



Vloerkettingbaan

# DIVISIE INTERNE LOGISTIEK

**TOW-LINE**



**MÓSTOLES INDUSTRIAL, S.A.**



## Toepassingen

De **TOW-LINE** vloerkettingbaan is een veelgebruikt systeem vanwege zijn karakteristieke eenvoud, betrouwbaarheid en veelzijdigheid, waardoor het zeer geschikt is voor het vervoer van allerlei soorten materialen in:

- Distributiecentra
- Transportterminals.
- Productiewerkplaatsen.

### Distributiecentra

In **distributiecentra** zorgt het gebruik van dit systeem voor een aanzienlijke reductie van de materiaalverwerkingskosten, met minder materiaalschade. Het vervoer van de ladingen verloopt soepeler en gecontroleerder, doordat stilstandtijd en wachttijden worden verminderd, en materiaalverlies wordt voorkomen.

De veelzijdigheid van dit soort installaties maakt het mogelijk om een opstelling te maken waarin de te vervoeren producten worden afgeleverd op de juiste werk- of losplaats of in het gewenste deel van het magazijn.

Een ander opvallend kenmerk van dit systeem is dat het de verschillende onderdelen en functies van een magazijn in zich verenigt, vanaf ontvangst tot verzending, via verwerking, revisie, opslag, verzamelen en classificatie, en niet te vergeten de goederen in crossdocking.

De Tow-Line wagens kunnen aan orderverzamelmachines (Order-Pickers) worden gekoppeld, waardoor de opslag- en verzameloperaties in middelgrote en grote distributiecentra kunnen worden geïntegreerd.

Het Tow-Line Managementsysteem (SGTL) is in staat om goederenbewegingen te sturen en in realtime te communiceren met het Voorraadbeheersysteem (WMS).



## Transportterminals

In de **transportterminals** wordt de transporttijd van de goederen aanzienlijk verkort. Bovendien is er controle over de traceerbaarheid van de te vervoeren goederen, en overzicht over de verrichte handelingen, met als resultaat een betere dienstverlening aan de klant.

In dit type installaties worden gewoonlijk automatische systemen gebruikt voor de dynamische uitlezing, volumecontrole en het wegen van de goederen. De informatie afkomstig uit deze systemen wordt opgenomen in het beheersysteem van de klant om de traceerbaarheid te garanderen, voor een betrouwbaardere facturering en efficiëntere verzending naar de klanten.

## Productiewerkplaatsen

In **productiewerkplaatsen** kan dit systeem verschillende productiezones met elkaar verbinden, en daarbij zorgen voor een continue productstroom, afrekenen met knelpunten, productopeenhopingen en opstoppingen, zodat het product in een regelmatige stroom op de werkplekken aankomt.

Het systeem kan worden gebruikt als werkbanken voor productie-, montage-, controle- en inspectiewerkzaamheden, en tegelijkertijd voor het overbrengen van goederen vanuit het magazijn naar de verschillende productiezones en andersom, volgens het productieschema.

## Toepassingen

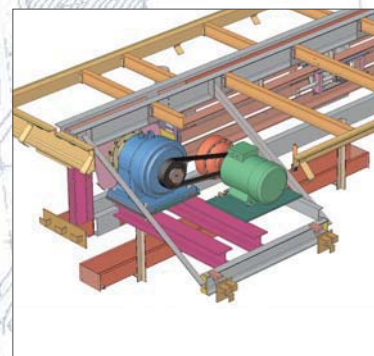




## Belangrijkste onderdelen van de Tow-Line

Het **hoofdcircuit** bestaat uit de volgende elementen:

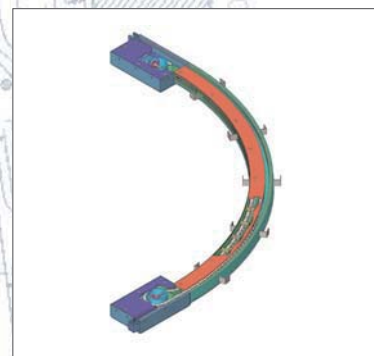
- **Verzonken rail** met U-profiel, gemaakt van een speciale staalsoort.
- **Blokketting** met speciaal ontworpen trekschakels op regelmatige tussenafstand en met een breukbelasting tot 30 000 kg.
- **Bochten** met een straal van 1800 mm, voorzien van een extra rollenketting om de wrijving met de hoofdketting te minimaliseren.
- **Aandrijving**: bestaat uit een reductiemotor met hydraulische koppeling, voorzien van sensors voor de kettingspanning en –snelheid en een automatische smeergroep voor het systeem.



