



The Otto Schott Research Center provides developers with an ideal infrastructure for advancing innovations.

Das Otto-Schott-Forschungszentrum bietet Entwicklern eine ideale Infrastruktur, um Innovationen voranzubringen.

RESEARCH FOR THE BENEFIT OF PROGRESS

FORSCHEN FÜR DEN FORTSCHRITT

The Otto Schott Research Center has been actively pursuing application-oriented glass development for 25 years. Its multifunctional service center functions as a "think tank" for the company by driving innovative products and technologies and bringing them to market together with the operative Business Units.

Seit 25 Jahren findet im Otto-Schott-Forschungszentrum anwendungsorientierte Glasentwicklung statt. Das multifunktionale Dienstleistungszentrum fungiert dabei als „Think-Tank“ des Konzerns, in dem innovative Produkte und Technologien vorangetrieben und – gemeinsam mit den operativen Geschäftseinheiten – zur Marktreife gebracht werden.

CHRISTINE FUHR

In quoting the British novelist John Galsworthy, the former SCHOTT Speaker of the Board of Management, Dr. Heinrich J. Klein, once said, "If you don't think about the future, you cannot have one," on the occasion of laying the cornerstone for the Otto Schott Research Center in June 1987. SCHOTT management had indeed thought about its future – and taken action. At that time,

Wer nicht über die Zukunft nachdenkt, wer nichts für die Zukunft tut, wird keine haben", zitierte der ehemalige SCHOTT Vorstandssprecher Dr. Heinrich J. Klein den britischen Schriftsteller John Galsworthy bei der Grundsteinlegung im Juni 1987. Das SCHOTT Management hatte nachgedacht – und gehandelt: Rund 50 Millionen D-Mark (25 Millionen Euro) investierte

the company invested approximately 50 million deutschmarks (25 million euros) in a future-oriented project: a research and development center that opened its doors in the fall of 1989 and was called the “Otto Schott Research Center” in honor of the glass scientist and company founder.

1989: Starting out on a new scale

The SCHOTT Group has been committed to achieving top scientific and technological performances since the company was founded 130 years ago. “Research was never an end in itself, but rather always directed at industrial practice in close cooperation with the operative units with respect to results and findings,” explains the SCHOTT Board Member responsible for R&D, Dr. Hans-Joachim Konz.

Here, the impressive new building added a completely new dimension with respect to the infrastructure for the employees in R&D who had been working in a laboratory building and at 14 other branch offices. The Research Center with 43,000 square feet of space housed modern laboratories and analytical devices, affiliated workshops, clean rooms and an 8,600-square foot experimentation hall. This created the ideal environment for the 100 researchers, engineers and application experts who initially worked there.

2014: Multifunctional service providers

Today, in the anniversary year, the Otto Schott Research Center presents itself as a multifunctional innovation and technology service center. Under its roof, you'll also find an analytical and measurement technology service that has a command of more than 300 measurement methods and problem solving techniques for external clients and SCHOTT pharma services with analytical laboratory services specifically for pharmaceutical customers. The continued development of computer technology over the last 25 years



das Unternehmen damals in ein zukunftsweisendes Projekt: ein Forschungs- und Technologiezentrum, das im Herbst 1989 seine Pforten öffnete und den Namen „Otto-Schott-Forschungszentrum“ erhielt – eine Referenz an den Glaswissenschaftler und Unternehmensgründer.

1989: Aufbruch in neue Dimensionen

Das Streben nach wissenschaftlichen und technologischen Spitzenleistungen gehört seit Anbeginn vor 130 Jahren zum Selbstverständnis des SCHOTT Konzerns. „Forschung war dabei nie Selbstzweck, sondern in ihren Ergebnissen und Erkenntnissen immer in enger Zusammenarbeit mit den operativen Einheiten auf die industrielle Praxis ausgerichtet“, erklärt SCHOTT F&E Vorstand Dr. Hans-Joachim Konz.

