Cómo se fabrican los chips dentro de tus dispositivos favoritos

ASM XP8 Synergis: una maravilla moderna

¡Wow! ¿Qué es esto?

Estás viendo una imagen casi a tamaño real de una máquina de ASM: la XP8 Synergis. Esta máquina enorme de última generación es lo que ASM desarrolla para las principales empresas fabricantes de chips del mundo. Las máquinas ASM se colocan en "fabs" (plantas de fabricación), que son cuartos limpios miles de veces más limpios que un quirófano. Esto es porque una sola partícula de polvo, invisible a simple vista, puede arruinar un chip.

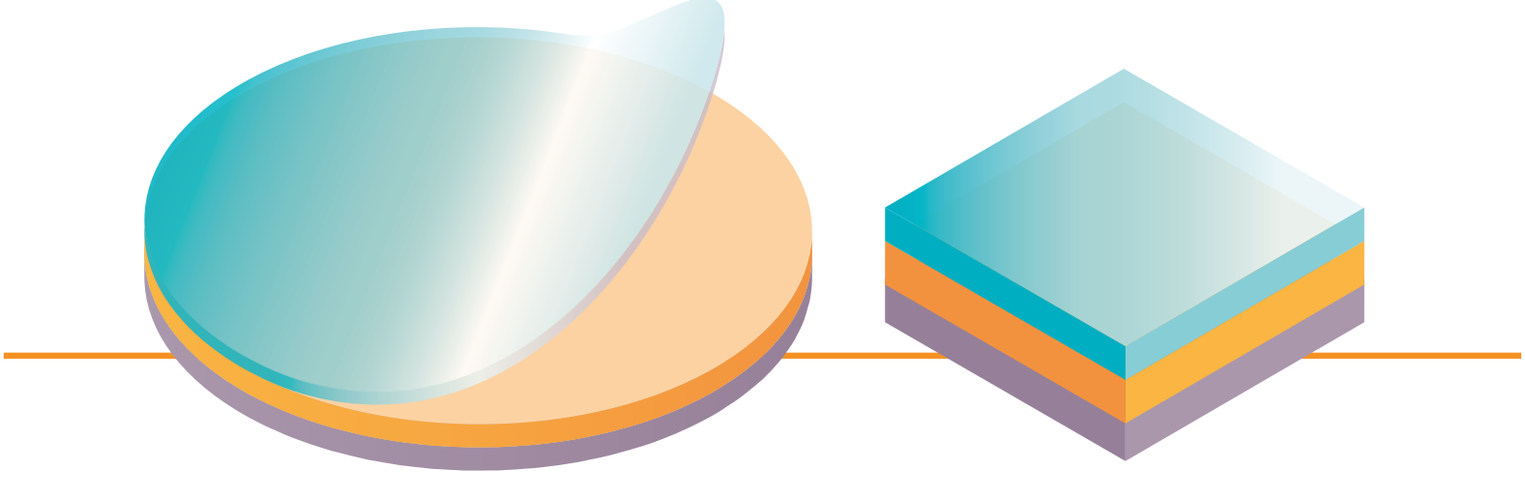
¿Sabías que en el mundo de los semiconductores estas máquinas se conocen como "herramientas"?

Solo unas cuantas empresas en el mundo crean este tipo de máquinas, y ASM es una de ellas. Estas máquinas trabajan siguiendo una secuencia secreta para construir chips capa por capa, en un proceso que puede tardar meses. Aunque las máquinas usadas para fabricar chips son increíble-mente especializadas, eso no significa que el proceso sea más rápido. De hecho, se requieren más de mil **pasos precisos** para fabricar cada chip avanzado, y la ASM XP8 Synergis es una de las herramientas clave en ese recorrido.

¿Qué hace ASM?

ASM es un proveedor de equipos para semiconductores que desarrolla tanto las máquinas como la tecnología de procesos necesaria para fabricar microchips.

Vamos a explicarlo:
Imagina que una fab (planta de fabricación) es como una cocina gourmet súper limpia y de alta tecnología, donde se preparan postres muy especiales.
ASM sería como el chef que no solo construye el horno, sino que también crea miles de recetas, considerando la secuencia precisa de pasos, para que el último chef (es decir, los clientes de ASM: los fabricantes de chips) pueda hornear el pastel gourmet perfecto.



¿Por qué tantas capas?

