



IV JORNADAS sobre TECNOLOGÍAS y SOLUCIONES PARA LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL



8ª SESIÓN

Rexroth
Bosch Group

INOVA
innova + optimiza + valora

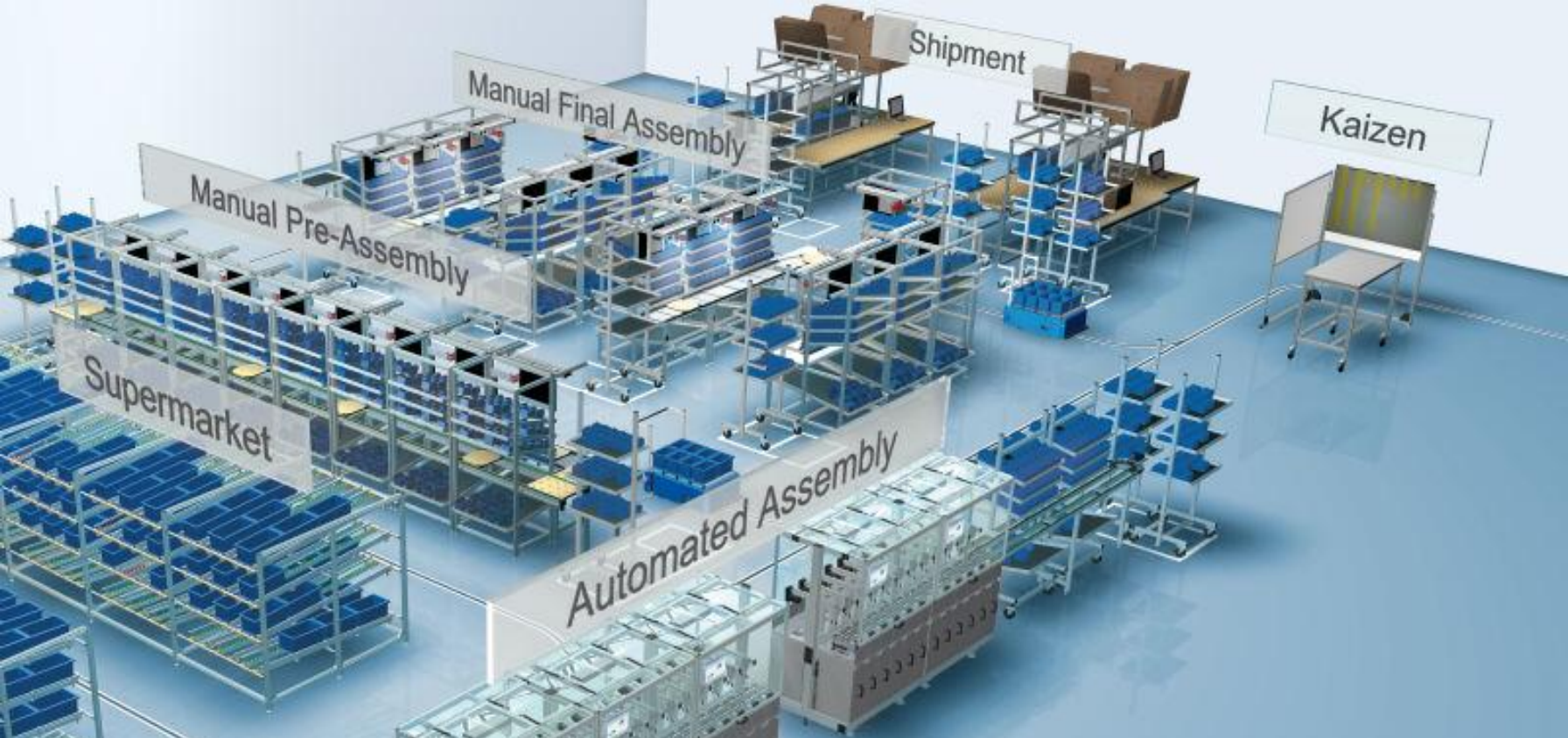
VIERNES 19, 12:40-13:50

Lean: Historia y aplicaciones

Ponentes:

