

LIBRO BLANCO

Automatización del Transporte de Asientos y Puertas a la Línea de Ensamblaje de Cabinas con un ROI Inferior a 2 Años



Julio 2024

 FLEXQUBE



BENEFICIOS CLAVE

- Implementación de una estrategia libre de montacargas para material voluminoso y pesado.
- ROI entre 1 y 3 años, dependiendo del número de turnos.
- Ahorro de \$68k por año por cada montacargas reemplazado.
- Alta flexibilidad al usar un AMR para mover cualquier tamaño de estantería.
- Característica única y patentada para identificar el tamaño del transportador de carga, con el fin de adaptar los campos de seguridad.
- AMR pequeño, ligero y amigable para los humanos.



Escanea el código QR para ver un video del AMR en acción.

ANTECEDENTES

LÍNEA DE ENSAMBLAJE DE MODELO MIXTO

El cliente está operando una línea de ensamblaje de modelo mixto que produce muchas variantes diferentes de cabinas de camiones en términos de tamaño, color y opciones.

El alto nivel de variación está resultando en un proceso de manejo de materiales muy complejo debido a la gran cantidad de piezas que deben ser entregadas a la línea de ensamblaje.

El material para las diferentes variantes de cabinas debe presentarse al alcance del ensamblador junto a la línea de ensamblaje.

Dado que el espacio de almacenamiento es limitado junto a la línea de ensamblaje, la mayoría del material debe prepararse en el proveedor o en una área de picking interna y entregarse como un kit de piezas en la ubicación correcta de la línea de ensamblaje.

ENTREGAS JUSTO A TIEMPO CON MONTACARGAS

El material no solo debe entregarse en la ubicación correcta, sino que también debe entregarse "Justo a tiempo" cuando los ensambladores necesiten el material para su operación de ensamblaje.

Las entregas justo a tiempo de materiales voluminosos (por ejemplo, asientos y puertas) preparados para un número limitado de cabinas es un método clave para gestionar la mayor variación y las restricciones de espacio en la línea de ensamblaje.



Carretilla elevadora moviendo un estante de puertas vacío.



Estante de asientos con cuatro asientos diferentes.

Alcance del Proyecto

Reemplazar carretillas elevadoras con AMR para suministrar material a la línea de ensamblaje.

ENCONTRAR ALTERNATIVAS A LAS CARRETILLAS ELEVADORAS ES UN DESAFÍO DEBIDO AL TAMAÑO Y PESO DE LOS ESTANTES

Las carretillas elevadoras siguen siendo la solución más común para transportar material grande y pesado en estantes desde el almacén hasta las líneas de ensamblaje.

La razón de esto es que los trenes remolcadores no son una buena solución para mover este tipo de material debido a los

desafíos ergonómicos para los operadores del tren, ya que el carro, en el que se carga el estante, debe ser movido manualmente desde el tren hasta el punto de uso en la línea de ensamblaje.

El alcance del proyecto incluye reemplazar las carretillas elevadoras con un sistema automatizado.

