


Easy-Link[®]
by

Indice - Index

	pag. page
SCelta DEL PRODOTTO CONVEYOR SELECTION	4
CATENE POLIVERTEBRATE SINGLE-STRAND FLEXIBLE CHAINS	
FL 65	23
FL 85 C	61
FL 105	97
CATENE POLIVERTEBRATE TAB SINGLE-STRAND FLEXIBLE CHAINS, TAB VERSION	
FL 85	135
FL 145	177
EL 195	195
FL 205	215
VERSIONI INOX STAINLESS STEEL	
FL 85 Inox <i>Stainless steel</i>	233
EL 195 Inox <i>Stainless steel</i>	261
CATENE MODULARI MODULAR CHAINS	
ONLY-FLEX K	279
ONLY-FLEX M	293
ACCESSORI FITTINGS	
Supporti <i>Supports</i>	305
Kit sponda - Guide laterali <i>Guide Rail Brackets - Guide Rails</i>	318
Gocciolatoi <i>Drip pans</i>	330
Gruppi Stop <i>Stop units</i>	331
Deviatori pneumatici <i>Pneumatic Divert/Merge Devices</i>	334
Gruppi di gestione pallet <i>Pallet control systems</i>	336
Pallet <i>Pallet</i>	340
Accessori <i>Fittings</i>	343
Ricambi <i>Spare parts</i>	344
Attrezzi <i>Tools</i>	346
Unità di registrazione e posizionamento - <i>Linear units for adjustment and positioning</i>	348
Sistemi di connessione - <i>Connecting technology</i>	349
INDICE DEI PRODOTTI PRODUCTS INDEX	351

Avvertenze

- Del presente catalogo è da considerarsi originale solo il testo in italiano. NC Componenti non si assume alcuna responsabilità in merito a errori di traduzione o trascrizione.
- Le informazioni presenti nel catalogo sono fornite esclusivamente come descrizione dei componenti e non sono da intendersi quale dichiarazione da parte nostra di una determinata caratteristica o dell' idoneità ad un determinato uso.
- I dati indicati non esonerano il cliente dalle proprie valutazioni e verifiche, quindi dalle proprie responsabilità nell'adozione dei nostri componenti.
- Tutte le informazioni presenti nel catalogo si basano sui dati in nostro possesso al momento della pubblicazione e non sono vincolanti. NC Componenti declina qualsiasi responsabilità per eventuali informazioni incomplete, errate o possibili danni dovuti a tali informazioni.
- In qualsiasi momento i prodotti possono essere soggetti a

modifiche, pertanto si consiglia di verificare gli aggiornamenti sul sito:

www.nccomponenti.it o www.easy-link-system.com.

Nota: qualsiasi controversia è soggetta alla legge italiana e il foro competente è il tribunale di Torino.

I dati nel catalogo non costituiscono nè una garanzia di qualità, nè una caratteristica garantita dei nostri prodotti. Si tratta di valori indicativi non vincolanti, che nei singoli casi possono non essere raggiunti in quanto condizionati dalle diverse condizioni ambientali e di applicazione.

La NC COMPONENTI si riserva il diritto di modificare dimensioni e caratteristiche senza preavviso.

Si prega prendere visione delle Avvertenze e Condizioni sulla Sicurezza presenti nel Catalogo Generale sezione "Scelta del prodotto".

Warnings

- *Only the Italian version of this catalogue is to be understood as the original version. NC Componenti shall not be held liable for any translation or transcription errors.*
- *The information contained in this catalogue is exclusively meant for component description purposes and shall not be understood as a statement made by us regarding a specific characteristic of the component or its suitability for a specific use.*
- *The data provided shall not relieve the customers from their responsibilities in selecting and using any and all components.*
- *All information is based on the data available at the time of publishing and is not binding. NC Componenti shall not be held liable for any incomplete or wrong information and for any damage which may arise in connection with such information.*
- *The products may be modified at any time without prior notice,*

we therefore recommend You to always check the product updates on the website:

www.nccomponenti.it or www.easy-link-system.com.

Note: Any dispute is subjected to the italian law and to the place of jurisdiction of the court of Turin.

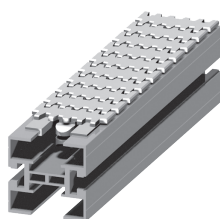
The data in the catalogue do not represent nor any guarantee of quality or of characteristics or warranty of our products. These are non-binding guide values which in individual cases can not be achieved as influenced by different environmental and application conditions.

NC COMPONENTI reserves the right to change dimensions and features without prior notice.

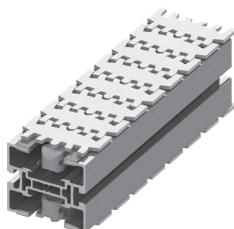
Please read the Warnings and General safety considerations in the general catalogue in the section "Conveyor selection."