Aandrijving (Hoofdcircuit)

- **Reinigingskasten**: Deze zijn met regelmatige tussenafstanden langs de hoofd rail geplaatst, en dienen om vreemde voorwerpen die in de rail zijn gevallen te verzamelen, zodat ze eenvoudig verwijderd kunnen worden.

**Transfers**: maken het mogelijk om automatisch twee hoofdcircuits met elkaar te verbinden. Hiertoe zijn ze uitgerust met een eigen ketting en aandrijving, een verzamelstelsel voor karren/palletwagens en wissels en ingangs- en uitgangssensoren.



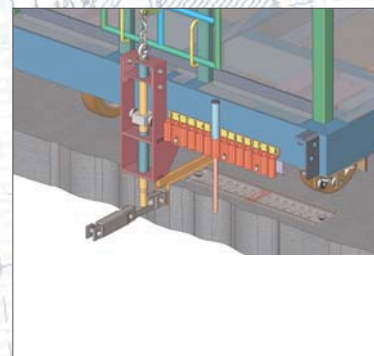
Horizontale bocht

**Circuitbuffers**: Deze mechanismen maken het automatisch stoppen en bufferen van karren/palletwagens mogelijk ten behoeve van productie- of montagewerkzaamheden, of voor het automatisch laden en lossen van het vervoerde materiaal.

**Bestemmingsstations**: Ook wel “spurs” of aftakkingen genoemd, kunnen al dan niet gemotoriseerd zijn, afhankelijk van het gebruikte transportmiddel en de te vervoeren goederen.

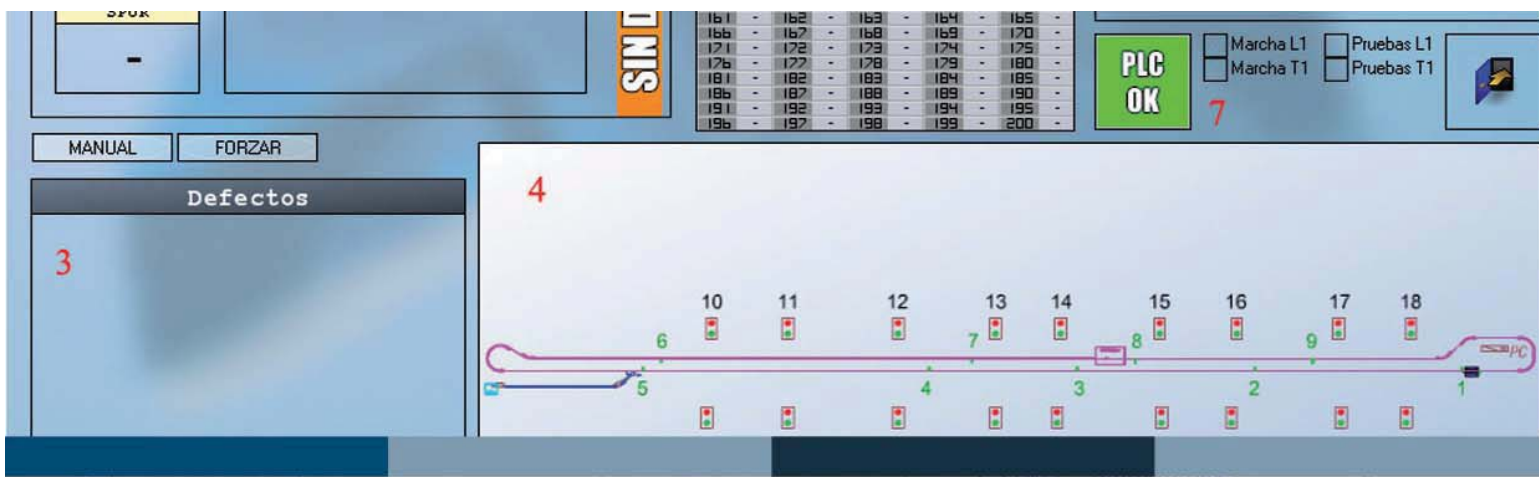
De gemotoriseerde stations hebben een eigen ketting en aandrijving, toegangswissel, eindbuffer en codeerkast.

