

Verbesserte Satellitenkommunikation mit B&R Technik



nikation

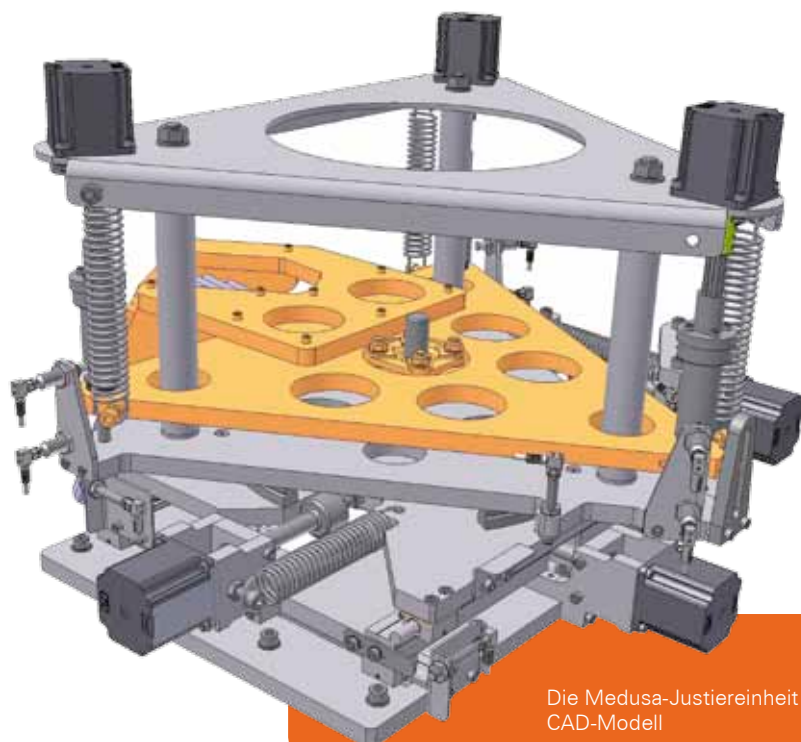
AlpinaTec entwickelt und produziert innovative Speziallösungen zur automatischen Justage und Positionierung von HF-Antennen und Teleskopspiegel für die Raumfahrtindustrie. Bei Steuerung und Antriebstechnik verlässt sich das Salzburger Sondermaschinenbau-Unternehmen auf B&R Technik - vom Automation PC über die Busanpassung bis zu den Motoren.

Unsere Welt hat sich verändert. Wir leben im Zeitalter der schnellen, weltumspannenden Informationsverarbeitung und -kommunikation. Geschäftliche und private Korrespondenz wird in Sekundenbruchteilen ausgetauscht, Techniker an weit entfernten Standorten arbeiten gemeinsam an der Produktentwicklung, die Problembehebung funktioniert per Fernwartung. Wir können bequem vom Wohnzimmer aus Ereignisse live verfolgen, die in anderen Erdteilen stattfinden, lassen uns von Satellitennavigationssystemen leiten und genießen eine früher nicht gekannte Zuverlässigkeit der Wettervorhersage. Auch unser Wissen um die Funktionsweise des Universums, das wir bewohnen, hat sich seit Einsteins Tagen vermehrt.

Möglich und erschwinglich gemacht hat diese Entwicklung die Raumfahrt: Um die Erde kreisende Satelliten fungieren als Informationsquellen und als Relaisstationen für die schnelle Kommunikation. Per Funk im Höchstfrequenzbereich reisen die Daten von der Erde ins All und zurück. Parabolantennen peilen ihr Gegenüber gezielt an, um einen zuverlässigen Datentransport zu gewährleisten. Das muss exakt funktionieren, denn schon eine Abweichung der Antennenausrichtung um wenige Bogensekunden würde die Kommunikation abreißen lassen. Der Satellit, um viel Geld einzeln angefertigt und mit immensum Aufwand ins Orbit geschickt, wäre wertlos. Das Radioteleskop, das uns Aufschluss über die physikalischen Zusammenhänge der Welt gibt, ebenso.