Los microchips modernos se fabrican con cientos de capas microscópicas y precisas, conocidas como “nanocapas”. Esta es la receta secreta para hacer chips. Cada capa tiene un trabajo específico: algunas transmiten señales, otras almacenan información y otras bloquean señales. Hay tantas capas porque así es como miles de millones de diminutos interruptores (transistores) caben en un espacio incluso más pequeño que una uña. Entre más capas haya, más rápidos e inteligentes se vuelven nuestros dispositivos, desde consolas de videojuegos hasta cohetes espaciales. Estas capas deben ser súper delgadas y perfectamente lisas, muchas veces de solo unos cuantos átomos de grosor.

Una oblea pasa por más de mil pasos antes de cortarse en chips. Cuando llega a las máquinas de ASM dentro de la fab, ya ha pasado por otros procesos y está lista para el **depósito.**

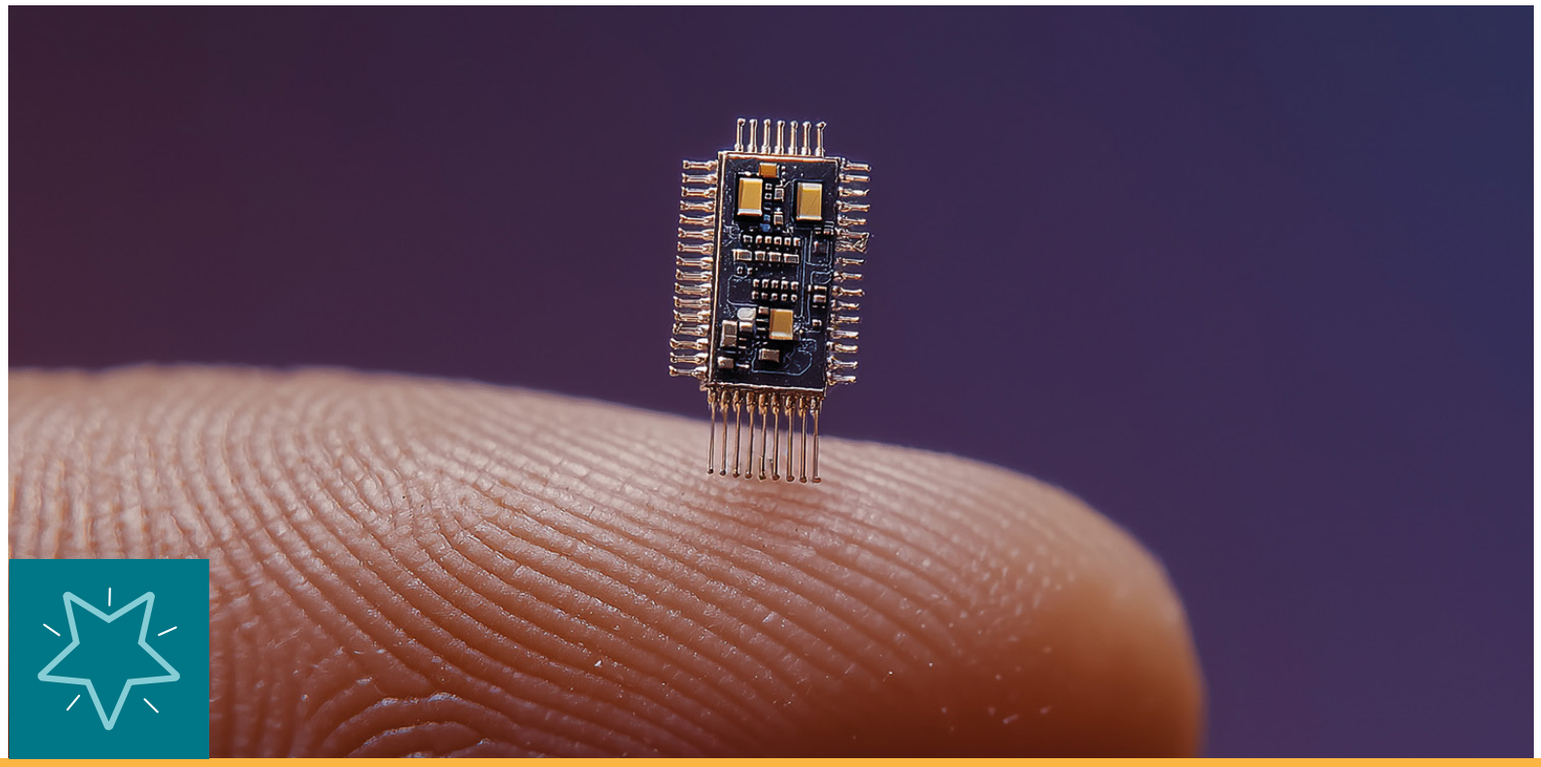
El depósito es un paso clave en la fabricación de un chip. Otros pasos incluyen el grabado (etching) y la litografía, entre otros. El depósito es la especialidad de ASM.

