

Herstellerkontakt für  
Ihre Leser und Ansprechpartner  
für die Redaktion

SCHOTT Technical Glass  
Solutions GmbH  
Otto-Schott-Str. 13  
07745 Jena  
Germany  
Phone: +49 (0)3641/681-4649  
Mail: [alexandra.meinhardt@schott.com](mailto:alexandra.meinhardt@schott.com)  
[www.schott.com/borofloat](http://www.schott.com/borofloat)

**SCHOTT**  
glass made of ideas

Deutsches Glas  
erobert China

BOROFLOAT® – Wenn Inspiration auf Qualität trifft, entstehen Meilensteine der Forschung

## Deutsches Glas erobert China

Die Schweizer Firma SwissNeutronics liefert wichtige Bauteile an ein Forschungsinstitut nahe Hongkong – gefertigt aus dem Spezialfloatglas BOROFLOAT® von SCHOTT

Glatt ist manchmal einfach nicht glatt genug. Und wenn es um wissenschaftliche Arbeit geht, bei der molekulare Strukturen von Festkörpern erforscht werden, ist die Planität die entscheidende Größe. Wenn es darum geht, so viele Neutronen wie möglich durch Leiterkanäle zu transportieren, kommt es auf superglatte Oberflächen an mit Rauigkeiten weniger als einem Nanometer. „Nicht einmal einzelne Atome dürfen an den Innenseiten der Neutronenleiter hervorstehen“, erläutert Dr. Christian Schanzer, Chief Operating Officer (COO) von SwissNeutronics im schweizerischen Klingnau, dem führenden Hersteller von Neutronenleitern. BOROFLOAT®, das Spezialfloatglas von SCHOTT, bildet nicht nur als Werkstoff die Grundlage seiner Produkte – ein großer Teil seines Unternehmens basiert auf der einzigartigen Qualität von BOROFLOAT®. „Dieses Spezialfloatglas bietet uns durch seine hervorragenden Eigenschaften einen klaren Wettbewerbsvorteil“, so Dr. Schanzer.

Dieser Vorsprung hat sich gerade ein weiteres Mal ausgezahlt: Die Schweizer haben sich den Zugang zum chinesischen Markt gesichert und sind Lieferant von Neutronenleitern für die Spallationsquelle am Institut für Hochenergiephysik in Dongguan nahe Hongkong. Die Anlage wird bis zu 600 Meter Leiterkanäle umfassen, die in 20 Strahlenlinien eingesetzt werden. „Nur durch die Qualität und das gute Preis-Leistungsverhältnis von BOROFLOAT® konnten wir ein Angebot machen, das allen anderen überlegen war“, so der COO von SwissNeutronics. Die Anlage soll noch in diesem Jahr in Betrieb gehen und wird dann zu den größten ihrer Art zählen. Das Geschäft ist ein wichtiger Meilenstein in der Geschichte des Unternehmens, das mit einem Anteil von 60 Prozent am Markt für Neutronenleiter führend ist. Ein wichtiger Vorteil, denn nur rund 20 Forschungseinrichtungen auf der Welt kommen überhaupt als Kunden in Frage.

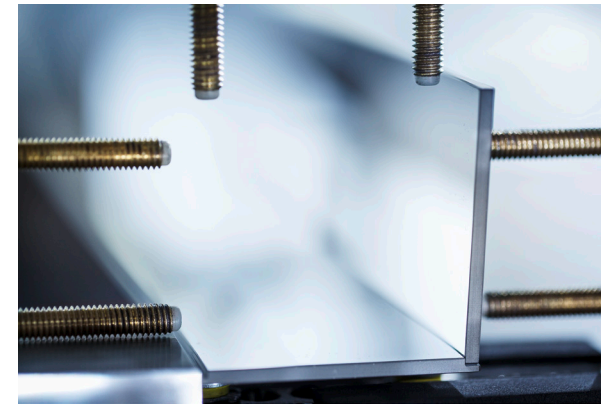
Neutronenleiter zu bauen, erfordert höchste Präzision. Denn Neutronen werden durch die Superspiegel-Beschichtung auf BOROFLOAT® nur unter sehr flachen Winkeln reflektiert. „Steht eine Wand schief oder ist sie nicht glatt genug, gehen die Neutronen ins Material hinein, das gilt es zu vermeiden“, sagt Dr. Schanzer. Um die optimale Reflektion zu erreichen, trägt SwissNeutronics bis zu 10.000 nanodünne Schichten auf das Glas auf. BOROFLOAT® bietet dafür die beste, extrem plane Oberfläche. Schanzer: „Wir befinden uns hier praktisch an der physikalischen Grenze: Besser geht es nicht.“ Der Hang zur Perfektion im Schweizer Unternehmen ist kein Selbstzweck, sondern hat einen einfachen Grund: Je höher die Qualität der Neutronenleiter, desto größer die Ausbeute an Neutronen, die für wissenschaftliche Experimente zur Verfügung stehen. „Wir haben im vergangenen Jahr ein Stück Leiter am Institut für Nuklearforschung im russischen Dubna ersetzt“, berichtet Dr. Schanzer. „Dadurch stehen dem Forscher nun sechs Mal so viele Neutronen für sein Experiment zur Verfügung wie zuvor. Anders gesagt: Wozu er bislang einen Tag Zeit brauchte, kann er jetzt in vier Stunden bewältigen.“

