

PI erhält Astronomie-Großauftrag für ALMA



Modell der ALMA Teleskope
Bild: NRAO/AUI & Computergrafik ESO



Die ALMA VertexRSI Testantenne
mit Hexapodsystem von PI
Bild: Vertex Antennentechnik GmbH

Physik Instrumente (PI) erhielt einen Astronomie-Großauftrag der General Dynamics Tochter Vertex Antennentechnik über die Herstellung und Lieferung von 25 Präzisions-Positioniersystemen für das Radioteleskop ALMA (Atacama Large Millimeter Array).

Millimeter und Sub-Millimeter Astronomie untersucht das Universum in dem Spektralbereich, der traditionell von Radiowellen bis zum Infrarot reicht. In diesem Spektralbereich wird mit ALMA die Struktur des frühen Universums sowie die Entstehung von Galaxien, Sternen und Planeten erforscht. Errichtet wird ALMA in der chilenischen Atacama Wüste in über 5000 m Höhe, einem der trockensten Orte der Erde.

Dies sind günstige Bedingungen für bestmögliche Aufnahmen, da Millimeter-Strahlung von der Luftfeuchtigkeit der Atmosphäre absorbiert wird.

Jede einzelne der ALMA Antennen wird mit einem Hauptreflektor von 12 m Durchmesser höher sein als ein vierstöckiges Haus. Die mobilen Antennen werden in verschiedenen Anordnungen gemeinsam als ein Teleskop genutzt werden. Die Aus-

Die internationale Partnerschaft ALMA erstellt und betreibt ein Radioteleskop, bestehend aus einem Verbund von bis zu 64 Antennen. An der Partnerschaft beteiligt sind Nordamerika (USA und Kanada), Europa und Japan, in Kooperation mit Chile. Bis 2011 liefert PI insgesamt 25 Hexapodsysteme zur extrem präzisen Positionierung der Sekundärreflektoren des Teleskops an Vertex Antennentechnik in Duisburg. Im praktischen Einsatz haben sich diese sechsachsigen Positioniersysteme von PI bereits über Monate bewährt in der ALMA VertexRSI Testantenne und dem Radioteleskop Atacama Pathfinder Experiment (APEX).



Auch das APEX Radioteleskop in
Chile nutzt ein Hexapodsystem von PI
Bild: ESO

Sechssachsiger Hexapod für die ALMA Teleskope



dehnung des Antennenverbundes wird dabei zwischen 150 m und maximal 12 km betragen. Nach Fertigstellung von ALMA in 2011 wird es das größte und leistungsfähigste Radioteleskop der Welt sein, mit einer 10fach höheren Auflösung als das Hubble Space Teleskop.

Physik Instrumente bringt mit der Lieferung der sechssachsigen Hexapoden mit high-end Controllern seine langjährige Erfahrung in der extrem präzisen Positionierung in das ALMA-Projekt ein. Die Zuverlässigkeit und Genauigkeit des Systems von PI konnte in der ALMA VertexRSI Testantenne in Neumexiko, USA gezeigt werden. Auch das technologische Vorläuferprojekt von ALMA, das APEX Radioteleskop in Chile, nutzt bereits erfolgreich das gleiche PI Positioniersystem. Seit über 15 Jahren liefert PI aktive Optiken für astronomische Teleskope, darunter mehrere Infrarot-Teleskope auf dem Mauna Kea auf Hawaii sowie Teleskope in Chile, Südafrika und auf den Kanaren.

www.alma.nrao.edu
www.eso.org/projects/alma
www.apex-telescope.org

Extrem genaue, winzige Piezostelltische

Die sehr kompakten Piezostelltische P-772 eignen sich für kostenkritische OEM-Anwendungen.

Die einachsigen Stelltische mit 10 μm Stellweg bieten eine – selbst für piezogetriebene Tische – hohe Auflösung von 50 Picometer (0,00005 μm). Neben der hoch genauen Positionierung sind die sehr schnellen Tische ideal in dynamischen Anwendungen einsetzbar, wie dem Lasertunen, der Interferometrie und der Biotechnologie.

Die direktgetriebenen Stelltische P-772 sind mit einer Länge von 24 mm kompakt und besonders steif ausgelegt. Von der resultierenden hohen Resonanzfrequenz von 1,7 kHz profitieren Positionier- und Scananwendungen. Die Version ohne Sensor kann problemlos in



Extrem genaue, winzige Piezostelltische P-772

Anwendungen im offenen Regelkreis oder für Aufgaben mit externer Positionsmessung integriert werden.

Für Anwendungen im geschlossenen Regelkreis ist eine Version der P-772 mit hoch präzisen kapazitiven Sensoren verfügbar.

Kompakte Dithering-Tische steigern CCD-Auflösung

Die XY-Stelltische P-713 / P-714 mit freier Apertur sind besonders für die Verbesserung der optischen Auflösung von CCD- und CMOS-Sensoren geeignet.

Die Piezostelltische mit je 15 μm Stellweg zeichnen sich durch ihre hohe Resonanzfrequenz von 2,2 kHz mit Einschwingzeiten im Millisekunden-Bereich aus. Ihre Bauhöhe von nur 6 mm vereinfacht den Einsatz in hoch dynamischen Scan- und Tracking-Anwendungen ebenso wie in hoch auflösenden Dithering- und Interlacing-Anwendungen.

Für unterschiedliche Anforderungen sind zwei unregelmäßige Versionen verfügbar sowie eine geregelte.

Hoch dynamischer Dithering-Tisch P-714

