

Für die Verlegung in Energieführungsketten sind nur hochflexible Leitungen mit entsprechenden zulässigen Biegeradien und ausreichender dynamischer Belastbarkeit geeignet. Die Leitungen sind drallfrei und in Kettenlängsrichtung frei beweglich zu verlegen. Ring- oder Trommelware ist in umgekehrter Wickelrichtung abzurollen und im gestreckten Zustand in die Kette zu verlegen. Bei Zwischenlagerungen, zum Beispiel nach Ablängung von der Rolle, sind die Leitungen idealerweise gestreckt auszulegen. Die dabei auftretende Relaxation des Materials erleichtert eine drallfreie Verlegung.

Die Aufteilung des Ketteninnenraumes muß eine gegenseitige Beeinflussung der Leitungen durch örtliche Umschlingung einzelner Kabel oder Verklebung von Kabeln unterschiedlicher Durchmesser sicher verhindern, damit sich jede einzelne Leitung in Längsrichtung frei bewegen läßt (siehe Konstruktionsrichtlinien).

Insbesondere im Energiekettenradius erhöhen zugbeanspruchte Leitungen den Verschleiß und reduzieren die Betriebssicherheit drastisch. Eine Anbindung der Leitungen oder eine Bündelung mehrerer Leitungen mittels Kabelbindern oder dergleichen innerhalb der Energiekette kann ebenso Beschädigungen verursachen.

## Zugentlastung

Bei langen Verfahrwegen und hohen Verfahrgeschwindigkeiten sollten die Leitungen nur am beweglichen Mitnehmer der Energieführungskette zugentlastet befestigt werden. Bei frei tragenden Energieketten empfiehlt ekd gelenkrohr auch aus optischen Gründen eine beidseitige Zugentlastung. Der Abstand der Zugentlastung bis zum biegend beanspruchten Bereich richtet sich nach den Angaben des Leitungsherstellers. Für Hydraulik- und Medienschläuche gelten besondere Anforderungen.

### Integrierte Zugentlastung

Bei dieser platzsparenden Variante werden die Zugentlastungen im ersten Kettenglied der Energieführung unmittelbar an den Plastikzwischenstegen fixiert (Montagerichtung der PZ beachten!).

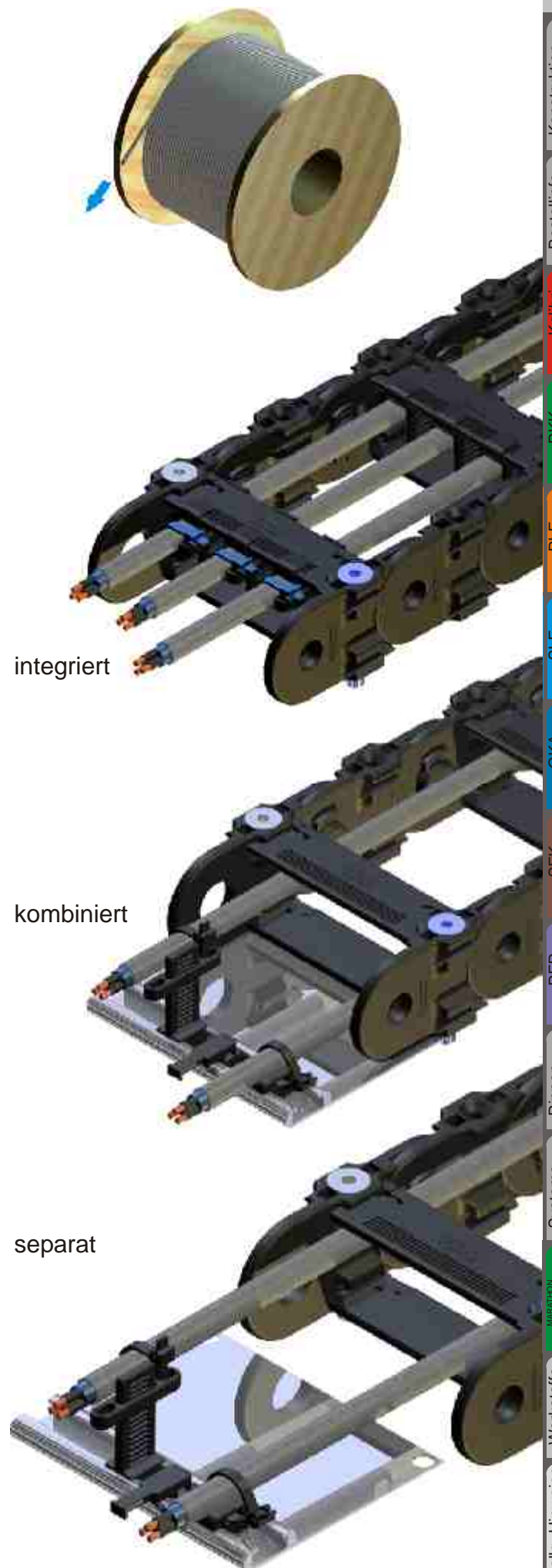
Um einen vorzeitigen Leitungsverleiß durch dynamische Belastungen zu vermeiden, ist für die integrierte Zugentlastung eine geringe Kettenüberlänge empfehlenswert.

