

PALLET-SHUTTLE

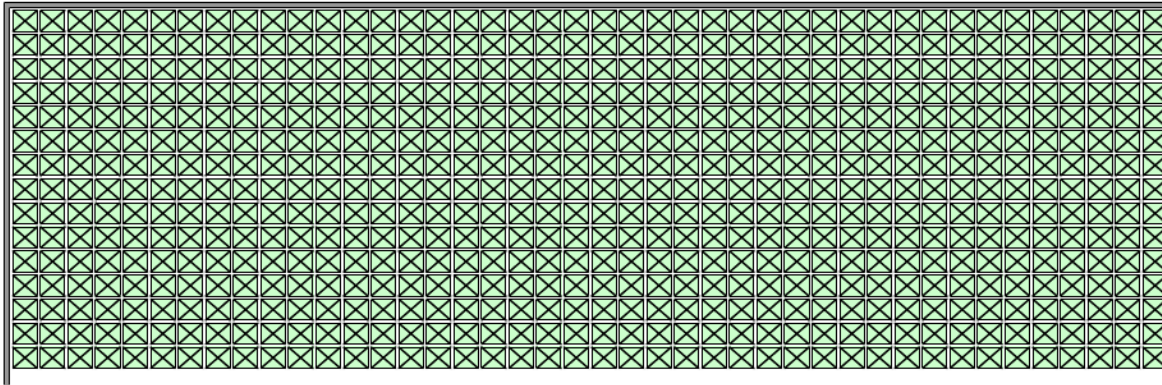
El sistema

- Canales de almacenaje multinivel con carriles para soporte de la paleta y del carro shuttle.

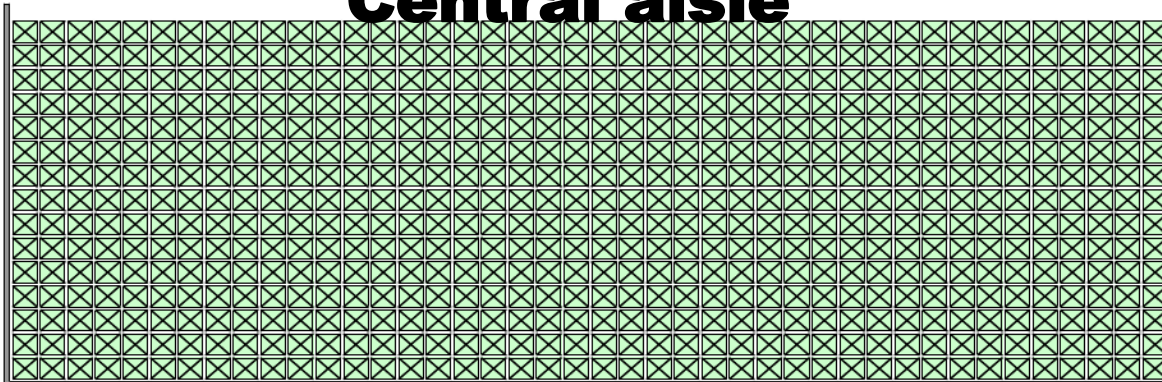


El sistema

- Almacenaje compacto de alta densidad para optimizar el uso del volumen disponible.



Central aisle



El sistema

- Manejo de las paletas por control remoto del carro Shuttle automático.

