



Foto: SCHOTT/A. Sell

El Centro de Investigación Otto Schott proporciona a los desarrolladores una infraestructura idónea para impulsar sus innovaciones.

O Centro de Pesquisa Otto Schott fornece aos desenvolvedores uma infraestrutura ideal para inovações avançadas.

# INVESTIGACIÓN EN ARAS DEL PROGRESO

## PESQUISA EM BENEFÍCIO DO PROGRESSO

El Centro de Investigación Otto Schott viene practicando el desarrollo del vidrio orientado hacia las aplicaciones desde hace 25 años. Este centro de servicios multifuncional actúa como "think tank" de la empresa, impulsando productos y tecnologías innovadoras y llevándolas al mercado junto con las Unidades de Negocio operativas.

O Centro de Pesquisa Otto Schott busca ativamente o desenvolvimento de vidros aplicados há 25 anos. Seu centro de serviço multifuncional funciona como um "think tank" para a companhia ao estimular produtos e tecnologias inovadores, oferecendo-as ao mercado juntamente com as Unidades de Negócios operacionais.

CHRISTINE FUHR

Con ocasión de la colocación de la primera piedra, en junio de 1987, el Dr. Heinrich J. Klein, por aquel entonces Portavoz del Consejo de Dirección de SCHOTT, citó al novelista británico John Galsworthy: "Si no pensamos en el futuro, no podremos tener ninguno". La dirección de SCHOTT pensó en el futuro de la empresa y actuó en consecuencia. Invertió aprox. 50 millones de marcos

Citando o novelista britânico John Galsworthy, o ex-porta-voz da SCHOTT, Dr. Heinrich J. Klein, disse: "se você não pensar sobre o futuro, não poderá tê-lo", por ocasião do lançamento da pedra fundamental do Centro de Pesquisa Otto Schott, em junho de 1987. O gerente da SCHOTT havia realmente pensado sobre o futuro – e agiu. Naquela época, a companhia investiu algo em torno

alemanes (25 millones de euros) en un proyecto con orientación de futuro: un centro de investigación y tecnológico, que abrió sus puertas en otoño de 1989 y fue bautizado como “Centro de Investigación Otto Schott” en honor del científico especializado en el vidrio y fundador de la empresa.

#### 1989: La apertura a nuevas dimensiones

Desde sus inicios, hace 130 años, el Grupo SCHOTT ha estado comprometido con la consecución de logros científicos y tecnológicos punteros. “La investigación nunca ha sido un fin en sí, sino que ha estado siempre orientada hacia la práctica industrial, en estrecha colaboración con las unidades operativas en lo que respecta a resultados y hallazgos,” explica el Dr. Hans-Joachim Konz, miembro del Consejo de Dirección de SCHOTT responsable de I+D.

En este sentido, el llamativo edificio abrió una dimensión completamente nueva a nivel de infraestructura para el personal de I+D. Incluía un centro de investigación, con una superficie de 4.000 m<sup>2</sup>, provisto de modernos laboratorios y aparatos de análisis, talleres anexos, salas blancas y una sala de experimentos de 800 m<sup>2</sup> de superficie. Se había creado un entorno idóneo para los más de 100 investigadores, ingenieros y expertos en aplicaciones.

#### 2014: Proveedor de servicios multifuncional

En este año de celebración el Centro de Investigación Otto Schott se presenta como un centro multifuncional de servicios de innovación y tecnológicos. Alberga además un servicio de análisis y tecnología de medición, que ofrece más de 300 métodos de medición y técnicas de resolución de problemas también a clientes externos, así como SCHOTT pharma services, con servicios de análisis de laboratorio específicos para clientes farmacéuticos. Los avances de la tecnología informática han modificado enormemente la forma de trabajar de los desarrolladores de vidrio. Ahora se pueden simular



En el laboratorio de tecnología de medición se registran con precisión datos para desarrollar materiales y componentes ópticos avanzados.

Dados precisos são gravados no laboratório de medição para desenvolver materiais e componentes ópticos mais avançados.

Foto : SCHOTT/A. Stephan

de 50 milhões de marcos alemães (25 milhões de euros) em um projeto orientado para o futuro: um centro de pesquisa e desenvolvimento (P&D) que abriu suas portas no outono de 1989 e levou o nome de “Centro de Pesquisa Otto Schott” – uma homenagem ao cientista do vidro e fundador da empresa.