Panoramica prodotti - *Product rang*

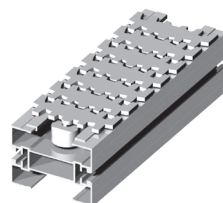
CATENE POLIVERTEBRATE *SINGLE-STRAND FLEXIBLE CHAINS*



FL 65

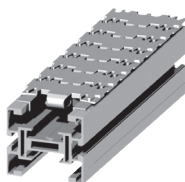


FL 85 C

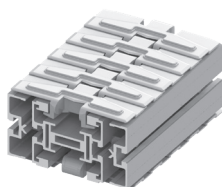


FL 105

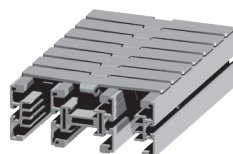
CATENE POLIVERTEBRATE TAB *SINGLE-STRAND FLEXIBLE CHAINS, TAB VERSION*



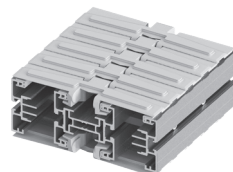
FL 85



FL 145

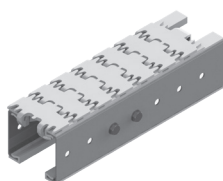


EL 195

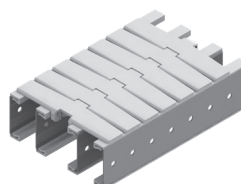


FL 205

VERSIONI INOX *STAINLESS STEEL*



FL 85 *Inox Stainless steel*



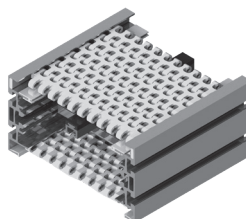
EL 195 *Inox Stainless steel*

Panoramica prodotti - Product rang

CATENE MODULARI MODULAR CHAINS



ONLY-FLEX K



ONLY-FLEX M

Il nome Easy-Link® identifica un sistema di trasporto modulare adatto al convogliamento di una vasta gamma di prodotti; grazie alla multi flessibilità dei componenti del sistema, è possibile utilizzare il sistema Easy-link® nei vari settori merceologici, quali il meccanico, il packaging, il farmaceutico, nelle industrie alimentari e automotive.

I diversi tipi di catena facilitano tali soluzioni.

Scelta del convogliatore

Le dimensioni standard delle catene Easy-Link® ricoprono una vasta gamma di prodotti, in modo da poter scegliere la più adatta per ogni applicazione.

I criteri di scelta del convogliatore sono in funzione dei seguenti parametri:

- Peso del prodotto da trasportare
- Dimensioni del prodotto da trasportare
- Percorso del convogliatore (layout)
- Velocità del convogliatore
- Area disponibile che determinerà grandezza e versione del convogliatore
- Compatibilità con i macchinari e/o impianti che devono interfacciarsi e/o interagire con il convogliatore.

Easy-Link® identifies a modular conveyor system suitable for the conveyance of a wide range of products; thanks to the multiflexibility of the system's components it is possible to use the Easy-link® system in different areas, as for example mechanical, packaging, pharmaceuticals and in the food and automotive industries.

Different types of chain make these solutions easier.

Selection of the conveyor

The standard dimensions of the Easy-Link® chains cover a wide range of products in order to choose the most suitable solution for each application.

The choose of the conveyor depends on the following parameters:

- *Weight of the product to convey*
- *Dimensions of the product to convey*
- *Conveyor's layout*
- *Speed of the conveyor*
- *Place available which determines the size and the version of the conveyor*
- *Compatibility with the machineries and/or the systems which have to interface and/or interact with the conveyor.*

IL SISTEMA

Easy-Link® è un sistema di trasporto modulare adatto al convogliamento di una vasta gamma di prodotti come ad esempio prodotti in plastica, in cartone, componenti meccanici in metallo con dimensioni fino a 2,5 volte la larghezza della catena.

I MATERIALI

Il materiale principale che compone il sistema è una catena in resina acetalica o acciaio inox, che scorre su una guida a basso coefficiente d'attrito montata su una struttura in estruso d'alluminio e/o acciaio inox. La catena è fornibile anche con speciali riporti in materiale plastico e/o maglia in POM con copertura in acciaio.

I VANTAGGI

Il sistema di trasporto Easy-Link® si distingue per:

- Rigidità dei profili della struttura
- Elevate forze di trazione ammissibili della catena
- Semplice installazione e montaggio
- Semplice manutenzione
- Ridotta usura e lunga durata
- Ampio raggio di velocità ammesse (60 m/1' con catena in POM - 18 m/1' con catena in acciaio - per velocità maggiori consultare la NC Componenti S.p.A. di Torino)
- Facile progettazione e supporto da parte di tecnici specializzati.

LE SOLUZIONI

La flessibilità del sistema lo rende adattabile a qualsiasi necessità di layout per garantire la migliore soluzione rispetto alle esigenze specifiche.

I COMPONENTI

I gruppi principali che compongono il sistema sono:

- Stazioni di azionamento
- Gruppi di rinvio catena
- Curve orizzontali con o senza ruota
- Curve verticali
- Guide di contenimento prodotto
- Strutture di sostegno
- Gruppi di gestione linee a pallet.

THE SYSTEM

Easy-Link® is a modular conveyor system suitable for the conveyance of a wide range of products as for example plastic, carton, metal, mechanical components with dimensions up to 2,5 times the breadth of the chain.

MATERIALS

The main material which composes the system is an acetal resin or a stainless steel chain, which slides on slide rails with a low friction coefficient supported by an aluminium and/or a steel structure. The chain is supplied with special plastic inserts and/or POM links with steel covering.

ADVANTAGES

The Easy-Link® conveyor system stands out because of:

- The stiffness of the structure
- High admissible traction force of the chain
- Easy installation and assembling
- Easy maintenance
- Minimum wear and long life
- Wide speed range allowed (60 m/1' with POM chain - 18 m/1' with steel chain - for higher speed please contact NC COMPONENTI S.p.A. in Turin)
- Easy design and support by specialized technicians.

SOLUTIONS

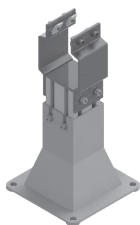
The system's flexibility makes it suitable for any layout needs to ensure the best solution according to specific needs.