Neben der besonders geringen Rauheit sind die gleichmäßige Dickenverteilung und eine hohe Homogenität Eigenschaften, die BOROFLOAT® für den Einsatz in der Hochtechnologie prädestinieren. Dazu kommen die große chemische Beständigkeit und die hohe mechanische und thermische Belastbarkeit: Selbst abrupte Temperaturwechsel beeindrucken das Glas nicht, auch nach vielen Arbeitsschritten bleibt es maßgenau. Speziell beim Bau von Neutronenleitern ist auch der hohe Bor-Anteil wichtig, der eine abschirmende Wirkung hat; Neutronen können so geradezu „eingefangen“ werden. Durch sein geringes Eigengewicht lässt sich BOROFLOAT® hervorragend verarbeiten.

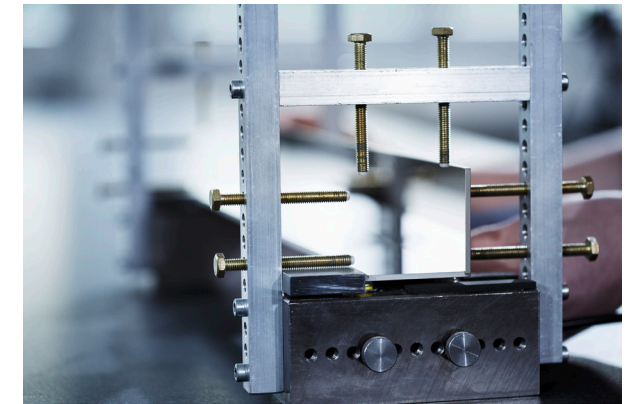
Entscheidend für die einzigartigen Eigenschaften von BOROFLOAT® ist die besondere Form der Herstellung im Microfloat-Verfahren. Dabei „schwimmt“ das Glasband in einem Bad aus flüssigem Zinn – es wird „gefloated“ –, um anschließend auszukühlen. Dieser patentierte Prozess sorgt für die perfekte Homogenität, die hohe Planität und die spiegelglasähnliche Oberfläche des Spezialfloatglases von SCHOTT. Die hohe optische Qualität von BOROFLOAT® basiert auf einer speziellen „Geheim-Rezeptur“ und ist im Bereich der Flachgläser bisher unerreicht.

Schon seit 1999 arbeitet SwissNeutronics mit SCHOTT zusammen. Damals gründete sich das Unternehmen als Spin-Off des Paul-Scherrer-Instituts im schweizerischen Villigen, um den stetig steigenden Bedarf an Neutronenleitern in der Forschung zu decken. Floatglas war von Anfang an das Material der Wahl, doch erst BOROFLOAT® erfüllte die hohen Anforderungen der Forschung wirklich. Inzwischen dient das Spezialfloatglas von SCHOTT als Referenzsubstrat für die Qualitätssicherung bei SwissNeutronics. Dr. Schanzer: „Kein anderes Material bietet eine derart hohe, konstante Güte – und das schon seit Jahrzehnten. Dadurch liefert es ideale Voraussetzungen für die Verbesserung unserer Beschichtungen. Mit BOROFLOAT® haben wir die Chance, hier die Qualität entscheidend zu steigern.“

Aktuelles Bildmaterial (© 2018)  
(Weiteres Bildmaterial auf Anfrage erhältlich.)



pic\_01: Beschichtetes BOROFLOAT Spezialfloatglas wird in einem hochpräzisen Neutronenleiter verbaut



pic\_02: Justierung der Spiegelflächen



pic\_03: Messung im Tausendstel Millimeter-Bereich



pic\_04: Endkontrolle des fertigen Neutronleiters



pic\_05: Präzision erfordert auch heute noch gute Handarbeit



pic\_06: Nanodünne Spiegelfläche in der visuellen Endkontrolle

Die redaktionelle Verwendung der Fotos ist an den vorliegenden Projektbericht gebunden. Bitte beachten Sie den Bildnachweis.

Kunde: SwissNeutronics AG, Bruehlstraße 28, CH-5313 Klingnau, Switzerland  
Fotos: SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH  
Redaktion: Alexandra Meinhardt, SCHOTT Technical Glass Solutions  
Otto-Schott-Straße 13, 07745 Jena, Germany  
Phone: +49 (0)3641/681-4649  
Mail: alexandra.meinhardt@schott.com