#### 1989: partindo em nova escala

O Grupo SCHOTT tem-se comprometido a alcançar os melhores desempenhos científicos e tecnológicos desde a fundação da companhia, 130 anos atrás. “A pesquisa nunca foi um fim em si mesma mas, sim, uma prática industrial em estreita cooperação com as unidades operacionais em relação a resultados e descobertas,” explica o membro do Conselho Diretivo da SCHOTT e responsável por P&D, Dr. Hans-Joachim Konz.

Naquele momento, o impressionante novo edifício agregou uma dimensão totalmente nova no que diz respeito a infraestrutura para os colaboradores de P&D, que trabalhavam em um laboratório, e para 14 outras filiais. O Centro de Pesquisas, com 4.000 m<sup>2</sup>, abrigou modernos laboratórios e dispositivos analíticos, salas limpas e uma sala de experimentos com 800 m<sup>2</sup>. Com isto, 100 pesquisadores, engenheiros e especialistas em aplicações tiveram o ambiente ideal para iniciar os trabalhos.

#### 2014: provedores de serviços multifuncionais

Hoje, o Centro de Pesquisas Otto Schott apresenta-se como um polo de serviços de inovação e tecnologia multifuncional. Lá também encontra-se um serviço de tecnologia analítica e de medição, que tem o domínio de mais de 300 métodos de medição e técnicas de solução de problemas para clientes externos, além de serviços da SCHOTT pharma, com laboratório analítico especificamente para clientes da indústria farmacêutica. O desenvolvimento contínuo de tecnologia computadorizada nos últimos 25 anos mudou



Los expertos de SCHOTT utilizan la tecnología de nanoimpresión para aplicar sofisticadas estructuras superficiales sobre el vidrio.

Especialistas da SCHOTT usam tecnologia de nanoimpressão para aplicar estruturas sofisticadas de superfície ao vidro.

Foto: SCHOTT/C. Costard





Foto: SCHOTT/C. Costard

Los materiales novedosos, como estas plaquetas cerámicas, presentan unos elevados índices de refracción óptica y unos valores de dispersión excepcionales.

Materiais exclusivos, como estas plaquetas de cerâmica, têm altos índices de refração óptica e excepcionais valores de dispersão.



SCHOTT emplea equipos como el espectrómetro de masas TOF-SIMS para medir las propiedades de las superficies de varios tipos de vidrio.

A SCHOTT usa equipamentos como o espectrómetro de massa TOF-SIMS para medir as propriedades de superfície de vários tipos de vidro.

Foto: SCHOTT/A. Stephan

## ENTREVISTA

## Crecimiento mediante innovaciones

## Crescimento através de inovações

El Dr. Hans-Joachim Konz, miembro del Consejo de Dirección de SCHOTT responsable de I+D, nos habla sobre la investigación como impulsora de SCHOTT y sobre las oportunidades que se abren a una "empresa interconectada".

O conselheiro da SCHOTT responsável por esta área, Dr. Hans-Joachim Konz, aborda a pesquisa da SCHOTT como uma força motriz e os benefícios de sermos uma "empresa conectada".

**solutions:** ¿A qué retos se enfrenta hoy en día la investigación de SCHOTT?

**Dr. Konz:** Las innovaciones son las principales impulsoras de nuestro crecimiento. A la vista de la dura competencia a la que nos enfrentamos, el cometido de la investigación es ahora, más que nunca antes, acelerar de forma creativa los procesos de innovación y mejorar nuestra posición en el mercado y, con ello, las oportunidades de crecimiento, mediante nuevos productos y tecnologías.

**solutions:** ¿Cómo se materializa esto en SCHOTT?

**Dr. Konz:** Nuestros investigadores no están aislados en el "think tank", sino que trabajan en red y son socios comerciales de las unidades operativas – en el sentido de una "empresa interconectada". Esto significa que los investigadores y las Unidades de Negocio (BUs) mantienen continuamente intercambios sobre tendencias de mercado, mapas de rutas tecnológicos, propuestas de perfeccionamientos y su valoración. Queremos integrar a las BUs en un estadio lo más temprano posible, para identificar y llevar a la práctica ideas prometedoras. Esto significa que tenemos que inves-

**solutions:** Quais os atuais desafios da SCHOTT em pesquisa?

**Dr. Konz:** Inovações são nossos maiores propulsores de crescimento. Tendo em vista a forte concorrência que enfrentamos, agora é hora de acelerar criativamente, mais que nunca, os processos de inovação e melhorar nossa posição no mercado. E, assim, as oportunidades de crescimento, através do desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.

