

Lenovo Potencia Lenovo

Lenovo mantiene las líneas de manufactura funcionando las 24 horas con programación de producción potenciada por IA

Acelera la manufactura y entrega de dispositivos personalizados a clientes globales



Desafío: Preparándose para la **Industria 4.0**



Para negocios en todo el mundo, la resiliencia de la cadena de suministros nunca ha sido tan importante. Para mantener las líneas de producción funcionando suavemente, es crucial que las empresas planifiquen y reaccionen rápidamente — desde la planificación de la producción hasta su ejecución.

Este caso de estudio explica, paso por paso, cómo Lenovo optimizó su propia cadena de suministros a través de la implementación de un Programa de Producción Avanzada (APS) potenciado por IA que desarrollamos internamente. Los resultados han sido dramáticos: 24% más producción, 19% más capacidad de volumen de pedidos, un incremento de 3.5 veces en la puntualidad de las entregas, y la aceleración de la planificación de los horarios de producción de dos horas a dos minutos.

Los desafíos que enfrentamos en nuestro negocio global no son únicos. La solución APS de Lenovo podría ofrecer beneficios transformadores similares para empresas de manufactura y logística de prácticamente cualquier tipo.



Lenovo South Smart Campus (LSSC) Shenzhen, China

Lenovo South Smart Campus (LSSC) Shenzhen, China

Desafío: La necesidad de **eficiencia** y **flexibilidad**



Como el fabricante de PC número 1 del mundo por número anual de unidades enviadas, Lenovo comprende los desafíos de orquestar cadenas de suministro largas y complejas. Para adaptar sus productos con precisión, Lenovo obtiene materiales de más de 300,000 artículos diferentes de 2,000 proveedores internacionales.

Los sistemas de fabricación flexibles de Lenovo le permiten producir varios dispositivos en una sola línea de producción. Sin embargo, cada vez que un equipo real necesita crear otro producto, necesitan pausar la línea. Por lo tanto, es crítico mantener los cambios en la línea de producción al mínimo sin retrasar la producción para pedidos urgentes.

#1

Fabricante de PC

+300K

Materiales obtenidos

3

Centros logísticos mundiales

200

Países servidos

#8

en el Gartner®
Supply Chain Top 25
para 2023

2K

Proveedores internacionales

TERMELÉSIRÁ VYÍTÁS

Lenovo

Desafío: La necesidad de **eficiencia** y **flexibilidad**



Los sistemas de fabricación flexibles de Lenovo le permiten producir varios dispositivos en una sola línea de producción. Sin embargo, cada vez que un equipo real necesita crear otro producto, es necesario pausar la línea. Por lo tanto, es crítico mantener los cambios en la línea de producción al mínimo sin retrasar la producción para pedidos urgentes.

Los dos principales objetivos de Lenovo son mantener altos niveles de eficiencia en la fabricación mientras aseguran que los pedidos prioritarios se puedan procesar rápidamente. Anteriormente, los equipos dependían de hojas de cálculo para manejar la lógica de producción programada, pero el número creciente de pedidos personalizados y el dramáticamente aumentado número de variables hicieron la situación demasiado compleja para ser manejada por humanos.



Solución: Liderazgo de la Industria 4.0 en la **transformación**



Anteriormente, los equipos dependían de hojas de cálculo para gestionar la lógica de planificación de la producción, pero el creciente número de soluciones personalizadas aumentó dramáticamente el número de variables. La situación se volvió demasiado compleja para que la manejara un humano.

Como parte de una transformación más amplia en la fabricación, Lenovo decidió buscar un nuevo enfoque para la planificación de la producción. El objetivo era implementar una Programación de Producción Avanzada (APS) que empoderara a los planificadores para usar IA y análisis de big data para optimizar las líneas de producción y maximizar el rendimiento.



Bai Zhizhi

Gerente Sénior de Gestión de Pedidos
Lenovo



Para hacer realidad nuestra visión para el APS, buscamos una manera de procesar rápidamente grandes volúmenes de datos de una manera inteligente y automatizada. Evaluamos las principales soluciones de APS en el mercado, pero ninguna cumplió con nuestros exigentes requisitos operativos y técnicos. Necesitábamos encontrar otro enfoque.

Solución: Lenovo **potencia** a Lenovo



Ninguna de las soluciones de APS existentes en el mercado podía manejar la enorme escala y complejidad de las operaciones de planificación de producción de Lenovo. Por lo tanto, Lenovo decidió construir la solución internamente — un proyecto pionero para la empresa.

