Stückliste Montageset "Heavy Duty":** ⑤ C-Profil, Stahl verzinkt ⑦ Gleitmutter M6 ⑨ Montagewinkel "Heavy Duty", Aluminium ⑪ Innensechskant M8 x 25

Bestellbeispiel: für 30 m Verfahrensweg, Einspeisung mittig, Serie 5050HD.30.300.0 mit $B_{Ri} = 364$

- Führungsrinnen-Set (bestehend aus 2 Rinnenseitenteilen incl. Gleitleisten) **ohne** Gleitschiene
Bestelltext: 16 m Führungsrinne ohne Gleitschiene (8 Sätze à 2 m) Art. Nr. 975.30.SL
- Führungsrinnen-Set (bestehend aus 2 Rinnenseitenteilen incl. Gleitleisten) **mit** Gleitschiene
Bestelltext: 16 m Führungsrinne mit Gleitschiene (8 Sätze à 2 m) Art. Nr. 975.31.SL
- Montageset "Heavy Duty" komplett (Menge: Führungsrinnen-Sets + 1)
Bestelltext: 17 Montagesets "Heavy Duty" Art. Nr. 975.50.500
- Optional:** Für eine zusätzliche Geräuschreduzierung mit dem **Dämpfungsprofil** ergänzen Sie bitte den Index A - Beispiel: **Art. Nr. 975.30.SLA**



Prinzipzeichnung: Anzahl der zu montierenden Montagesets = Anzahl der Rinnenstücke + 1

- B_a = E-Ketten® / E-Rohr Außenbreite
- B_i = E-Ketten® / E-Rohr Innenbreite
- h_a = E-Ketten® / E-Rohr Außenhöhe
- H_{Ri} = Führungsrinnen-Innenhöhe
- H_{Ra} = Führungsrinnen-Außenhöhe
- B_{Ri} = Rinnen-Innenbreite ▶ abhängig von Maß B_a
- B_{Ra} = Führungsrinnen-Außenbreite
- n_{Mon} = Anzahl Montagesets (links/rechts)
- n_{Ri} = Anzahl Führungsrinnen-Sets (links/rechts)
- ! $H_{Ri} \geq 2 \cdot h_a$
- ! $B_{Ri} \geq B_a + 4$

- Führungsrinnen-Set ● Gleitschiene
- Montageset Heavy-Duty ● C-Profil

Montageset Heavy-Duty mit C-Profil für E-Ketten®
5050HD.30.300.0 ▶ Bestell-Beispiel

B_{Ri} [mm]	Art. Nr. montiert
.05	114 975.50.250
.06	129 975.50.250
.07	139 975.50.275
.08	151 975.50.275
.10	164 975.50.300
.11	176 975.50.300
.12	189 975.50.325
.13	201 975.50.325
.15	214 975.50.350
.16	226 975.50.350
.17	239 975.50.375
.18	251 975.50.375
.20	264 975.50.400
.21	276 975.50.400
.22	289 975.50.425
.23	301 975.50.425
.25	314 975.50.450
.26	326 975.50.450
.27	339 975.50.475
.28	351 975.50.475
.30	364 975.50.500
.31	376 975.50.500
.32	389 975.50.525
.33	401 975.50.525
.35	414 975.50.550
.36	426 975.50.550
.37	439 975.50.575
.38	451 975.50.575
.40	464 975.50.600
.41	476 975.50.600
.42	489 975.50.625
.43	501 975.50.625
.45	514 975.50.650
.46	526 975.50.650
.47	539 975.50.675
.48	551 975.50.675
.50	564 975.50.700
.51	576 975.50.700
.52	589 975.50.725
.53	601 975.50.725
.55	614 975.50.750
.60	664 975.50.800

Tel. +49- (0) 22 03-96 49-800
Fax +49- (0) 22 03-96 49-222



▶ Kapitel 10



▶ Kapitel 9



▶ Seite 7.317