

LAS INNOVACIONES DEL CERN REPRESENTAN BENEFICIOS REALES PARA LA INDUSTRIA

Las exigencias cada vez más crecientes en alta tecnología de la investigación en la Física de las Partículas proporcionan un campo fértil para el **Grupo de Transferencia Tecnológica del CERN**

La transferencia de tecnología promueve la inyección de la Ciencia en todos los niveles de la vida diaria de muchas maneras diferentes. Por ejemplo, nadie habría pensado jamás que un fenómeno basado en la teoría del quantum (el enmarañamiento del quantum) encontraría aplicaciones prácticas en Criptografía, computación y conduciría a la creación de compañías para salvaguardar la participación de información. La Física de las partículas de alta energía estimula el desarrollo de tecnologías innovadoras.

En la búsqueda para encontrar de qué está hecha la materia y cómo interactúan sus diferentes componentes, la Física de las altas energías requiere instrumentos altamente sofisticados en los que la tecnología y las prestaciones requeridas sobrepasan con frecuencia los conocimientos industriales disponibles. Gracias a las tecnologías desarrolladas para sus actividades de investigación, el CERN ha producido mejoras en una variedad de campos, muchos de los cuales están en una nueva publicación que ilustra la efectividad de la transferencia de tecnología entre la organización y la industria.

Desde su creación en 1954, el CERN ha tenido una tradición de participar con la industria y hacer disponibles sus tecnologías a terceras partes. Muchos de sus usuarios provienen de lugares distantes y sería deseable, en lo posible, analizar datos en sus propias instalaciones. Esto

condujo al desarrollo de redes de datos entre el CERN y estos Institutos. Como resultado, el primero se convirtió en uno de los mayores Centros

de la red europea de datos científicos y consecuentemente resulta natural que fuera el lugar de nacimiento de Internet. Además, las principales Conferencias y Exposiciones sobre tecnología que el CERN ha organizado frecuentemente (la primera tuvo lugar en 1974) han sido ocasiones importantes para establecer relaciones entre él y la industria. Sin embargo, hasta los años 80, y con la excepción de la protección de los programas de ordenador a través de una declaración de patentes, no había estructura en la organización para apoyar una política de innovación.

Durante los primeros 30 años de su vida, el CERN no hizo uso de protección de propiedad intelectual, tal como patentes. Su política fue “*publicar o perecer*”, en vez de “*proteger*,”



Avances en tecnología de vacío ultra-alto

SAES Getters impulsó la tecnología “*getter*” (Absorción de gases) con la invención de una técnica para producir aleaciones estables en 1950. La colaboración del CERN con la Compañía empezó a finales de los 70 cuando fue diseñado el sistema de vacío para el colisionador LEP (*Large Electron Positron*), fue seleccionada una tira de “*getter*” no evaporable (*NEG*) basada en la aleación St 101 de SAES Getters para el sistema principal de bombeo del anillo de almacenamiento.

En consecuencia, SAES Getters suministró alrededor de 23 km de esa cinta al CERN. Más tarde, en los años 90, el **CERN** desarrolló y patentó el recubrimiento *NEG* de película delgada que proporciona in situ el bombeo del gas y reduce la desgasificación en una cámara de vacío. Esto se debió tanto a la combinación de la experiencia y conocimiento del *NEG* como del método de proyección que se había perfeccionado en el desarrollo de las cavidades de radiofrecuencia para el LEP-2, y fue un gran avance en la tecnología de bombeo para aceleradores de partículas.

Diez años más tarde, SAES Getters firmó un acuerdo de licencias con el CERN para la transferencia de esta tecnología, que la Compañía comercializa bajo la marca de “*IntegraTon*”, que representa un método revolucionario para integrar el bombeo *NEG* en una cámara de vacío y también tiene aplicaciones en anillos de iones pesados, equipos de radiación sincrotrón, dispositivos de inserción y líneas de haces.

Detector de píxel para la industria de materiales

La tecnología del píxel semiconductor es la primera de una nueva generación de sistemas sensibles a la energía que permite el recuento de simples fotones. Tiene varias aplicaciones en la reproducción de imágenes y se deriva de desarrollos en experimentos en la Física de las partículas. Los rastreadores de partículas compuestos de varias capas de detectores píxel registran la posición y velocidad de las partículas que los atraviesan lo que permite seleccionar acontecimientos singulares y reconstruir la trayectoria de las partículas.