### Kombinierte Zugentlastung

Die kombinierte Zugentlastung verbindet den Vorteil eines ausreichenden Abstandes der Zugentlastung von den biegend beanspruchten Leitungsbereichen mit der einfachen und platzsparenden Montage der integrierten Zugentlastung. Das Ankerprofil wird dazu mit den gleichen Bohrungsmaßen der Energiekette versehen und mit dieser befestigt. Das seitliche Einschieben und Herauslösen der Zugentlastungselemente bleibt durch das vorstehende C-Profil jederzeit möglich.

### Separate Zugentlastung

Die separate Zugentlastung ist bei hohen dynamischen Beanspruchungen sowie großen Leitungsdurchmessern zu empfehlen. Ein ausreichender Abstand der Zugentlastung bis zu den bewegten Leitungsbereichen und Längenkompensationen sind leicht zu realisieren. Auch bei dieser Variante ist das seitliche Einschieben und Herauslösen der Zugentlastungselemente ohne Montagearbeiten an der Energieführungskette möglich.



## Zugentlastung

### ANKERPROFIL ZLP

Das Aluminium-Ankerprofil dient der variablen Aufnahme der Zugentlastungselemente. Sowohl der Abstand zur Energieführungskette wie auch die Positionierung der Zugentlastungselemente kann frei gestaltet werden. Die Länge des Ankerprofils und die Bohrungsmaße richten sich nach den Anschlußmaßen der Energieführungskette.

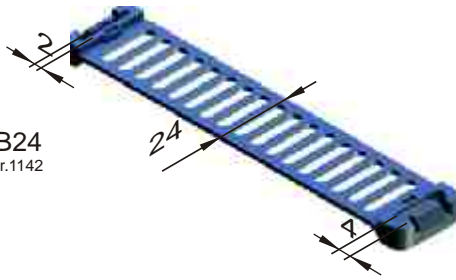
ZLP XX Art.Nr. 1163  
(xx = Kettenbreite)



### ZUGENTLASTUNGSSTEG ZL

Der Zugentlastungssteg ist zur Verankerung des Blauen Bandes und des Kabelankers entwickelt worden. Die konstruktive Gestaltung des Zugentlastungsstegs ist eng an den Plastik-Zwischensteg (PZ) angelehnt. Er wird seitlich in das Ankerprofil oder ein handelsübliches C-Profil eingeschoben und kann durch die vorhandene Rastung mehrere Zugentlastungselemente übereinander positionsgenau aufnehmen.