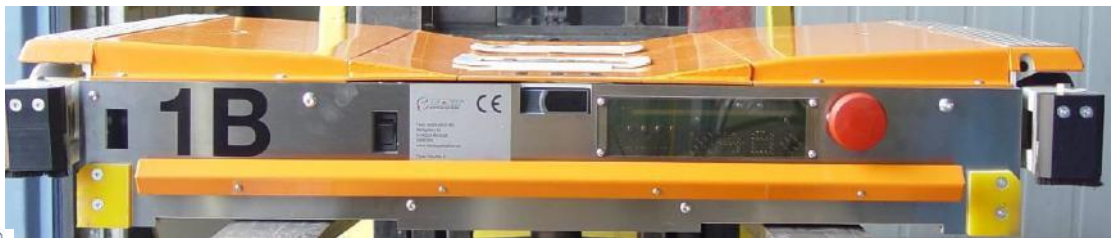


Comparativo de soluciones de almacenaje

	Drive in	Push back	Pallet flow	Mobile racks	Shuttle system
					
Average filling grade	60-70%	>90%	80-90%	>90%	>90%
Pallet accessibility	Only last pallet	Only last pallet	Only first pallet	All pallets	First and last pallet
Lost space by racking	Minimized	Height (incline)	Height (incline)	Width (aisle)	Minimized
Required pallet quality	Average	Good / excellent	Good / excellent	Average	Average
Risk on rack damages	Relatively height	Normal	Normal	Normal	Normal
Operation by truck	Time consuming	Normal	Normal	Normal	Normal
Stock counting	Impossible	Impossible	Impossible	Possible; manual	Automatic
Racking price	50-75%	200-250%	250-300%	200-300%	100%

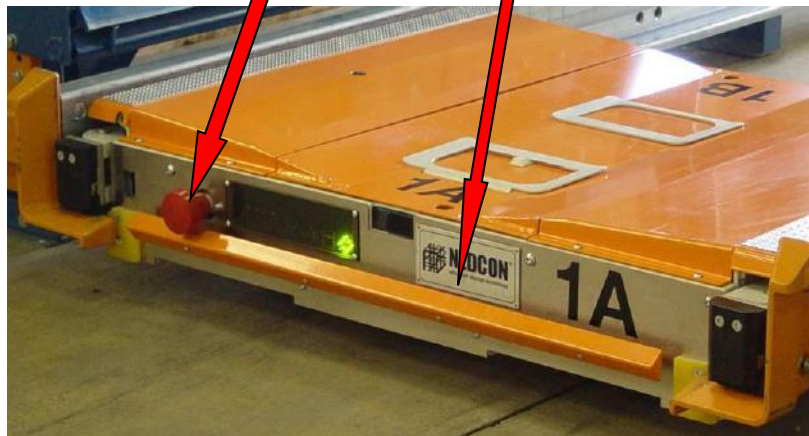
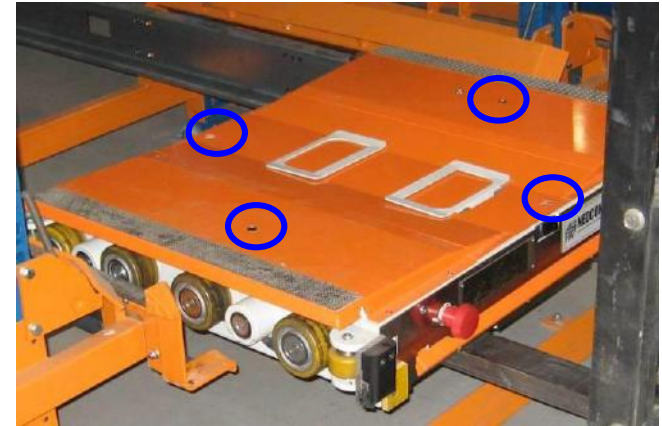
El Carro Shuttle

- El carro está suspendido de 8 ruedas diseñadas para disminuir la presión por rueda sobre el carril.
- Cepillos delante de las ruedas para limpiar los carriles.
- Levantamiento por soporte de las ruedas excéntrico.
- El frontal y la trasera del carro tienen una protección óptima por una robusta estructura de acero inoxidable con recubrimiento plástico.



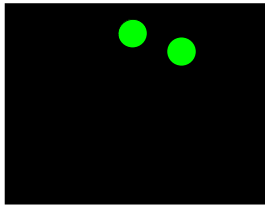
El Carro Shuttle

- Movimientos controlados por sensores:
 - Lateral para el inicio y final del carril
 - Frontal para la detección de la paleta
 - Superior (4 sensores) para carga
- Barra de seguridad en frontal y trasera.
- Parada de emergencia.