COMPONENTS

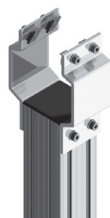
The main groups which compose the systems are:

- Drive units
- Idler units
- Horizontal bends with or without wheel
- Vertical bends
- Guide rails
- Supports
- Pallet control systems.

Scelta del convogliatore - *Conveyor selection*



**Basamento
Supporti**
Supports



**Staffe di
supporto trave**
*Beams support
brackets*



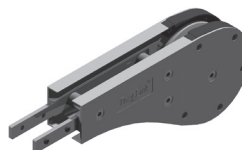
**Travi
convogliatore**
*Conveyor's
beams*



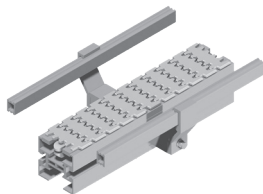
**Curve
convogliatore**
*Conveyor's
bends*



**Unità di
azionamento**
Drive units



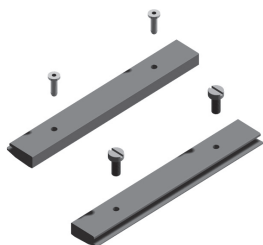
**Gruppi di
Rinvio**
Idler units



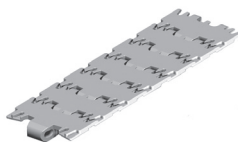
Guide laterali
Guide Rails

Nota: Si prega prendere visione delle Avvertenze e Considerazioni sulla sicurezza presenti a pagina 3 e a pagina 10.
Note: Please read the Warnings and General safety considerations at page 3 and page 10.

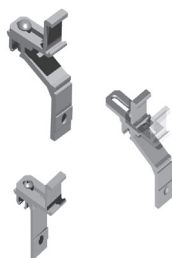
Scelta del convogliatore - Conveyor selection



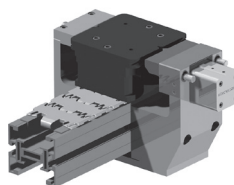
Guida di scorrimento
Slide rail



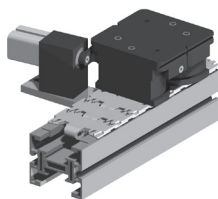
Catena
Chain



Staffe per le guide laterali
Guide rail brackets



Index
Pallet control systems

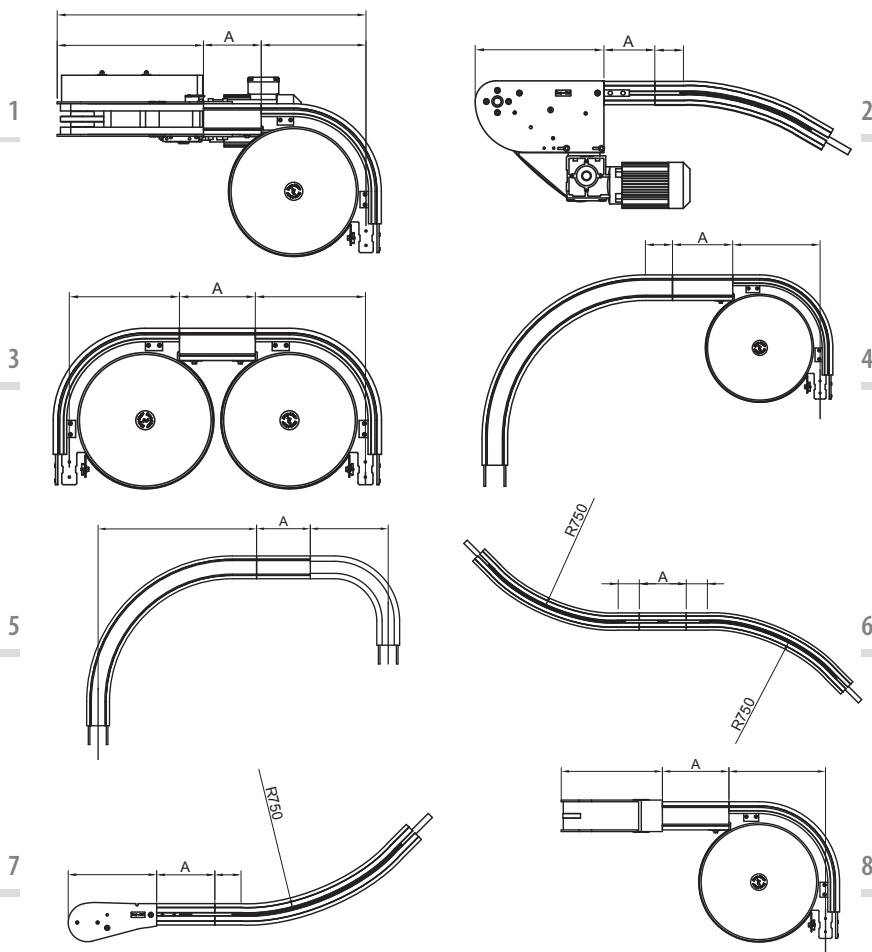


Stop
Stopper

Nota: Si prega prendere visione delle Avvertenze e Considerazioni sulla sicurezza presenti a pagina 3 e a pagina 10.

Note: Please read the Warnings and General safety considerations at page 3 and page 10.

Indicazione di progetto - Project indications



Quota minima trave A / A profile minimum dimension

Tipo / Type	1	2	3	4	5	6	7	8
FL 65 - FL 85 C - FL 105	160	160	160	160	160	160	160	160
FL 85	160	160	200	160	160	160	160	160
EL 195 - FL 145 - FL 205	-	160	-	-	160	160	160	-
FL 85 INOX / stainless steel	240	240	240	240	240	240	240	240
EL 195 INOX / stainless steel	-	160	-	-	160	240	160	-

Considerazioni sulla sicurezza

INTRODUZIONE

Nella progettazione di un sistema di convogliamento, occorre prendere in considerazione tutti gli aspetti per avere un'installazione operativa ragionevolmente sicura per le persone coinvolte nell'uso o nella manutenzione della stessa. Nei convogliatori in genere è la catena il fattore critico da considerare per la protezione.

