



chleppkettenförderer

DIVISION BINNENLOGISTIK

TOW-LINE



MÓSTOLES INDUSTRIAL, S.A.



Aktivitätsfelder

Der Schlepptkettenförderer **TOW-LINE** ist ein System, das sich dank seiner Einfachheit, Zuverlässigkeit und Vielseitigkeit einer großen Beliebtheit erfreut. Deswegen werden diese Kettenförderer werden an allen möglichen Standorten eingesetzt, etwa in:

- Distributionszentren
- Transportterminals.
- Produktionsbetrieben (P.A.)

Distributionszentren

Die Verwendung dieses Systems in Vertriebszentren bewirkt eine drastische Reduzierung der Handling-Kosten von Materialien, einen verbesserten Materialfluss und eine Optimierung der Beladungsdisziplin. Gleichzeitig werden unnütze Wartezeiten reduziert und Materialverluste vermieden.

Dank seiner Vielseitigkeit kann dieser Anlagentyp an eine beliebige Übergabekonfiguration der zu fördernden Produkte nach Maßgabe der benötigten Arbeits- oder Entladestation bzw. des Lagerbereichs angepasst werden.

Ein weiteres herausragendes Merkmal des Systems ist die Tatsache, dass es die verschiedenen Teilbereiche und Funktionen eines Lagers integriert: vom Materialempfang über die Vorgänge Verarbeitung, Prüfung, Lagerung, Kommissionierung und Klassifizierung bis zu Versendung. Auch das Waren-Handling im Cross-Docking ist möglich.

Die Tow-Line Fahrzeuge können an Kommissionierstapler (Order Pickers) angekoppelt werden und ermöglichen dadurch die Integration der Lager- und Kommissioniervorgänge in mittelhohen oder hohen Distributionszentren.

Das Tow Line-Managementsystem (SGTL) kann die Handling-Operationen von Waren steuern und in Echtzeit mit dem Lagerhaltungssystem (SGA oder WMS) kommunizieren.

Tow-Line



Transportterminals

Aktivitätsfelder

An **Transportterminals** wird durch die Verwendung des Systems die Umschlagszeit merklich verringert. Außerdem wird eine verbesserte Rückverfolgung der zu transportierenden Waren und die Beaufsichtigung der ausgeführten Operationen gewährleistet. Das Ergebnis: ein besserer Service für den Kunden.

In diesen Anlagentypen werden normalerweise automatische Lesesysteme sowie dynamische Volumen- und Gewichtskontrollsysteme für die Waren eingesetzt. Die von diesen Systemen gelieferten Daten werden ins Lagerhaltungssystem des Kunden eingespeist, um eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Güter zu gewährleisten. Außerdem soll hierdurch eine zuverlässigere Fakturierung und eine effizientere Belieferung des Kunden erreicht werden.

Produktionsbetriebe

In **Produktionsbetrieben** können die verschiedenen Produktionsbereiche verbunden werden, wodurch ein kontinuierlicher Produktfluss erreicht wird. Gleichzeitig werden Engpässe, kurzfristige Materialansammlungen und Staus vermieden, und das Produkt erreicht kontinuierlich die Arbeitsstationen.

Das System kann als Arbeitsbank für Fertigungs-, Montage-, Prüf- oder Inspektionszwecke eingesetzt werden. Gleichzeitig können die Waren je nach Produktionsplan vom Lager zu den verschiedenen Produktionsstätten oder von dort aus zum Lager befördert werden.