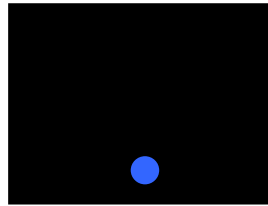


El Carro Shuttle

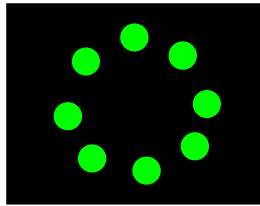
- **Display de 8 leds delante y detrás para mostrar el estatus actual.**



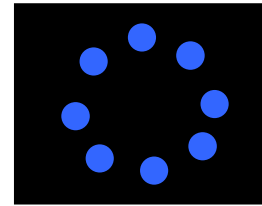
Dejar



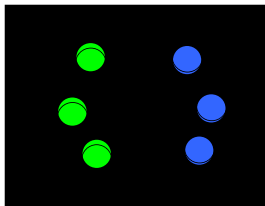
Auto-Dejar



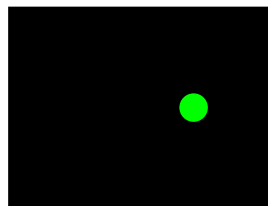
Recoger



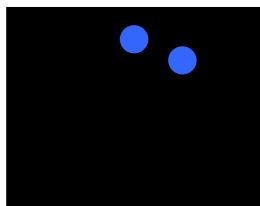
Auto-Recoger



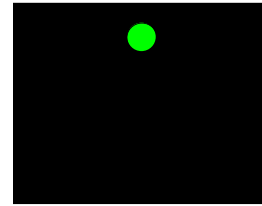
Recoger N°



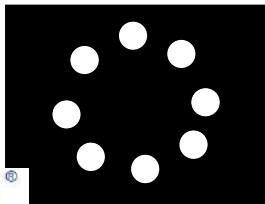
Cambio lado



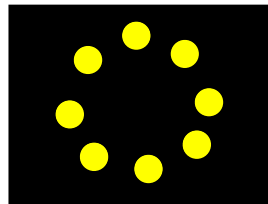
Packing



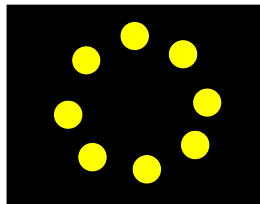
Conteo



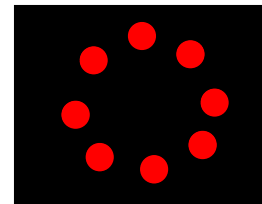
Control Manual



Aviso batería



Alarma batería



Alarma

Control remoto

- Multifunción
- Pantalla LCD
- Fácil de usar
- Idioma local
- Un control remoto para varios carros shuttle
- Posible en ambiente frigorífico
- Posible conexión a carretilla
- Recarga desde carretilla o con adaptador de 220 v

La estantería

- **Diseño de la estantería**

El diseño de la estantería se personaliza para cada aplicación, en base a:

- Dimensiones y peso de la paleta.
- Diseño conforme a estándares internacionales. (incl. seismos)
- Diseño del carril basado en cálculos para larga duración frente a la fatiga.
- Espacio necesario para la colocación de la paleta de forma que la operativa sea cómoda.

La estanteria

- Entrada
 - Como drive-in (cara abierta)
 - Sin niveles horizontales inferiores
 - Entrada para el shuttle
 - acero fundido
 - robusto, resistente
 - parada final para retorno del shuttle



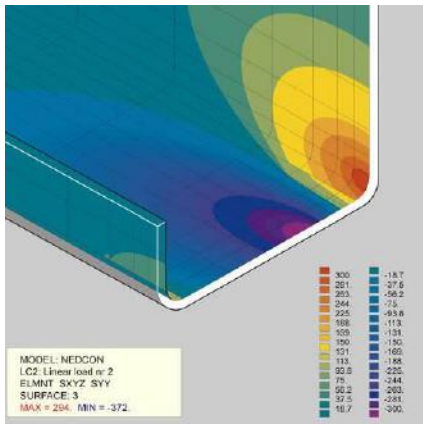
Carriles Especiales

- Carriles atornillados a las ménsulas soldadas
 - Soldadura automática,
 - Tolerancias precisas
- Vigas con juego libre en los conectores para la estabilidad (No se necesitan arriostramientos)