Bovendien kunnen de gemotoriseerde stations van het type “Joggen” (er wordt ruimte tussen de voertuigen vrijlaten, om zo de kwaliteit van de vervoerde goederen in stand te houden) of “Bufferen” zijn (hierin kunnen meer wagens, en dus ook meer goederen, worden opgeslagen op de verschillende stations).



Meeneemstelsel en handmatige codering

**Tow-Line**



## Belangrijkste onderdelen van de Tow-Line

**Automatische goederentfer:** biedt de mogelijkheid tot automatisch laden en lossen van vervoerde goederen (als deze op pallets zijn verpakt). Zeer nuttig in fabrieken en distributiecentra.



Automatische goederentfer

**Ladingscanner:** voor het automatisch dynamisch lezen van de barcode van de vervoerde goederen op maximaal 5 zijden, en het doorgeven van de informatie aan het Tow-Line beheersysteem.

**Lastvolumecontrole:** voor dynamische identificatie van het volume van de vervoerde goederen, en doorgeven van de informatie aan het Tow-Line beheersysteem.



Wissel met RFID-sensor

**Lastgewichtcontrole:** voor dynamische identificatie van het gewicht van de vervoerde goederen, en doorgeven van de informatie aan het Tow-Line beheersysteem.

**Besturingskasten en automatische detectors:** voor volledige besturing van de installatie, zoals onder anderen:

- Leeskasten: voor de activering van wissels, transfers en uitsluitbanen om de wagen naar de gewenste bestemming te brengen).



Dynamisch volumecontrolesysteem

- Aanwezigheidsdetector wagen: hiermee kan voorrang worden verleend bij het samenkomen van circuits.

- Detectors lege trekschakel: dienen om ervoor te zorgen dat de lege schakel de kar meeneemt die op de wissel wacht.

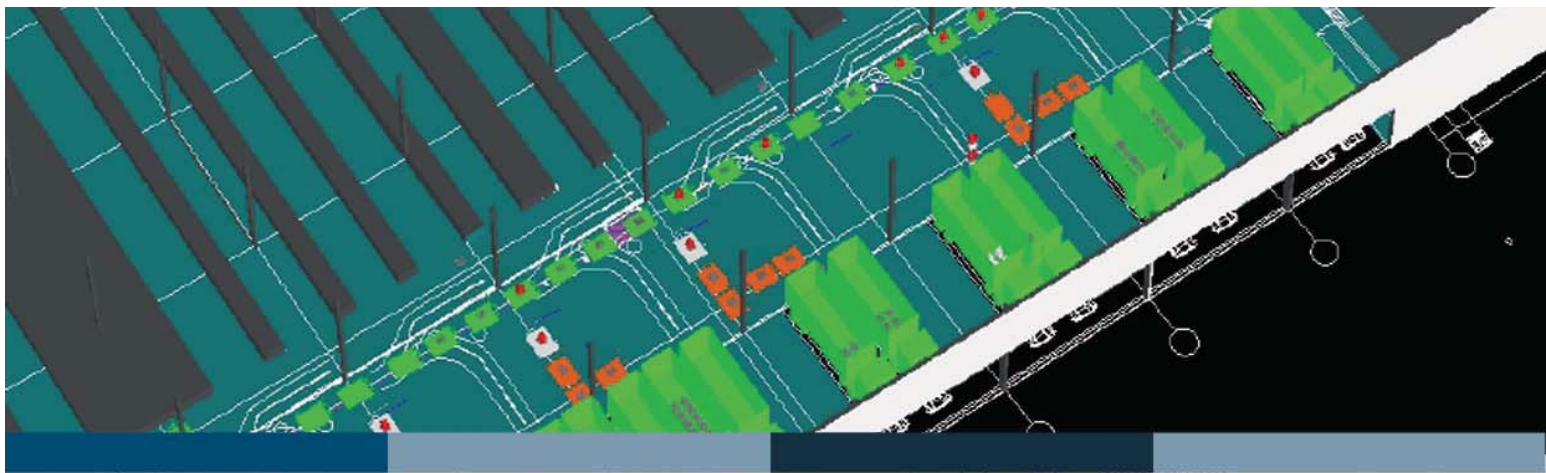
- Detector geduwde wagen: geïnstalleerd vóór elke bocht. Hiermee kan het systeem worden uitgeschakeld in geval van foutieve bewerking (een niet aan de ketting gehaakte wagen wordt door een andere geduwd).



