

# Agilent ADS y Philips Semiconductors reducen el tiempo de desarrollo de circuitos RF

Redepress

*El imparable desarrollo de los productos de telecomunicaciones móviles requiere unos chips cada vez más potentes y condensados. La tendencia hacia la miniaturización ha derivado en una serie de problemas complejos para los investigadores, que tratan de validar sus diseños. Al combinar las capacidades del proceso de diseño/RF (Frecuencia de Radio) de Philips Semiconductors con el potente y flexible software ADS de Agilent, se ha conseguido reducir el tiempo de desarrollo, además de aumentar el rendimiento con un coste menor.*

Los investigadores de hoy en día tan sólo pueden rezar para que los chips que están diseñando funcionen como deberían.

La integración de componentes se ha convertido en algo tan complejo que ya no es posible definir sus especificaciones en un documento y estar convencidos de los resultados. No obstante, la producción de un prototipo físico de estos complejos sistemas ha dejado de ser una opción viable para los diseñadores actuales; el coste es demasiado elevado, así como el tiempo empleado. La solución se encuentra en una herramienta de simulación.

## Tecnología de última generación

Philips Semiconductors es el tercer proveedor más importante de semiconductores para los mercados globales de las telecomunicaciones y multimedia. Sus instalaciones de Caen en Normandía (Francia) son líderes mundiales en el diseño y producción de componentes microelectrónicos para instrumentos digitales, redes ópticas e industrias de telecomunicaciones.

Un mercado especialmente importante para Philips Semiconductors es el de los Circuitos Integrados RF (RF IC) para telefonía móvil y comunicaciones de datos. Se trata de un mercado en pleno auge; desde

teléfonos inalámbricos con protocolo DECT o teléfonos móviles de segunda generación GSM mediante GPRS y EDGE (2G+), hasta dispositivos de tercera generación (3G) W-CDMA y UMTS, e incluso generaciones futuras de conexiones inalámbricas mediante tecnología Bluetooth en la banda ISM de 2.4 GHz.

Con el fin de satisfacer las necesidades de sus clientes de telefonía para RF IC, los diseñadores de Philips Semiconductors tuvieron que hacer frente al problema de controlar señales analógicas, digitales y de RF en circuitos de muy alta densidad. Por ejemplo, la integración de transistores bipolares conjuntamente con componentes pasivos y CMOS de alta velocidad trae consigo cierta inseguridad en relación con el comportamiento operativo de los circuitos. Las herramientas de simulación convencional no sirven para llevar a cabo esta tarea.

## Simulación fiable en el corazón del proceso de diseño

Philips Semiconductors diseña sus ICs utilizando su familia de proceso avanzada QUBiC BiCMOS. Según explicó Jean-Pierre Manhout, diseñador jefe de RF en Philips Semiconductors, "la familia QUBiC es ideal para integrar funciones tales como VCOs, sintetizadores, mezcladores, LNAs, filtros y amplificadores de potencia RF en soluciones RF de chip único. Pero la simulación de estos circuitos —especialmente bajo las condiciones en las que funcionan los transistores RF en un régimen de amplificación de potencia— puede durar demasiado tiempo si se emplean herramientas de simulación convencionales, con lo cual es difícil iterar el diseño las veces suficientes para crear silicio *a la primera*".

Manhout pidió ayuda a Agilent, reconociendo su posición de líder mundial en la industria del software de automatización de diseños. Las

pruebas iniciales del Agilent ADS (*Advanced Design System*, "Sistema de Diseño Avanzado") demostraron el valor del sistema.

Un aspecto particularmente importante para Philips Semiconductors sobre el Agilent ADS es su facilidad de integración con los modelos MEXTRAM de última generación de Philips, empleados para transistores bipolares RF. En tan sólo unos meses, se insertó toda la librería de modelos, y la solución al completo estaba operativa en 1999. El ADS se encuentra ahora completamente integrado en los procesos de diseño y de fabricación.

La capacidad del ADS de acelerar la simulación de circuitos RF en condiciones de estado estacionario y transitorio, ha permitido que los nuevos diseños sean ajustados perfectamente, así como llevar a cabo resimulaciones en un grado muy superior al anteriormente posible, especialmente bajo las condiciones específicas de modulación RF y alimentación por impulsos experimentadas en la aplicación final. El hecho de poder emplear los modelos MEXTRAM, también ha supuesto que cualquier función pueda simularse con una precisión sin precedentes.

J-P. Manhout afirmó que "como resultado de la utilización del Agilent ADS con los modelos MEXTRAM y la optimización del proceso BiCMOS para RF, hemos experimentado una mejora en el rendimiento de todos los amplificadores de potencia de silicio de 500 mW DECT, hasta el punto de que estamos consiguiendo un rendimiento típico de potencia añadida del 50 por ciento bajo condiciones reales de alimentación por impulsos DECT. Es algo comparable al rendimiento de GaAs, pero bajo unos costes del sistema y complejidad mucho más bajos".

