

JUSTIFICACIÓN DE LAYOUT LOS JUGUETES HERMANOS

PROPULSER

Situación inicial: La planta tenía una línea de distribución con un layout en línea recta, lo que comprometía los niveles de producción si una de las máquinas del proceso fallaba. Además, no contaba con contenedores para las piezas que se iban procesando, lo que causaba atascos en las bandas transportadoras cuando la diferencia entre los tiempos de ciclo de las máquinas contiguas era considerable. Esto generaba cuellos de botella en las estaciones de montaje del producto, especialmente en la de ensamblaje del chasis e instalación del sistema propulsor (motor de resorte). La mayoría de la maquinaria permanecía desocupada la mayor parte del tiempo. Además, cada línea tenía su propia estación de empaque, lo que incrementaba los costos innecesariamente.

Propuesta de automatización: Con el objetivo de resolver los cuellos de botella y optimizar el proceso, se implementaron las siguientes mejoras:

- Establecimiento de estaciones de registro de material para garantizar la trazabilidad de la materia prima a lo largo del proceso de fabricación.
- Incorporación de un robot pick and place para extraer el material resultante del proceso de inyección, reduciendo tiempos.
- Colocación de contenedores en cada estación de ensamblaje para evitar atascos en las bandas transportadoras en caso de bloqueos o fallos en alguna estación.
- Introducción de una revisión de calidad al final de la cadena de producción.
- Centralización del empaque con una empacadora de cajas en paralelo, donde confluyen las tres líneas de producción. Se realiza primero el empaque individual del producto y luego el empaquetado en cajas con varias unidades. Posteriormente, un trabajador coloca las cajas en racks para ser recogidas por el montacargas y enviadas a la zona de distribución y despacho.

Justificación de la distribución: La máquina que procesa los pellets de ABS se ubicó en la parte superior del layout para liberar espacio y permitir la maniobra del montacargas que suministra materia prima. La línea recta de ensamblaje se mantuvo debido a las mejoras implementadas, que aseguran su operación eficiente con los tres operadores iniciales. Alternativamente, se sugiere una distribución en U para reducir el número de operadores a uno en esta etapa.

QAMMAR

Situación inicial: La línea de producción estaba parcialmente distribuida de forma lineal. En la etapa de ensamblaje, los suministros y componentes se dividían entre las cuatro líneas, lo que requería dos robots pick and place para su distribución. El proceso inicial de conformación de piezas utilizaba troquelado, lo que generaba acabados imperfectos y aumentaba el riesgo de agrietamiento debido al uso de acrílico como material base. Además, el acrílico dificultaba el proceso de pintura. Las cuatro líneas de ensamblaje tenían un tiempo de ciclo relativamente bajo, ocupándose solo un 25% del tiempo.

Propuesta de automatización: Para mejorar la eficiencia, se realizaron las siguientes acciones:

- Automatización de la extracción del material de la inyectora mediante un robot y registro de la materia prima (pellets de ABS).
- Inspección de calidad temprana del material procesado.
- Uso de plantillas y un aplicador de pintura acrílica en spray para pintar las piezas mientras se desplazan, acelerando el secado.
- Incorporación de un operario para clasificar y separar las piezas antes de colocarlas en bandas o contenedores.
- Reducción del número de líneas de ensamblaje a dos, basándose en la baja ocupación inicial y en el análisis de tiempos proporcionado por Tecnomatix.
- Implementación de una inspección de calidad posterior al ensamblaje y envío del producto a la estación de empaque.

Justificación de la distribución: Se mantuvo la distribución lineal inicial debido a su buen desempeño, eliminando estaciones innecesarias y optimizando los procesos de extracción y material. El cambio de material a ABS redujo los tiempos de ciclo y mejoró la calidad del producto.

TROMPO DE BATALLA

Situación inicial: La distribución de la línea de producción era adecuada y no presentaba problemas de cuellos de botella ni altos porcentajes de desocupación. Sin embargo, no existía trazabilidad del material a lo largo del proceso.

Propuesta de automatización: Se implementaron los siguientes cambios:

- Registro de material para garantizar trazabilidad.
- Automatización de la extracción de piezas fundidas y de las piezas resultantes de la inyectora.
- Colocación de contenedores en puntos críticos para evitar colapsos en las bandas transportadoras.
- Incremento del 100% en la tasa de producción mediante la adquisición de cuatro máquinas de ensamblaje más económicas.
- Contratación de un operario para la máquina de fundición centrífuga y la troqueladora.

Justificación de la distribución: La distribución inicial no presentaba problemas significativos, por lo que se mantuvo. Los cambios implementados optimizan los procesos sin alterar la configuración general del layout.