Zur Sicherstellung der Funktion dieser Funkstrecken werden die Spiegel der Teleskope präzise ausgerichtet, die Antennen der Bodenstationen laufend positioniert und jene der Satelliten vor deren Transport zum Einsatzort in eigenen Messkammern der Luft- und Raumfahrtindustrie exakt justiert.

Einen wichtigen Beitrag dazu liefert das kleine Unternehmen AlpinaTec - Technical Products GmbH im nahe der Stadt Salzburg gelegenen Köstendorf. 2004 als >>



Die Medusa-Justiereinheit im CAD-Modell



oben: In der Simulationskammer wird über Parabol-, Hyperbol- und Parallelspiegel die Antennencharakteristik von Satelliten gemessen. (Foto: EADS Astrium, Ref. 060519-001)

unten: Kompakte Gesamtautomatisierung für MEDUSA mit Netzteilen, X20 Modulen und 3 ACOPOSmicro Stepper Controllern für die 6 ebenfalls von B&R gelieferten Schrittmotoren.



Ergänzung des Konstruktionsbüros HTD Burger von dessen Eigentümer gegründet, entwickelt und fertigt das Unternehmen vorwiegend Justage- und Positioniereinheiten für Antennen und Teleskopspiegel als mechatronische Gesamtanlagen. „Für die Grundlagenentwicklung kooperieren wir mit Forschungseinrichtungen wie der TU Wien, der FH Wels und Profactor“, berichtet Projektleiter Gunnar Grabmair, der selbst im Oktober 2008 aus der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit an der FH Wels zu AlpinaTec kam. „Antriebstechnik, Grundlagenautomatisierung und Sensorik konzipieren wir im Haus.“

„Medusa“ und „Frontics“ sind die Namen von zwei der jüngsten Projekte, mit denen AlpinaTec deutsche Raumfahrttechnik-Unternehmen unterstützt. Die Aufgabe: In einer 25 x 25 Meter großen Simulationskammer wird die Antennencharakteristik aller Satelliten vor deren Abflug gemessen. Dazu wird mit Parabol-, Hyperbol- und Parallelspiegeln die Streuung bzw. Bündelung der Signale auf die große Entfernung von der Erde zum Orbit simuliert. Für die HF-Testsysteme werden neben dem Positioniersystem samt Controller auch das sogenannte „Mechanical Ground Support Equipment“ (MGSE) zur Aufnahme der Testobjekte benötigt. Die hochpräzise automatische Justage aller Komponenten muss im Gegensatz zum späteren Einsatz unter dem Einfluss der Erdgravitation funktionieren.

Bewegt und angesteuert wird die empfindliche Mechanik mit Komponenten von B&R. Sechs Schrittmotoren sorgen für die exakte Einstellung der auf einem ebenfalls von AlpinaTec stammenden Trägerrahmen montierten Positioniereinheit für das Medusa-Projekt. Angesteuert werden diese von drei ACOPOSmicro Stepper Controllermodulen, die Inkrementalsignale an jeweils zwei der Schrittmotoren liefern. Die Synchronmotoren für die größeren mechanischen Anordnungen, etwa im Frontics-Projekt, steuert AlpinaTec mit dreiphasigen ACOPOS Servoverstärkern an. Die Gesamtsteuerung übernimmt ein leistungsstarker Automation PC des Typs APC620, auf dem eine AR010 Soft SPS läuft.