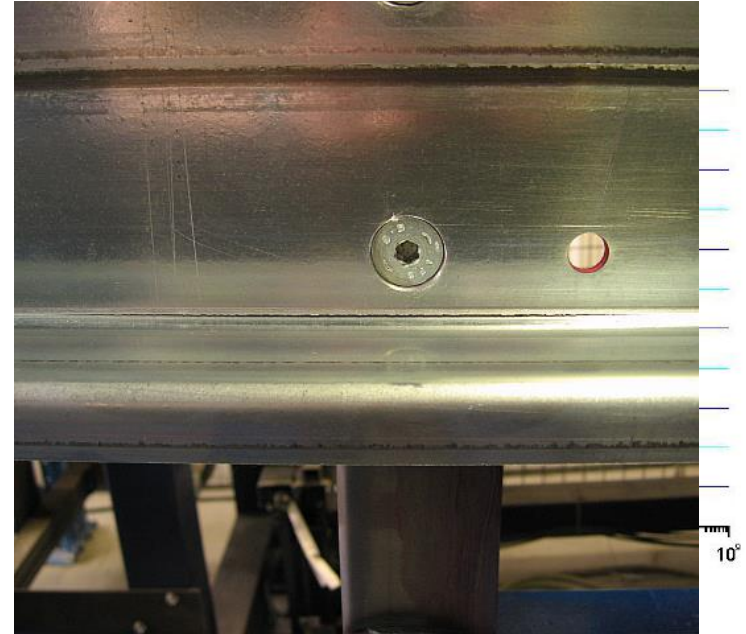
Diseño soporte

- Funcionalidad
 - Soporte del shuttle
 - Soporte de la paleta
 - Guía del shuttle
 - Agujeros detección de shuttle
 - Diseño y testado bajo circunstancias de fatiga



Diseño del carril anti fatiga

- Cambios repetitivos de estrés reducen la resistencia del acero (1 mio cycles => 50%)
- ET Systems usa modelos informáticos FEM avanzados y pruebas a escala real.
- Único con concepto de "bogeys" de 8 ruedas que garantiza menos estrés en el carril y por tanto un diseño más eficiente con una vida útil de la estructura más larga.



■ Paletas 500- 700 kg	Carril 1	130 000 - 65 000 ciclos shuttle
■ Paletas 750- 1100 kg	Carril 2	150 000 - 60 000 ciclos shuttle
■ Paletas 1200 - 1500 kg	Carril 3	95 000 - 55 000 ciclos shuttle

Accesorios de estantería

- Guía abatible de entrada de paleta



- Protector frontal de estantería anclada al hormigón



Detalles operativos

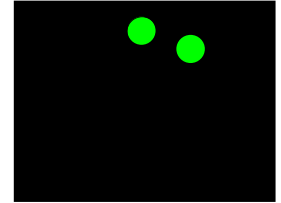
- **Colocación del shuttle en el carril**

El shuttle vacío se coloca en el carril con la carretilla. La pieza de entrada de la guía ayuda a colocar el shuttle correctamente.

Después de colocarlo, el shuttle se irá de forma automática a su posición inicial.



Detalles operativos:



- **Dejar paleta**

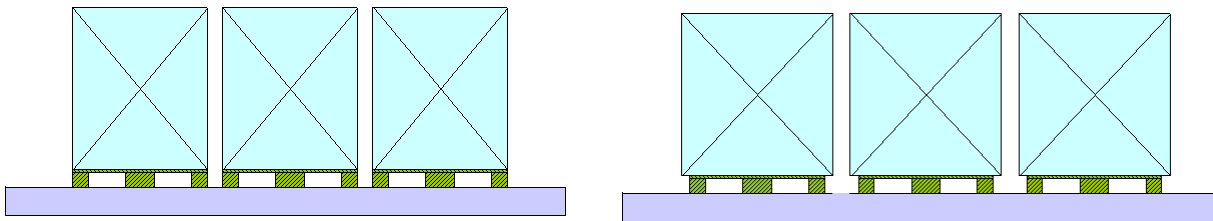
Poner con la carretilla la paleta sobre el carril del shuttle. Con la función “dejar paleta” el shuttle la coge y la desplaza hasta que llega a la siguiente posición libre en el canal y la deja.