- **D. Julio César Álvarez (BOSCH-REXROTH)**
- **D. José Manuel Guzmán (INOVA)**





Bosch Rexroth - Inova

Lean Manufacturing: Historia y aplicación

Vigo, 12 de Noviembre de 2010



Rexroth The Drive & Control Company

Inova

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth

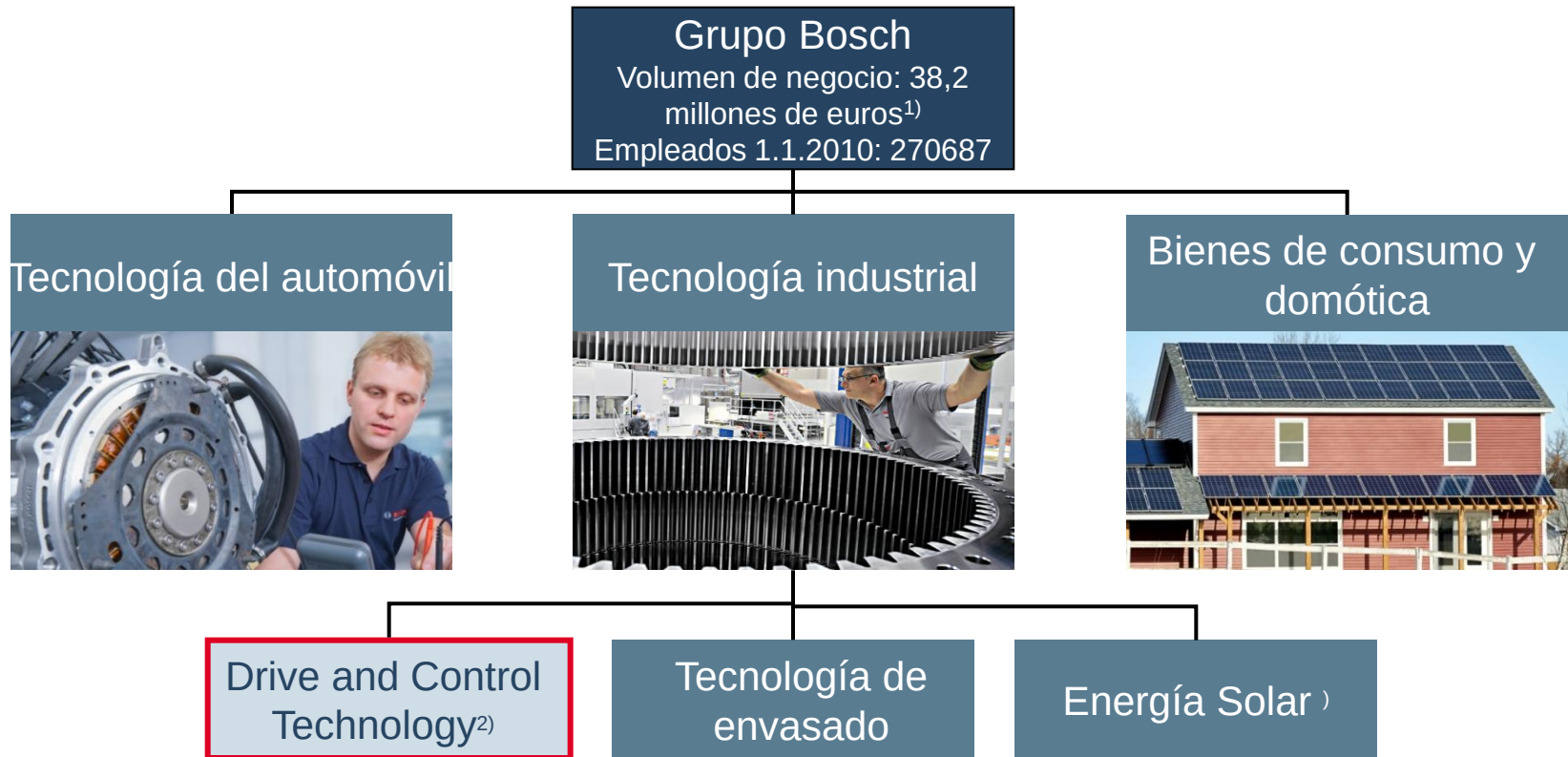
Rexroth The Drive & Control Company

Inova

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth

Dentro del Grupo Bosch

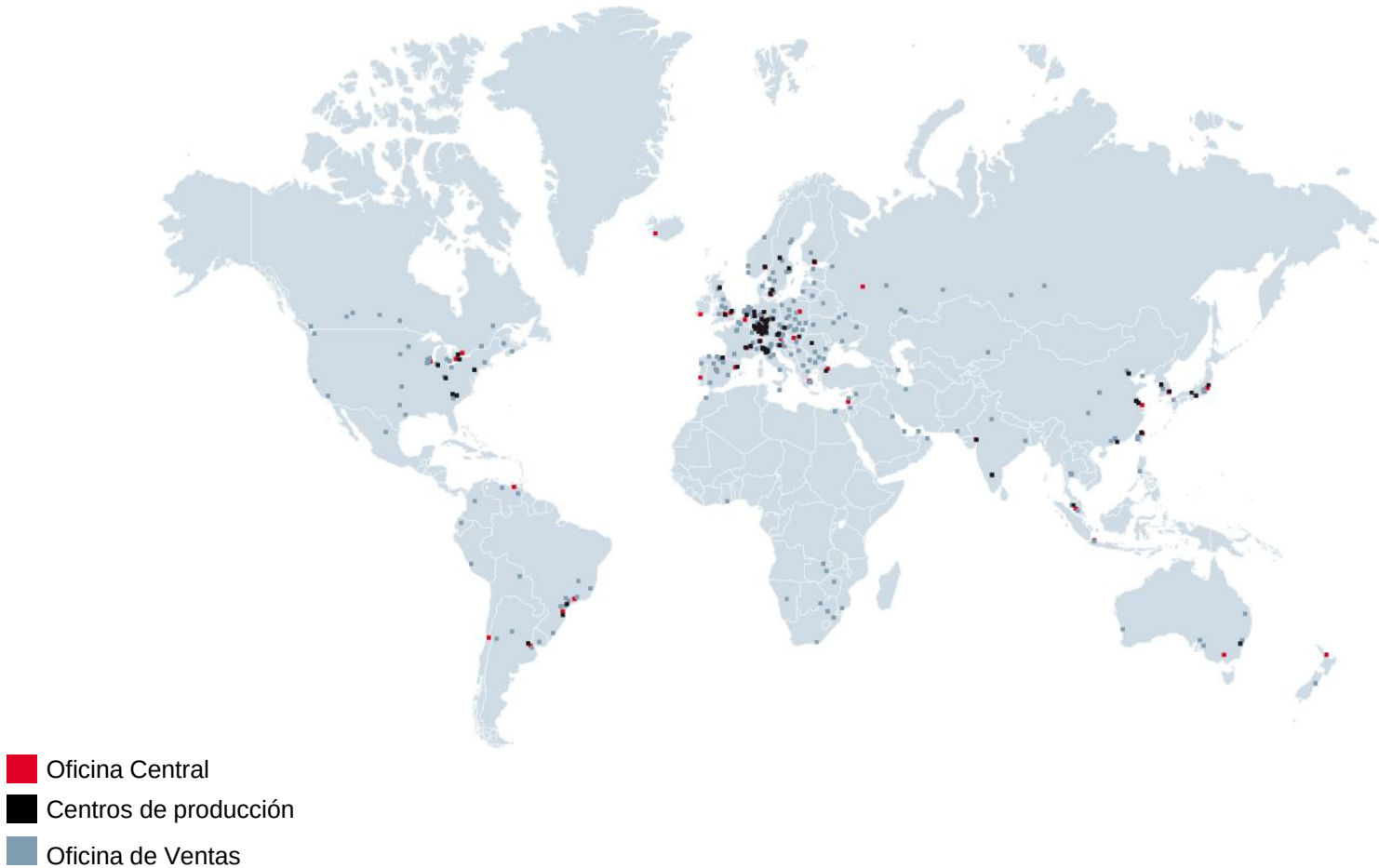


¹⁾ inclusión de los restantes, ²⁾ Bosch Rexroth AG (100% Bosch), ³⁾ Bosch Solar Energy AG

Las cifras del 2009

Volumen total de ventas 4.146 mill. €	Total de empleados 34.225	Investigación y desarrollo	Inversiones
Alemania: 1.060 millones € Europa sin A: 1.495 millones € América del Norte y del Sur: 608 millones € Asia/resto del mundo: 984 millones €	Alemania: 18.217 Europa sin A: 8.578 América del Norte y del Sur: 2.899 Asia/resto del mundo: 4.531	Total: 261 millones € Costes proporcionales al volumen de ventas: 6,3 %	Total: 190 millones € Costes proporcionales al volumen de ventas: 4,6 %