Die Wichtigsten Komponenten Des Tow-Line Systems

Der **Hauptkreislauf** besteht aus den folgenden Elementen:

- **Im Boden** geführte Schiene aus Spezialstahl mit U-Profil.
- **Blockkette**, bestehend aus Schleppgliedern mit Sonderdesign und regelmäßigen Intervallen. Bruchlast: bis 30 000 Kg.
- **Kurven** mit Radius 1800 mm., ausgestattet mit einer zusätzlichen Rollenkette zur Minimierung der Reibung mit der Hauptkette.
- **Antriebsaggregat**: das Antriebsaggregat besteht aus einem Getriebemotor mit Hydraulikkupplung. Es ist ausgestattet mit Spannungs- und Geschwindigkeitssensoren der Kette und der Automatischen Schmiergruppe des Systems.
- **Reinigungskästen**: diese Kästen sind in regelmäßigen Abständen an der Hauptschiene angeordnet. Ihre Funktion ist das Sammeln von heruntergefallenen Fremdkörpern zur Erleichterung ihres Abtransports.

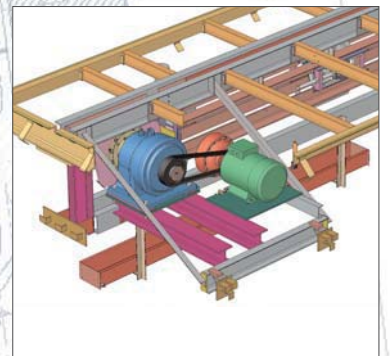
Übergabestationen: sie ermöglichen die automatische Verbindung der beiden Hauptkreisläufe. Zu diesem Zweck sind sie mit einer eigenen Kette und einem eigenen Antriebsaggregat ausgestattet, ebenso wie mit einem Kumulationssystem für Schlitten/Gabelhubwagen und Abzweigungen und mit Ein- und Ausgangssensoren.

Puffer im Kreislauf: hierbei handelt es sich um Mechanismen, die einen automatischen Stop und die Kumulierung von Wagen/Gabelhubwagen ermöglichen. Hierdurch sollen Fertigungs- Montage oder Be- und Entladeoperationen des transportierten Materials ermöglicht werden.

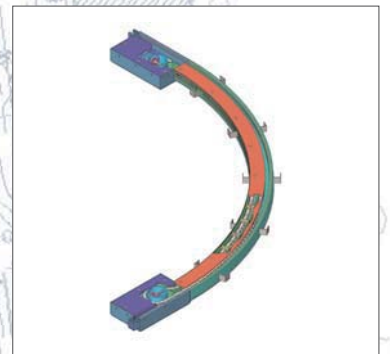
Zielstationen: diese Stationen werden auch Spurs oder Ausgangsstationen genannt. Je nach dem verwendeten Transportfahrzeugtyp und der zu befördernden Ware können sie entweder angetrieben oder antriebslos sein.

Angetriebene Stationen haben eine eigene Kette und ein eigenes Antriebsaggregat sowie eine Eingangsweiche, einen Linien-Endpuffer und einen Kodifizierkasten.

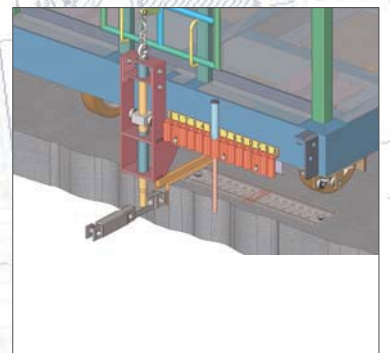
Außerdem können die angetriebenen Stationen entweder für den Schrittbetrieb oder als Pufferstationen ausgelegt sein. Bei der erstgenannten Variante wird zur Wahrung der Qualität der beförderten Ware ein Zwischenraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fahrzeugen gelassen. Die zweite Ausführung ermöglicht eine höhere Fahrzeugdichte und damit auch eine höhere Warendichte an jeder Station.