SOLUCIÓN DE ENTREGA EXISTENTE

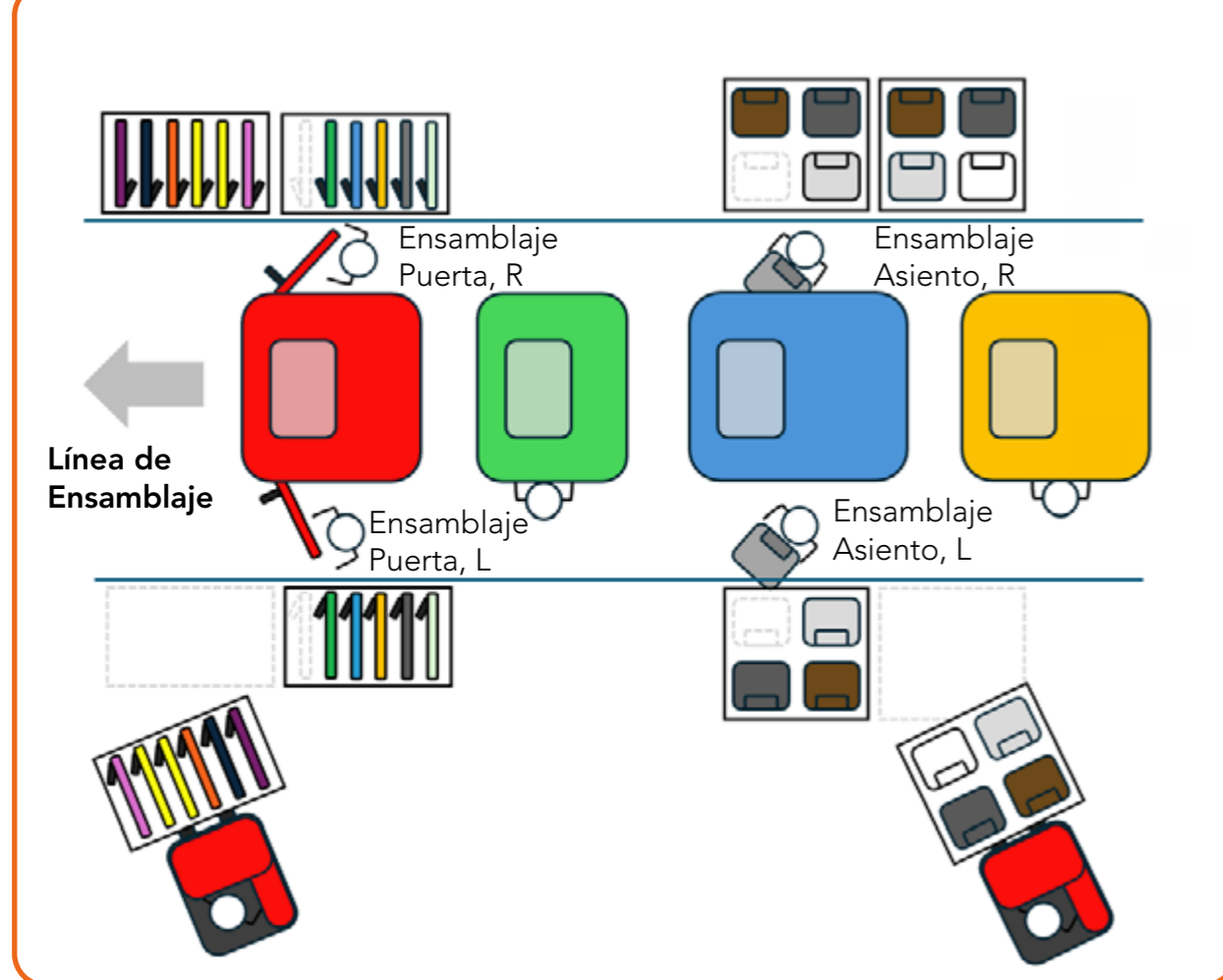
- Los asientos y las puertas se ensamblan en ambos lados de la línea de ensamblaje, tanto en el lado izquierdo como en el derecho.
- Se utiliza un sistema de dos contenedores, lo que significa que hay dos ubicaciones de estantes en cada punto de uso. Cuando uno está vacío, el ensamblador puede tomar del segundo mientras se repone el primero.
- Cada estante se repone aproximadamente cada 10 minutos.
- Se utilizan carretillas elevadoras para recoger, transportar y dejar los estantes en la línea de ensamblaje.
- Los conductores de carretillas elevadoras gestionan y llevan el control de cuándo debe reponerse un estante.

NECESIDADES DE ALTO NIVEL

- Reducir el número de carretillas elevadoras operando cerca de la línea de ensamblaje donde la densidad de personas es alta.
- Reemplazar las carretillas elevadoras que suministran la línea de ensamblaje con una variedad de estantes de gran tamaño por una solución de automatización segura, eficiente y flexible.
- Flexibilidad para utilizar un tipo de AMR para mover diferentes tamaños de estantes.
- Alto nivel de robustez con un 99% de tiempo de actividad, ya que la nueva solución entregará el material directamente a la línea de ensamblaje, lo que hace que la entrega sea muy crítica.
- Alto nivel de seguridad humana ya que el sistema operará cerca de las personas.
- Alto nivel de ergonomía de picking para garantizar una recolección eficiente para el ensamblador en el punto de uso.
- Necesidad de un transporte eficiente de diversos materiales de diferentes tamaños y formas a las líneas de producción.



SELECCIÓN DE LÍNEA DE ENSAMBLAJE - Antes del cambio



NECESIDADES ADICIONALES

- Sistema de navegación que puede operar en un entorno de tráfico mixto sin ninguna guía física en el suelo.
- Botones pulsadores en la línea de ensamblaje para iniciar la misión de reponer un estante vacío con uno lleno.
- Funcionalidad para permitir a los conductores del tren de arrastre pausar temporalmente una misión de AMR para habilitar un flujo de tráfico fluido en pasillos de un solo sentido.
- Integración con la alarma de incendio para permitir que todos los AMR se detengan en caso de emergencia.

***La industria manufacturera es la más común en cuanto a fatalidades relacionadas con montacargas, representando el 42% de todas las muertes.**

35.000 a 62.000 lesiones/año
 87 muertes por año (en promedio)



* Forkify. (2024). Forklift Accident Statistics. Recuperado de: <https://forkify.com/guides/forklift-accident-statistics/>

SOLUCIÓN



Con el innovador y patentado sistema Navigator AMR, FlexQube puede ofrecer al cliente una solución de transporte automatizada para mover estantes de material de diferentes tamaños, formas y pesos. Un pequeño y estandarizado robot puede, a través de un acoplamiento estandarizado, navegar portadores de carga modulares y motorizados personalizados para los estantes de asientos y puertas.