Dafür schuf der markante Neubau eine neue Dimension, was die Infrastruktur für die bislang auf ein Laborgebäude und 14 weitere Außenstellen verteilten F&E-Mitarbeiter betraf: ein Forschungszentrum auf 4.000 Quadratmetern Fläche mit modernen Labors und Analysegeräten, angegliederten Werkstätten, Reinräumen sowie einer 800 Quadratmeter großen Experimentierhalle. Damit entstanden ideale Voraussetzungen für die damals über 100 Wissenschaftler, Ingenieure und Anwendungsexperten.

2014: Multifunktionaler Dienstleister

Heute, im Jubiläumsjahr, präsentiert sich das Otto-Schott-Forschungszentrum als multifunktionales Innovations- und Technologie-Dienstleistungszentrum. Unter seinem Dach befinden sich zudem ein Analytik- und Messtechnik-Service mit über 300 Messmethoden und Problemlösungsverfahren auch für externe Auftraggeber sowie SCHOTT pharma services mit analytischen Labordienstleistungen speziell für Pharma-Kunden. Die Entwicklung der Computertechnik in den letzten 25 Jahren hat die Arbeit der



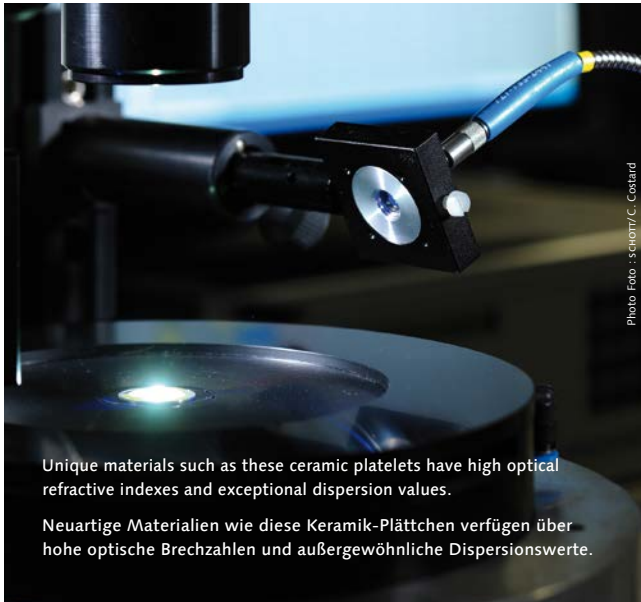
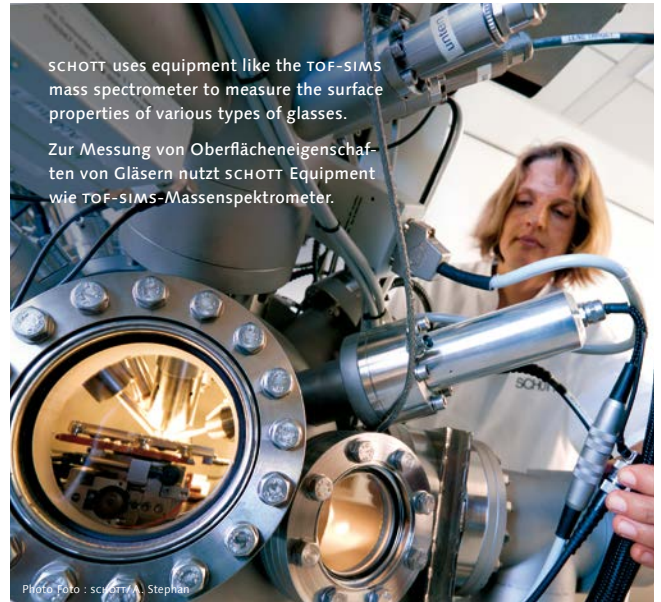


Photo Foto : schott/C. Costard

Unique materials such as these ceramic platelets have high optical refractive indexes and exceptional dispersion values.
 Neuartige Materialien wie diese Keramik-Plättchen verfügen über hohe optische Brechzahlen und außergewöhnliche Dispersionswerte.



SCHOTT uses equipment like the TOF-SIMS mass spectrometer to measure the surface properties of various types of glasses.
 Zur Messung von Oberflächeneigenschaften von Gläsern nutzt SCHOTT Equipment wie TOF-SIMS-Massenspektrometer.

