

Almacén Mini-Load	
Fecha de instalación:	2007
Unidad de carga (UDC):	UDC1: 600x800x370 mm
Carga máxima:	50 Kg.
Capacidad total:	2.688 cajas.
Dimensiones estructura:	
Longitud:	51.635 mm.
Anchura:	2.800 mm.
Altura:	10.709 mm.
Nº de módulos:	64 módulos.
Nº niveles de carga:	21 niveles.
Nº de pasillos:	1 pasillo.
Carga máx. Hueco:	50 Kg/nivel.
Carga máx. Módulo:	1.050 Kg.

Nº 260.630

MECALUX LEVANTE S.A.
Avda. Alameda de Marrón, 3, S.L.P.
46100 PUEBLOVALE, (VALENCIA)

Tel: 961 500 307
Fax: 961 500 404
mecalux@mecalux.com



Transelevadores para cajas



Sistema estándar de almacenaje automático para cajas o bandejas que integra en un solo producto las estanterías, la maquinaria y el software de gestión del almacén.

Su extraordinaria capacidad de adaptación hace posible que se integre en cualquier proceso productivo o de almacenaje.





ÍNDICE

Transelevadores para cajas	58	Equipo de pasillo	67
Transelevadores monocolumna		Carril inferior	
Transelevadores bicolumna		Carril superior	
Componentes mecánicos	62	Sistemas de medida de posición	
Testero inferior		■ Telémetro láser	
Columna		■ Encoder absoluto	
Testero superior		Sistemas de cambio de pasillo	
Cuna o bastidor móvil de elevación		Modos de funcionamiento	70
Armario eléctrico		Modo automático	
Accionamiento de elevación		Modo semiautomático	
Sistemas de extracción		Modo manual	
Componentes eléctricos	66	Elementos de seguridad	71
Armarios eléctricos embarcados		Seguridad en los extremos del pasillo	
Control de seguridades		Dispositivos de seguridad	
Transmisión de datos			



→ TRANSELEVADORES PARA CAJAS

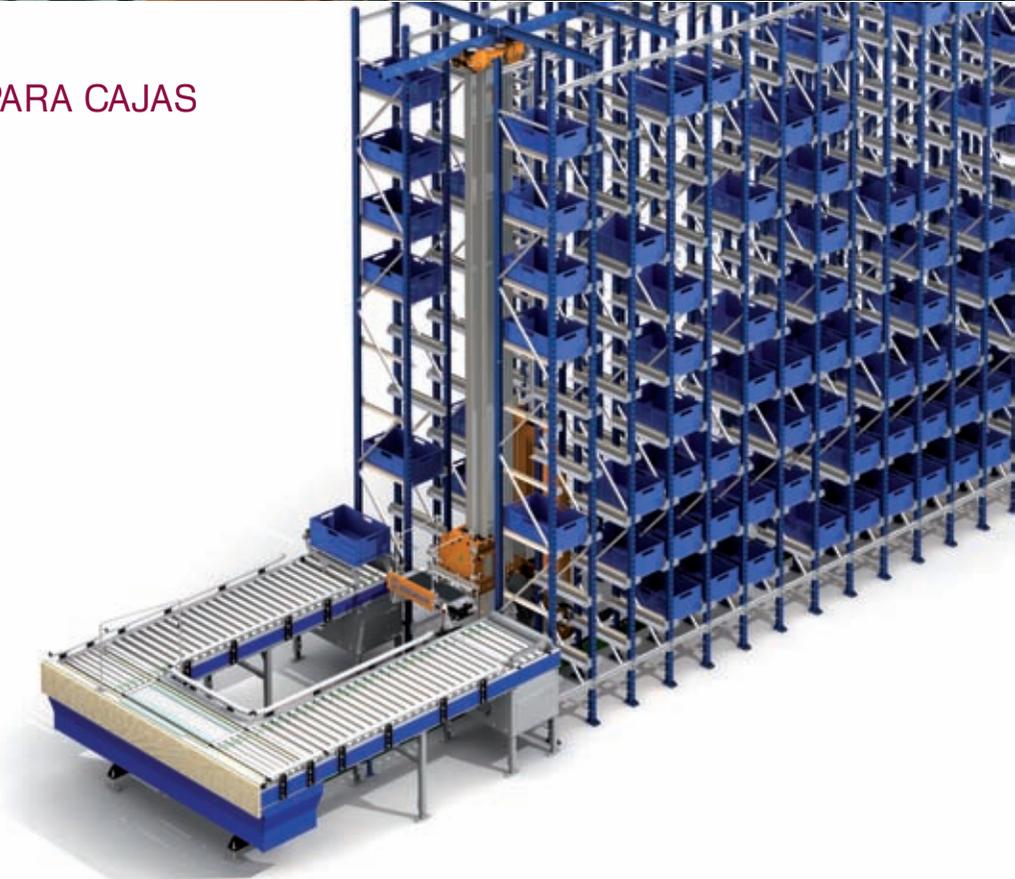
El almacén automático para cajas miniload está constituido por pasillos por los que circulan transelevadores y estanterías situadas a ambos lados para almacenar cajas o bandejas. En uno de los extremos o en un lateral de la estantería se halla la zona de picking y manipulación, formada por transportadores donde el transelevador deposita la carga extraída de la estantería. Los transportadores acercan la caja al operario y, una vez finalizado su trabajo, la devuelven al transelevador para que la coloque en las estanterías.