PROTEZIONE

Tutti i punti che potrebbero causare schiacciamenti o tagli e tutte le parti esposte che costituiscono un rischio per gli operatori che lavorano nelle loro postazioni di lavoro o nelle vie di passaggio devono essere protetti.

Le catene di convogliamento con facchini creano più facilmente punti che potrebbero causare cesoiamenti o tagli rispetto a quanto non facciano le catene lisce.

La protezione può essere ottenuta mediante:

- Posizione: posizionando la zona a rischio al di fuori della portata del personale coinvolto.
- Protezioni: barriere meccaniche che impediscano l'accesso alla zona a rischio o che proteggano da caduta merce.
- Dispositivi di controllo: controlli delle macchine che impediscano o che interrompano le operazioni/condizioni di rischio.
- Segnalazioni: istruzioni, avvisi o segnalazioni acustiche e visive che mettano in guardia da condizioni di rischio.

I sistemi di sicurezza devono essere realizzati in modo tale da ridurre al minimo le difficoltà degli operatori. Inoltre è necessario rendere difficoltosa l'esclusione o la disabilitazione di detti sistemi durante il funzionamento.

Le segnalazioni dovranno essere utilizzate quando altri mezzi di protezione compromettano la funzionalità dell'installazione. Il grado di protezione necessario deve essere stabilito nel corso della progettazione.

CONSIDERAZIONI SPECIALI

Se correttamente applicati, i prodotti Easy-Link® sono sicuri in quanto a uso e manutenzione. È necessario che gli addetti alla progettazione, all'installazione, alla conduzione e alla manutenzione siano al corrente del fatto che determinati punti o parti richiedano particolare attenzione.

La sicurezza dei prodotti Easy-Link® dipende dalla loro corretta integrazione all'interno di un sistema "convogliatore" il quale, a sua volta, deve essere progettato ai fini della sicurezza in funzione delle macchine e linee alle quali è inserito.

Tutte le unità di traino con innesto di sicurezza

- Prima di regolare l'innesto di sicurezza, rimuovere tutti gli oggetti della catena per eliminare l'eventuale tensione residua della catena stessa.
- La regolazione deve essere effettuata secondo le procedure di manutenzione specifiche.
- Tutte le unità di traino ad eccezione di quelle dirette sono dotate di carter di protezione per le catene di traino. Tali carter devono essere installati e fissati prima di avviare l'impianto.

Nota: l'innesto di sicurezza non è un dispositivo di sicurezza del personale, ma un dispositivo per la protezione del trasportatore.

Unità di traino terminale

- Nel corso della durata del funzionamento del sistema dovrà essere mantenuto un certo gioco della catena nelle unità di traino terminali.
- Se sono installate piastre laterali, accorciare la catena se essa è visibile al di sotto del livello delle coperture laterali.

Unità di traino intermedie

La zona in prossimità delle guide per l'ansa di ritorno della catena non dovrà essere accessibile durante il funzionamento del trasportatore.

Unità di traino in curva

La ruota di trasmissione e la catena di traino non dovranno essere accessibili durante il funzionamento del convogliatore.

Gruppi rinvio

L'apertura fra le maglie quando la catena gira attorno al rinvio potrebbe essere rischiosa. I gruppi di rinvio non dovrebbero essere accessibili durante il funzionamento del convogliatore.

Curve con ruota

Le protezioni delle curve con ruota possono essere necessarie a seconda della posizione delle curve e del carico applicato al convogliatore.

Catena con maglie a facchini

- Qualsiasi applicazione che preveda l'uso di catene con maglie a facchini, richiede particolari misure di sicurezza. Punti che potrebbero causare punture o tagli vengono generati per tutta l'estensione del gruppo di componenti

incorporati, pertanto devono sempre essere applicate numerose protezioni per garantire una sicurezza totale pur considerando i limiti di funzionamento necessari all'utente.

- In caso di impiego di catene con maglie a facchini, sussiste un maggiore rischio di danneggiare i prodotti. Garantire all'operatore la possibilità di accesso in caso di prodotto inceppato o simili solo ad impianto fermo.

General safety considerations

INTRODUCTION

To achieve an operational installation which is reasonably safe for all people involved in its use and maintenance, it is necessary to consider certain aspects. This is done when designing a conveyor system. The chain is generally the critical factor to consider with guarding.

SAFEGUARDING

All pinch and shear points as well as other exposed moving parts that present a hazard to people at their workstations or their passageways must be safeguarded.

Conveyors with chains with flights are more hazardous in creating more pinch and shear points than plain conveyor chains.

Safeguarding can be achieved by:

- Location: location of the hazardous area away from the area occupied by personnel, wherever possible.
- Guards: mechanical barriers preventing entry into the hazardous areas or protecting against falling objects.
- Control devices: machine controls which prevent the interruption of hazardous operations/conditions.
- Warnings: instructions, warning labels, or sound/light signals which alert to hazardous conditions.

Safeguarding should be designed to minimize discomfort or difficulties to the operator. Bypassing or overriding the safeguarding during operation should be difficult.

Warning labels etc. should only be used when all other means of safeguarding will impair the function of the installation

or are not cost effective. The degree of safeguarding required should be identified during the implementation of the essential safety requirement during the design process.