Photo Foto : schott/A. Stephan

INTERVIEW

Growth through Innovations Wachstum durch Innovationen

SCHOTT Board Member responsible for research, Dr. Hans-Joachim Konz, discusses SCHOTT research as a driving force and the benefits of being a "connected company."

SCHOTT Forschungsvorstand Dr. Hans-Joachim Konz über die SCHOTT Forschung als Treiber und die Chancen einer „Connected Company“.

solutions: What challenges does SCHOTT research face today?

Dr. Konz: Innovations are our biggest drivers of growth. In light of the fierce competition we face, it is now more than ever the job of research to creatively speed up innovation processes and improve our market position and thus growth opportunities by developing new products and technologies.

solutions: How does this work at SCHOTT?

Dr. Konz: Our researchers do not sit isolated inside a think tank, but rather they are networkers and business partners of the operative units – in the sense of a “connected company.” This means that researchers and Business Units (BUs) constantly engage in intensive, critical exchanges on market trends, technology roadmaps, recommendations and evaluation of further developments. Our aim is to involve the BUs as early as possible, and recognize and execute on particularly promising ideas. This means we must be close to the market and do research locally where the users are. For this reason, we are also planning to engage in R&D activities in Asia in the medium term.

solutions: Vor welchen Herausforderungen steht die SCHOTT Forschung heute?

Dr. Konz: Innovationen sind unser größter Wachstumstreiber. Angesichts des verschärften Wettbewerbs ist es mehr denn je Aufgabe der Forschung, Innovationsprozesse kreativ zu beschleunigen sowie durch neue Produkte und Technologien unsere Markt- und damit Wachstumschancen zu erhöhen.

solutions: Wie funktioniert dies bei SCHOTT?

Dr. Konz: Unsere Forscher sitzen nicht isoliert im Think-Tank, sie sind Netzwerker und Business-Partner der operativen Einheiten – im Sinne einer „Connected Company“. Das heißt, Forscher und Business Units (BUs) sind ständig im intensiven, kritischen Austausch über Markttrends, Technologieroadmaps, Vorschläge für Weiterentwicklungen und deren Bewertung. Wir wollen so möglichst frühzeitig unsere BUs einbinden, erfolgversprechende Ideen erkennen und umsetzen können. Dazu müssen wir auch marktnah, das heißt beim Anwender vor Ort, forschen. So wird es mittelfristig auch F&E-Aktivitäten in Asien geben.

has significantly changed how glass developers work. Nearly all relevant manufacturing processes can now be simulated extremely accurately on the computer, and material properties can be calculated very precisely in advance. This helps the researchers to perform development processes much more quickly and cost effectively and thus maintain and extend their development lead in competing internationally.

„As a results-oriented innovation partner to the SCHOTT Business Units, we open up new business opportunities and defend our position with respect to our current businesses by developing new materials and technologies,” explains Dr. Martin Heming, head of SCHOTT Research & Development. Megatrends such as conserving energy and resources will rank among the main drivers of innovation in the decade to come. “Our research on materials is in great demand,” notes SCHOTT materials expert Dr. Matthias Bockmeyer. The company is currently developing opportunities in strategic fields such as thin, high-strength glasses; storage of

Glasentwickler massiv verändert: Nahezu alle relevanten Herstellprozesse können heute mit hoher Genauigkeit am Computer simuliert, Materialeigenschaften sehr präzise vorausberechnet werden. Dies hilft, Entwicklungsprozesse wesentlich schneller und kostengünstiger durchzuführen und so den Entwicklungsvorsprung im internationalen Wettbewerb zu halten und auszubauen.

„Als ergebnisorientierter Innovationspartner der SCHOTT Business Units eröffnen wir neue Geschäftsmöglichkeiten und sichern bestehende Geschäfte durch die Entwicklung neuer Materialien und Technologien ab“, erklärt Dr. Martin Heming, Leiter SCHOTT Research & Development. Zu den wesentlichen Innovationstreibern der nächsten Dekade zählen Megatrends wie Energieeinsparung und Ressourceneffizienz. „Unsere Materialforschung ist hier besonders gefragt“, so SCHOTT Materialexperte Dr. Matthias Bockmeyer. Chancen erarbeitet man sich aktuell auf strategischen Feldern wie etwa dünnen, hochfesten Gläsern, Energiespeicherung, unter anderem für die Elektromobilität,

solutions: What innovations are you able to share with us today?