Todo el sistema está dirigido por un software de gestión que registra la ubicación de todos los materiales del almacén y mantiene un inventario en tiempo real.

Su extraordinaria capacidad de adaptación le permite integrarse en cualquier proceso productivo o de almacenaje.

Principales características:

- Utilización óptima del espacio con su alta densidad de almacenaje.
- Alta accesibilidad de las cargas.
- Inventario permanente gracias al sistema informático de última generación.
- Aumento de la productividad respecto de una gestión convencional.
- Seguridad total durante los procesos de manipulación de las cargas, ya que no hace falta la presencia de operarios dentro de la zona de almacenaje.
- Protección de la carga y ausencia de pérdida desconocida.
- Fiabilidad y simplicidad de utilización.
- Coste de mantenimiento reducido.
- Especialmente eficaz para empresas con procesos de preparación de pedidos intensivos.
- Aplicable a la mayoría de los sectores: farmacéutico, laboratorios y cosmética, administración pública, automoción, ferretería, electrodomésticos, telefonía y comunicaciones...
- Reducción del tiempo de preparación y de expedición de los pedidos.
- Retorno rápido de la inversión.
- Respetuoso con el medio ambiente.
- Menor especialización de los operarios.



Transelevadores para cajas monocolumna ML

Desarrollada y fabricada por Mecalux, la gama ML 50/100 de transelevadores monocolumna para cajas está concebida básicamente para conseguir una alta productividad y gestionar dos tipos de cajas:

■ **Eurobox 600 mm x 400 mm.** Estos transelevadores son capaces de gestionar cajas de plástico, cartón o metálicas, así como bandejas rígidas y con una altura variable de caja o carga.

■ **Eurobox 800 mm x 600 mm.** En el apartado de cajas de mayor capacidad, Mecalux puede mover cualquier tipo de cajas o bandejas y, al igual que para las cajas de menor volumen, se pueden disponer de alturas acordes con las necesidades planteadas.



Elementos básicos

- 1 Testero inferior
- 2 Columna
- 3 Testero superior
- 4 Cuna de elevación
- 5 Armario eléctrico
- 6 Accionamiento de elevación
- 7 Accionamiento de traslación
- 8 Conducción eléctrica sin cables