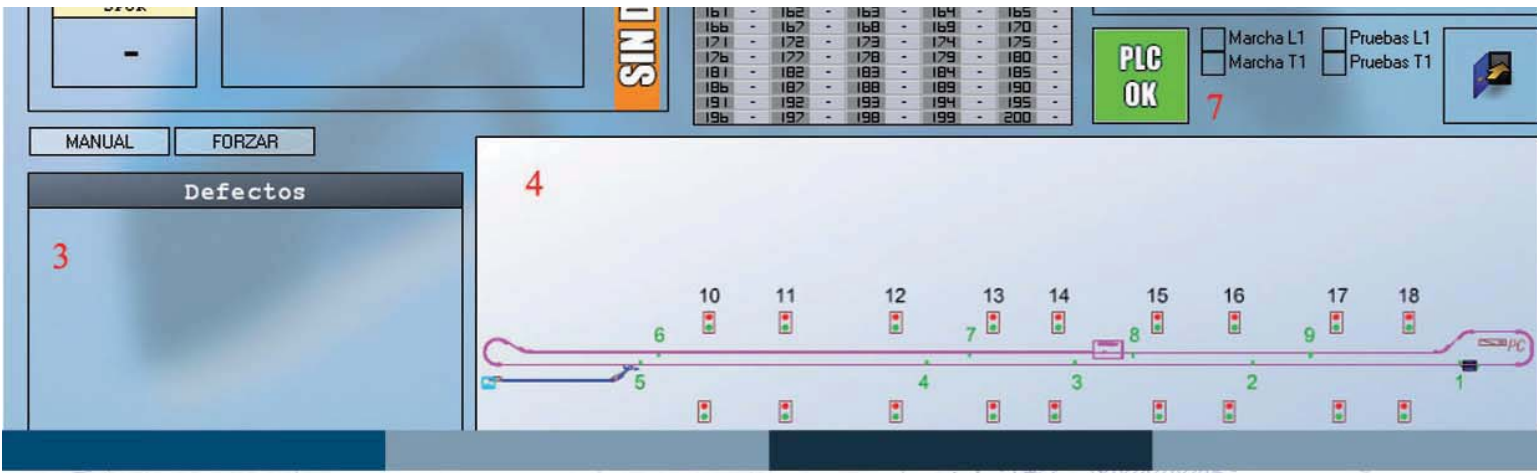
Antriebsaggregat (Hauptkreislauf)



Waagerechte Kurve



Manuelles Schlepp- und Kodiersystem



Die Wichtigsten Komponenten Des Tow-Line Systems

Automatische Warenübergabe: ermöglicht das automatische Be- und Entladen der beförderten Ware (wenn diese auf Paletten geladen ist). Sehr nützlich in Produktionsbetrieben und Distributionszentren.



Automatische Warenübergabe

Ladungsscanner: dieses Bauteil ermöglicht das automatische dynamische Auslesen von bis zu 5 Streifencodes der beförderten Ware und die Übertragung der gesammelten Daten auf das Tow-Line Managementsystem.

Frachtvolumenkontrolle: ermöglicht die dynamische Identifizierung des beförderten Warenvolumens und die Übertragung der erfassten Daten an das Tow-Line Managementsystem.



Weiche mit RFID-Sensor

Frachtgewichtskontrolle: ermöglicht die dynamische Identifizierung des beförderten Warengewichts und die Übertragung der erfassten Daten an das Tow-Line Managementsystem.

Steuerkästen und automatische Detektorenkästen: diese Vorrichtungen ermöglichen eine vollkommene Steuerung der Anlage. Die folgenden Varianten sind möglich:

- Lesekästen: aktivieren Weichen-, Übergabestationen und Ausgänge, um das Fahrzeug an den gewünschten Zielort zu führen).



Dynamisches Volumenskontrollsystem

- Fahrzeug-Anwesenheitsdetektor: erstellt Durchfahrprioritäten an den Schnittpunkten der Kreisläufe.

- Detektoren für leere Schlepplglieder: sie erkennen leere Glieder, die einen wartenden Wagen an der Übergabestation aufnehmen können.

- Detektor für geschobene Fahrzeuge: dieser Detektor ist am Eingang einer jeden Kurve installiert und ermöglicht die Deaktivierung des Systems bei Fehlbedienung (ein nicht gesperrtes Fahrzeug im Kreislauf wird von einem anderen Fahrzeug geschoben).