Ubicaciones



Bosch Rexroth en España



- Bosch Rexroth España, subsidiaria de Bosch Rexroth AG
- 250 empleados
- 12 delegaciones en España
- 1 delegación en Portugal

The Drive & Control Company



Soluciones a medida: desde una única fuente

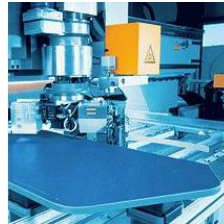
Aplicaciones móviles



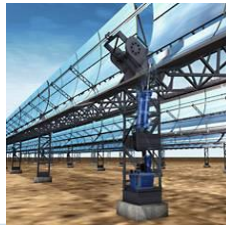
Automatización industrial



Automatización de fábricas



Energías Renovables



Componentes, módulos y sistemas

Controles y
Acciona-
mientos
Eléctricos



Técnica de
movimiento
lineal



Reductores



Tecnología
de montaje



Hidráulica:
sistemas
industriales



Neumática



Hidráulica:
sistemas
móviles



Servicio y
formación



Rexroth The Drive & Control Company

Inova

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth



*Polcarpo Sanz, 17
Vigo*

Valorización

- Estructurar adecuadamente y poner en valor los proyectos, para conseguir condiciones favorables de financiación, a través de las diferentes convocatorias públicas de ayudas y de la exención fiscal

Innovación

- Innovación en producto, en procesos, en marketing y en la organización, para diferenciarse de los competidores, aportar valor diferencial a los clientes y dar un salto cualitativo en la mejora competitiva

Optimización

- Optimización de los procesos clave de negocio para mejorar la calidad, la productividad y los resultados, y construir una base firme de partida sobre la que apoyar el crecimiento de la compañía.

Automóvil
Electrónico
Agro alimentario
Metalúrgico
Químico
Textil
Distribución
Aeronáutico
Cosmética
Agricultura
Construcción máquinas / utillajes
Bienes de consumo
Energía
Servicios (bancos, seguros,
transportes,
administración, salud...)





Management
Producción
Compras
Administración
Desarrollo de
producto
Distribución
Ergonomía
Marketing
RRHH
Servicios
Supply chain

+6
años

ayudando a
nuestros
clientes

+2.500
personas

formadas

+150
clientes

han confiado
en nosotros

+200
proyectos

implantados y
desarrollados

+30
herramientas

para solucionar las
diversas
problemáticas

+15.000
horas

de trabajo
conjunto con
nuestros clientes



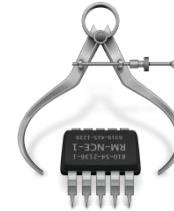
Mejorar el servicio



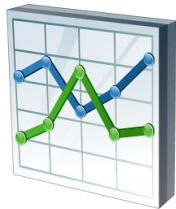
Disminuir costes



Reducir stocks



Mejorar la calidad



Fiabilizar los procesos



Mejorar las entregas



Afrontar la diversidad



Mejorar la liquidez

Fiables	5S	OEE	TPM
	+10% productividad	+ 20% eficiencia	- 70% averías
	SMED	rediseño de líneas	VSM
FLEXIBLE	-50% Tamaño de lote	+ 30% productividad	- 50% Lead time
AGILES	Kanban	Pull Flow	Quality tools
	-50% stocks intermedios	100 % servicio	+ 25% calidad



Rexroth The Drive & Control Company

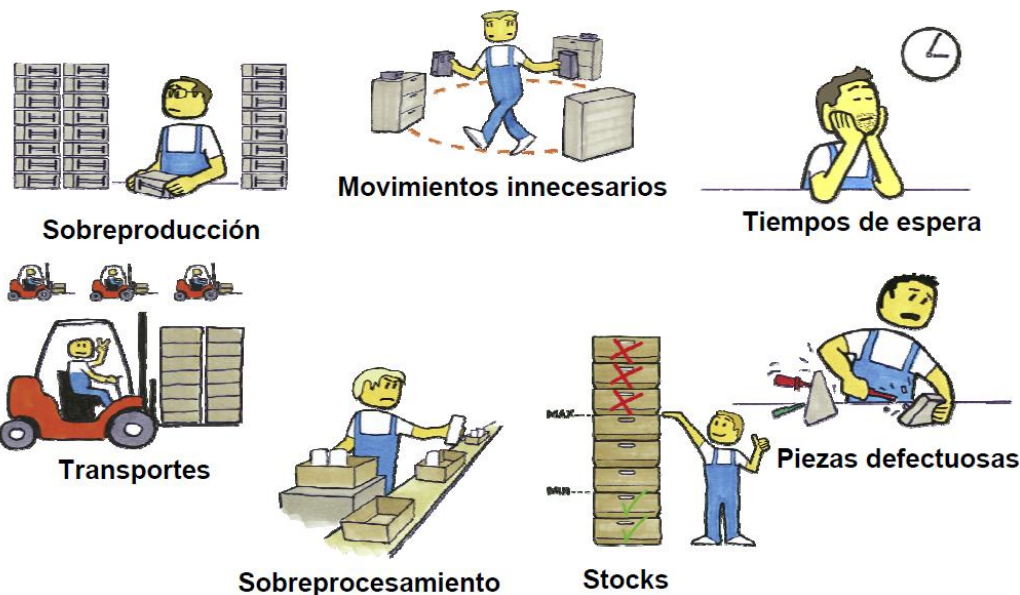
Inova

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth

¿Que es?

- Lean Production: Conjunto de procesos y secuencias de producción diseñados y racionalizados eficientemente con el objetivo de evitar el desperdicio.
- El desperdicio contiene todas las actividades que no contribuyen a añadir valor al producto, y los clientes no quieren pagar por esto !!!.



... incluso en la vida diaria



¿Por qué ...