**solutions:** Como isso funciona na SCHOTT?

**Dr. Konz:** Nossos pesquisadores não se isolam em um "think tank", mas, são parte de uma rede e parceiros de negócios das unidades operacionais – no sentido de uma "companhia conectada". Isso significa que os pesquisadores e as Unidades de Negócios (BUs) estão constantemente engajados em trocas intensas e críticas sobre as tendências de mercado, roteiros de tecnologia, recomendações e avaliação de futuros desenvolvimentos. Nosso objetivo é envolver as BUs antes de tudo, reconhecer e executar as ideias mais promissoras. Isto significa que devemos estar perto dos mercados e pesquisar localmente, onde os usuários estão. Por esta razão, tam-

con alta precisión casi todos los procesos de fabricación relevantes en el ordenador y los cálculos permiten prever con gran exactitud las propiedades de los materiales. Esto ayuda a completar los procesos de desarrollo más rápidamente y a unos costes mucho más bajos y, de esta forma, mantener y ampliar la ventaja de desarrollo en el contexto de la competencia internacional.

“Como partner para la innovación orientado hacia los resultados de las Unidades de Negocio de SCHOTT creamos nuevas oportunidades de negocio y apuntalamos nuestros negocios actuales desarrollando nuevos materiales y tecnologías”, explica el Dr. Martin Heming, Director de SCHOTT Research & Development. Las megatendencias como el ahorro energético y la eficiencia en el uso de los recursos se contarán entre los principales impulsores de las innovaciones en la década venidera. “Nuestra investigación de materiales encuentra una gran demanda”, señala el Dr. Matthias Bockmeyer, experto en materiales de SCHOTT. La empresa está creando actualmente oportunidades en campos estratégicos, tales como

completamente a forma como os desenvolvedores de vidro trabalham. Quase todos os processos de produção podem agora ser simulados no computador com extrema acurácia, e as propriedades dos materiais são calculadas antecipadamente com muita precisão. Isto ajuda os pesquisadores a executar processos de desenvolvimento de forma mais rápida e barata, e assim mantêm e ampliam sua liderança na concorrência internacional.

“Como uma parceria de inovação orientada a resultados para as Unidades de Negócios da SCHOTT, abrimos novas oportunidades e defendemos nossa posição com relação aos nossos atuais negócios, através do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias”, explica o Dr. Martin Heming, responsável pela SCHOTT Pesquisa & Desenvolvimento. Megatendências, como conservação de energia e recursos, estarão entre os principais motores de inovação na década que está por vir. “Nossa pesquisa com materiais está em alta demanda”, nota o especialista em materiais da SCHOTT, Dr. Matthias Bockmeyer. Atualmente, a companhia está

tigar cerca del mercado. Por esta razón tenemos previsto también iniciar a medio plazo actividades de I+D en Asia.

**solutions:** ¿Qué innovaciones nos puede revelar por ahora?

**Dr. Konz:** Las vitrocerámicas como dieléctricos para condensadores con una densidad de almacenamiento eléctrico mejorada, así como los sellantes de vidrio-aluminio para el aislamiento de baterías de ion de litio de alta potencia para vehículos eléctricos. Las cerámicas transparentes y translúcidas, que como nuevos materiales ópticos ofrecen posibilidades interesantes para sistemas de generación de imágenes, así como fuentes de luz LED y LD, albergan un gran potencial. Actualmente estamos perfeccionando nuestro vidrio de cobertura Xensation® Cover para su uso en terminales móviles. En el futuro queremos que sea más resistente a las rayaduras y mejore la legibilidad del display. Y los innovadores laminados hechos de Xensation® Cover y láminas de plástico permiten realizar vidrios interiores a prueba de fuego, delgados, ligeros y resistentes a las rayaduras para uso en aviones de pasajeros.