Para permitir el transporte de los estantes de asientos y puertas, se diseñaron dos portadores de carga diferentes con el sistema de bloques de construcción de FlexQube. A pesar de la diferencia de tamaño entre los portadores de carga, se puede utilizar el mismo AMR para mover ambos estantes. Una vez que el AMR se acopla con el portador de carga, se levanta del suelo y transfiere energía y datos de navegación a los motores en los portadores de carga.

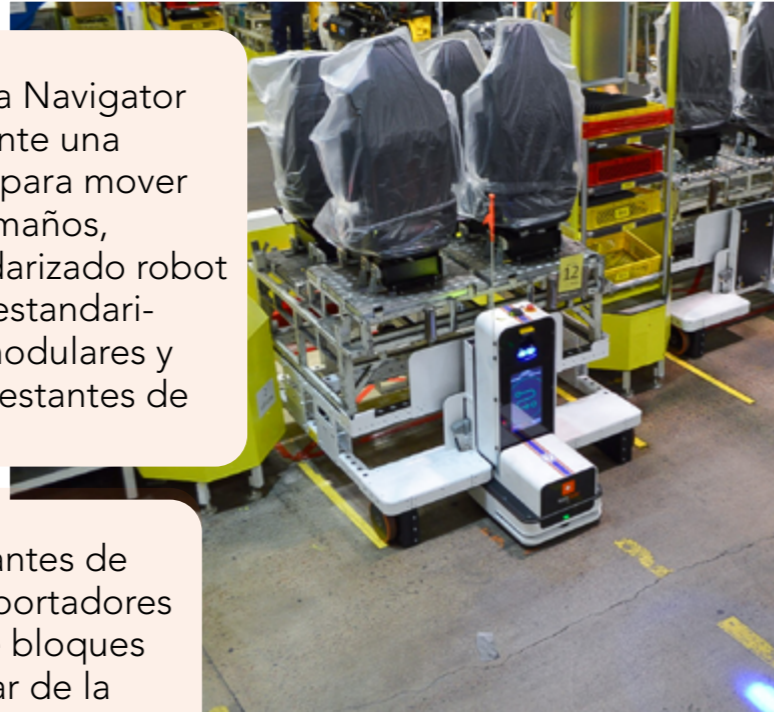
Asientos Load Carrier
1610 x 1610 mm



Puertas Load Carrier
1680 x 2450 mm



Escanee el código QR para entender cómo funciona el innovador AMR Navigator.



PROCESO PRINCIPAL

1. Ensamblador, presione el botón para iniciar la misión.
2. El AMR recoge el transportador de carga con el estante vacío.
3. El AMR mueve el transportador de carga al almacén.
4. El AMR deja el transportador de carga con el estante vacío.
5. El AMR recoge el transportador de carga con el estante lleno.
6. Transporte el estante lleno a la línea de ensamblaje.
7. El AMR va a la estación base/estación de carga.



Escanee el código QR para ver el video del proceso.

BENEFICIOS



HUELLA MUY PEQUEÑA

AMR pequeño con acoplamiento estándar que puede mover cualquier tamaño de transportador de carga.

CLARO RETORNO DE INVERSIÓN

Ejemplo: Dos montacargas reemplazados por el sistema AMR Navigator.

SEGURIDAD EXCEPCIONAL

Calificación PLd, identificación dinámica del tamaño del transportador de carga y adaptación automática de los campos de seguridad del AMR.

FLEXIBILIDAD ÚNICA

Alto nivel de flexibilidad gracias a la interfaz estándar de AMR y acoplamiento.