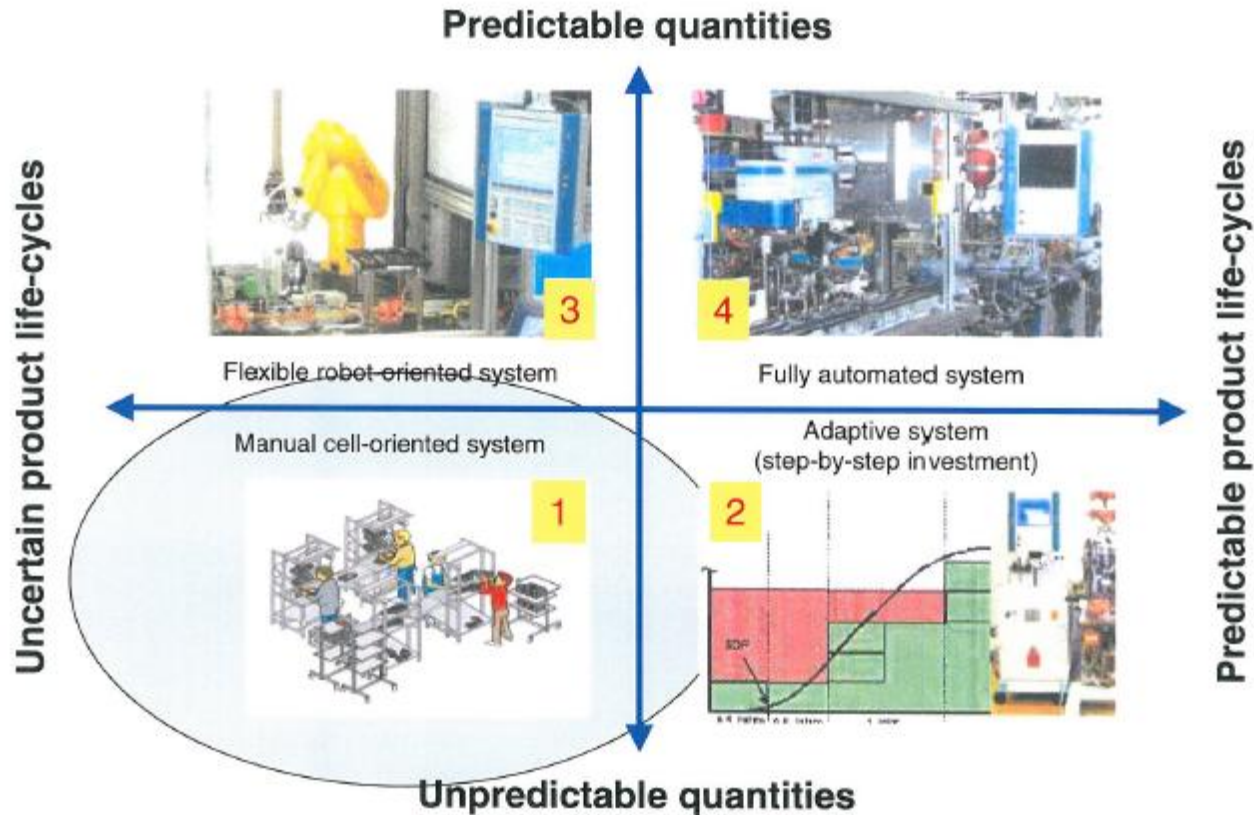
Compañía

- Incremento de costes que no pueden ser transmitidos al cliente
- Razones para el incremento de costes no identificadas
- Dominación de procesos sin valor añadido
- Falta de transparencia en procesos y flujos de información
- Baja flexibilidad, procesos “push”

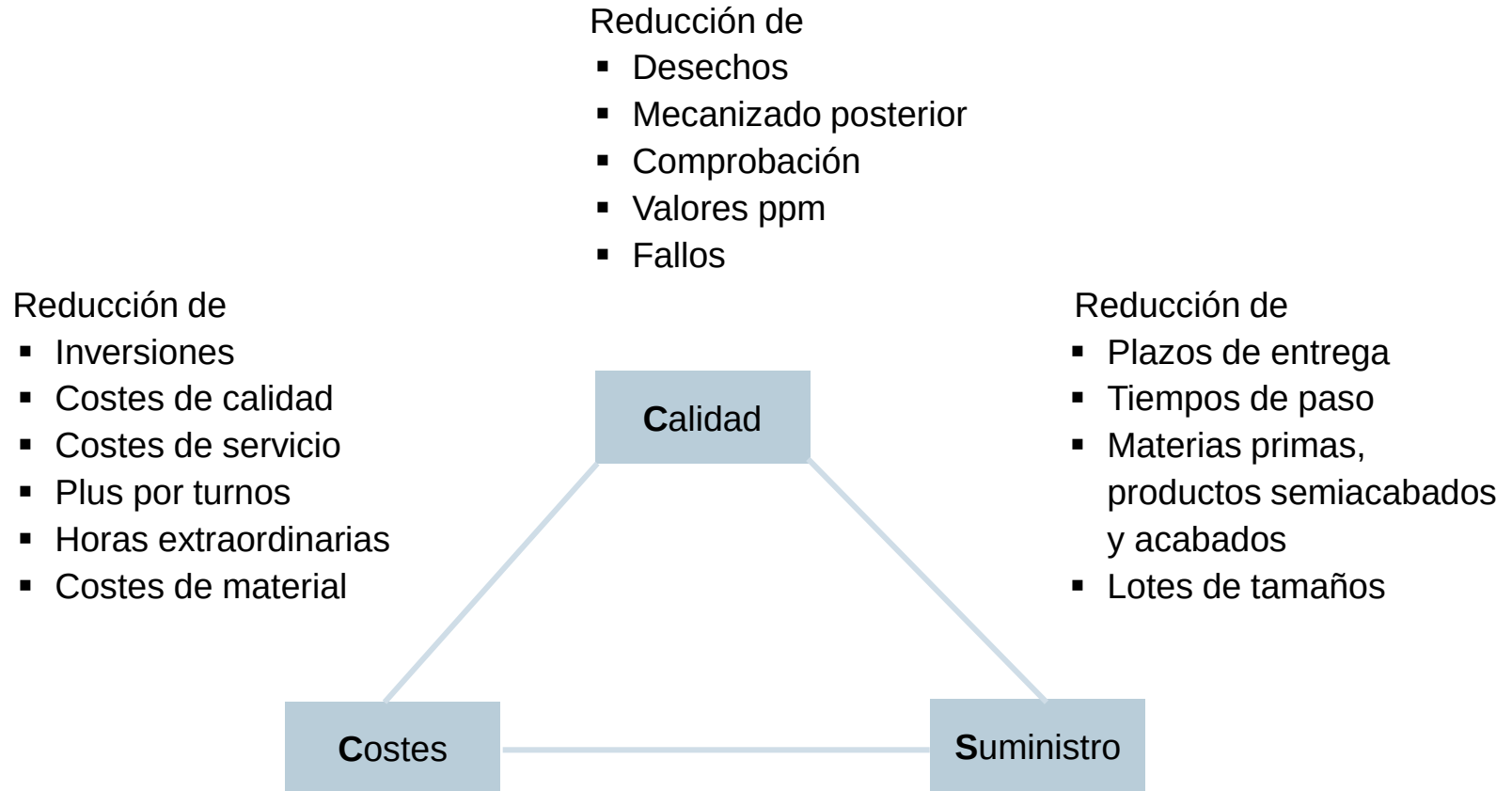
Cliente

- Bajas cantidades, corto ciclo de vida del producto
- Demanda de altos niveles de calidad, fluctuación de pedido
- Presión de costes y competidores

¿Por qué ...



