



FOTO: ETHAN TWEEDIE PHOTOGRAPHY

El Telescopio Hobby-Eberly, en Austin, Texas, está equipado con un espejo de 11 m hecho de 91 elementos de SCHOTT ZERODUR®. El Dark Energy Experiment utiliza, además, espejos de BOROFLOAT® para 150 espectrógrafos.

O telescópio Hobby Eberly, que fica no Texas (EUA), está equipado com um espelho de 11 metros, feito com 91 elementos do SCHOTT ZERODUR®. O Dark Energy Experiment também usa espelhos feitos com o BOROFLOAT® em 150 espectrógrafos.

# ILUMINANDO LA OSCURIDAD DEL COSMOS

## ILUMINANDO A ESCURIDÃO DO COSMOS

Los espejos ópticos hechos de vidrio especial BOROFLOAT® instalados en el Telescopio Hobby Eberly ayudan a resolver uno de los mayores enigmas del Universo: la “energía oscura”.

Espelhos ópticos feitos com o vidro especial BOROFLOAT® instalados no telescópio Hobby Eberly, nos EUA, ajudam a resolver um dos maiores mistérios do nosso Universo: a "energia escura".

CHRISTIANE GALLO

Según las investigaciones científicas, la materia normal de las estrellas, los planetas y los seres vivos representa sólo un 4% de la masa y la energía total del cosmos. La llamada “materia oscura”, responsable de la atracción gravitatoria y de la cohesión de las galaxias y los grupos de galaxias, representa casi el 21%. La parte más importante, de más del 74%, corresponde, sin embargo, a la “energía oscura”. Muchos cosmólogos comparten la teoría de que es responsable de la expansión acelerada del Universo, a pesar de la fuerza opuesta causada por la materia. Pero todavía no se ha aportado ninguna evidencia de que la energía oscura ni siquiera exista. Los

De acordo com pesquisas científicas, a massa total de estrelas, planetas e seres vivos representa apenas quatro por cento da massa e energia totais do cosmos. A chamada “matéria escura”, que é responsável pela força gravitacional e pela coesão de galáxias e agrupamentos de galáxias, é responsável por 21%. Entretanto, a “energia escura” contribui com mais de 74%. Muitos cosmólogos compartilham a teoria de que esta é responsável pela rápida expansão do nosso Universo – a despeito da força contrária da matéria. No entanto, ainda não foi apresentada qualquer evidência de que ela, de fato, existe. Os pesquisadores buscam apoiar suas teorias

investigadores lo están intentando con la ayuda de potentes aceleradores de partículas y telescopios espaciales. Uno de estos proyectos, el HEDTEX, abreviatura de Hobby-Eberly Telescope Dark Energy Experiment, está ubicado en el Observatorio McDonald de la Universidad de Texas, en Austin (EE.UU.). Este telescopio echa una mirada al pasado lejano del Universo con ayuda de 150 espectrógrafos ultramodernos, con el fin de calcular la posición tridimensional de un millón de galaxias. Estos instrumentos ópticos captan todo el espectro luminoso, determinan la separación entre las galaxias en diferentes épocas y revelan su composición química. Se persigue que estas mediciones ayuden a calcular la tasa de expansión del cosmos y a conocer mejor la física de la energía oscura.

Los espectrógrafos utilizan dos espejos ópticos hechos de vidrio especial BOROFLOAT®. Se eligió el vidrio borosilicato flotado de SCHOTT por sus excepcionales propiedades. Su bajo coeficiente de dilatación ayuda a garantizar la consistencia de la elevada resolución de los espectrógrafos y de los resultados de sus mediciones. Además, el vidrio especial presenta una elevada resistencia química y mecánica, gracias a su alto contenido en óxido bórico. El bajo índice de refracción, combinado con la excelente transmisión luminosa, son requerimientos clave para unos resultados fiables de las mediciones de los espectrógrafos. “El vidrio especial contribuye significativamente a que los investigadores puedan echar una mirada a los primeros milenios, con el fin de comprender mejor las fuerzas del Universo”, explica Dan Bukaty Jr., Presidente de Precision Glass and Optics Inc., la compañía de EE.UU. que transforma el vidrio especial BOROFLOAT® en espejos ópticos.

< [alexandra.meinhardt@schott.com](mailto:alexandra.meinhardt@schott.com)

Modelo del Telescopio Hobby-Eberly ampliado. Los 150 espectrógrafos están alojados en las “alforjas” curvas de color gris del telescopio.

Modelo atualizado do telescópio Hobby Eberly. Os 150 espectrógrafos estão contidos ao lado dos telescópios, nas “saddlebags”.

com a ajuda de poderosos aceleradores de partículas e telescópios espaciais. Um desses projetos tem por base o estado norte-americano do Texas. O HEDTEX, sigla para Hobby Eberly Telescope Dark Energy Experiment, está localizado no Observatório McDonald, da Universidade do Texas, na cidade de Austin. O telescópio lança um olhar profundo sobre o passado do Universo com 150 espectrógrafos ultramodernos, no sentido de calcular a posição tridimensional de milhões de galáxias. Os instrumentos ópticos capturam todo o espectro de luz, a fim de determinar quão distantes as galáxias estavam umas das outras em diferentes momentos, e revelam sua composição. Espera-se que essas medidas ajudem na investigação da taxa de expansão do cosmos, e nos forneçam uma melhor compreensão dos aspectos físicos da “energia escura”.

Os espectrógrafos estão equipados com espelhos ópticos feitos com o vidro especial BOROFLOAT®. O vidro borosilicato flotado da SCHOTT foi escolhido por conta de suas propriedades excepcionais. Seu baixo coeficiente de expansão térmica ajuda a garantir a consistência da alta resolução dos espectrógrafos e na sua medição de



Foto: SCHOTT

“BOROFLOAT® contribuye significativamente a que los investigadores puedan echar una mirada a los primeros milenios y así comprender mejor las fuerzas del Universo”, señala Dan Bukaty Jr., Presidente de Precision Glass and Optics Inc.

“O BOROFLOAT® contribui para que os pesquisadores possam olhar em retrospecto para os milênios que nos antecederam e terem uma melhor compreensão das forças do Universo”, diz Dan Bukaty Jr., presidente da Precision Glass and Optics Inc.

resultados. Além disso, o vidro especial oferece elevada resistência química e excelente força mecânica devido ao seu elevado teor de óxido de boro. O baixo índice de refração, combinado à excelente transmissão de luz, são requisitos fundamentais para resultados de testes confiáveis do espectrógrafo. “O vidro especial contribui significativamente para que os pesquisadores possam olhar retrospectivamente para os milênios que nos antecederam; e para que tenham uma melhor compreensão das forças do Universo”, afirma Dan Bukaty Jr., presidente da US Precision Glass and Optics Inc., a companhia norte-americana que processa o vidro especial BOROFLOAT® dentro dos espelhos ópticos.

< [alexandra.meinhardt@schott.com](mailto:alexandra.meinhardt@schott.com)