Dem Forschungsschwerpunkt entsprechend - dieser liegt auf der echt-



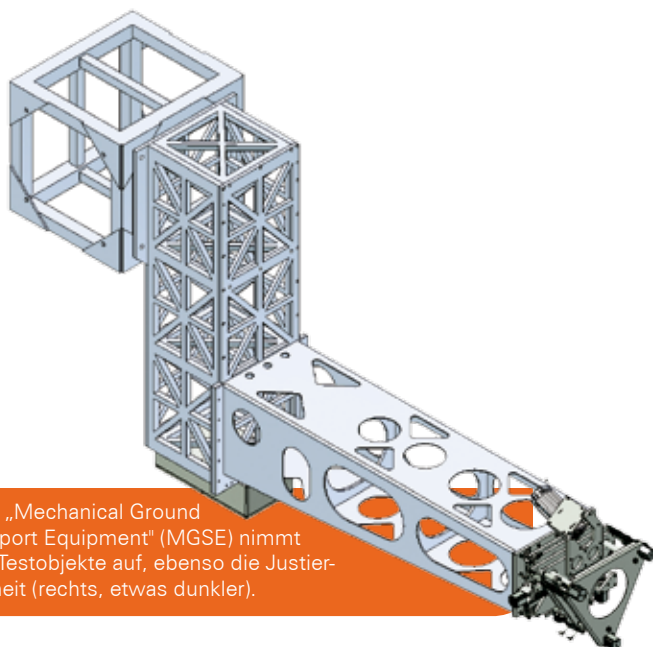
AlpinaTec Geschäftsführer Peter Burger (r.) und Gunnar Grabmaier, verantwortlicher Projektleiter bei AlpinaTec bei der Konzeption der anspruchsvollen Mechanik mit B&R Komponenten.

zeitfähigen Kommunikation - arbeiten X20 CPUs mit dezentralen I/Os sowohl für POWERLINK als auch für den CAN-Bus. Mit diesen Encoder-Modulen werden Linear-Sensoren ausgewertet. Mit der nötigen Energie wird die mechatronische Einheit schließlich durch ein Netzteil versorgt.

„Die Suche nach dem richtigen Partner für die Automatisierungstechnik dauerte etwa ein Jahr“, sagt Gunnar Grabmaier. „Eine unserer Prioritäten dabei war, einen Gesamtanbieter zu finden, der uns mit unangreifbarer Qualität eine Gesamtlösung von der Steuerung bis zum Motor liefern kann.“ Dass die Wahl von B&R als Technologiepartner richtig war, bestätigte sich auch immer wieder im weiteren Projektverlauf und im laufenden Betrieb der Anlagen. „Wir schätzen die hervorragende Support-Qualität durch die B&R-Techniker, die nicht nur auf die geografische Nähe zurückzuführen ist“, sagt AlpinaTec Geschäftsführer Peter Burger. „Angesichts der für den Lieferanten minimalen Projektgrößen ist diese bei anderen, ähnlich ausgerichteten Unternehmen keineswegs selbstverständlich.“

Wichtig für AlpinaTec ist aber vor allem die Qualität der Gesamtlösung, die unter Verwendung der B&R Komponenten geschaffen werden kann. „In den Testräumen ist kein überflüssiger Platz vorhanden“, sagt Peter Burger. „Durch den enormen Miniaturisierungsgrad gerade der ACOPOS Geräte, aber auch der X20 Module, gelang es uns, die gesamte Elektronik in einem kleinen Wandschaltschrank unterzubringen.“ Auch ein Kriterium ist die Umsetzbarkeit der Entwicklungsaufga-

be innerhalb der zeitlichen Vorgaben. „Angesichts der sehr gedrängten Termine, erwies sich die Möglichkeit, auf ideal abgestimmte Hardwarekomponenten zugreifen zu können, als entscheidender Vorteil“, bestätigt Gunnar Grabmaier. „Durch die durchgängige Entwicklung der Software für alle steuer- und antriebstechnischen Problemstellungen mit nur einem gemeinsamen Entwicklungswerkzeug war der Projekterfolg praktisch gesichert.“ ■



Das „Mechanical Ground Support Equipment“ (MGSE) nimmt die Testobjekte auf, ebenso die Justiereinheit (rechts, etwas dunkler).

AlpinaTec:



Gegründet: 2004
Mitarbeiter: 3
Standort: Köstendorf (AT)
Produkte & Services: Mechatronische Komponenten

www.alpinatec.com