Dynamisch gewichtscontrolesysteem

- Hoogtedetectors van de trekstang: bevinden zich vóór een helling, om te zorgen dat de trekstang van de karren in de juiste positie staat.

# Tow-Line

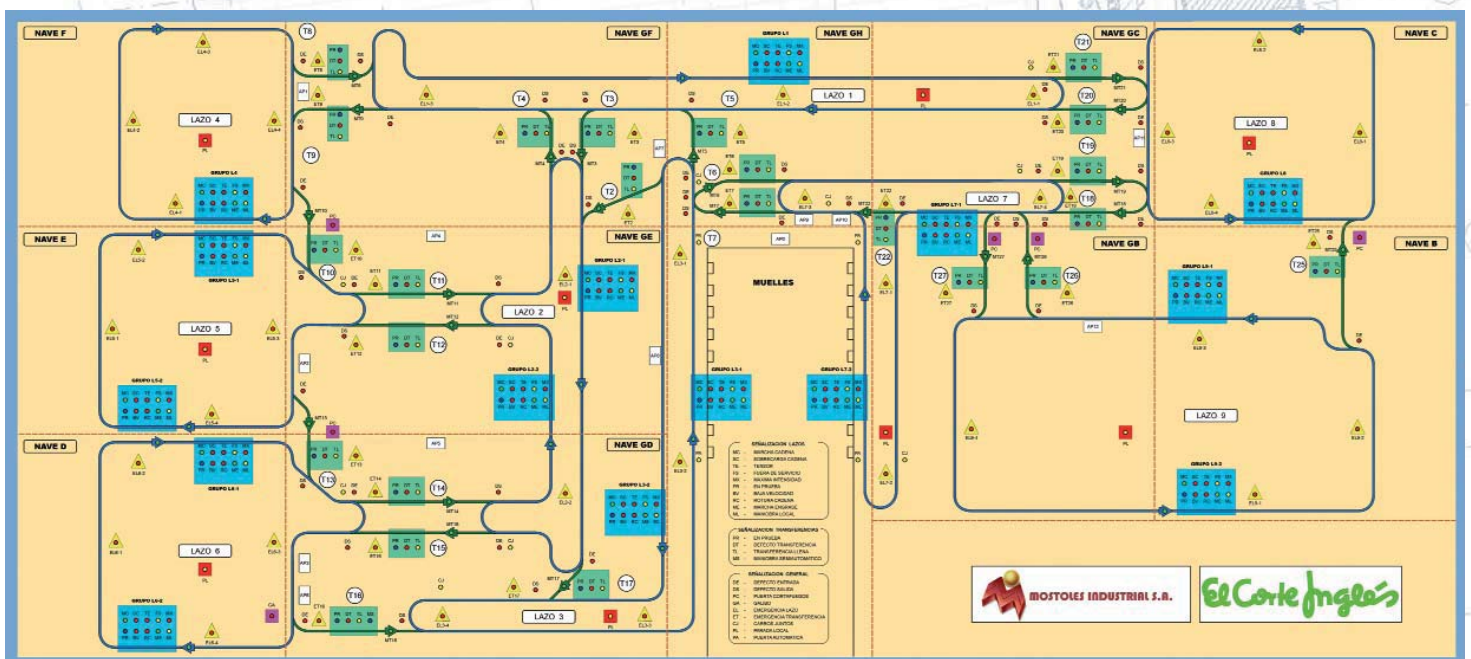


## Belangrijkste onderdelen van de Tow-Line

**Beheersysteem van de Tow-Line (SGTL):** Het door Móstoles Industrial ontworpen beheersysteem, biedt de volgende mogelijkheden:

- Besturing van de installatie.
- Integratie en communicatie met het beheersysteem van de klant (ERP, SGA of WMS, database, platte files).
- Resultatenanalyse, traceerbaarheid en incidentcontrole door middel van de bewegingsgeschiedenis.