ADS también ha reducido considerablemente el tiempo de simulación para la validación de los nuevos diseños de circuitos (según los diseñadores, hasta diez veces menos

comparado con otros sistemas de simulación). Esto significa que, incluso en el versátil mundo de las comunicaciones inalámbricas, disponemos del tiempo suficiente para ajustar parámetros con precisión, multiplicar el número de pruebas, introducir variaciones, probar nuevos procesos y –mediante iteraciones sucesivas– imaginar y desarrollar productos realmente innovadores.

Pero la principal ventaja del sistema Agilent ADS es la precisión de la simulación: los resultados medidos en el producto real son prácticamente iguales a los tomados en la simulación del modelo. “La excepcional fiabilidad del sistema fue lo que nos convenció”, afirmó J-P. Manhout.

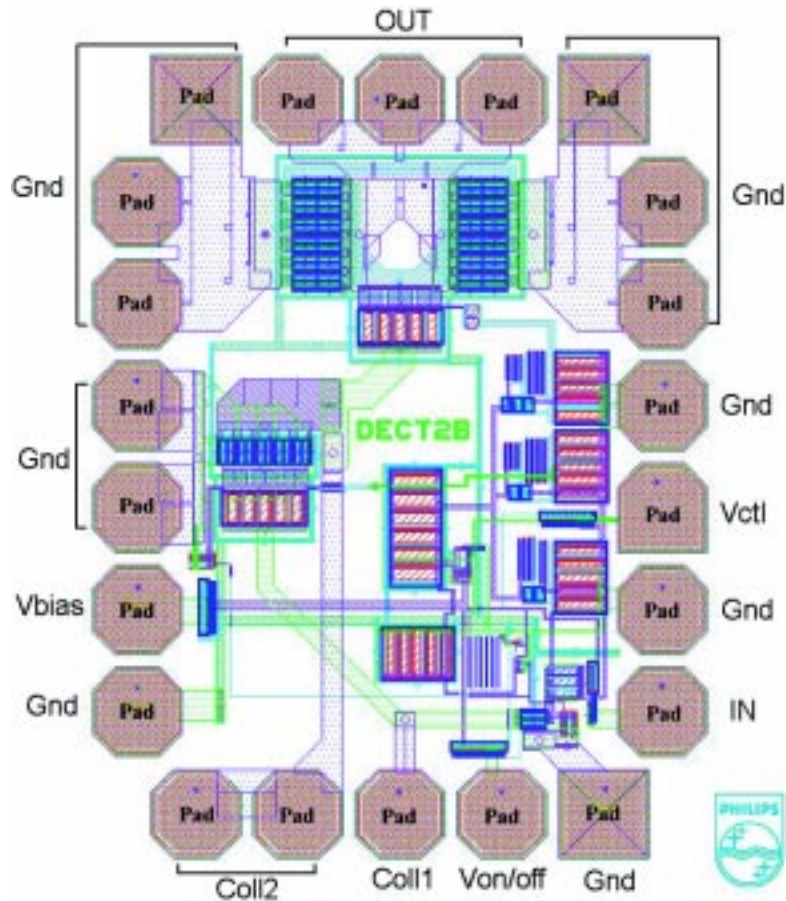
### Los procesos IP precisan herramientas de simulación avanzadas

Tras este éxito, Philips Semiconductors emplea ahora el Agilent ADS para otros procesos, especialmente para los nuevos bloques IP (Propiedad Intelectual) para diseños RF.

Philips Semiconductors piensa que los bloques IP de los últimos procesos de la familia QUBiC son el futuro estratégico de toda la industria de semiconductores, ofreciendo soluciones para transceptores RF completamente integrados multimodo y multifunción, desde la antena al tren de bits, a baja potencia y bajo coste.

Un proceso de simulación perfecto es por tanto esencial, y el Agilent ADS juega un papel fundamental a la hora de ayudar a los diseñadores a crear y validar circuitos RF, consiguiendo el nivel más alto de caracterización de circuitos necesario para una efectiva reutilización IP.

Jean-Pierre Manhout todavía está buscando formas de aprovechar la potencia y flexibilidad del Agilent ADS. Los chips son simulados en el sistema, y al reproducir su comportamiento es posible obtener un en-



torno de desarrollo completo. “Se trata de una herramienta muy eficaz para optimizar la aplicación para el cliente”, comentó.

### En constante colaboración

Desde su primera instalación en las librerías QUBiC, han surgido nuevas versiones del Agilent ADS. Estas han introducido nuevas mejoras, y algunas son el resultado de la colaboración permanente entre Philips Semiconductors y el Centro de Desarrollo de Agilent en California.

Esta colaboración tan estrecha es vital para ambas empresas. El ritmo del desarrollo tecnológico continúa acelerándose, y la expansión ul-

tra-rápida de la telefonía móvil y los mercados de productos inalámbricos precisa un continuo desarrollo de los productos. Dichos productos necesitan nuevos componentes. Por ello, los fabricantes de chips deben mejorar y renovar su oferta, adaptando sus circuitos a las necesidades específicas de los fabricantes de productos para el usuario final.

Para seguir siendo el líder en un mercado en rápida evolución, los fabricantes necesitan disponer de procesos BiCMOS y CMOS optimizados, así como de herramientas eficaces tales como el sistema Agilent ADS. En palabras de Jean-Pierre Manhout, es una cuestión *de facto*: “ha reducido considerablemente los tiempos del ciclo de diseño”. □