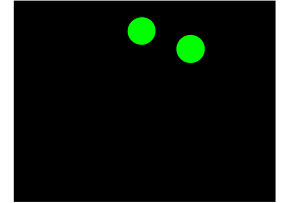
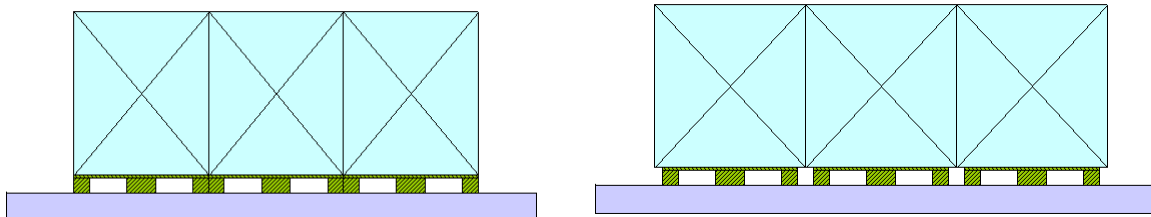
Detalles operativos: Dejar paleta en fondo

- Dejar paleta en fondo

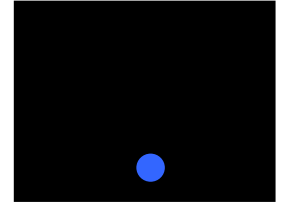
1. Con separación (ajustable) control por sensor



2. Sin separación controlado por consumo



Detalles operativos:

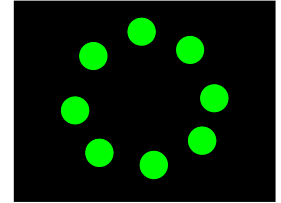


- **Auto-Dejar paleta**

Como la función “Dejar paleta”, pero ahora el shuttle repite la operación, dejando paletas hasta que el canal esté parcial o totalmente lleno.

Nota: se requiere detección de carretilla para evitar la colisión entre las horquillas y la elevación del shuttle.

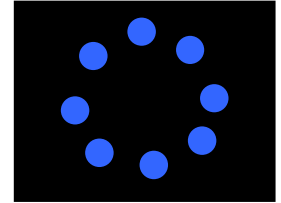
Detalles operativos:



- **Recoger paleta**

El shuttle se desplaza por el canal desde el lado de la carretilla, recoge la primera paleta que encuentra y la lleva a la posición inicial.

Detalles operativos:



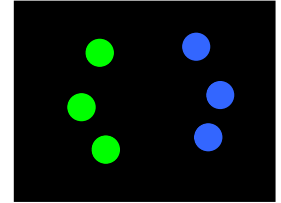
- **Auto-Recoger**

Como “Recoger paleta”, pero el shuttle permanece recogiendo hasta que el canal quede vacío.

Si la carretilla no ha retirado la paleta de la posición inicial, el shuttle se queda esperando detrás de esa paleta.

Cuando el canal se queda vacío el shuttle se queda en modo parking y deja el modo “auto-recoger”

Detalles operativos:

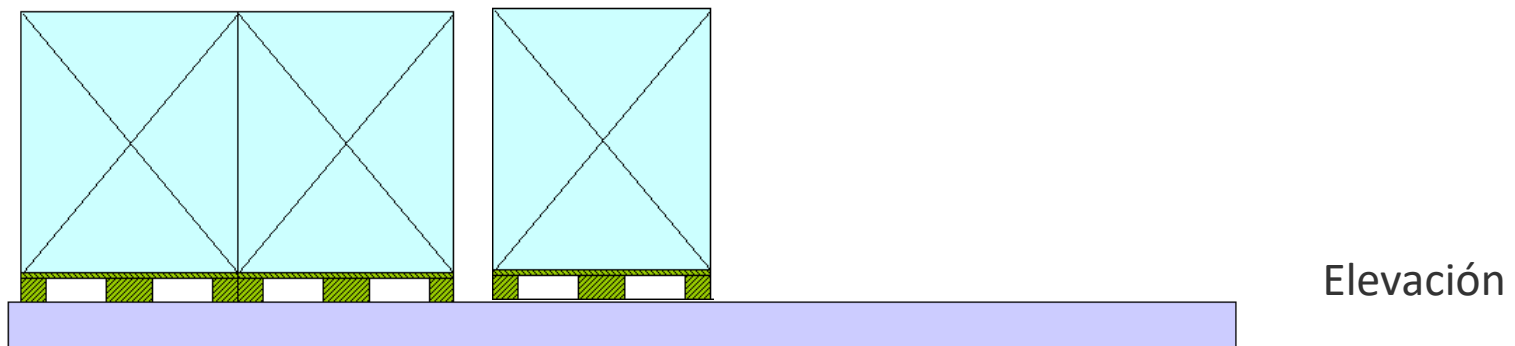


- **Recoger número de paletas**

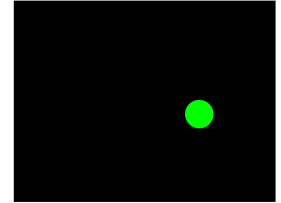
Como “Auto-recoger” pero el shuttle se mantiene recogiendo en el canal hasta hacerlo con el número de paletas marcado.