Panalytical (anteriormente **Philips Analytical**) fabrica equipos de difracción de rayos X para el estudio de materiales avanzados en los que el prototipo utiliza una tecnología desarrollada en el **CERN**: el *Medipix2*, un chip de lectura del detector de píxel para el recuento de fotones aislados. La información contenida en la energía de los fotones que se reciben es utilizada para desechar el ruido en la corriente de fuga del detector o la luminosidad de fondo, y contar sólo aquellos fotones que aportan energía dentro de unos límites fijados. Las imágenes resultantes están prácticamente libres de ruido. Además, a causa de que se obtiene una repuesta lineal de hasta un millón de fotones por segundo y por píxel, es posible utilizar la tecnología en aplicaciones que involucran un gran número de fotones.

Escáner *in vivo* para mascotas

El sistema *ClearPET* para pequeños animales es una segunda generación de un escáner de altas prestaciones de la *Tomografía por Emisión de Positrones* (PET), que, por primera vez, combina alta resolución con alta sensibilidad, utilizando nuevas tecnologías en cristales y Electrónica. Este sistema es un proyecto *Crystal Clear Collaboration*, una red interdisciplinar de 11 Instituciones (incluido el CERN) y 92 expertos mundiales en diferentes aspectos de la Ciencia de los materiales. La Compañía alemana **Raytest**, experimentada en el diseño y desarrollo de nueva instrumentación científica, es el participante comercial en esta colaboración.

ClearPET utiliza la técnica PET no invasiva para obtener imágenes *in vivo* de pequeños animales (roedores y pequeños primates). El sistema, recientemente desarrollado, tiene una alta resolución espacial: una aplicación directa de esta tecnología es en pequeños animales para investigaciones *in vivo* de cuerpo entero bajo condiciones fisiológicas (abarcando estudios funcionales y de diagnóstico) así como el estudio de nuevos rastreadores, nuevas drogas para aplicaciones en terapias, ensayos de tratamientos, nuevas medicinas para el cerebro e investigación del cáncer.

publicar y florecer". Además, el modelo convencional de transferencia de tecnología se desarrollaba a través de contratos de compra, lo que requería una interacción frecuente entre la industria y el CERN debido al equipo afectado altamente innovador. Los contratos y las regulaciones financieras requerían ofertas competitivas, con la concesión otorgada a la más económica, un proceso que no está bien adaptado a los acuerdos de colaboración enfocados a la transferencia de tecnología. Luego, en 1984, cuando comenzó el planteamiento para la construcción del LHC (*Large Hadron Collider*), reconoció la necesidad de una fuerte implicación de la industria incluso en la fase inicial de I+D, dada la magnitud y complejidad técnica del proyecto.

En 1986, fueron analizadas sus relaciones con la industria y, dos años más tarde, se tomó una actitud más proclive a la transferencia de tecnología. Esto se formalizó mediante el establecimiento de la Oficina de Enlace de Tecnología industrial, el comienzo en el **CERN** de una estrategia de transferencia de tecnología. El llamamiento para la tecnología en el desarrollo de los detectores del LHC, lanzado en 1991, fue otra oportunidad para reforzar las relaciones entre el **CERN** y la industria. Al mismo tiempo, se valorizó la protección de la propiedad intelectual generada por las actividades del laboratorio y refrendada por la creación de un Grupo de Transferencia de Tecnología.

Esto significa que el **CERN** tiene otro medio de facilitar innovaciones técnicas más apropiado que el método convencional de adquisición. El modelo activo, facilitado por el refrendo de una política de transferencia tecnológica en 2000, le permite identificar, proteger, promover, transferir y disseminar tecnologías innovadoras en el ambiente científico e industrial europeo. Una vez que la tecnología y la propiedad intelectual han sido identificadas y canalizadas adecuadamente (es decir, protegidas por los medios apropiados) entran en una etapa de promoción que pretende atraer interés exterior y preparar el terreno para una implementación y disseminación orientada.

La disseminación y explotación de las tecnologías del **CERN** son el corazón del proceso de transferencia tecnológica. Además del modelo convencional de licencia para la transferencia de la tecnología, hay una política de participación en I+D, con el objetivo de promover su tecnología más rápidamente y apoyar su disseminación fuera de la Física de las partículas. Este tipo de transferencia requiere una fuerte inversión para el desarrollo de un producto específico, así que los resultados financieros tangibles pueden resultar inciertos.

Más información

Muchos ejemplos de las 160 tecnologías manejadas por CERN Technology Transfer están ilustradas en la nueva publicación *CERN Technology Transfers to Industry and Society*, ISBN 9290832401.

Ver también www.cern.ch/technologytransfer ■