¿Cómo funciona?

La XP8 Synergis utiliza un método de depósito llamado **ALD** (Atomic Layer Deposition o Depósito de Capa Atómica). En una oblea, el ALD funciona como si rociaras o colocaras capas ultradelgadas, a veces de solo unos átomos, sobre la superficie para construir la estructura del chip. Estas capas pueden ser de metales, aislantes o semiconductores, y se agregan una por una, de forma **muy** precisa y controlada.

Las obleas se colocan dentro de una cámara de reacción diseñada especialmente por ASM, y estos materiales innovadores y “recetas” se van añadiendo capa por capa.

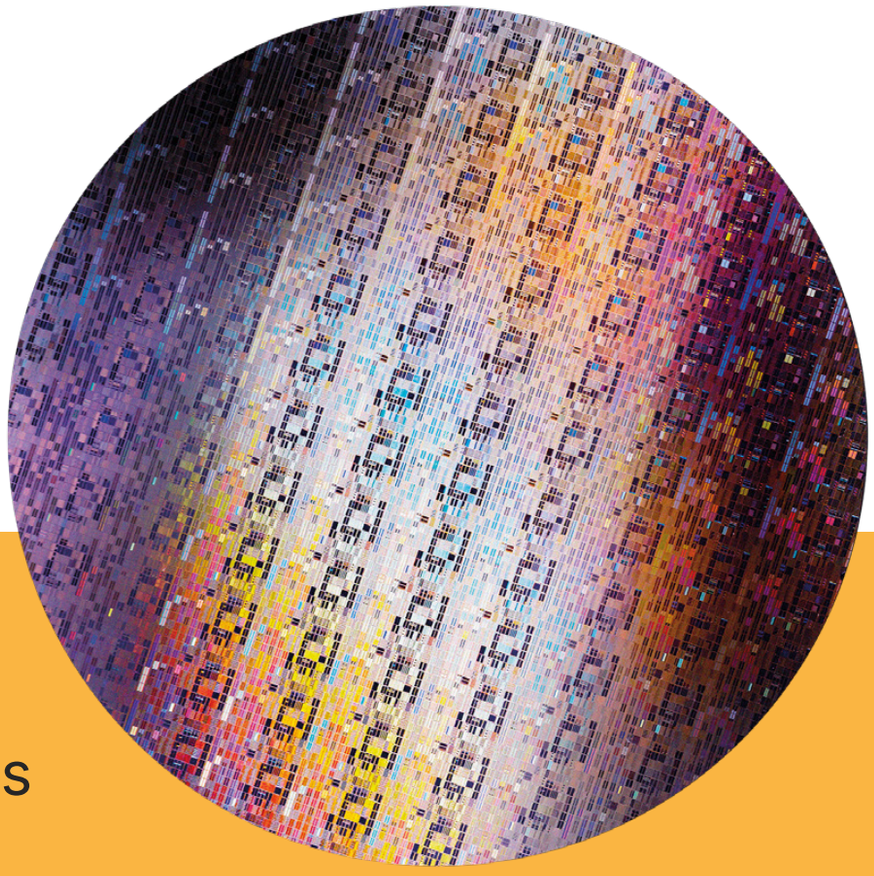
Después del depósito de ASM, la oblea es transportada por robots a otra máquina en la fab, donde pasará a la siguiente etapa del proceso de fabricación del chip.



¿Sabías que los transistores de un chip son diminutos? ¡En una uña podrían caber hasta 50 mil millones de transistores avanzados!

Los átomos se miden en la escala

nanométrica, por lo que los científicos necesitan microscopios muy potentes para verlos.



¿Sabías que,
aunque los microchips son cuadrados o rectangulares, provienen de obleas redondas? Esto es porque las obleas se cortan de silicio fundido que, al enfriarse, forma un cristal cilíndrico. Esta forma alargada es importante porque ayuda a que sus propiedades internas reduzcan la exposición al aire, como los pingüinos que se agrupan en círculo para mantenerse calientes.

¿Qué tan precisa es cada capa?

La XP8 Synergis es capaz de realizar depósitos ultra precisos y extremadamente uniformes.

Imagina que nieva sobre toda la ciudad de Nueva York, pero que cae una sola capa perfecta de nieve, cubriendo por igual cada edificio, poste y auto, sin acumularse más en un lugar que en otro. La nieve está tan bien distribuida que ningún copo cae encima de otro. Ahora imagina que