Detalles operativos:

- Secuencia de descenso y de elevación



Detalles operativos:



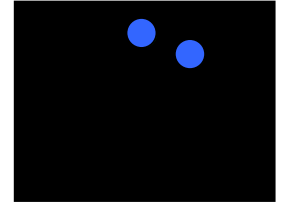
- **Cambio de lado
(principio “FIFO”)**

Con cambio de lado, se puede cambiar el control del lado - A al lado - B del shuttle.

Todos los comandos se pueden controlar ahora desde el lado - B.

Con esta función, se puede gestionar el principio **FIFO** – Primero en entrar primero en salir.

Detalles operativos:



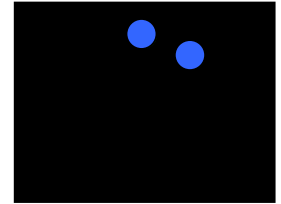
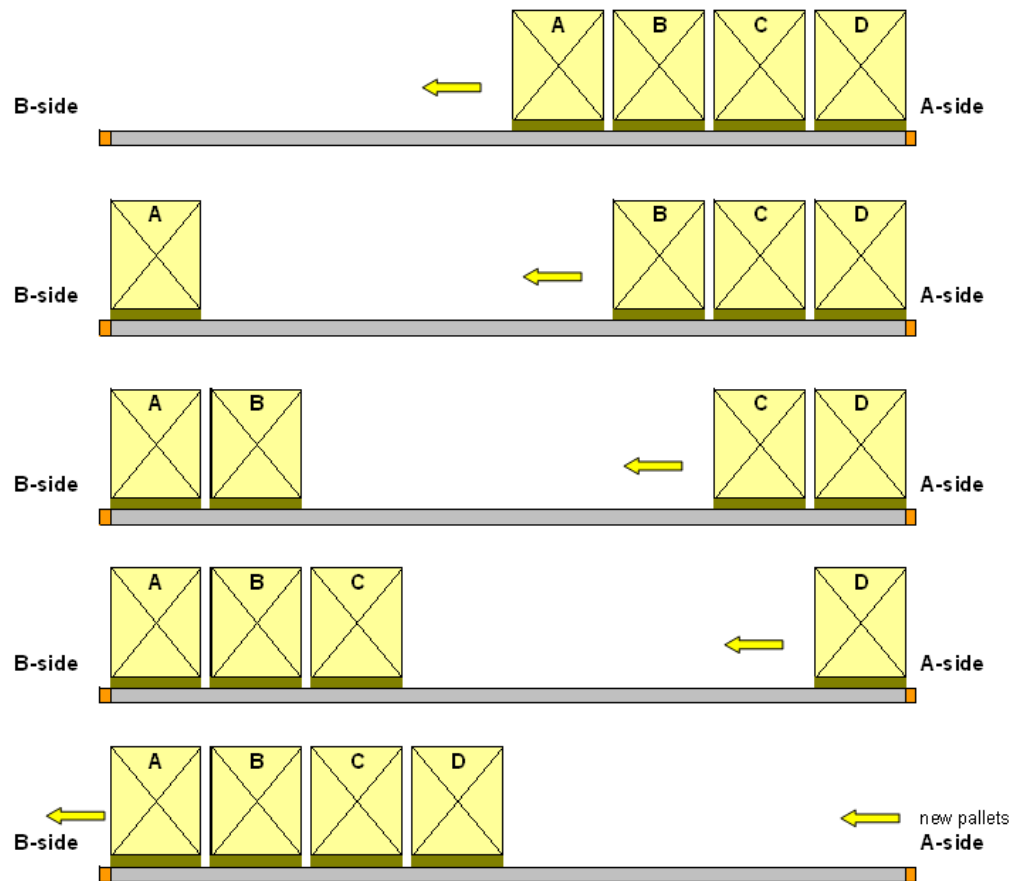
- **Función Packing**

Con esta función es posible mover las paletas al área de recogida.