El equipo del proyecto colaboró con los stakeholders a través de la compañía para construir el nuevo sistema de planificación. Utilizando un gemelo digital de una de sus principales instalaciones de fabricación, el equipo realizó simulaciones repetidas para optimizar la lógica de planificación basándose en datos reales del mundo.



Página de inicio de APS: proporcionando una vista única sobre los datos de línea de producción, estadísticas de planificación de producción, análisis de capacidad y más

Solución: Impulsada por **Big Data** de Lenovo



El equipo de Lenovo aprovechó la IA y las tecnologías de aprendizaje automático para coordinar y priorizar múltiples variables de programación en tiempo real, incluyendo **miles de horarios de empleados y cientos de miles de componentes.**

El equipo invirtió tiempo significativo en mapear y optimizar los nuevos procesos de programación. A través de muchas iteraciones, Lenovo refinó la lógica de planificación para el nuevo sistema e identificó **más de 40 puntos de integración** con sistemas de aguas arriba y abajo.

Basada en tecnologías emergentes como algoritmos de planificación secuencial basados en aprendizaje por refuerzo y aprendizaje profundo, la nueva solución APS de Lenovo se adapta continuamente a las necesidades de aprendizaje en tiempo real y producción continua. Como resultado, la solución se vuelve **más efectiva y eficiente con el tiempo.**