SPECIAL CONSIDERATIONS

When correctly applied, the Easy-Link® products are safe to use and maintain. It is however necessary for those responsible for design, installation, operation and maintenance of installation to be aware of certain areas where special attention is required.

The safety of Easy-Link® products depends on their right installation in a "conveyor" system which has to be designed for the security depending on machineries and on lines in which it is included.

All drive units with slip clutch

- Before adjusting the slip clutch it is necessary to remove all objects from the chain to remove any remaining chain tension.
- Adjustment should be conducted in accordance with the maintenance procedures.
- All drive units, except the direct drive units, are fitted with transmission chain covers. These covers must be fitted before unit is operated.

Note: The slip clutch is not a personnel safety device, but a device to protect the conveyor equipment.

End drive units

- The chain slack (catenary) of the end drive units must be

maintained during the system lifetime.

- *If side plates are fitted, the chain must be shortened if the chain becomes visible below the level of the side plates.*

Intermediate drive units

The area near the guides for the return loop of the chain should not be accessible during conveyor operation.

Curve wheel drive unit

The drive wheel and the transmission chain should not be accessible during the conveyor operation.

Idler units

The opening between the links when they turn round the idler roller could be a risk. Idler ends should not be accessible during conveyor operation wherever possible.

Bends with wheel

Guarding may be required at wheel bends depending upon location of bends and load applied to the conveyor.

Chain with flights

- *Any application incorporating chains with flight require careful safety consideration. Pinch and shear points are generated throughout the assembly of the incorporated components. Therefore generous guarding should always be employed to fully protect within user operating limitations.*
- *There is a higher risk of product damage when using chains with flights. Special attention must be given to operator access in the event of products becoming trapped or similar. The operator should access the conveyor only when not operating.*

Caratteristiche dei convogliatori - Conveyor features

TRAZIONE CATENA

Determinati lunghezza e percorso del convogliatore è importante che vengano calcolate la forza di trazione che agiscono sulla catena e la potenza richiesta dal motoriduttore. Questa verifica serve per valutare la compatibilità del carico con il limite di portata della motorizzazione e la massima trazione ammissibile della catena.

FORZA DI TRAZIONE DELLA CATENA

La forza di trazione effettiva viene determinata in funzione della lunghezza del convogliatore (orizzontale - senza ritorno catena nella parte inferiore, o verticale - con ritorno catena nella parte inferiore) del peso e quantità dei prodotti trasportati e del relativo attrito. Al fine di ottenere un buon funzionamento del convogliatore ed evitare un sovraccarico della catena, occorre verificare che sia soddisfatta la condizione:

CHAIN TRACTION

After checking the conveyor's length and the related running surface it is important to calculate the traction force acting on the chain and the gear motor. Through the correct conveyor system layout it is possible to optimize the carried load and the admissible traction force.

CHAIN TRACTION FORCE

The traction force acting on the chain depends on the length of the conveyor (horizontal - without chain return in the bottom strand, or vertical - with chain return in the bottom strand), on the weight and on the quantity of the conveyed product and their related friction.

In order to avoid any chain over-loading the following formula must be valid:

$$F_{amm} \geq F_c$$

ABBREVIAZIONI UTILIZZATE / USED ABBREVIATIONS

Fc (N) = Forza di trazione sulla catena <i>Chain traction force</i>	μ_2 = Coefficiente d'attrito catena - prodotto <i>Damping factor chain-product</i>
L (m) = Lunghezza del convogliatore <i>Conveyor length</i>	α = Angolo della curva orizzontale <i>Horizontal bending angle</i>
Pc (N/m) = Peso della catena <i>Chain weight</i>	K = Coefficiente di curvatura <i>Bend factor</i>
Pp (N/m) = Peso del prodotto senza accumulo <i>Product weight without accumulation</i>	PM (kW) = Potenza del motore <i>Motor power</i>
PPA (N/m) = Peso del prodotto con accumulo <i>Product weight with accumulation</i>	V (m/s) = Velocità di trasporto <i>Conveyor speed</i>
μ_1 = Coefficiente d'attrito catena - guide di scorrimento <i>Damping factor chain-slide rail</i>	S = Fattore di sicurezza <i>Safety factor</i>

FORZE DI TRAZIONE / TRACTION FORCE

F (N) = Forze di trazione <i>Traction force</i>	C (N) = Fattore della forza di conversione. Metrico: 9.8 <i>Factor of conversion force. Metrical: 9.8</i>
mp (kg/m) = Peso del prodotto <i>Product's weight</i>	SF = Fattore di servizio <i>Service factor</i>
mc (kg/m) = Peso della catena (variabile a seconda del tipo) <i>Chain's weight (variable depending on the type)</i>	

DATI VARIABILI / VARIABLE DATA

Fperm (N) = Massima forza ammissibile (N). Vedere tabella nel catalogo del costruttore <i>Maximum force allowed. See the table in the manufacturer's catalogue</i>	Ct = Fattore temperatura <i>Temperature factor</i>
T (°C) = Temperatura di lavoro <i>Working temperature</i>	Cs = Fattore velocità <i>Speed factor</i>
	FADJ (N) = Massima forza di trazione ammessa <i>Maximum admissible traction force</i>

EQUAZIONE / EQUATION

$$F_{ADJ} = C_t \times C_s \times F_{perm}$$

CALCOLO DELLA POTENZA DEL MOTORE / MOTOR POWER CALCULATION

La potenza necessaria al motore dipende dalla forza di trazione appena calcolata e della velocità richiesta.
L'esempio riguarda un convogliatore verticale con due curve piane.