Nuestra actividad de desarrollo se centra en mejorar continuamente nuestra tecnología de fusión. Aparte de esto realizamos investigación básica aplicada en campos en los que estamos en condiciones de ofrecer a nuestros clientes un auténtico valor añadido.

bém envolveremos as atividades de P&D na Ásia, no médio prazo.

**solutions:** Quais inovações poderia compartilhar conosco?

**Dr. Konz:** Vitrocerâmicos como dielétricos para capacitores que têm uma densidade de armazenamento elétrico ainda maior,

bem como os selos de vidro-alumínio para isolamento permanente de baterias de íon-lítio de alta potência para veículos elétricos. Há um potencial enorme nas cerâmicas transparentes e translúcidas, que são alternativas interessantes para sistemas de imagem, além das fonte de luz de alta potência LED e LD. Atualmente estamos desenvolvendo ainda mais nosso vidro Xensation® Cover para uso em dispositivos móveis – queremos torná-lo ainda mais resistente a riscos e melhorar a legibilidade do display

no futuro. Os laminados inovadores feitos com o Xensation® Cover e uma película plástica permitem painéis internos resistentes ao fogo e a arranhões, finos e leves, para uso em aviões de passageiros.

O foco principal das nossas atividades de desenvolvimento está na melhoria contínua da nossa tecnologia de fusão, especialmente no que diz respeito à conservação de energia e recursos. Além disso, realizamos a pesquisa fundamental aplicada nas áreas onde estamos em condição de oferecer genuíno valor agregado aos clientes graças à nossa compreensão científica de materiais e processos.



Foto: SCHOTT/A. Seil



Foto: SCHOTT/A. Sell

Para SCHOTT, el trabajo en red incluye también mantener estrechos contactos con la comunidad investigadora. Muchos de los anteriores ganadores acudieron a la entrega del décimo Premio a la Investigación Otto Schott (fotografía) en la sede central de la empresa, en Maguncia.

Para a SCHOTT, networking inclui também a manutenção de laços estreitos com a comunidade de pesquisa. Muitos dos vencedores anteriores estiveram presentes à 10ª edição do Prêmio Otto Schott (foto) realizada na sede da empresa, em Mainz, Alemanha.

los vidrios delgados de alta resistencia, el almacenamiento de energía para la movilidad eléctrica, así como la eficiencia en el uso de los recursos dentro de la tecnología de fusión, los vidrios “verdes” y las tecnologías básicas para el desarrollo de nuevos productos y funcionalidades, además de la mejora de las existentes.

### Red de I+D global

Unas inversiones adecuadas son la base para una investigación exitosa: la cuota de gastos en I+D de SCHOTT con respecto a la venta ha ascendido en el ejercicio 2012/13 al 4,3 %, ligeramente por encima de años anteriores. La red de I+D global, con sus aprox. 600 empleados altamente cualificados, también realiza una aportación significativa a la capacidad innovadora de la empresa. Cubre desde la investigación aplicada hasta el desarrollo de productos. Se extiende desde Maguncia y su filial de I+D fundada en 1969 en Duryea (EE.UU.), pasando por el dpto. de I+D de las Unidades de Negocio, hasta los centros de aplicaciones de China, Corea y Japón.

La red externa es bastante extensa y engloba ya a más de 120 partners de todo el mundo. Incluye una estrecha colaboración con universidades y centros de investigación y el apoyo intensivo a jóvenes universitarios mediante la tutoría de doctorandos y graduandos. El Premio Otto Schott a la Investigación (ver también la pág. 32), que viene concediéndose desde 1991, así como numerosos proyectos de investigación conjuntos y paneles de expertos celebrados regularmente son otros ejemplos del trabajo en red global en SCHOTT. “Todo ello alberga un potencial de desarrollo de innovaciones enorme”, señala el Dr. Roland Langfeld, Research Fellow en SCHOTT. “Queremos explotar este potencial para continuar asegurando una cuota de nuevos productos elevada, del 30 %”, agrega. < [roland.langfeld@schott.com](mailto:roland.langfeld@schott.com)

desenvolviendo oportunidades em campos estratégicos, como vidros planos altamente resistentes, armazenamento de energia para mobilidade elétrica, bem como eficiência de recursos na área de tecnologia de fusão, vidros “verdes” e tecnologia para o desenvolvimento de novos produtos e funcionalidades, além de melhorar os já existentes.

