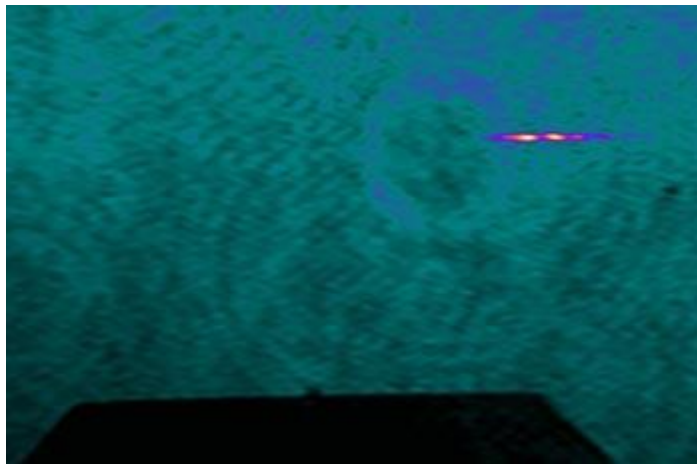




Sphärischer Spiegel ermöglicht neuartige Experimente zur Teilchenbeschleunigung

Optical Surfaces Ltd

hat einen **sphärischen Spiegel** mit einem Durchmesser von 305 mm an das **GSI Helmholtz Zentrum für Schwerionenforschung** in Deutschland geliefert, um ihn in neuartigen Teilchenbeschleunigungsexperimenten einzusetzen.



Bildunterschriften: A: Ein Schnappschuss der Laser-Plasma-Wechselwirkung mit der Gasdüse (schwarzer Bereich). Die "helle Linie" stammt von der Selbstemission des Plasmas, wo die Intensität des PHELIX-Lasers am höchsten ist (Mit freundlicher Genehmigung: GSI/FAIR)

Der ultraglatte Spiegel

wurde benötigt, um den Forschern Experimente zur Elektronenbeschleunigung in Gasjets mittlerer Dichte zu ermöglichen, mit dem anschließenden Ziel, Röntgen- und Gammastrahlenquellen für den Einsatz als Diagnosewerkzeuge für Experimente mit hoher Energiedichte zu schaffen. Der **Petawatt High-Energy Laser for heavy Ion eXperiments (PHELIX)** ist eine vielseitige Laseranlage, die intensive Laserstrahlen mit Energien von bis zu 1 Kilojoule oder Leistungen von bis zu 500 Terawatt liefert.

Dr. Johannes Hornung,

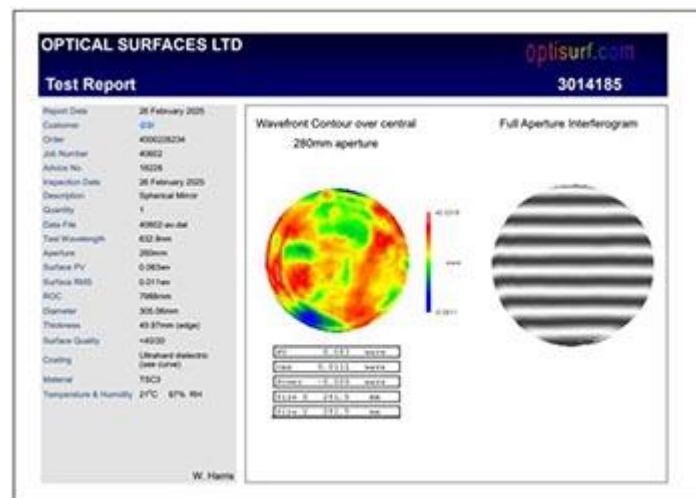
wissenschaftlicher Mitarbeiter in der GSI-Abteilung Plasmaphysik, sagte: "Unsere Experimente zur Elektronenbeschleunigung in Gasjets erforderten einen Endfokussierspiegel mit hoher F-Zahl, um eine gute Brennfleckqualität mit einer langen Rayleigh-Länge zu erreichen, die eine



große Wechselwirkungslänge mit dem Gasstrahl ermöglicht. Dies wäre mit der Fokussieroptik mit niedrigerer Blendenzahl, die wir bisher mit PHELIX verwendet haben, nicht möglich gewesen. Die Optical Surfaces AG lieferte das notwendige neue Bauteil gemäss unseren anspruchsvollen Spezifikationen."

Dr. Aris Kouris

von Optical Surfaces Ltd. kommentierte: "Wir haben uns sehr gefreut, dass wir für dieses prestigeträchtige Projekt ausgewählt wurden. Es gab mehrere kritische Leistungsparameter, die wir erreichen mussten, um den erforderlichen sphärischen Spiegel mit einem sehr großen Krümmungsradius herzustellen. Es war eine hohe Zerstörschwelle ($>2 \text{ J/cm}^2$) erforderlich, um eine Beschädigung der Beschichtung für hohe Laserenergien (200 J), die in Experimenten verwendet werden, zu vermeiden, kombiniert mit einem sehr hohen Reflexionsvermögen ($>99,5\%$), um Verluste zu vermeiden und die Laserintensität zu reduzieren. Der wichtigste Parameter war jedoch die hochwertige Oberflächengüte, um eine sehr gute Energieverteilung im Strahlfokus zu erreichen. In unserer einzigartig stabilen Produktionsstätte konnten unsere erfahrenen Handwerker unter Verwendung proprietärer Poliertechniken eine gleichmäßige Genauigkeit der Spiegeloberfläche von $1/90 \text{ RMS}$ und eine Oberflächenqualität von besser als $40:20 \text{ Scratch/Dig}$ herstellen.



Das GSI Helmholtz Zentrum für Schwerionenforschung

in Darmstadt betreibt eine weltweit führende Forschungsanlage für Teilchenbeschleuniger zu Forschungszwecken. Es ist die einzige Anlage, die Ionen aller auf der Erde vorkommenden chemischen Elemente beschleunigen kann. Die Anlage betreibt auch PHELIX, ein Lasersystem der Petawatt-Klasse, das bis zu 200 Joule Energie innerhalb einer Pulsdauer von 500 fs liefert und eng auf Punktgrößen von wenigen Mikrometern fokussiert ist, um Intensitäten von mehr als 10^{21}



W/cm² zu erreichen. Solch hohe Intensitäten sind für die lasergetriebene Teilchenbeschleunigung von Protonen auf Elektronen erforderlich. Weitere Informationen über die Abteilung Plasmaphysik und das PHELIX Petawatt Lasersystem finden Sie unter www.gsi.de/en/phelix.

Optical Surfaces Ltd

produziert seit 60 Jahren optische Komponenten und Systeme und gilt heute als einer der weltweit führenden Hersteller von hochpräzisen Spiegeln und Optiken für die plasmaphysikalische Forschung. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte <https://optisurf.com/> oder kontaktieren Sie Optical Surfaces Ltd. unter +44-208-668-6126 / sales@optisurf.com.

Weltweiter Hauptsitz

Optische Oberflächen GmbH

Godstone Straße

Kenley

Surrey CR8 5AA

Vereinigtes Königreich

Tel. +44-208-668-6126

E-Mail-sales@optisurf.com

[Web-http://www.optisurf.com](http://www.optisurf.com)