ZLB24 Art.Nr.1142

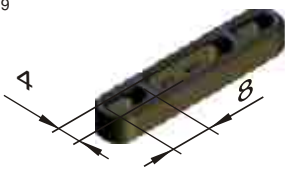


$\emptyset 7 < D < \emptyset 35$

### BLAUES BAND ZLB

Das Blaue Band ist ein spezieller ekd gelenkrohr Kabelbinder mit einer 24 mm breiten Kabelumfassung. Das Blaue Band ist auf den Plastikzwischenstegen (2mm, 4mm) und auf dem Zugentlastungssteg rastbar. Leitungen mit einem Durchmesser von 7 mm bis 35 mm können einzeln oder mehrfach (s-förmig) mit dem Blauen Band fixiert werden.

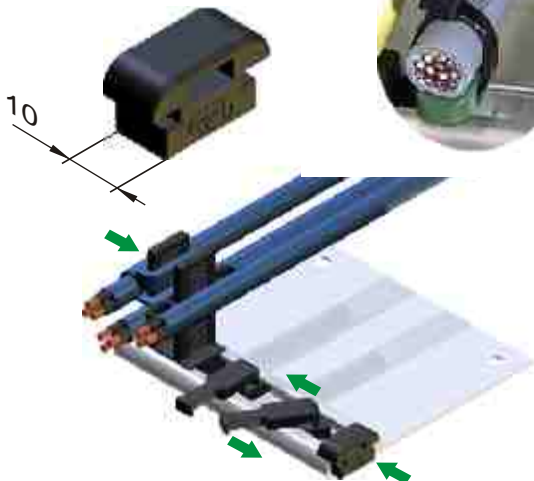
ZLA8 Art.Nr.1159



### KABELANKER ZLA 8

Die Leitung mit handelsüblichen Kabelbindern am Kabelanker anbinden (einfach oder zweifach) und zur Lagenfixierung auf den Zwischensteg schieben - fertig. Eine mehrlagige Anbindung von Leitungen an dem Zwischensteg ist ebenso problemlos möglich wie die einfache Demontage, um z.B. Wartungsarbeiten durchführen zu können.

ZLS10 Art.Nr.1160



### SCHIEBEANKER ZLS 10

Die Leitung wird mit handelsüblichen Kabelbindern am Schiebeanker befestigt und in das Aluminium C-Profil eingeschoben. Das einfache Verschieben der Schiebeanker ermöglicht einen großzügigen Montagefreiraum.

## HORNSTEG ZHS 10

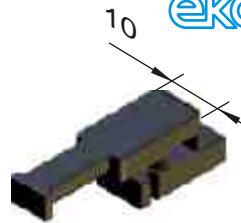
Der Hornsteg ZHS10 wird quer in das Ankerprofil eingeschoben und durch eine 90°-Drehung arretiert. Er ist dadurch stufenlos im Ankerprofil positionierbar. Die Leitung wird mit Kabelbindern am Hornsteg befestigt.

Der Hornsteg HS 65 und der Hornsteg HS 85 sind Bauteile der integrierten Zugentlastung für die Hornstegvariante der Serie Kolibri. Die Standardvarianten der Serie Kolibri können mit den Hornstegen HS 55 und HS 75 ausgerüstet werden.

Für die PKK sind der Hornsteg HS 220 und HS 320 lieferbar.

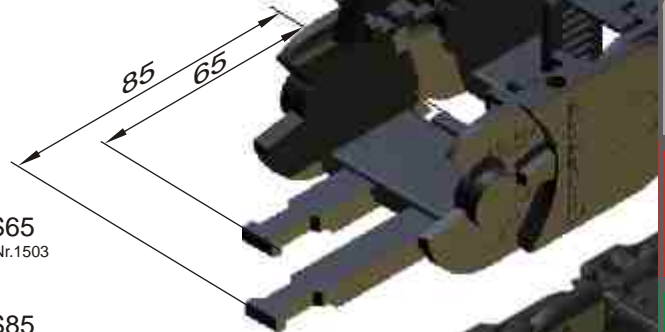
Die Hornstege werden am Steg des Anschlußgliedes befestigt.