### Rede global de P&D

Investimentos adequados são a base para uma pesquisa exitosa. A participação da SCHOTT em gastos com P&D em relação às vendas foi de 4,3 % no ano fiscal 2012/13, e foi ligeiramente superior a anos anteriores. A rede global de P&D, com cerca de 600 colaboradores altamente qualificados também contribui de forma significativa para a capacidade de inovação da companhia. Ela cobre tudo, da pesquisa aplicada ao desenvolvimento de produtos. A rede estende-se de Mainz, Alemanha, e sua ramificação em P&D fundada em 1969, em Duryea/EUA, até as Unidades de Negócios de P&D, bem como aos centros de aplicação na China, Coreia e Japão.

A rede externa também é grande, e inclui mais de 120 parceiros ao redor do mundo. A cooperação estreita com universidades e institutos, e um amplo suporte a jovens profissionais, ao apoiar teses de doutoramento e conclusão de cursos, são outros aspectos fundamentais. O Prêmio de Pesquisa Otto Schott (ver à p. 32), que é conferido desde 1991, vários projetos de pesquisa conjunta e regulares painéis de especialistas são outros exemplos da rede global da SCHOTT. “Um imenso potencial de desenvolvimento para inovações está dentro de nosso centro”, garante o pesquisador da SCHOTT, Dr. Roland Langfeld. “Queremos aproveitar isso e continuar a garantir a alta taxa de novos produtos em 30 %”, conclui. < [roland.langfeld@schott.com](mailto:roland.langfeld@schott.com)



# HITOS DE LOS 25 AÑOS DE UN "LABORATORIO DEL VIDRIO"

## DESTAQUES DOS 25 ANOS DE UM "LABORATÓRIO DE VIDRO"

La cooperación entre los investigadores del "Laboratorio del vidrio" y los desarrolladores de las Unidades de Negocio de SCHOTT se ha plasmado a lo largo del último cuarto de siglo en numerosas innovaciones en el sector de los materiales, en soluciones aplicadas a la práctica a nivel de producto y en nuevas tecnologías de fabricación. Algunos de estos desarrollos ya son sólo historia, sin embargo, muchos de ellos han tenido continuidad en el mercado hasta ahora. <

A cooperação entre os pesquisadores do "laboratório de vidro" e os desenvolvedores das Unidades de Negócios da SCHOTT resultou em numerosas inovações na área de materiais, soluções aplicadas em torno do produto e novas tecnologias de produção ao longo de um quarto de século. Alguns destes desenvolvimentos são hoje apenas história. Muitos deles, entretanto, prevalecem no mercado até o momento. <



**Método PICVD**  
(Plasma Impulse Chemical Vapor Deposition)  
PICVD (Deposição de Vapor Químico por Impulso de Plasma) Técnica

**Vitrocerámica flotable**  
Vitrocerâmico flotado

**Tecnologías para substratos de vidrio para displays de pantalla plana**  
Tecnologias para produção de substratos de vidro para displays de vidro plano

**Fibras de vidrio sin plomo ecológicas (PURAVIS®)**  
Fibras de vidro ecológicas sem chumbo (PURAVIS®)

**Procesos de afino a alta temperatura**  
Processos de refino em alta temperatura

**Cristal sin plomo ni bario**  
Cristal de vidro sem chumbo e bário

**Vitrocerámicas de color y transparentes**  
Vitrocerâmicos coloridos e transparentes

**Vidrios ópticos sin plomo**  
Vidros ópticos sem chumbo

**Fibras sidelight**  
Fibras de iluminação lateral

**Tubos de vidrio especial para retroiluminación**  
Tubos de vidrio especial para backlights

**Vitrocerámica para aplicaciones electrónicas**  
Vitrocerâmicos para aplicações eletrônicas

**Vidrios fibroópticos**  
Vidros de fibra óptica

**Vidrio de alta resistencia para pantallas táctiles**  
Vidro super-resistente para touchscreens

**Vidrio sin boro con una resistencia física y química elevada**  
Vidro sem boro com alta resistência física e química