DATOS TÉCNICOS / Transelevadores para cajas monocolumna ML

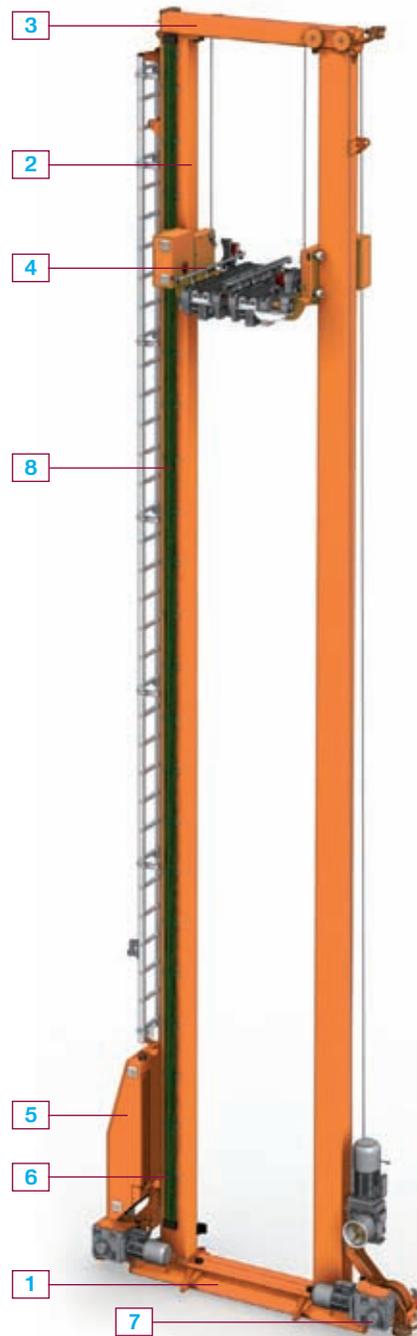
Características	ML-50	ML-100
Capacidad de carga	Hasta 50 kg	Hasta 100 kg
Altura máx.	10 m	12 m
Unidad de carga	Eurobox 1 ud x 600 x 400 mm	Eurobox 2 ud x 600 x 400 mm / 1 ud x 800 x 600 mm
Horquilla telescópica doble fondo	Sí	Sí
Doble horquilla de extracción	No	Sí
Velocidad de traslación máx. (V_x)	180 m/min	200 m/min
Aceleración en traslación máx. (a_x)	1 m/s ²	0,8 m/s ²
Velocidad de elevación máx. (V_y)	100 m/min	90 m/min
Aceleración en elevación máx. (a_y)	1,2 m/s ²	0,75 m/s ²
Tipo de extractor	Pala telescópica	Adaptable al tipo de caja



Transelevadores para cajas bicolonna MLB

Diseñados para transportar, gestionar, expedir y almacenar dos unidades de carga en las ubicaciones a lo largo del pasillo de trabajo o en los puestos de picking.

Estos transelevadores son capaces de transportar unidades de carga de diferentes medidas y materiales (plástico, cartón, metal, etc.).



Elementos básicos

- 1 Testero inferior
- 2 Columnas
- 3 Testero superior
- 4 Cuna de elevación
- 5 Armario eléctrico
- 6 Accionamiento de elevación
- 7 Accionamiento de traslación
- 8 Conducción eléctrica sin cables

DATOS TÉCNICOS / Transelevadores para cajas bicolumna MLB

Características	MLB100Q-2EPSF	MLB100Q-2EPDF	MLB100Q-2ECSF	MLB100Q-2ECDF
Altura máx. (mm)	12.290	12.290	12.290	12.290
Altura mín. (mm)	5.040	5.040	5.040	5.040
Sistemas de extracción				
Tipo de sistema extractor	Doble pala telescópica de simple fondo	Doble pala telescópica de doble fondo	Doble pala telescópica SF* con correas	Doble pala telescópica SF* con correas
Prestaciones				
Cargas máximas admitidas (kg)	2 x 50/2 x 100	2 x 50	2 x 50	2 x (50 + 50)
Tamaño de caja/contenedor (mm)	600 x 400/800 x 600		600 x 400	600 x 400
Velocidad traslación máx. (m/min)	250	250	250	250
Aceleración en traslación máx. (m/s ²)	1,45	1,45	2	1,8
Velocidad elevación máx. (m/min)	90	90	90	90
Aceleración en elevación máx. (m/s ²)	1,5	1,5	1,5	1,5

*SF : simple fondo.

El diseño de los transelevadores permite minimizar los esfuerzos transmitidos a la estructura que los soporta, evitando que se produzcan, a la larga, daños en los racks o en la estructura del almacén.

→ COMPONENTES MECÁNICOS



Testero o bastidor inferior

El testero inferior está formado por un conjunto de chapas y perfiles soldados entre sí, cuya función es la de soportar el peso que descansa sobre él (columna, cuna y carga), así como trasladar el transelevador a lo largo del pasillo. Dicho testero está rematado en su parte superior por una placa en la que se fijará la columna por medio de tornillos.