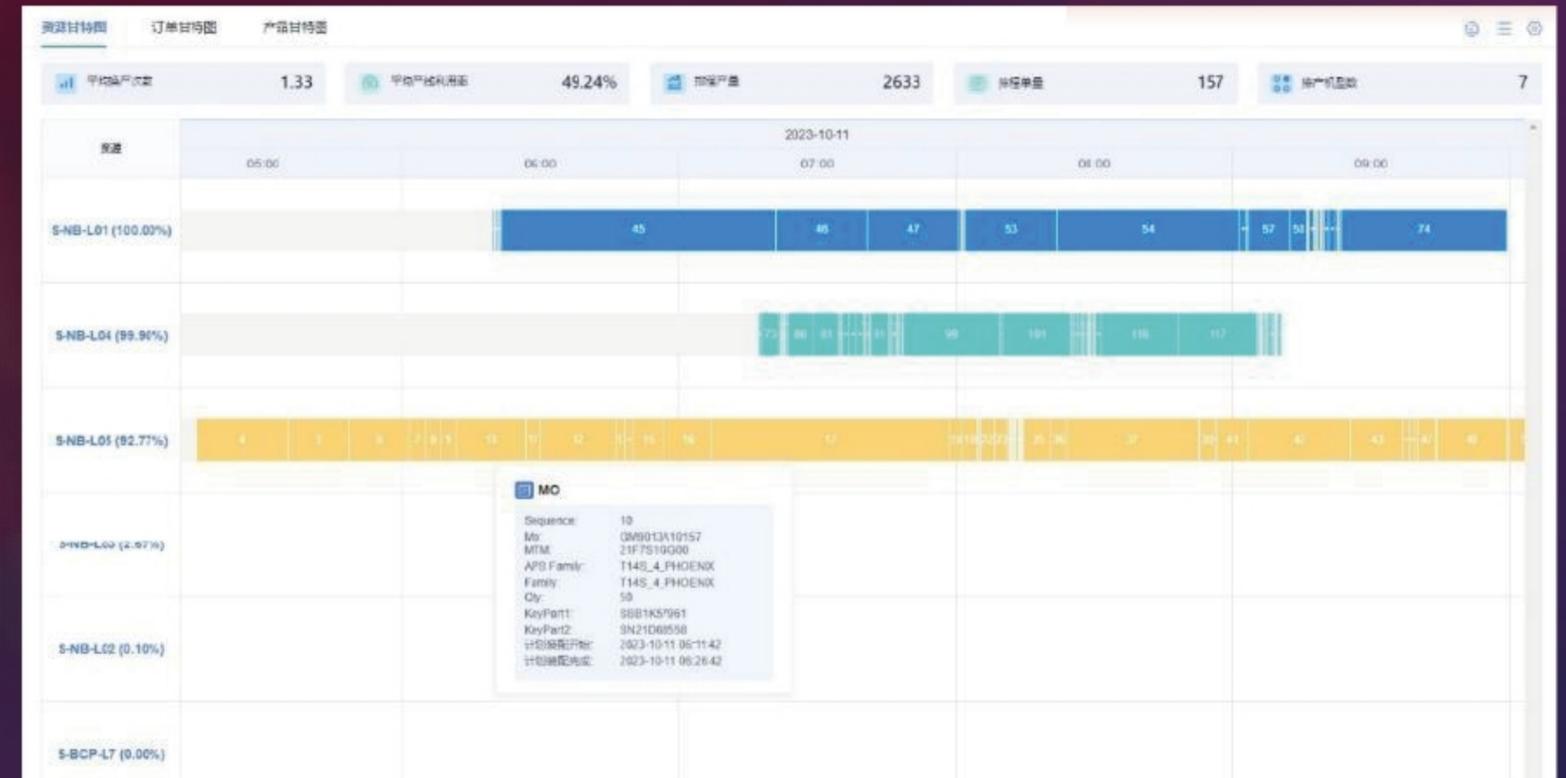


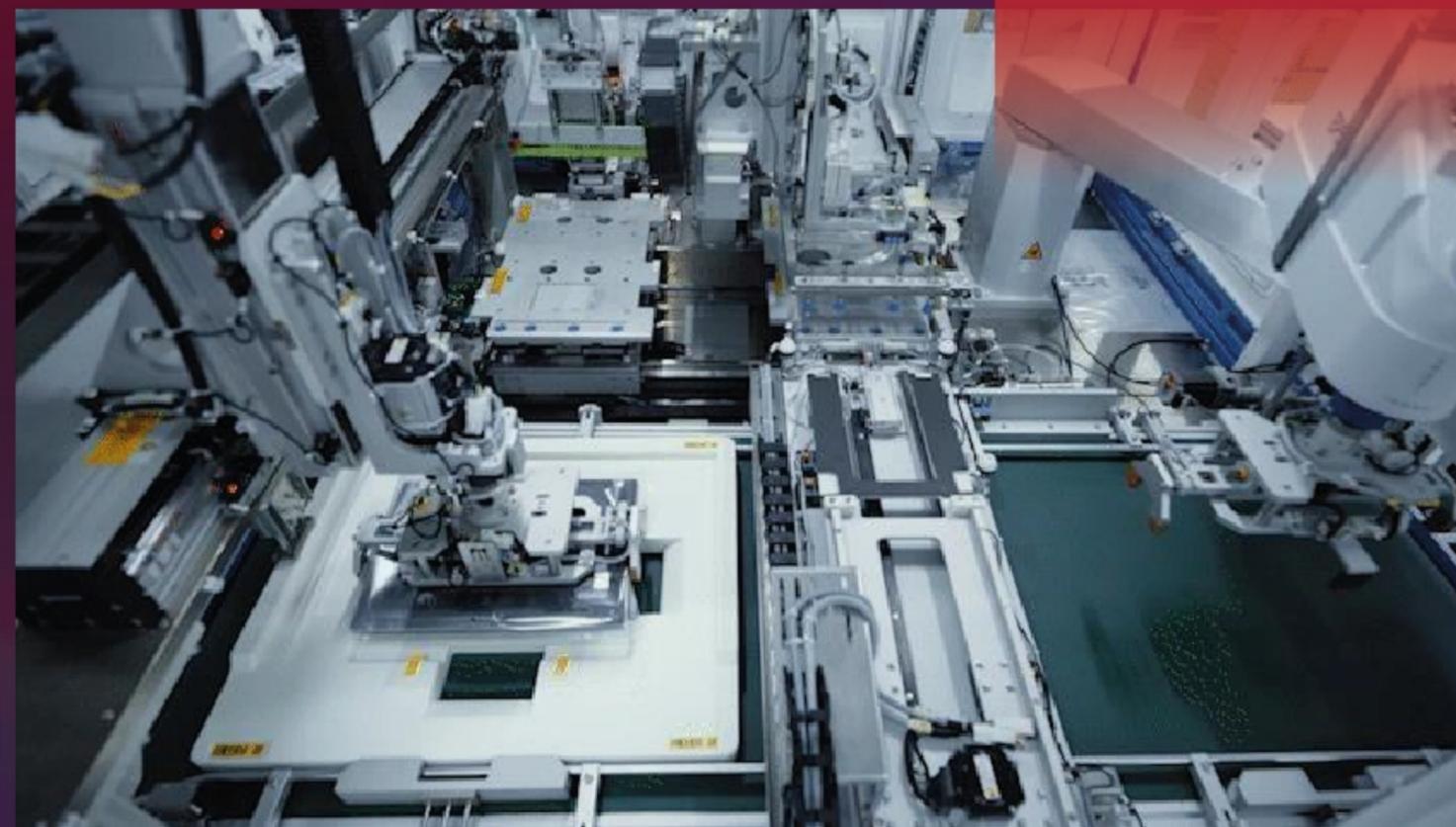
Gráfico de Gantt de los materiales de producción, mostrando el uso de diferentes materiales.