Dr. Konz: Glass-ceramics as dielectrics for capacitors that have a considerably higher electrical storage density, as well as glass-aluminum seals for permanent insulation of high power lithium-ion batteries for electric vehicles. Huge potential lies in transparent and translucent ceramics that offer interesting options for imaging systems as new optical materials, as well as high-power LED and LD light sources. We are currently further developing our Xensation® Cover glass for use in mobile devices. We want to make it even more scratch resistant and improve the legibility of the display in the future. And innovative laminates made of Xensation® Cover and plastic foils allow for fire-resistant, thin, light and scratch-resistant internal panes for use in passenger aircraft.

The main focus of our development activity is on continuously improving our melting technology, particularly when it comes to conserving energy and resources. Furthermore, we conduct applied fundamental research in areas where we are in a position to offer our customers genuine added value due to our scientific understanding of materials and processes.

solutions: Welche Innovationen können Sie uns derzeit ver-raten?

Dr. Konz: Zum Beispiel Glaskeramiken als Dielektrikum für Kondensatoren mit stark erhöhter elektrischer Speicherdichte sowie Glas-Aluminium-Verbindungen zur dauerhaften Abdichtung von leistungsstarken Lithium-Ionen-Batterien für Elektrofahrzeuge. Großes Potential schlummert in transparenten und transluzenten Keramiken, die als neue optische Materialien interessante Optionen für Abbildungssysteme sowie High-Power LED- und LD-Lichtquellen bieten. Weiterentwickelt wird derzeit unser Xensation® Cover Glas für mobile Endgeräte – es soll künftig noch kratzfester werden und die Lesbarkeit des Displays verbessern. Und innovative Laminates aus Xensation® Cover und Kunststoff-Folien ermöglichen brandschutzsichere, dünne, leichte und kratzfeste Innenscheiben für Passagierflugzeuge.

Schwerpunkt der Entwicklungstätigkeit ist die kontinuierliche Verbesserung unserer Schmelztechnologie, vor allem unter den Aspekten des Energie- und Ressourceneinsatzes. Und angewandte Grundlagenforschung betreiben wir dort, wo wir durch das wissenschaftliche Verständnis unserer Materialien und Prozesse dem Kunden einen echten Mehrwert liefern können.



Photo Foto: SCHOTT/Al. Sell



Photo Foto: SCHOTT/A. Sell

For SCHOTT, networking also includes maintaining close ties to the research community. Many of the previous award winners were in attendance when the 10th Otto Schott Research Award was presented (photo) at company headquarters in Mainz.

Zum SCHOTT Networking gehört die intensive Kontaktpflege mit der Wissenschaftsgemeinde. Bei der Verleihung des 10. Otto-Schott-Forschungspreises (Bild) trafen sich viele frühere Preisträger in der Mainzer Konzernzentrale.

energy for electric mobility; as well as resource efficiency in the area of melting technology; “green” glasses; and enabling technologies for the development of new and improved existing products and functionalities.

Global R&D network

The appropriate investments form the basis for successful research; SCHOTT’s share of R&D expenditures in relation to sales was 4.3 percent in fiscal year 2012/13 and was slightly higher than in past years. The global R&D network with its approximately 600 highly qualified employees also contributes significantly to the company’s power of innovation. It covers everything from the field of applied research to product development. The network stretches from Mainz and its R&D branch that was founded in Duryea/USA in 1969 to the Business Units’ R&D units, as well as to application centers in China, Korea and Japan.

The external network is also quite large and now includes more than 120 partners around the world. Close cooperation with universities and institutes and extensive support for young professionals by hosting doctorate theses and diplomas are but two key aspects. The Otto Schott Research Award (see also p. 32) that has been awarded since 1991, many joint research projects and regular expert panels are yet other examples of global networking at SCHOTT. “Immense development potential for innovations lies within our research center,” notes SCHOTT Research Fellow, Dr. Roland Langfeld. “We want to leverage this potential in order to continue to ensure a high new product rate of 30 percent,” he adds.

eric.urruti@us.schott.com

Ressourceneffizienz in der Schmelztechnologie, „grünen“ Gläsern sowie Grundlagentechnologien zur Entwicklung neuer sowie der Verbesserung existierender Produkte und Funktionalitäten.