*The necessary motor power depends on the chain traction force and on the speed required.
The following example is for a vertical conveyor with two horizontal bends.*

$$PM = (S * FC * V) / 1000$$

ESEMPIO DI CALCOLO

Dati tecnici

2 curve → n = 3 sezioni

Prodotto: cartone peso = 2 Kg/m

Lung. x Largh. x H = 250 x 200 x 100 mm

V = 4 m/1'

L. tot convogliatore = 7.8 m

Catena → PC = 10 N/m

(Secco) → μ1 = 0.15

Attrito catena - cartone → μ2 = 0.25

PP = 80 N/m (n° 4 pezzi al metro lineare)

PPA = 80 N/m

(n° 4 pezzi al metro lineare con accumulo)

EXAMPLE OF CALCULATION

Technical data:

2 bends → no. = 3 sections

Product: Cardbox weight = 2 Kg/m

Length x Width x H = 250 x 200 x 100 mm

V = 4 m/1'

Conveyor total length = 7.8 m

Chain → PC = 10 N/m

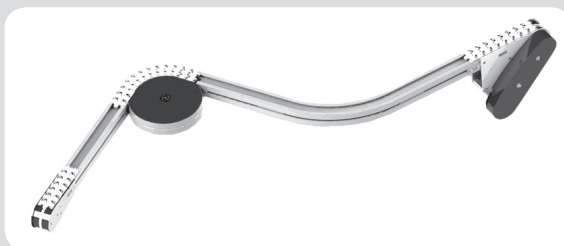
(Dry) → μ1 = 0.15

Friction chain - cardbox → μ2 = 0.25

PP = 80 N/m (no. 4 pcs each linear meter)

PPA = 80 N/m

(no. 4 pcs each meter with accumulation)



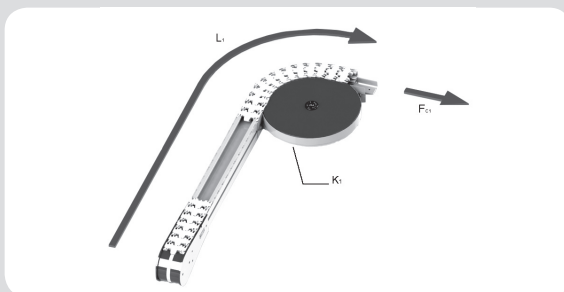
SEZIONE 1 / SECTION 1

L1 = 3.6 m

K1 = 1.05

FC1 = L1 * (2 * PC + PP) * μ1

FC1 = 3.6 * (2 * 10 + 80) * 0.15 = 54 N



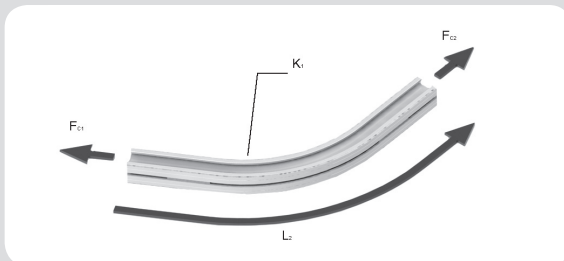
SEZIONE 2 / SECTION 2

L2 = 3.6 m

K2 = 1.05

FC2 = L2 * (2 * PC + PP) * μ1

FC2 = 2.4 * (2 * 10 + 80) * 0.15 = 36 N



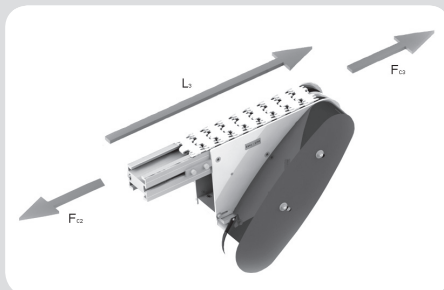
SEZIONE 3 / SECTION 3

L2 = 1.8 m

K3 = 1.05

$$FC3 = L3 * [(2 * PC + PPA) * \mu1 + PPA * \mu2]$$

$$FC1 = 1.8 * [(2 * 10 + 80) * 0.15 + 80 * 0.25] = 63 \text{ N}$$



FORZA DI TRAZIONE TOTALE SUL CONVOGLIATORE / TOTAL TRACTION FORCE ON THE CONVEYOR

$$FC = 1.1 * \{ [(FC1 * K1 + FC2) * K2 + FC3] * K3 \}$$

$$FC = 1.1 * \{ [(54 * 1.05 + 36) * 1.4 + 63] * 1.05 \} = 222.67 \text{ N}$$

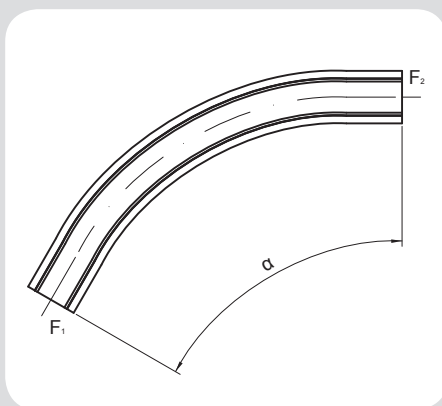
Materiale catena <i>Chain material</i>	Lubrificazione <i>Lubrication</i>	$\mu1$ Coefficiente d'attrito <i>Damping factor</i>			$\mu2$ Coefficiente d'attrito <i>Damping factor</i>			
		Catena - guide di scorrimento <i>Chain-slide rail</i>			Catena - prodotto <i>Chain-product</i>			
		Materiale guide di scorrimento <i>Slide rail material</i>			Materiale del prodotto <i>Product material</i>			
		PVDF	UHV/S	UHMW	Acciaio <i>Steel</i>	Vetro <i>Glass</i>	Cartone <i>Carton</i>	Plastica <i>Plastic</i>
POM	Secco <i>Dry</i>	0.2	0.15	0.2	0.15	0.25	0.2	
	Acqua <i>Water</i>	0.15	0.15	0.15	0.15	-	0.15	
	Silicone Spray	0.1	0.1	-	-	-	-	
	Olio <i>Oil</i>	0.1	-	0.1	-	-	-	

COEFFICIENTE DI CURVATURA PER CURVE ORIZZONTALI

Ogni curva introduce un aumento della tensione sulla catena pari al rapporto tra la forza di trazione richiesta all'ingresso della curva stessa e la forza misurata all'uscita. Questo coefficiente di curvatura dipende dall'angolo della curva (α) e dal coefficiente d'attrito μ_1 .