En los extremos del testero se alojan las ruedas de traslación motriz y libre, con recubrimiento de poliuretano, al objeto de mejorar la capacidad de aceleración del transelevador. La rueda posterior (motriz) es accionada por un motorreductor de eje hueco con anillo de contracción, que va montado directamente en el eje de la rueda, siendo el brazo de reacción el que soporta el momento de giro.

En el lado opuesto, está situado el accionamiento de elevación, que consta de un motorreductor con salida de eje macizo donde se cala el tambor. Este último, al girar, enrolla el cable de elevación y con ello desplaza la verticalmente.



Detalle de las ruedas de contraste y del grupo de traslación.

Para asegurar la correcta alineación del testero en el carril inferior, se disponen unas ruedas de contraste horizontal, dos en cada extremo del testero.

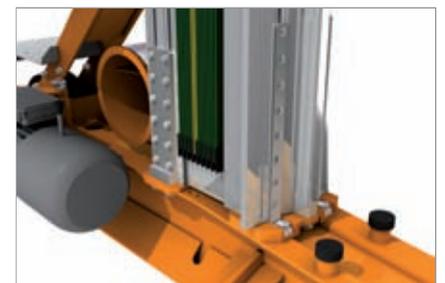


Columna

La columna de los modelos para cargas de 50 kg está constituida por un perfil de aluminio extrusionado que incorpora las guías y las ranuras para la fijación de todos los componentes necesarios.

En el caso de los modelos para 100 kg, la columna se fabrica con acero estructural, que se conforma en base a un cajón rectangular de chapa reforzado en su interior. Dispone de distintos perfiles soldados con gran precisión para guiar la cuna en elevación. La columna está mecanizada para facilitar el montaje de los distintos elementos del transelevador.

En ambos casos, las columnas están provistas de taladros roscados para la sujeción de los testeros superior e inferior.



Detalle de la unión de la columna con el testero inferior.

Capacidad máxima del transelevador	5000
Eje	Ø 100
Capacidad eje	10
Resistencia de la estructura	Ø 200



Testero superior

El testero superior une la columna al carril superior con sus ruedas de contraste y permite realizar los movimientos de traslación sin riesgo de volcar el miniload.

Se sitúa a modo de coronación de la columna y se ancla directamente a ella mediante tornillos.

Cuna o bastidor móvil de elevación

La cuna del miniload está compuesta de dos piezas independientes que se unen por medio de tornillos. Una es el sistema de guiado y la otra el soporte extractor. Ambas piezas están construidas con chapas y perfiles soldados, a las que se acoplan el resto de los elementos que la forman.

La función de esta parte del transelevador es la de manipular a través del sistema extractor las unidades de carga, cuyo peso ha de ser igual o inferior a la carga para la que se ha diseñado.

Accionamiento de elevación

El mecanismo de elevación tiene la misión de impulsar el bastidor móvil en su movimiento vertical gracias a un cable de acero reforzado.

Se compone de un motor reductor de corriente alterna diseñado para trabajar con variadores vectoriales de frecuencia.

El movimiento de elevación y descenso de la cuna se acciona mediante un cable que pasa a través de un sistema de dos poleas de reenvío situadas en el testero superior y un tambor de arrollamiento sito en el testero inferior.





Sistemas de extracción

Es posible instalar varios tipos de sistemas de extracción según las necesidades de carga que se almacenan en el miniload.

Mecalux clasifica sus sistemas de extracción en dos grandes grupos:

- Extractores con capacidad para 1 caja
- Extractores con capacidad para 2 cajas simultáneamente

En la tabla adjunta se relacionan los datos más relevantes de cada sistema.

Extractores de 1 caja

Extractor de palas telescópicas (EP)

La pala telescópica está compuesta por dos cuerpos deslizantes mediante guías y rodamientos de alta duración. El accionamiento se basa en engranajes y en una cadena de arrastre para el cuerpo superior. La gran resistencia a la torsión de los acoplamientos garantiza el desplazamiento uniforme del cuerpo evitando una flecha excesiva con máxima carga en punta.

Existen dos tipos de palas en función del recorrido:

- **Pala telescópica de simple fondo (EPSF)**
Se trata de una pala de manipulación horizontal que permite depositar o extraer unidades de carga en estanterías de simple fondo.
- **Pala telescópica de doble fondo (EPDF)**
Consiste en una pala de manipulación horizontal que consiente en depositar o extraer unidades de carga en estanterías de doble fondo y que puede trabajar en simple o doble profundidad de forma indistinta.