Globales F&E-Netzwerk

Basis für eine erfolgreiche Forschung sind entsprechende Investitionen: Der Anteil der F&E-Aufwendungen im Verhältnis zum Umsatz betrug bei SCHOTT im Geschäftsjahr 2012/13 4,3 Prozent und liegt damit leicht höher als in den Vorjahren. Für die Innovationskraft ebenso maßgeblich ist das globale F&E-Netzwerk mit rund 600 hochqualifizierten Mitarbeitern. Sie decken das Feld von der angewandten Forschung bis zur Produktentwicklung ab. Das Netzwerk spannt sich von Mainz und seiner 1969 gegründeten F&E-Dependance in Duryea/USA über die F&E-Einheiten der Business Units bis zu den Applikationszentren in China, Korea sowie Japan.

Auch das externe Netzwerk ist groß und umfasst mittlerweile mehr als 120 Partner rund um die Welt. Dazu zählt eine enge Zusammenarbeit mit Universitäten und Instituten samt intensiver Förderung des akademischen Nachwuchses mit Betreuung von Doktoranden und Diplomanden. Der seit 1991 verliehene Otto-Schott-Forschungspreis (s. auch S. 32), viele gemeinsame Forschungsarbeiten wie auch regelmäßige Expertenpanels sind weitere Beispiele für das globale Networking bei SCHOTT. „Darin schlummert ein riesiges Entwicklungspotential für Innovationen“, so SCHOTT Research Fellow Dr. Roland Langfeld. „Dies wollen wir nutzen, um weiterhin eine hohe Neuprodukt rate von 30 Prozent sicherzustellen.“

eric.urruti@us.schott.com

HIGHLIGHTS FROM 25 YEARS OF A "GLASS LABORATORY"

HIGHLIGHTS AUS 25 JAHREN „GLASLABOR“

The cooperation between researchers at the "glass laboratory" and developers from the SCHOTT Business Units has resulted in numerous innovations in the materials sector, application-oriented solutions on the product side and new production technologies over the last quarter of a century. Some of the developments are now only history, however many of them have prevailed on the market to this day.

Die Zusammenarbeit von Forschern des „Glaslabors“ mit Entwicklern aus den SCHOTT Geschäftsbereichen hat im vergangenen Vierteljahrhundert zahlreiche Innovationen auf dem Materialsektor, anwendungsorientierte Lösungen auf Produktseite und neue Fertigungstechnologien hervorgebracht. Manche der Entwicklungen sind nur noch Geschichte, doch ein großer Teil konnte sich bis heute auf dem Markt durchsetzen.

Floatable glass-ceramic
Floatbare Glaskeramik

The PICVD process
(Plasma Impulse Chemical Vapor Deposition)
PICVD (Plasma Impulse Chemical Vapour Deposition)-Verfahren

Technologies for manufacturing glass substrates for flat panel displays
Technologien zur Herstellung von Substratgläsern für Flachdisplays

Lead-free, eco-friendly glass fibers (PURAVIS®)
Bleifreie, umweltfreundliche Glasfasern (PURAVIS®)

High-temperature refining processes
Hochtemperatur-Läuterverfahren

Lead- and barium-free crystal glass
Blei- und bariumfreies Kristallglas

Colored and transparent glass-ceramics
Farbige und transparente Glaskeramiken

Lead-free optical glasses
Bleifreie optische Gläser

Sidelight fibers
Sidelight Fasern

Special glass tubes for backlights
Spezialglasröhren für Backlights

Glass-ceramics for electronic applications
Glaskeramik für elektronische Applikationen

Fiber-optic glasses
Faseroptische Gläser

High-strength glass for touchscreens
Hochfestes Glas für Touchscreens

Boron-free glass with high physical and chemical resistance
Borfreies Glas mit hoher physikalischer und chemischer Beständigkeit