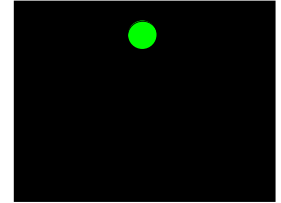
Se puede hacer desde el lado A hacia el B en un modo **FIFO** o hacia el lado A en modo **LIFO**.

Detalles operativos:

- Función Packing lado A → B



Detalles operativos:

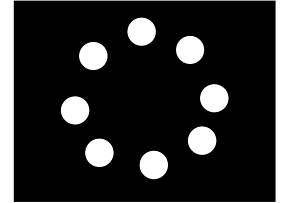


- **Conteo de paletas**

El Shuttle puede contar el número de paletas en un canal.

Nota: el conteo solo es posible si las paletas están colocadas con separación.

Detalles operativos:



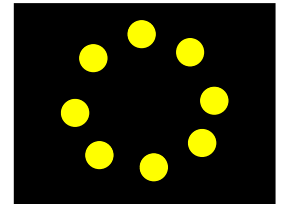
- **Control Manual**
En el modo de control manual se puede desplazar o elevar el shuttle manualmente mediante control remoto.

Nota: solo para uso en emergencia

Detalles operativos:

- **Aviso de batería**

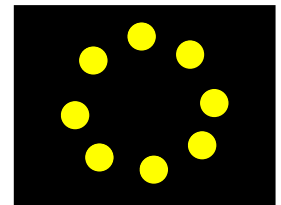
Parpadea cuando la capacidad de la batería está por debajo del 30%. La batería debe ser recargada.



- **Alarma de batería**

Vibra cuando la capacidad de la batería está por debajo del 25%

El Shuttle retornará a la posición inicial e ignorará las siguientes operaciones. La batería se debe recargar inmediatamente.



Detalles operativos:

- **Cambio de batería**
 1. Levantar las asas de la cubierta
 2. Pasar las horquillas por las asas
 3. Sacar la batería del shuttle elevando el conjunto



Detalles operativos:

- **Sustitución de batería**
 4. Colocar la batería en la mesa de recarga
 5. Coger la segunda batería (recargada).
 6. Colocar la batería recargada en el shuttle

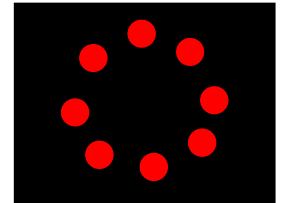


Detalles operativos:

- **Alarma**

Ante cualquier error el display parpadeará y el shuttle volverá a la posición inicial.

La descripción del error aparecerá en el display del control remoto.



Rendimiento

- Velocidad de desplazamiento: Vacío : 1,0 m/seg
Cargado: 0,8 m/seg
- Aceleración : 0,5 m/s²
- Tiempo de elevación : 3 seg.
- Capacidad de la batería (antes de recarga):
 - media 650 ciclos a +20°C
 - media 300 ciclos a - 30°C
- Tiempo de recarga 3 – 4 horas a 220 v 30 Amp
- Tiempo de cambio de batería 3 a 4 minutos
- Carga max. 2000 kg
- Shuttles disponibles para dimensiones de paleta:
1200 x 800, 1200 x 1000 and 1200 x 1200
(o combinaciones de estas)

Datos técnicos

- Control por PLC
- Control remoto por radio, manual o montado en la carretilla.
- Frecuencia de radio 2,4 GHz (permitido en toda Europa)
- Potencia de la batería seca 24V/52 Ah
- Mesa de recarga con auto-contactos inteligentes
- Vida media de la batería 3-10 años (según el uso)
- Peso 240 kg
- Sistema de elevación mecánico – Carrera 35 mm
- Ruedas: diámetro 100 mm, con cubierta de poliuretano
- El servicio técnico solo requiere herramientas ordinarias para reparaciones mecánicas y eléctricas.