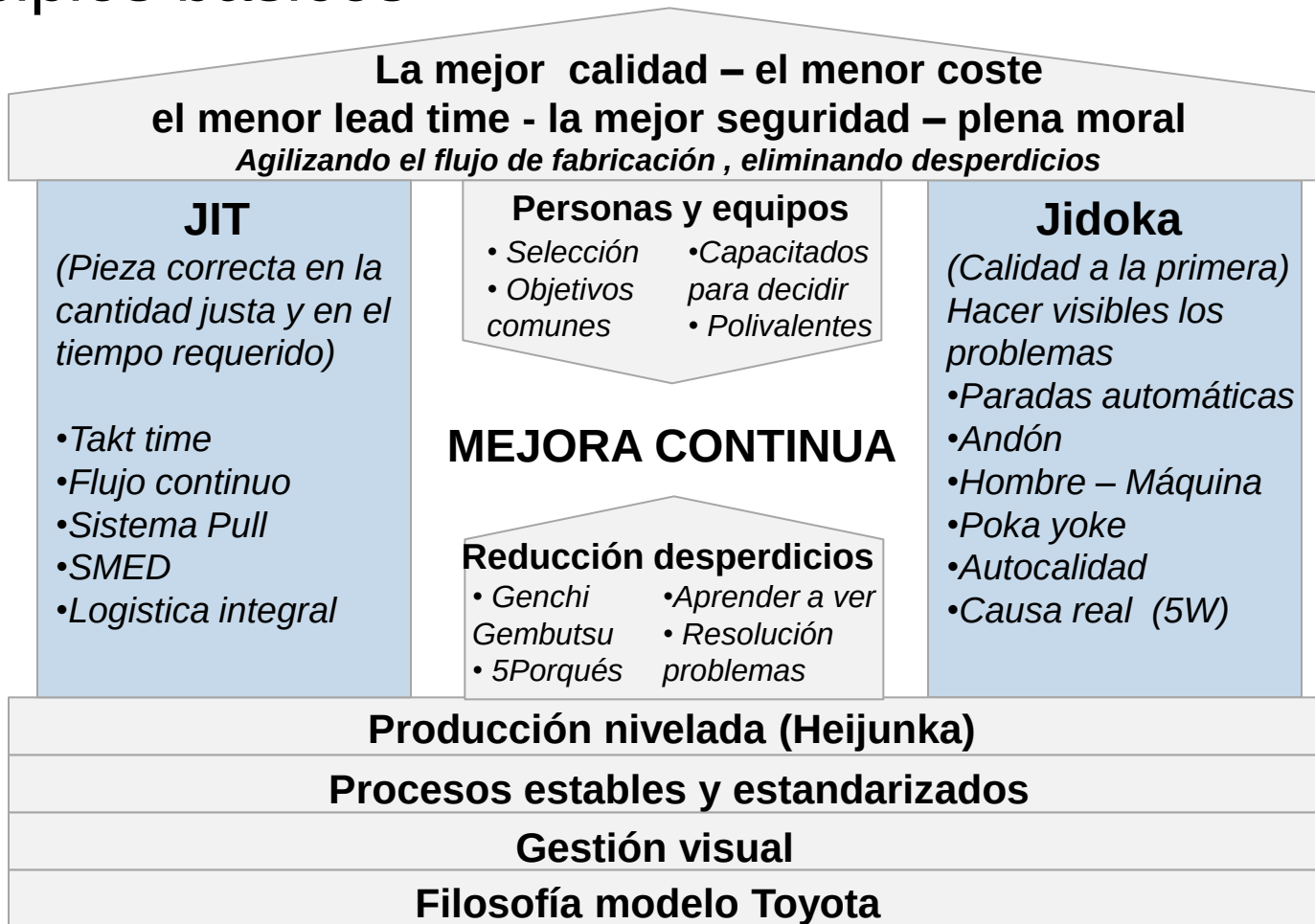
... y qué?



Principios básicos



EL MODELO



“Jeffrey K. Liker”

Algunas reflexiones

Automatización y optimización

automatizar.

1. tr. Convertir ciertos movimientos corporales en movimientos automáticos o indeliberados.
2. tr. Aplicar la automática a un proceso, a un dispositivo, etc.

optimizar.

1. tr. Buscar la mejor manera de realizar una actividad.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

Principios básicos



Optimización desde el puesto hacia afuera

Algunas reflexiones

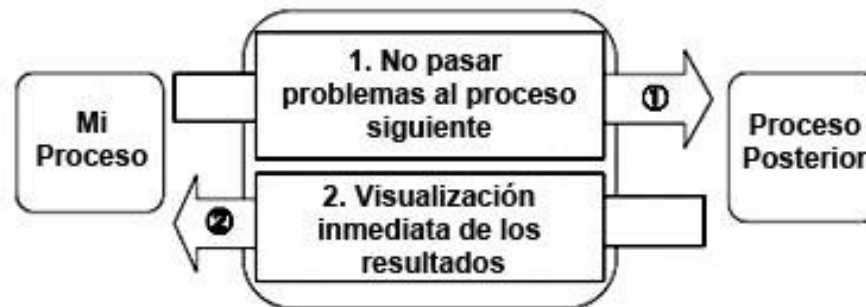
Jidoka

“Parar la producción para que la producción nunca tenga que parar...”

Algunas reflexiones

JI KOUTEI KANKETSU

Propio Proceso Concluir
(de manera perfecta)

