

Recolección de Datos de Prueba de Producción

Todos los años las empresas de fabricación de semiconductores acumulan decenas de terabytes de datos de pruebas de fabricación cuyo valor inherente e impacto sobre el resultado final se pierden.

La explosión de dispositivos del Internet de las Cosas desafiará las capacidades de las empresas: los productos se están volviendo más complejos mientras que se disparan las expectativas de calidad; esto hace que los programas de prueba y los datos que generan aumenten su tamaño exponencialmente. Los datos se recopilan de fuentes y procesos dispersos geográficamente y la prevención de devoluciones o RMA requiere la conservación de datos durante meses e incluso años. Sin embargo, no todo está perdido. Las principales empresas de semiconductores son pioneras en una estrategia de análisis multifacético de datos masivos para mejorar el rendimiento de producción del producto, evitar los escapes de prueba (los elementos omitidos por el proceso de prueba) y agilizar la administración de RMA. Esta estrategia está creando un modelo de cómo las organizaciones de prueba de producción en otras industrias pueden concretar los beneficios del análisis de datos.

Recopilación y Detección

Proporcionar una base sólida para el análisis de datos masivos en las operaciones de fabricación presenta dos desafíos principales. El primero es la recopilación de datos de la organización que realiza las pruebas en un formato estandarizado y la rapidez en su entrega, independientemente de su ubicación. La mayoría de los proveedores de semiconductores tienen cadenas de suministro integradas por distintas empresas de diferentes países, que llevan a cabo la fabricación, el ensamble y las pruebas. Esto impide que los ingenieros de productos tengan acceso rápido a datos de prueba finales coherentes. Es necesario adoptar un enfoque estandarizado para la recopilación de datos a través de una cadena de suministro global para que las empresas aprovechen mejor el conocimiento contenido en los datos.

El segundo desafío es el almacenamiento de datos durante largos períodos, que garantice la facilidad de acceso para realizar un análisis detallado. Para las empresas que participan en los segmentos de mercado que exigen productos electrónicos de alta calidad,

son fundamentales los procesos que puedan ayudar a limitar los escapes de prueba, resolver rápidamente las fallas en el campo y administrar las devoluciones. Estos procesos han generado una mayor necesidad de que los ingenieros de operaciones trabajen en colaboración con TI para planificar cómo se administran los datos de prueba globales. ¿Se almacenarán los datos en una ubicación local, en la nube o en una combinación de las dos?

Las soluciones de datos masivos deben almacenar y proporcionar acceso rápido a enormes cantidades de información (decenas a cientos de terabytes) y permitir que los equipos realicen las tareas de manera más eficiente.

De Reactivo a Proactivo

El acceso a los datos en tiempo real ayuda a resolver muchos problemas, pero solo si un usuario puede extraer información rápidamente de esos datos. Y en el caso de los datos de fabricación de semiconductores, gran parte de ese valor depende de la rapidez del análisis. Cuanto más rápido el usuario pueda analizar los datos, más valiosos serán los resultados.

En muchas industrias, la minería de datos es un proceso “reactivo”. Cuando algo sale mal (por ejemplo, de campo), el equipo de ingenieros de un producto comienza a analizar los datos para determinar el problema, corregirlo y aplicar medidas para evitar que ocurra de nuevo. Pero en muchos casos el daño está hecho, ya sea porque se retiró un producto o se produjo un impacto negativo sobre los ingresos generados por el producto. El reto es detectar estos problemas con la suficiente anticipación para mitigarlos.

Uno de los principales beneficios del análisis de datos masivos es ser “proactivo” analizando de forma automática y en minutos, cualquier cantidad de datos, las 24 horas del día. En la fabricación de semiconductores, los ingenieros pueden integrar su conocimiento en motores de búsqueda con reglas automatizadas que

procesan datos las 24 horas del día, buscan problemas de fabricación y proporcionan alertas inmediatas.

Actuar a partir de los Datos

Eliminar el problema representa un cambio de paradigma para los ingenieros de producto y producción. Ayuda a enfatizar la resolución de problemas en lugar de buscarlos continuamente y encontrarlos demasiado tarde para realizar un cambio significativo.

“Empresas como Optimal+ están actuando bajo la promesa de datos masivos para la fabricación de semiconductores, proporcionando la capacidad casi en tiempo real para analizar los datos y actuar a partir de la información obtenida reducir el costo de prueba y mejorar la calidad del producto. Esta tendencia continuará a medida que otras industrias comiencen a aprovechar las ventajas de los datos masivos.”

—Mike Santori, Asociado de Negocios y Tecnología, NI

Un ejemplo sencillo es un probador de obleas o una placa de carga que está empezando a fallar. Por lo general, el efecto inmediato es una caída en el rendimiento. Sin embargo. En algunos casos, el problema puede pasar inadvertido por horas o más. Si el rendimiento cae un 6 por ciento durante ese tiempo, cualquier material probado durante ese período se pierde irremediamente.

Los ingenieros de producción pueden configurar una regla que compruebe cualquier caída de rendimiento relevante a nivel estadístico, en cualquiera de las instalaciones de prueba de la cadena de suministro. En cuanto se activa la regla, el motor alerta a las personas pertinentes para que

tomen medidas en cuestión de minutos y, en este caso, protejan el rendimiento.

Un problema que afecta la calidad de los dispositivos semiconductores es el número de “contactos” físicos durante el ordenamiento de obleas. Dependiendo de la política de repetición de pruebas, y debido a la intención de “aprobar” un dispositivo, una pastilla (también conocida como die o dado) puede sufrir demasiados contactos, lo que pone en riesgo su calidad y confiabilidad a largo plazo. Pero si el dispositivo pasa las pruebas como “aprobado”, ¿qué se puede hacer para evitar que se envíe a la cadena de suministro? Cada pastilla de cada lote se puede evaluar mediante el uso de análisis, entre el ordenamiento de obleas y la prueba final, para ver cuántos contactos recibe. Si alguna pastilla registra más contactos de lo que se considera aceptable, esa pastilla se puede re-etiquetar como “no aprobada” antes de que pase al armado o la prueba final, lo que elimina una pastilla altamente sospechosa de la cadena de suministro.

De los Errores se Aprende

Cualesquiera sean los puntos débiles de una empresa (el rendimiento, la calidad o la productividad), las soluciones de datos masivos pueden ayudar a mejorar las métricas operacionales analizando de forma automática los datos de fabricación basándose en reglas que encarnan todo el conocimiento y la experiencia de los equipos de operaciones. En la actualidad, muchas de las empresas de semiconductores más grandes del mundo, tanto del tipo IDM como las que no cuentan con fábricas, están aprovechando el poder del análisis de datos masivos para recopilar, detectar y actuar a partir de los datos de fabricación globales e impulsar el rendimiento y la productividad, mejorando, a la vez, la calidad general. En última instancia, esto aumenta los márgenes de ganancias y la cuota de mercado.

Artículo contribuido por:
David Park, Vice Presidente de Worldwide Marketing, Optimal+

INFRAESTRUCTURA DE DATOS MASIVOS DE OPTIMAL+ CON NI STS