Dynamisches Gewichtskontrollsystem

- Höhendektoren der Mitnehmerstange. Sie sind vor einer Rampe installiert und stellen sicher, dass der Mitnehmerstab der Wagen in der richtigen Position sitzt.

Tow-Line

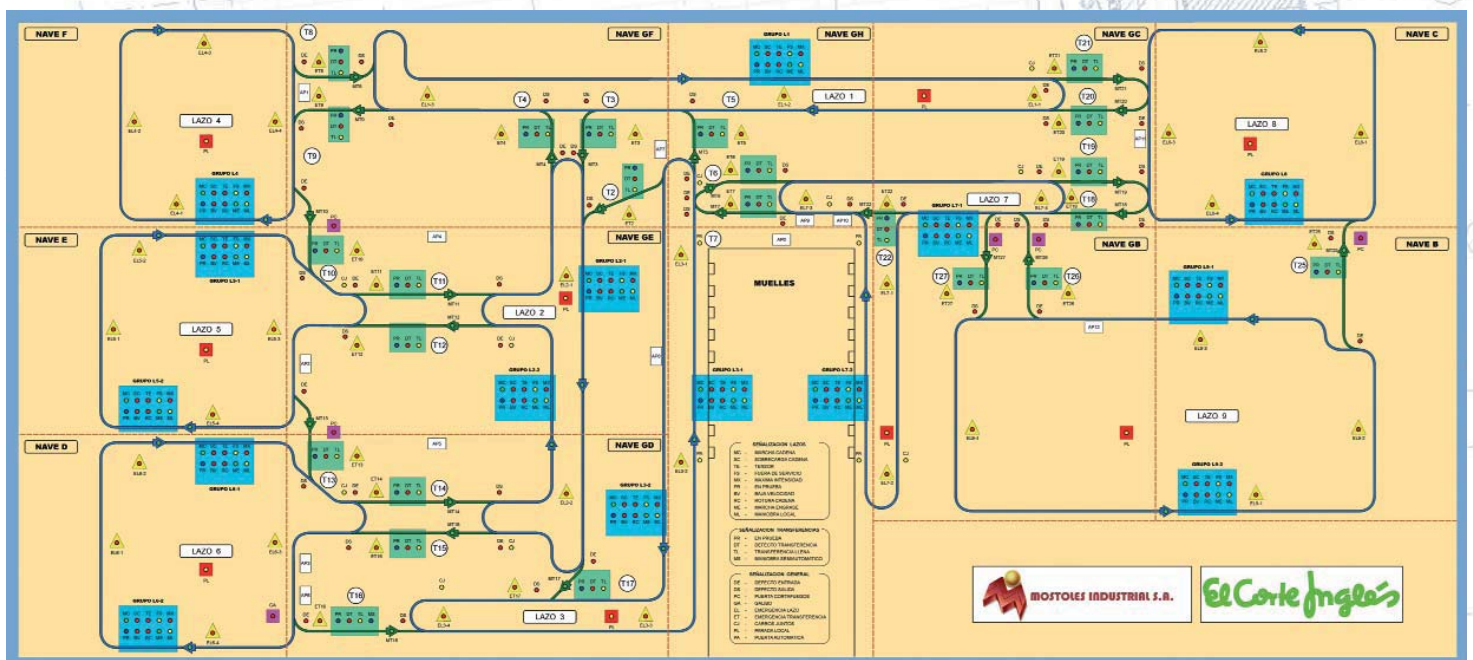


Die Wichtigsten Komponenten Des Tow-Line Systems

Das von Móstoles Industrial entwickelte **Tow-Line Managementsystem (SGTL)** erlaubt die folgenden Funktionen:

- Steuerung der Anlage
- Integration ins Managementsystem des Kunden (ERP, SGA oder WMS, Datenbank, Pläne) und die Kommunikation mit diesem.
- Ergebnisanalyse, Rückverfolgung und Störungskontrolle mithilfe der Bewegungshistorie.