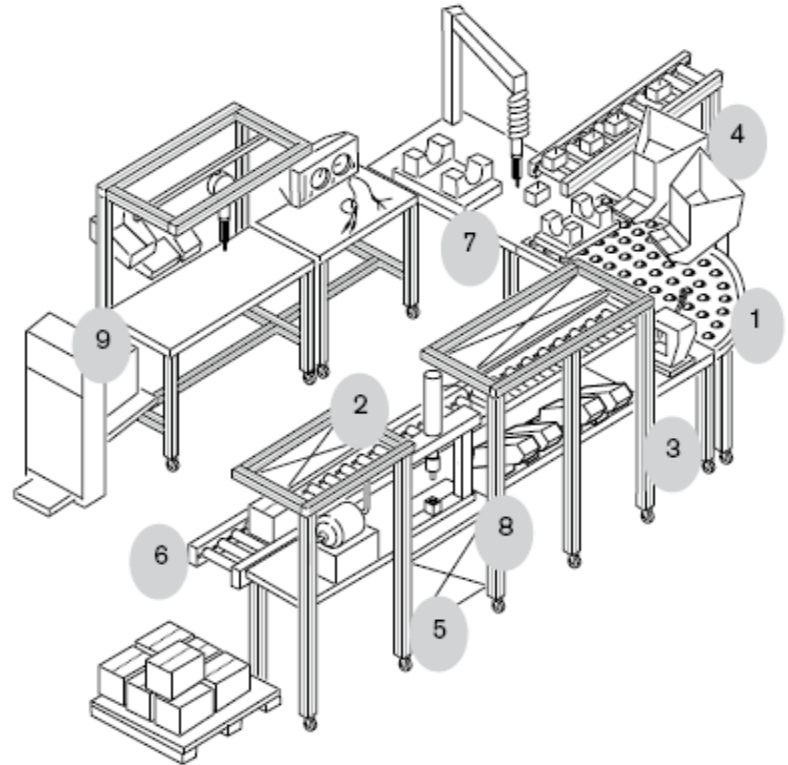


Solo el proceso correcto garantiza los resultados correctos

Algunas reflexiones

Principios :

1. Flujo continuo
2. Simplicidad
3. Organización de puestos
4. Abastecimiento frontal
5. Fácil reconfiguración
6. Calidad de producto
7. Fácil mantenimiento
8. Accesibilidad
9. Ergonomía



Algunas reflexiones

Disponga máquinas y estaciones de trabajo **cerca** para minimizar desplazamientos

Elimine los obstáculos en la ruta de los operarios

Si hay superficie sin utilizar, **delimítela** para evitar que se convierta en un almacén de stock intermedio

Use equipos sencillos con **una** sola **función** en vez de equipos multitarea

Evite movimientos **arriba-abajo y delante-detrás**

Use la gravedad para ayudar al operario en el movimiento de materiales y piezas

Instale equipamiento flexible que permita implementar mejoras rápidamente

Disponga las herramientas **cerca del lugar de uso** y en el sentido de utilización

Evite, si es posible, que sus máquinas trabajen con **lotes**

Facilite el **mantenimiento**

Incorpore **sensores** que alerten de condiciones de trabajo no deseadas

Evite disponer **operarios aislados**

Se debe trabajar de **derecha a izquierda** (contrario a las agujas del reloj)

Use herramienta **sencillas** en vez de herramientas que haya que modificar o combinar

Acerque el punto de **inicio y fin** del proceso cerca para reducir el tiempo para empezar de nuevo

Garantice siempre la **seguridad** de los operarios

Introducción al Lean Manufacturing

Algunas reflexiones



Algunas reflexiones



Estabilidad

Flexibilidad

Sincronización

Velocidad

Visibilidad

Rexroth The Drive & Control Company

Inova

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth

Rexroth The Drive & Control Company

Introducción al Lean Manufacturing

Aplicaciones para Lean Manufacturing por Bosch Rexroth

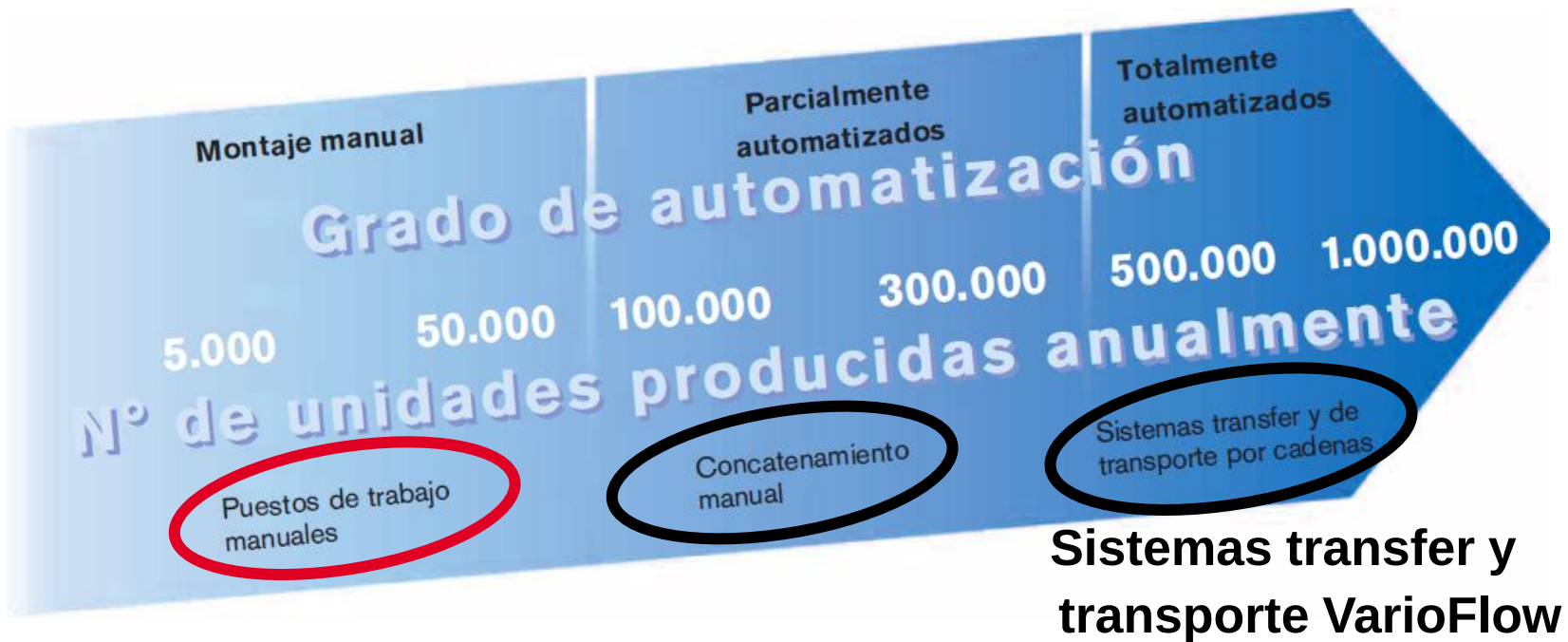
¿Dónde?

MPS: Desarrollo

Rango de aplicaciones

Herramientas de desarrollo

¿Donde?