Estándares de diseño y fabricación

- BN-ISO 12100-2 Seguridad de máquinas
- SS EN 6020401 Equipamiento eléctrico de máquinas
- EN 50082-2 Inmunidad electromagnética
- EN 55011 Emisiones electromagnéticas
- EN 1175-1 Seguridad eléctrica para carretillas
- EN 528 Equipos dependientes de carril, seguridad

Servicio y mantenimiento

- **Mantenimiento periódico**

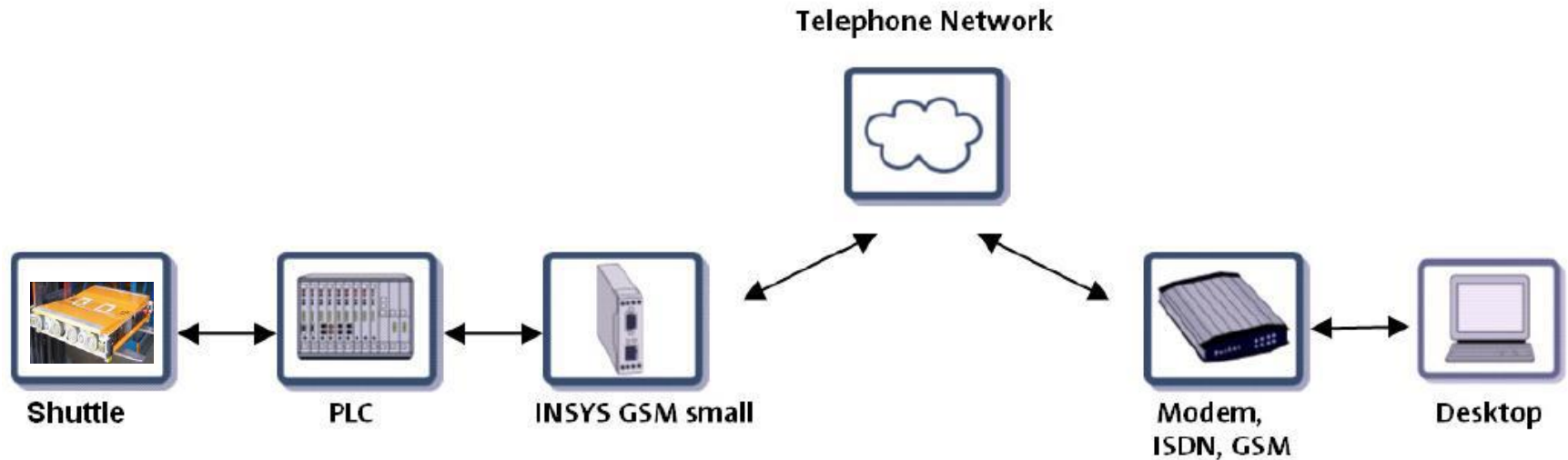
- **Diario:** Comprobar daños y suciedad visibles
- **Semanal:** Secar los sensores con una gamuza
Comprobar los cepillos y contactos de tierra
- **Mensual:** Comprobar el tensado de cadenas; tensar si es preciso
- **Semestral:** Limpiar y aspirar el interior del shuttle
Lubricar las cadenas
Comprobar tornillos y apretarlos si se precisa
Comprobar el nivel de aceite de motores y caja de cambios
Comprobar los cables eléctricos y cambiar si es preciso
Comprobar las ruedas y cambiar si están dañadas
Cambiar materiales de fricción bajo el shuttle
- **Cada 3 años:** Desconectar motores eléctricos y aspirar el polvo del colector.
Sustituir ánodos

Servicio y mantenimiento

- Extras:
 - Suministro de juegos de repuestos
 - Sustitución del shuttle en caso de emergencia en 24 horas (durante periodo de garantía)
 - Control remoto del PLC en caso de problemas (ver siguiente diapositiva)
- Garantía:
 - Shuttle 2 años
 - Estanterías 5 años

Servicio y mantenimiento

- Control remoto del PLC



Para detección de problemas y actualización de programas

Carro shuttle para paletas - sumario

- Todas las funcionalidades requeridas integradas
- Shuttle de alta velocidad
- Sistema shuttle independiente del suministrador de las carretillas
- Diseño de los carriles del shuttle basado en vida por número de ciclos
- Diseño de estanterías optimizado para el shuttle
- Construcción del shuttle con baja altura
- Protecciones y funcionalidad optimizadas para la carga y retirada de paletas.
- Poco mantenimiento – sin hidráulicos (sin fugas)

DEMOSTRACIÓN