Extractor de pala de correa motorizada (ECSF)

Dispositivo constituido por una pala telescópica de un cuerpo accionada por dos sistemas de correas que empujan dicho cuerpo a la vez que arrastran la carga. Consta de dos motorizaciones dedicadas al accionamiento de cada uno de los sistemas de correas (accionamiento telescópico; accionamiento de arrastre). Es un sistema rápido y dinámico que sirve para trabajar a ambos lados de la estantería en simple fondo.

Extractor de ventosas (EV)

Sistema provisto de ventosas montadas sobre un brazo telescópico, que permite el desplazamiento hacia la estantería en simple o doble fondo. Las ventosas hacen el vacío en un lateral de la caja de cartón, sujetándola firmemente tanto para la extracción como para el depósito. Al mismo tiempo, unas pinzas abrazan lateralmente la caja sin presión, para evitar que ésta se desvíe, acompañándola en su movimiento sobre la cuna.

CARACTERÍSTICAS	EPSF	EPDF	ECSF	ECDF	EGSF	EGDF	EVDF
Dimensiones máx. caja*	600 x 400 800 x 600	600 x 400	600 x 400 800 x 600	600 x 400	600 x 400	600 x 400	600 x 400
Peso máx. caja	100 kg	50 + 50 kg	50 kg	30 + 30 kg	50 kg	50 kg	22 + 22 kg
Velocidad máx. horquilla con carga	30 m/s	30 m/s	30 m/s	90 m/s	45 m/s	60 m/s	60 m/s
Velocidad máx. horquilla sin carga	60 m/s	60 m/s	60 m/s	120 m/s	90 m/s	130 m/s	120 m/s
Aceleración máx. con carga	0,5 m/s ²	0,5 m/s ²	1 m/s ²	1,5 m/s ²	1 m/s ²	1 m/s ²	2 m/s ²
Aceleración máx. sin carga	1 m/s ²	1 m/s ²	3 m/s ²	2 m/s ²	4 m/s ²	4 m/s ²	4 m/s ²
Ancho del pasillo	De 870 a 1.350 mm						

Dimensiones en mm



El dispositivo telescópico con ventosas va instalado sobre un plato divisor giratorio neumático, que posibilita realizar la extracción a ambos lados del pasillo, incluso en un tercer lado frontal en caso de necesidad.

El sistema permite realizar almacenamientos de cajas de diferentes tamaños, en doble fondo, y sobre baldas.

Extractores de 2 cajas

Extractor de pala combinada (ECDF)

Formado por dos elementos extractores que confieren una elevada agilidad al proceso de extracción e introducción para dos cajas de manera simultánea. Este tipo de extractor dispone de una pala telescópica en el centro de un transportador de correas. La velocidad de las correas se sincroniza con la salida y entrada de la pala para consentir el movimiento continuo de la caja

en las extracciones y depósitos en las estanterías.

A pesar de esto, las correas al situarse a dos milímetros sobre el nivel de la pala telescópica permiten cambiar las cajas de lado y de fondo en marcha sin necesidad de mover la pala. Al mismo tiempo, estas correas hacen factible una rápida acción de entrega y recogida de dos cajas de forma seguida en la cabecera. Esto otorga al sistema una alta flexibilidad, así como una gran velocidad en los procesos.

Extractor con garras laterales y dedos abatibles (EG)

Compuesto de una mezcla de sistemas que posibilitan manipular hasta dos cajas de cartón de modo simultáneo tanto en racks como en cabecera. Consta de un sistema de palas verticales telescópicas donde se alojan unos vástagos abatibles. Cuando los vástagos se encuentran en

posición horizontal atrapan las cajas (una o dos unidades) para extraerlas o empujarlas. Este movimiento es simultáneo al giro de las bandas de caucho que forman la base del sistema de extracción. Este transportador de bandas independientes sincroniza su movimiento con las palas verticales. De forma sincronizada facilitan el movimiento de las cajas a bordo de la máquina para cambiarlas de lado o de fondo.