Sistema Ecoflow

MPS (sistemas de producción manual)

MPS: Desarrollo

MPS (sistemas de producción manual)



MPS: Desarrollo

Los tres pilares del Sistema de Producción Manual

Puestos de trabajo



Suministro de material



Encadenamiento



Accesorios



Rango de aplicaciones



Puesto de trabajo

- Minimización del derroche en la producción
 - La superficie disponible se utiliza de forma eficiente
- Retorno integrado para cajas vacías
 - Solución integrada de Kanban en el puesto
- Accesorios ergonómicos
 - Alta eficiencia por reducción de la fatiga
- Entrega en kit premontado ó completamente ensamblado
 - Rápida puesta en marcha

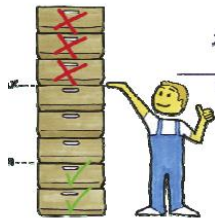
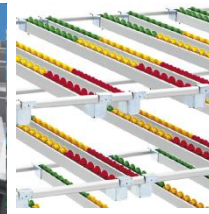
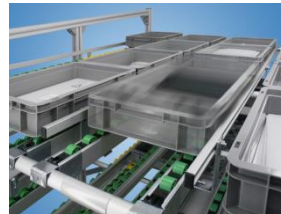


Movimientos innecesarios

Reducción de espacio
Soluciones flexibles que dependen de sus necesidades

Sistemas dinámicos

- Creación de supermercados
- Suministro de material al puesto de trabajo
- Rodillos de colores para la visualización de la información del inventario en la producción (Kanban)
- Entrega en kit premontado ó completamente ensamblado

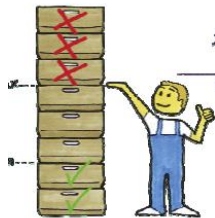


Stocks

**Solución adaptada a sus necesidades
(bajo coste, Kanban, alta estabilidad) !!!**

Sistemas dinámicos

- Implementación consecuente de los principios en la puesta a disposición de material
- Rieles de suelo en color amarillo de señalización para la prevención de accidentes
- Fácil adaptación a cada caso de aplicación (altura, longitud, profundidad)
- Instalación fácil y flexible
- Chaflanes de introducción según MTM



Stocks

**Solución adaptada a sus necesidades
(bajo coste, Kanban, alta estabilidad) !!!**

Módulos ergonómicos de encadenamiento

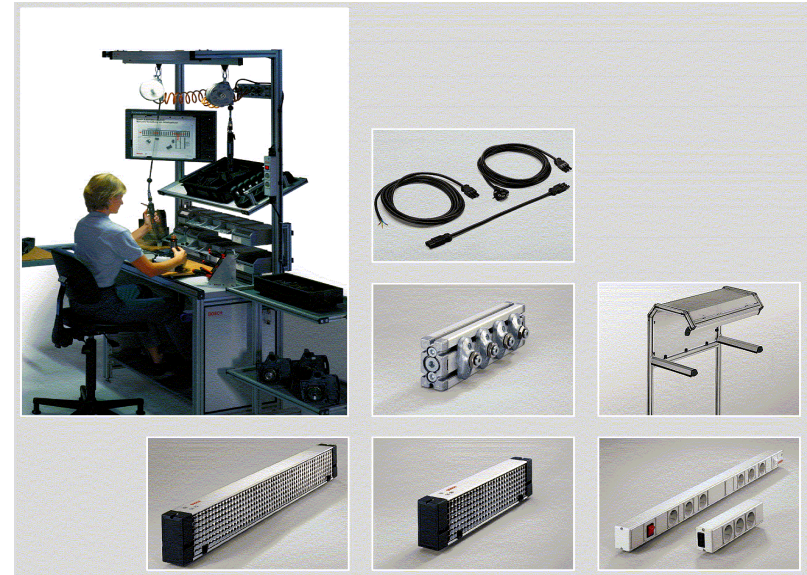
- Alta productividad desde el principio
- Inversión clara escalable
- Rápido, ajuste económico por cambios de condiciones de fabricación
- Tamaños de lotes pequeños
 - Gran variedad
 - Corto ciclo de vida de producto



Reducción de transportes
Desde una simple estación a un sistema de montaje flexible

Módulos ergonómicos: Iluminación

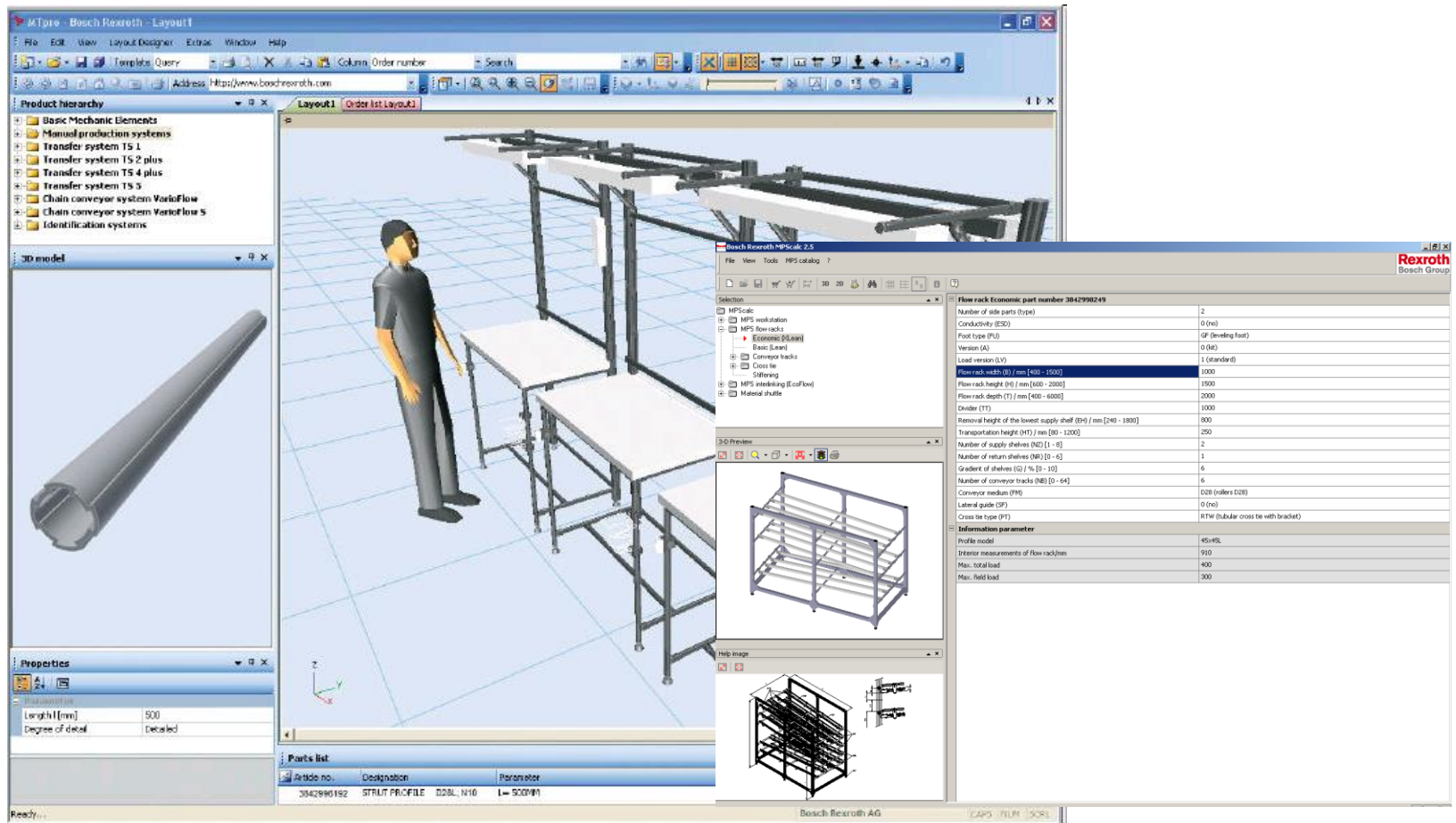
- Selección y disposición dependiendo de la tarea
- Iluminación de alta calidad sin deslumbramientos ni centelleos (nivel de calidad A según DIN 5035-T2)
- Iluminación de gran calidad y uniforme de 500 hasta 1000 Lux.
- Bajos costes de energía
- Instalación sin necesidad de personal especializado, rápida y segura con cables de unión pre-montados.