Anlagenübersicht: Visualisierung des aktuellen Stands der Anlage per PC, am Schaltschrank oder an einer bestimmten Station, dadurch Beobachtung in Echtzeit des Zustands aller Elemente, der Zahl der in den verschiedenen Sektoren zirkulierenden Fahrzeuge, die vorgefallenen Störungstypen etc.



Synoptische Steuerinstallation (9 Stromkreise und 24 transferences).



Transportfahrzeuge

Die meistbenutzten Fahrzeuge des TOW-LINE-Systems sind Gabelhubwagen und Wagen, die mit einem Schlepplmechanismus, einem Sicherheitssystem für den Kollisionsfall und einem Codeträgersystem (manuelle Auslesung) bzw. einem RFID-TAG (bei automatischem Auslesen über RFID) ausgestattet sind.

Die Wagen bestehen aus einem robusten Gestell mit Stahlprofilen und Spezialrädern. Diese Wagen können je nach Design eine Fracht zwischen 300 und 4000 kg transportieren.

In Abhängigkeit von der zu transportierenden Ware wird die bestgeeignete Ladeplattform mit den idealen Fahrzeugmaßen konstruiert.

Das Fahrzeug kann auf verschiedene Weise programmiert werden: Ausfahrt aus jeder Ausgangsstation, in der eine Operation oder ein manueller oder automatischer Materialbe- oder Entladevorgang stattfinden kann; Weiterfahrt auf einer beliebigen Route über die verschiedenen Strecken und Übergabestationen des Systems; Stehen bleiben an einem bestimmten Punkt der Strecke mithilfe von Puffergrenzen zur Vornahme von Operationen in der Linie.



Gestellwagen (Transport von Marmor und Glas)