Solución: Programación Avanzada de **Producción**



Al desarrollar la solución APS internamente, Lenovo aseguró que la nueva plataforma cumpliera con sus exigentes requerimientos para la programación de la producción — y todo en tiempo récord.

La arquitectura modular de la solución APS significa que puede ser configurada para satisfacer los requisitos de prácticamente cualquier tipo de manufactura — y Lenovo ya ha demostrado la solución a representantes de varias empresas diferentes.



Lenovo South Smart Campus (LSSC) Shenzhen, China



Haiming Gan

Gerente Sénior de TI, Digital Insight
Lenovo

Con un equipo ágil de 10 expertos internos, desarrollamos una solución APS de vanguardia en solo seis meses. La solución IA está entregando resultados excepcionales contra varios indicadores clave de rendimiento y anticipamos beneficios adicionales a medida que continuamos el despliegue.

Resultado: Adopción Global



Lenovo ahora está implementando su solución de planificación impulsada por IA en sus instalaciones de fabricación globales. La solución APS se ejecuta en una plataforma central global y se entrega a través de un modelo de software como servicio (SaaS), lo que permite a la empresa desplegar nuevos servicios de manera rápida y efectiva.

Hoy en día, más de 20 instalaciones de Lenovo están utilizando información proporcionada por la solución APS para analizar automáticamente los factores de programación, eliminando la necesidad de la recopilación de datos que consume tiempo.

Lenovo ha reducido el tiempo necesario para crear horarios de producción de dos horas a solo dos minutos. Más del 75% del proceso de planificación ahora está automatizado, y la solución ya tiene una tasa de adopción de casi el 95% — un testimonio de lo bien que satisface las necesidades de los planificadores de la empresa.



Primera instalación de fabricación interna de Lenovo en Europa en Ullo, Hungría

✓ **75%** del proceso de planificación ahora automatizado

✓ **98%** más rápida creación de horarios de producción de 2 horas a 2 minutos

✓ **95%** de tasa de adopción para la solución IA

Resultado: Máxima satisfacción del cliente



Gracias al poder de la IA, Lenovo puede generar horarios de producción ultraeficientes más rápido que nunca. Como resultado, la empresa está aumentando el rendimiento de fabricación, lo que le permite acomodar la creciente demanda de productos personalizados..

De hecho, la empresa ha liberado un **24%** más de capacidad de línea de producción, lo que le permite incrementar los volúmenes de producción en un **19%**. Y a pesar de que el número de pedidos complejos y personalizados está creciendo, Lenovo ha aumentado el número de entregas a tiempo por un factor de **3,5**, ayudando a la empresa a deleitar a sus clientes.



Bai Zhizhi

Gerente Sénior de Gestión de Pedidos
Lenovo



Mirando hacia el futuro, nuestro objetivo es expandir la solución APS globalmente, maximizando toda la capacidad de producción disponible y apoyando la continua transformación de la fabricación inteligente de Lenovo.

Resultado: abordar problemas reales de negocios



- **Personalización a Medida:** APS aprovecha la lógica de componentes para garantizar una personalización y escalabilidad de alto nivel a través de diversos escenarios de producción, permitiendo a los usuarios crear sin esfuerzo los arreglos deseados y reconfiguraciones suaves de la línea de montaje.
- **Rendimiento Inigualable:** APS logra una programación de producción excepcional dentro de un notable marco de tiempo de 2 minutos, incluso en las fábricas de alto volumen más exigentes.
- **Configuración Manual Flexible:** APS ofrece flexibilidad para acomodar cambios dinámicos en los negocios. A través de la configuración manual, los operadores pueden adaptarse fácilmente a las necesidades operativas en evolución.
- **Gestión Centralizada de la Producción:** APS integra sin problemas funciones críticas de producción, incluyendo MES, para establecer un sistema unificado para la gestión de la fabricación de extremo a extremo. Esta integración simplifica las operaciones, mejora la coordinación y optimiza la eficiencia general.



Lenovo Innovation Park – Centro de Control Inteligente (Shenzhen, China)



Para descubrir cómo **Lenovo** podría ayudar a tu **negocio de fabricación** a superar condiciones económicas desafiantes con soluciones y servicios **potenciados por IA**