BEND FACTOR FOR HORIZONTAL BENDS

Each bend introduces a tension increase on the chain equal to the ratio between the traction force required at the entry and the estimated force at the exit of the bend. This bend factor depends on the angle of the bend (α) and on the friction coefficient μ_1 .



Tipo di Curva / Type of bend α	Coefficiente di curvatura / Bend factor K
5° - 30° senza ruota / without wheel	1.2
45° senza ruota / without wheel	1.3
60° senza ruota / without wheel	1.4
90° senza ruota / without wheel	1.6
180° senza ruota / without wheel	2.6
30° - 60° con ruota / with wheel	1.02
60° - 90° con ruota / with wheel	1.05
180° con ruota / with wheel	1.1
Azionamento / Drive unit	1.05
Rinvio / Idler unit	1.05

METODO DI CALCOLO

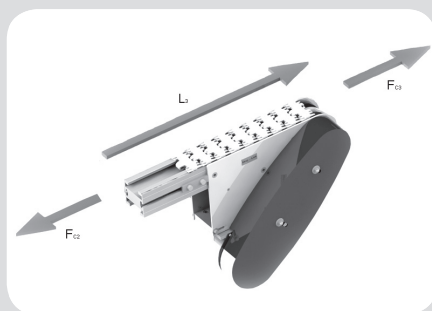
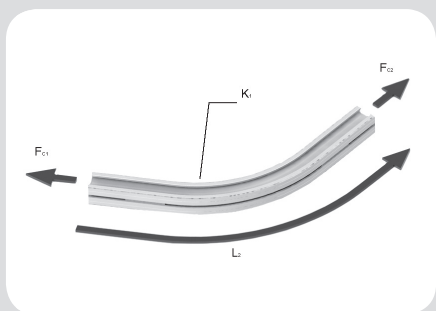
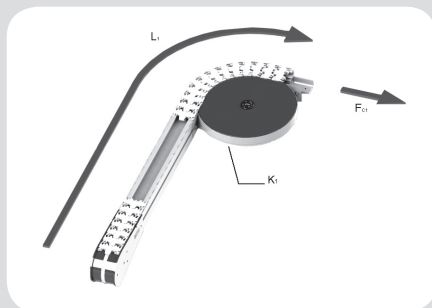
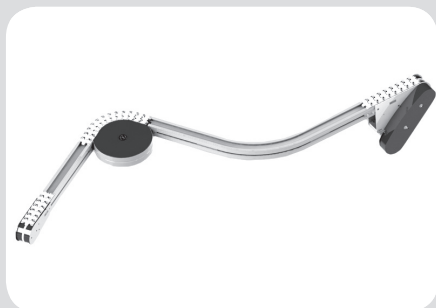
Per effettuare il calcolo della tensione della catena di un convogliatore complesso ci si può ricondurre ad un insieme dei casi elementari visti in precedenza. Un convogliatore che presenti "n" curve può essere suddiviso in "n+1" sezioni semplici. Partendo dal gruppo di rinvio e procedendo fino alla stazione di azionamento ogni sezione dovrebbe comprendere un tratto rettilineo e la successiva curva. Il valore risultante è una sommatoria delle forze di trazione delle singole sezioni, secondo la formula riportata di seguito:

METHOD OF CALCULATION

To calculate the chain tension of a complex conveyor system we can refer to the elementary cases written before.

A conveyor with "n" bends can be divided in "no+1" simple sections. Starting from the idler unit and proceeding till the drive unit, each section should have a straight stretch and the next bend. The resulted value is an amount of the single traction forces of each section, in accordance with the following formula:

$$FC = 1.1 * \{ [(FC1 * K1 + FC2) * K2 + FC3] * K3 + FC4 \} * K4 + \dots$$



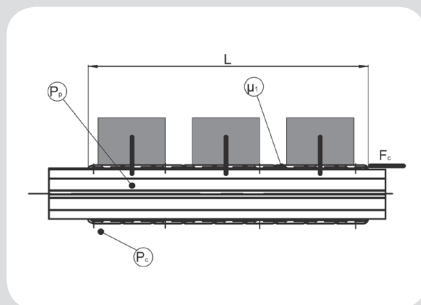
TRASPORTO SENZA ACCUMULO

In questo caso agiscono sul convogliatore il peso del carico e l'attrito che si esercita tra la catena e le guide di scorrimento.

CONVEYOR WITHOUT ACCUMULATION

The load's weight and the friction between chain and slide rails act on the conveyor.

$$FC = L * (2 * PC + PP) * \mu 1$$



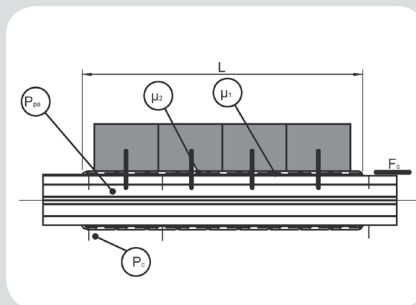
TRASPORTO IN ACCUMULO

In questo caso agiscono sul convogliatore il peso del carico, l'attrito che si esercita tra la catena e le guide di scorrimento (superiori ed inferiori) e l'attrito tra catena e prodotto.