Piezas defectuosas

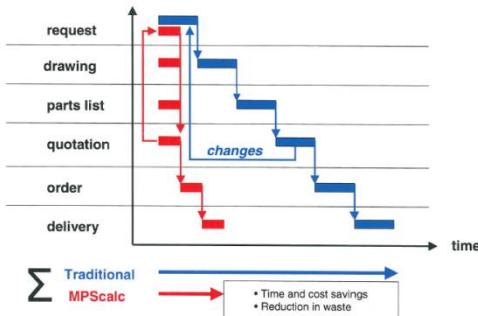
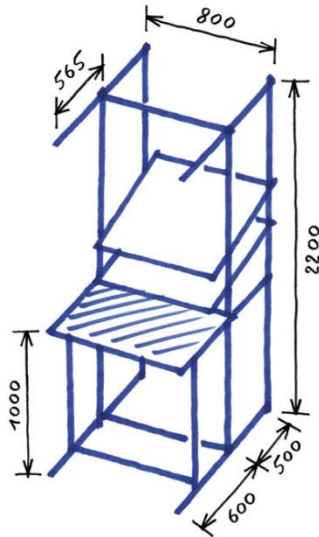
**Una buena visibilidad en el puesto de trabajo
aumenta el rendimiento y reduce la cuota de fallos**

Herramienta de desarrollo: MTpro



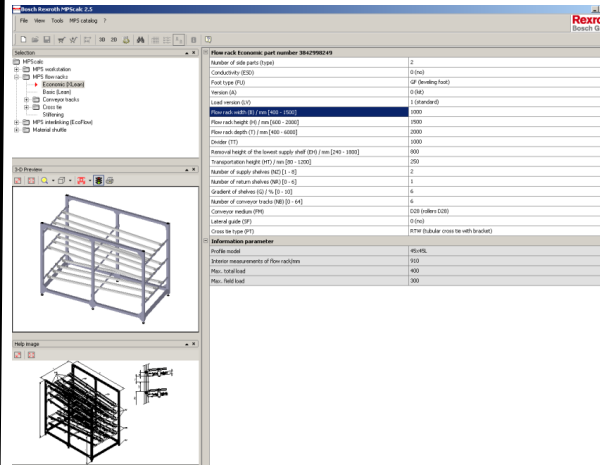
Herramienta de desarrollo: MTpro

1. Necesidad



2. MPScalc

- Selección de parámetros



3. Resultado

- Una sola referencia
- Precio: xxx,xx euros
- Plazo de entrega aproximado
- Documento de pedido
- Archivo CAD

Bestellformular:

Bitte faxen an: +49(0)711 811 30364

Datum: 22.2.2006
Besteller: Herr Mustermann

Firma: Mustermann
Rechnungsadresse: Musterstraße 1
 12345 Musterstadt

Kundennummer:
Auftragsnummer:

Bezeichnung:
Menge:
Bestellnummer:
Preis:
Bestellparameter:

A	Ausführung:
ESD	Leitfähigkeit:
PK	Tischbauweise:
P	Profiltyp:
FU	Fußart:
BA	Breite Arbeitsplatz:
H1A	Höhe Arbeitsplatz:
H2	Höhe hintere Stange:
T1A	Tiefe Arbeitsplatz:
T2	Tiefe Ausleger:

Sistemas de producción manual Rexroth

- Implementación de la filosofía “Lean Production” con productos adecuados al mercado
- Adaptación de los sistemas a las necesidades individuales del cliente
- Alta flexibilidad y sencillo montaje gracias al concepto modular
- Consideración de aspectos ergonómicos en el diseño de sistemas de producción
- Apoyo a la planificación de la producción gracias a una proyección basada en parámetros mediante software de diseño MPScalc
- Plazos de entrega adecuados al mercado

Isla de montaje para componentes de sistemas transfer



- Reducción de desplazamientos gracias a su disposición en U abierta
- Alta flexibilidad ante fluctuación de modelos de producto y cantidad
- Una sola pieza en proceso

Supermercado para componentes del automóvil



- Ayuda a la logística mediante la vías de transporte de rodillos de colores ayudan a visualizar el inventario



Montaje de sistemas transfer



- Disponibilidad de partes mediante principio Kankan (sistema de 2 cubetas)
- Reducción de cajas vacías
- Acceso ergonómico a las herramientas



Supermercado para la fabricación de calderas



Supermercado para la fabricación de calderas



!!! Muchas gracias por su atención !!!



Bosch Rexroth. The Drive & Control Company

Julio César Álvarez

Tel.: + 34 943 318 405

Fax: + 34 943 318 409

Mobile: +34 609 21 22 59

julio.cesar.alvarez@boschrexroth.es

Inova

Jose Manuel Guzmán

Tel.: + 34 986 227 135

Fax: + 34 986 917 883

Mobile: +34 606 117 884

jm.guzman@inovaportal.es