La gran ventaja de este elemento de extracción radica en la capacidad de gestionar cajas de cartón directamente sobre la estantería. Como alternativa, el dispositivo puede añadir un sistema de adaptación para diferentes anchos de cajas en rangos de ± 200 mm. Esta opción lo hace muy versátil en instalaciones donde se requiere un tratamiento de cajas de cartón de diferentes dimensiones.

Tipo	Peso máx./carga	Nº extractores	Sistemas de extracción					
			EPSF	EPDF	ECSF	ECDF	EG	EV
ML50	50 kg	1	X	X	-	-	-	-
ML100	50 kg	1	X	X	X	-	X*	-
	2 x 50 kg	1	-	-	-	X	-	-
	2 x 50 kg	2	X	X	-	-	-	-
	100 kg	1	X	X**	-	-	X*	-
MLB100Q	50 kg	1	-	-	-	-	X*	X*
	2 x 50 kg	2	X	X	X	-	X*	-
	4 x 50 kg	2	-	-	-	X	-	-
	100 kg	1	-	-	X	-	X*	-
	2 x 100 kg	2	X	X	-	-	-	-

* Consultar con la oficina técnica. ** Sólo para cajas de tamaño 600x400 mm.

TABLA SELECCIÓN SISTEMA DE EXTRACCIÓN

Sistema de extracción		Caja/Contenedor de plástico	Bandeja rígida	Caja de cartón	Cajas por extractor
EPSF	Pala telescópica simple fondo	X	X	X	1
EPDF	Pala telescópica doble fondo	X	X	X	1
ECSF	Pala telescópica SF con correas combinadas	X	X	X	1
ECDF	Pala telescópica DF con correas combinadas	X	X	X	2
EGSF	Brazos telescópicos con garras laterales	X	X	-	1
EGDF	Brazos telescópicos con dedos abatibles	-	-	X	2
EV	Brazos extensibles con ventosas	-	-	X	1

*SF: simple fondo. **DF: doble fondo.



La alimentación de potencia, seguridad y datos, tanto para el movimiento horizontal como el vertical, se realiza a través de sistemas sin cables ni cadenas portacables, evitando así mantenimientos costosos y complejos.

→ COMPONENTES ELÉCTRICOS



Armario eléctrico embarcado

El armario eléctrico a bordo del transelevador para cajas está colocado en la parte posterior de la columna. Los controles están dispuestos de tal manera que el transelevador puede ser dirigido como una unidad individual.

La conexión eléctrica a la cuna se efectúa mediante una guía electrificada solidaria a la columna.

La alimentación eléctrica del transelevador se puede suspender mediante un interruptor ubicado en el armario.



Control de seguridades

Un armario de distribución de potencia en pasillo incorpora los elementos de protección de intensidad y los dispositivos electrónicos de seguridad normalizada.

El acceso a cada pasillo es seguro y está controlado por dispositivos de seguridad así como por una botonera con pilotos y llave de acceso restringido.



Transmisión de datos

Para establecer la comunicación de las terminales de periferia descentralizada con el PC o PLC fijos, así como con los variadores de velocidad, se utilizan sistemas de comunicación óptica por infrarrojos (fotocélulas), con alcances de hasta 240 m y una velocidad de transmisión de al menos 1,5 Mbps, para temperaturas de trabajo que, si fuera necesario, pueden llegar a -30 °C.

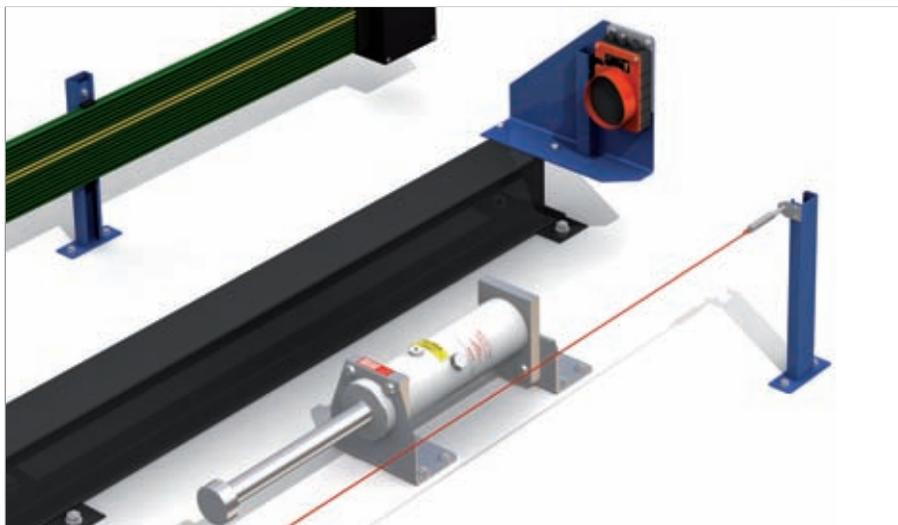
Las fotocélulas fijas se sitúan al final del pasillo mientras que las fotocélulas embarcadas se sujetan al testero inferior.