CONVEYOR WITH ACCUMULATION

The load's weight, friction between chain and slide rails (lower and upper) and the friction between chain and product act on the conveyor.

$$FC = L * [(2 * PC + PP) * \mu 1 + PPA * \mu 2]$$



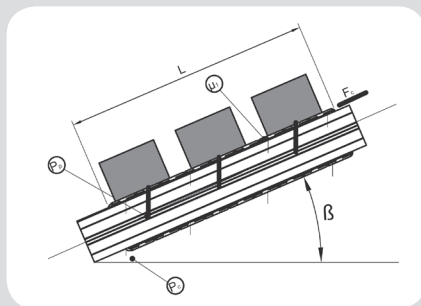
TRASPORTO IN SALITA

In questo caso vanno considerate l'influenza della gravità e dell'inclinazione oltre a quanto visto per il punto precedente.

UPWARDS INCLINED CONVEYOR

Gravity force and inclination have to be considered in addition to the previous point.

$$FC = L * [(2 * PC + PP) * (\mu 1 * \cos \beta + \sin \beta)]$$



EQUAZIONI / EQUATIONS

Lunghezza della catena senza accumulo
Chain's length without accumulation

$$F = (mp + 2 \times mc) \times L1 \times \mu1 \times C \times SF$$

Lunghezza della catena con accumulo
Chain's length with accumulation

$$F = [(mp + 2 \times mc) \times L1 \times \mu1 + mp \times \mu2 \times L1] \times C \times SF$$

Flessione catena senza accumulo
Chain's flexion without accumulation

$$F = (mp + 2 \times mc) \times S \times \mu1 \times C \times Kcw \times SF$$

Flessione catena con accumulo
Chain's flexion with accumulation

$$F = [(mp + 2 \times mc) \times S \times \mu1] \times Kcw + mp \times S \times \mu2 \times Kcp \times C \times SF$$

CONTROLLO DEL CARICO

La forza di trazione calcolata nella catena dovrebbe essere inferiore alla forza di trazione permessa per la stessa.

Pertanto $F < F_{ADJ}$.

Assicurarsi di applicare i fattori di temperatura e velocità per F_{ADJ} durante la verifica della forza di trazione.

LOAD CONTROL

The calculated traction force on the chain should be lower than the traction force allowed for it. Therefore $F < F_{ADJ}$.

Be sure to apply the safety, temperature and speed factors for F_{ADJ} while checking the traction force.

FORZA DI TRAZIONE DIPENDENTE DA TEMPERATURA E VELOCITÀ

La forza di trazione permessa dipende dalla temperatura. Quindi la forza di trazione ammissibile è ridotta ad una temperatura d'esercizio superiore ai 20°C. È permessa una maggiore forza di trazione ad una temperatura di lavoro inferiore ai 20 °C. Tuttavia, occorre considerare che a basse temperature, all'aumentare della forza di trazione, la resistenza diminuisce e il materiale diventa più fragile. Anche la velocità ha un'influenza sulla trazione ammissibile e se ne tiene conto con un fattore di velocità.

La plastica è limitata da una combinazione di carico e velocità in modo che quando aumenta la velocità il carico ammesso deve diminuire e vice versa. La velocità ha anche un'influenza relativa all'usura, alla fatica e al rumore.

TRACTION FORCE DEPENDING ON TEMPERATURE AND ON SPEED

The traction force allowed depends on temperature. So the admissible traction force is reduced to a working temperature higher than 20 °C. Higher traction force is allowed with a working temperature lower than 20°C. It is necessary to consider that at low temperature, with the increase of the traction force, the resistance becomes lower and the material more breakable. Also the speed has an influence on the admissible traction force and it is considered with a speed factor.

The plastic is limited by a load and speed combination so when the speed increases the load allowed has to become lower and vice versa. The speed has also an influence on the wear, on the effort and on the noise.

Attenzione: Nel calcolo di trazione tenere in considerazione anche i fattori sotto indicati.
 Attention: In the traction force calculation also the following factors have to be considered.

CONDIZIONI DI LAVORO DELLA CATENA / WORKING CONDITIONS OF THE CHAIN

Condizioni di trasporto / Start-Stop /h Conveyor conditions /Start-Stop /h	Fattore di Servizio / Service factor SF		
	Rettilineo / Straight	Inclinato / Inclined	In curva / On bend
Pulito / Clean 0 ÷ 4	1	1.2	1.4
Pulito / Clean 5 o più / or more	1.2	1.3	1.5
Ordinario / Ordinary 0 ÷ 4	1.2	1.4	1.5
Ordinario / Ordinary 5 o più / or more	1.4	1.5	1.6
Sporco / Dirty 0 ÷ 4	1.4	1.6	1.8
Sporco / Dirty 5 o più / or more	1.5	1.7	1.9

VELOCITÀ DI UTILIZZO / WORKING SPEED

Velocità / Speed [m/min]	Fattore di velocità / Speed factor [%] Cs
0 ÷ 20	100
30	85
45	75
60	70
>120	65

TEMPERATURA DI UTILIZZO / WORKING TEMPERATURE

Temperatura / Temperature [°C] T	Materiale / Material	Fattore temperatura / Temperature factor [%] C _T
- 40	POM	105
1	POM	105
20	POM	100
40	POM	95
60	POM	90
80	POM	60
90	POM	40