**Installatieoverzicht:** voor weergave op de PC, in de kast of in een bepaald station van de toestand van de installatie, waarbij in realtime de status kan worden bekeken van elk element, het aantal wagens dat in elke sector rijdt, het soort incidenten dat zich heeft voorgedaan, enz.



Overzicht van de installatiebesturing (9 circuits en 24 transfers).



## Transportwagens

De meest gebruikte **transportwagens** in het TOW-LINE systeem zijn palletwagens en karren voorzien van een meeneemmechaniek, een botsbeveiligingssysteem, en een codedrager (in geval van handmatig aflezen) of een TAG-houder (bij automatisch uitlezen – RFID).

De karren bestaan uit een robuust frame van stalen profielen en speciale wielen die, afhankelijk van het ontwerp, lasten tussen de 300 kilo en 4000 kilo kunnen vervoeren.

Afhankelijk van de te transporteren goederen, wordt het meest geschikte laadplatform ontworpen, en worden de ideale afmetingen voor de wagen bepaald.

De wagen kan geprogrammeerd zijn om op een willekeurig uitsluisstation af te slaan, waar een bepaalde handeling kan plaatsvinden of materiaal wordt geladen of gelost -handmatig of automatisch-, om een willekeurige route te volgen over de verschillende circuits en transfers waaruit het systeem bestaat, of om op bepaalde punten van het circuit te stoppen, bij de buffertops, zodat er werkzaamheden aan de lijn zelf kunnen worden verricht.



Frame-wagen  
(vervoer marmer en glas)