La comunicación de datos entre el armario embarcado y la cuna tiene lugar por medio de una fotocélula de infrarrojos dotada de un sistema de transmisión de datos.



El equipamiento de pasillo se compone de un carril inferior, un carril guía superior, sistemas de medida de posición y sistemas de cambio de pasillo.

→ EQUIPO DE PASILLO



El carril inferior

De tipo HEA-100, viene fijado a la losa de hormigón mediante placas de apoyo y pernos de anclaje, con un intervalo máximo de 925 mm. En los extremos los intervalos serán de 600 mm aproximadamente.

Para la instalación de este elemento, primero se practican los taladros en la losa de hormigón, luego se introducen los pernos roscados y se rellena el hueco con una resina especial de fijación.

Posteriormente, se colocan las placas de apoyo y se regulan nivelándolas en toda la longitud del pasillo. Se disponen también los rieles cortando los puntos de empalme en línea recta perpendicularmente al eje del pasillo.

Finalmente, en su ala y alma, se suelda la unión de ambos tramos del riel utilizando electrodos especiales. La soldadura es pulida hasta obtener un cordón de no más de 4 mm.



El carril superior

El carril guía superior puede estar formado por un perfil LPN 80. El carril se fija a los perfiles superiores de unión de los cuerpos de la estantería mediante placas de ajuste soldadas.



Sistemas de medida de posición

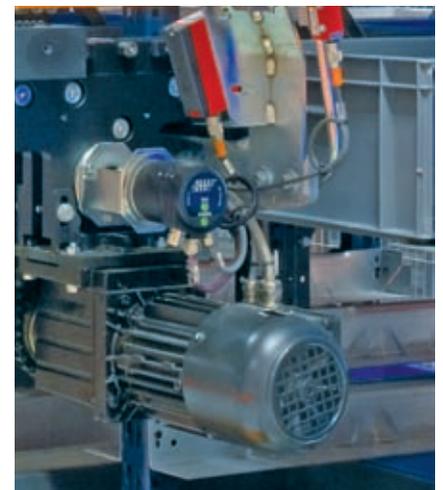
Para la toma de la medida de posición exacta de cada eje, se seleccionan los sistemas más fiables posibles. Para cada aplicación se elige el sistema más adecuado:

- Telémetros láser
- Encoders absolutos



Posicionamiento preciso

Un telémetro láser informa de la posición exacta de cada eje (traslación y elevación). Esta información es transferida directamente al microprocesador del servoaccionamiento para controlar de forma correcta la posición de parada en cualquier ubicación.



Encoders absolutos

Equipos rotativos con valor codificado no repetitivo ni incremental, que entregan un valor absoluto y distinto por cada vuelta. Mantienen el valor medido aunque la máquina haya sido desconectada y suelen instalarse en las horquillas telescópicas.

En general, son sistemas con acoplamientos sin excesivos deslizamientos ni desgastes y con recorridos normalmente cortos.



Sistemas de cambio de pasillo

Cuando la rotación de la mercancía no es muy alta pero el volumen de almacenamiento sí lo es, no es necesario disponer de un transelevador en cada pasillo.

En este caso se utiliza un sistema denominado puente de trasbordo, el cual permite intercambiar el miniload de un pasillo a otro. Este se ubica sobre el trasbordador donde se anclará a él. Posteriormente, es desplazado lateralmente hasta el pasillo de destino donde se realizará el trasbordo.

Con este sistema se obtienen las máximas prestaciones del miniload en el interior del pasillo, si bien resulta menos flexible cuando ha de realizarse un cambio de pasillo. Este inconveniente lo suple gracias a la gestión adecuada y la optimización de los movimientos con la suficiente previsión y planificación. La implantación de un sistema de cambio de pasillo implica un estudio exhaustivo de los condicionantes de la operativa que deberá realizarse en la instalación.