COSTO DEL MONTACARGAS

MONTACARGAS	CONDUCTOR
x2	x2
\$8 K/AÑO	\$60 K/AÑO

Costo anual de operación

1 Turno	\$136 k/año
2 Turnos	\$256 k/año
3 Turnos	\$376 k/año

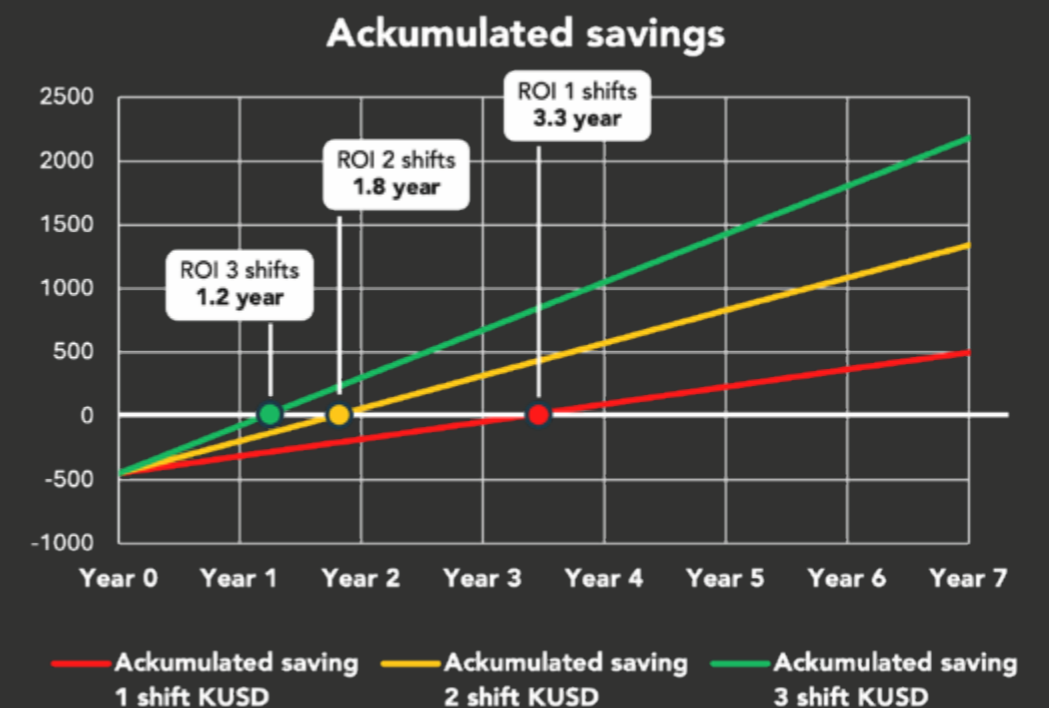
INVERSIÓN EN AMR

x3	x9	x1
Cargador Inductivo	Licencia de Fleetmanager	Comisionado
x3	x3	x1

COSTO TOTAL para reemplazar dos montacargas = **\$450k**


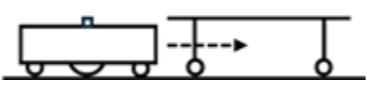
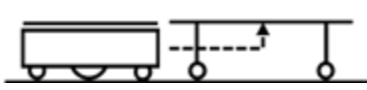
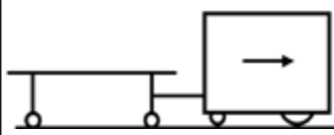
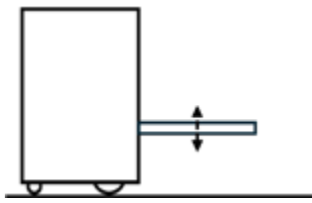
RETORNO DE INVERSIÓN

El ROI para el sistema funcionando en dos turnos es inferior a 2 años.





Escanea el código QR para descubrir cómo el Navigator AMR ajusta sus campos de seguridad a diferentes tamaños de transportadores de carga de manera clasificada PLd.

		FLEXQUBE	SOLUCIONES COMPETIDORAS			
						
	Criterios Clave del Cliente / Lista de Deseos	Navigator	Ratón AGV	Ratón AMR	Remolcar AMR	AMR de horquillas
1	Navegación flexible sin marcas en el suelo.	X		X	X	X
2	Mueva hasta siete transportadores de carga de diferentes tamaños, entre 1.2 x 1.2 y 2.5 x 2.5 metros, con el mismo tipo de AMR.	X			X	
3	Adaptación sobre la marcha de los campos de seguridad clasificados PLd según el tamaño del transportador de carga.	X				
4	Recogida/entrega automática de carritos/transportadores de carga.	X	X	X		X
5	Capacidades de doble dirección (adelante/reversa).	X	X	X		X
6	Eficiencia espacial / pequeño tamaño cuando se mueve sin carga.	X				
7	Cumple con estrictos requisitos ergonómicos en la línea de ensamblaje en términos de altura de recogida para el operario.	X			X	X
8	Paradas de emergencia accesibles en todos los lados del carrito/transportador de carga y sin paradas de emergencia ocultas.	X				

LIBRO BLANCO

Julio 2024



CONTACTO

sales@flexqube.com

Escanea para agendar
una demostración.

MÉXICO

FlexQube.

Calle Viñedos Cariñan,
20907 Jesus María,
Aguascalientes,
Mexico

EUROPA

FlexQube AB.

Neongatan 8,
431 53, Mölndal
Sweden

EE.UU

FlexQube Inc.

317 Tucapau Rd.
Duncan, SC 29334,
USA