Gestellwagen



Gabelhubwagen mit Schlepplsystem

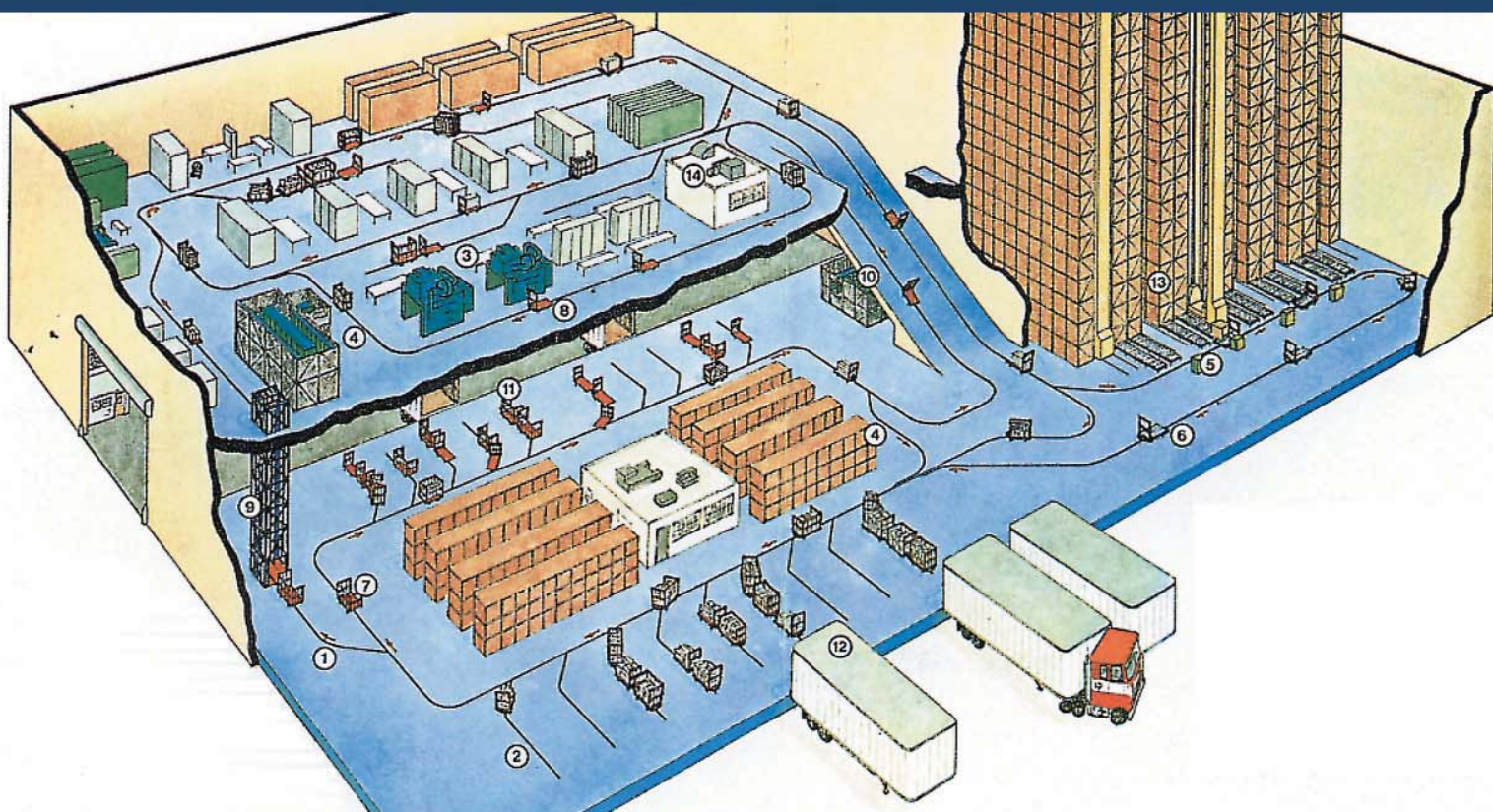
Tow-Line

Tow-Line

Das TOW-LINE-Fördersystem kann in **Distributionszentren, Produktionsbetrieben und Transportterminals** eingesetzt werden. Obwohl die Gebäudegröße unerheblich ist, ist das System in Zentren von über 6.000 m² gerechtfertigt. In Zentren mit einem großen Warenumsatz kann es sogar unverzichtbar sein, da es alle möglichen Warenklassen von leichten bis hin zu sehr schweren Produkten befördern kann. Die maximale Ladekapazität pro Wagen beträgt 4000 Kg.

Wenn die Einführung des Systems erwogen wird, müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden: die zu befördernden Einheiten (Palette, Kiste, Korb etc.), deren Volumen, das durchschnittliche und maximale tägliche Umschlagvolumen, die von den Waren zurückzulegenden Distanzen und Wege, die Be- und Entladepunkte oder die Handling-Stationen der Waren etc. Um die Rentabilität der Investition einschätzen zu können, muss die Amortisierungszeit mit der von anderen Systemen (drahtgesteuerten Wagen, Gabelstaplern, etc) verglichen werden.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1.- Angetriebene Ausfahrt | 8.- Warentransportwagen |
| 2.- Nichtangetriebene Ausfahrt | 9.- Heber |
| 3.- Parallele Ausfahrt | 10.- Rampe |
| 4.- Übergabe | 11.- Empfangsrampe |
| 5.- Entladung | 12.- Verloaderampe |
| 6.- Warentransportwagen/Gabelhubwagen | 13.- Automatisches Lager- und Abholsystem |
| 7.- Käfigwagen | 14.- EDV-Raum |



Die Hauptvorteile des Schleppkettenförderers Tow-Line:

- Niedrige Installationskosten.
- Hohe Flexibilität.
- Verhütung von Beschädigungen der Ware.
- Optimierung des verfügbaren Raums.
- Keine Interferenzen zwischen Personen und Maschinen.
- Niedrige Instandhaltungskosten.
- Verbesserung der Produktivität und Optimierung der Personalressourcen.
- Rascher Investitionsrückfluss.