El sistema de gestión de Mecalux permite una adecuada planificación de los movimientos y ubicación de la mercancía para tener la instalación bien balanceada.





Los transelevadores para cajas de Mecalux pueden funcionar en modo automático, semiautomático o manual en función de las necesidades. El primer modo corresponde a la operativa normal de la instalación, mientras que el tercer modo se utiliza para trabajos de mantenimiento.

➔ MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Modo automático

Ejecuta las órdenes enviadas por medio de una fotocélula de comunicación desde el ordenador de gestión de transportes. En este modo se ejecutan las operaciones de:

- Ubicación.
- Extracción.
- Cambio de ubicación.
- Corrección de errores en almacén.
- Autoaprendizaje de las ubicaciones del almacén .

Modo semiautomático

Se utiliza para llevar a cabo funciones de apoyo, como son:

- **Acceso automático a una ubicación.**
Posicionando el miniload automáticamente en la posición demandada por el operario.
- **Ciclo de horquillas automático.**
Extrae o deposita automáticamente una unidad de carga en la dirección indicada por el operario.

Modo manual

Permite manipular todos los elementos del transelevador para cajas de forma restringida con el fin de realizar tareas de mantenimiento y reparación.



→ ELEMENTOS DE SEGURIDAD



Mecalux ha dotado a sus máquinas de los sistemas básicos de ergonomía y seguridad necesarios para realizar las tareas de trabajo y mantenimiento con la mayor facilidad posible.

Seguridad en los extremos

En los extremos del pasillo se ubican unos topes mecánicos hidráulicos, que se fijan rígidamente al piso. Están calculados para absorber la totalidad del impacto producido por el miniload cuando se desplaza a velocidad nominal.

Dispositivos de seguridad

- Circuito de **emergencia**.
- **Protección magnetotérmica y sonda térmica en motores**.
- **Limitador de intensidad** de los motores.
- **Finales de carrera** en traslación y elevación y **supervisión de velocidad**.
- Zonas de **desconexión de emergencia** en los extremos del pasillo.
- **Movimientos de traslación y elevación** únicamente con horquilla centrada y carga correctamente centrada.
- **Fotocélula palpadora** para confirmar ubicación vacía.
- Diferentes **dispositivos para permitir el acceso** a los pasillos.





Para más información visite nuestra web www.mecalux.com.mx
o contacte al email info@mecalux.com

OFICINAS CENTRALES

TIJUANA - Tel. (664) 647 22 00
Blvd. Bellas Artes # 9001
Ciudad Industrial Nueva Tijuana
Tijuana, B.C. - C.P. 22444
Fax: (664) 647 2220

OTRAS LOCALIZACIONES

GUADALAJARA - Tel. (33) 3619 1929
Dr. R Michel # 709
Col. San Carlos, Sector Reforma
Guadalajara, Jalisco - C.P. 44460
Fax: (33) 3619 2959

HERMOSILLO - Tel. (662) 216 0877

Ave. De las Flores # 21
Esq. Calle Laurel
Col. Libertad
Hermosillo, Sonora - C.P. 83137
Fax: (662) 262.0702

MATAMOROS - Tel. (868) 811 4400

Ave. Las Rusias # 2700,
Parque Industrial del Norte
Matamoros, Tamaulipas - C.P. 87316
Fax: (868) 811 4405

MÉXICO, D.F. - Tel. (55) 5384 2922

Blvd. Manuel Ávila Camacho # 3130
Col. Valle Dorado Piso 6
Oficinas 600B
Plaza City Shops, Tlalnepantla
Edo. de México - C.P. 54020
Fax: (55) 5384.2932

MONTERREY - Tel. (81) 8351 1860

Avenida D # 1125
Col. Hacienda los Morales
San Nicolás de los Garza,
Nuevo León
C.P. 66495
Fax: (81) 8351 3911

MÉRIDA - Tel. (999) 912 1860 / 1861

Tablaje Catastral 23477 - 23478
KM 41
Bodegas Yucatán, Bodega 17
Periférico Poniente
Mérida, Yucatán
C.P. 97238