Frame-wagen



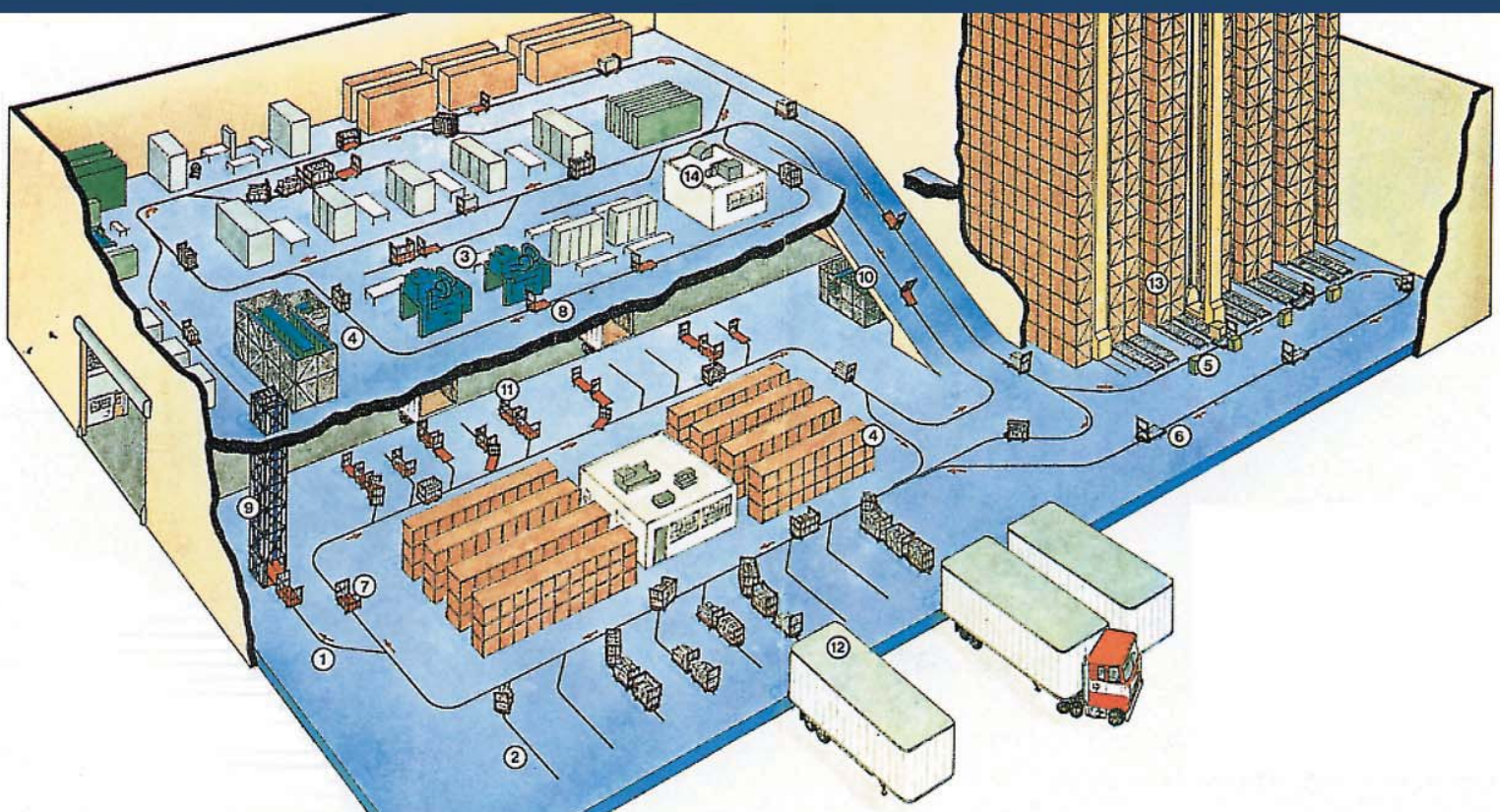
Palletwagen met  
meeneemsysteem

# Tow-Line

Het TOW-LINE transportsysteem kan worden gebruikt in elk willekeurig **distributiecentrum, fabriek of transportterminal**, ongeacht de afmetingen van het gebouw, maar is duidelijk te rechtvaardigen in een centrum met een oppervlakte van meer dan 6000 m<sup>2</sup>, en kan onweerlegbaar nuttig zijn in centra met veel goederenbewegingen, doordat het alle soorten goederen kan vervoeren, van lichte tot zeer zware producten, met een laadvermogen per eenheid tot 4000 kilo.

Bij het bestuderen van de plaatsing van het systeem, moet er rekening worden gehouden met verschillende overwegingen, zoals de te vervoeren eenheid en het volume (pallet, kist, mand, enz.), het gewicht, de gemiddelde en maximale dagstromen, de afstand en het traject van de goederen, de plaatsen voor het laden en lossen of voor de bewerking van de goederen, enz. Voor een onderzoek naar het investeringsrendement, moet de afschrijvingstermijn worden vergeleken met die van andere systemen (karren met draadgeleiding, vorkheftrucks, enz).

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1.- Aangedreven uitsluisbaan         | 8.- Goederencontainer                       |
| 2.- Niet aangedreven uitsluisbaan    | 9.- Lift                                    |
| 3.- Parallele uitsluisbaan           | 10.- Hellingbaan                            |
| 4.- Transfer                         | 11.- Losplaats                              |
| 5.- Losser                           | 12.- Laadplaats                             |
| 6.- Karren/palletwagens met goederen | 13.- Automatisch opslag- en verzamelsysteem |
| 7.- Kooiconainer                     | 14.- Computerkamer                          |





Belangrijkste voordelen van de Tow-Line vloerkettingbaan:

- Lage installatiekosten.
- Grote flexibiliteit.
- Voorkomt beschadiging van de goederen.
- Optimale benutting van de beschikbare ruimte.
- Geen interferentie met personenverkeer en machines.
- Lage onderhoudskosten.
- Verhoging van de productiviteit en optimale benutting van mankracht.
- Snel terugverdienen van de investering.