ZHS10  
Art.Nr.1407



HS65  
Art.Nr.1503

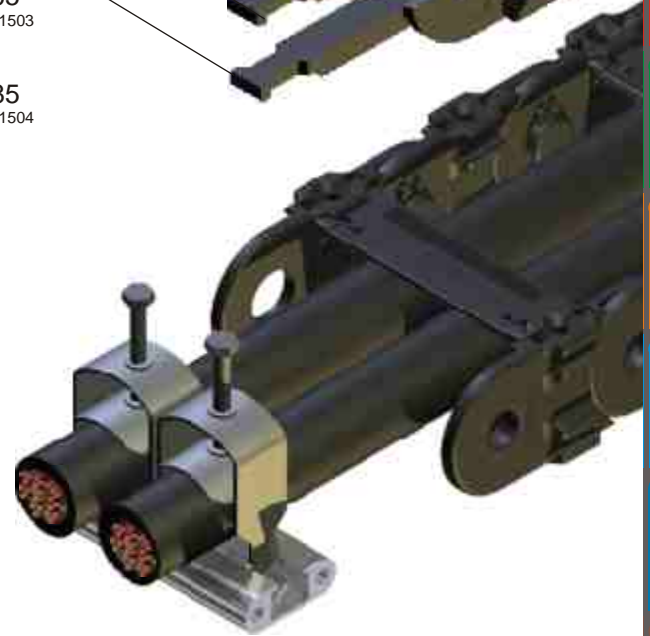
HS85  
Art.Nr.1504



## BÜGELSCELLEN

Handelsübliche Bügelschellen können als separate Zugentlastung (s.o.) mit dem Aluminium-C-Profil der SLE 320 oder der SLE 520 vor die Energiekettenanschlüsse montiert werden.

Als integrierte Zugentlastung können sie bei der SLE und der PLE direkt in die Stege der Energiekettenendglieder eingesetzt werden.



## Allgemeine Betriebs- und Sicherheitshinweise

Energieführungsketten sind technische Produkte, die im Rahmen einer ingenieurmäßigen Auslegung nach dem Stand der Technik für konkrete Anwendungsfälle konzipiert und bemessen werden. Dabei wird im Umgang mit diesen Produkten das Einhalten von Betriebs- und Sicherheitsvorschriften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vorausgesetzt. So ist beispielsweise der Aufenthalt im Arbeitsbereich einer Energieführungskette nur dann zulässig, wenn geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen sind, die ein unbeabsichtigtes Verfahren der Kette verhindern. Die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) sind einzuhalten. Darüber hinaus gehende Anforderungen, wie zum Beispiel beim Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen, sind - falls zutreffend - ebenfalls zu berücksichtigen.

Elektrisch leitfähige Energieketten (Stahlketten) sind in jedem Fall zu erden.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch setzt die Einhaltung der dimensionierungsgerechten Grenzen von Energieführungsketten voraus. Die nachfolgend aus Praxiserfahrungen bekannten Fehler können zu erheblichen Funktionsbeeinträchtigungen oder zu Beschädigungen der Energieketten führen:

- unsachgemäße Handhabung der Energiekette bei Transport und Montage
- unzulässige Gewichtsbelastung der Energiekette, insbesondere eines frei tragenden Obertrums
- Verfahren der Energieführungskette über den konstruktiv festgelegten Endpunkt
- Einbringen von Störkonturen oder Bauteilen oder Teilen davon (z.B. grobe Späne) in den Verfahrraum
- unsachgemäße Leitungsbelegung

Sind durch die Betriebsverhältnisse verschleißfördernde Randbedingungen wie abrasiv wirkender Staubeintrag oder anlagenbedingte Schwingungen und Vibrationen nicht zu vermeiden, so sind durch angemessene konstruktive Maßnahmen und Inspektionsintervalle, insbesondere in nicht überwachten, automatisiert arbeitenden Anlagen, unvorhersehbare Maschinenausfälle zu vermeiden.