

## MIT JUKI BESTÜCKUNGSAUTOMATEN PRODUZIERT TESAT-SPACECOM LEITERPLATTEN FÜR DIE HARTEN ANFORDERUNGEN IM WELTRAUM

Mehr als die Hälfte aller Telekommunikations-Satelliten im Orbit haben Tesat-Geräte an Bord. Heute ist man überzeugt, dass globale Kommunikation in Zukunft nur mit Einbeziehung des Weltraums realisierbar ist. Tesat entwickelt und liefert als weltweit erstes Unternehmen Geräte für die optische Breitbandkommunikation im All.



Diese Terminals können mittels Laserstrahlen Daten und Bilder zwischen Satelliten und von Satelliten zur Erde übertragen. Vorteile der Laserkommunikation sind beispielsweise die hohen Übertragungsraten von derzeit 5,5 Gbit (das entspricht 200.000 DIN A4 Seiten) pro Sekunde und eine hohe Störuneempfindlichkeit.

Am 25. Juli 2013 wurde Alphasat gestartet. Dies ist der bisher größte, europäische Telekommunikationssatellit mit einem Startgewicht von mehr als 6,6 Tonnen und einer Spannweite von 40 Metern. Er hat vier technologische Demonstrationssysteme für die ESA an Bord, darunter ein Laser-Kommunikationsterminal, das von Tesat-Spacecom im Auftrag des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt wurde. Das Terminal dient der Vorbereitung des europäischen Datenrelaisübertragungssystems (EDRS) und ermöglicht sehr hohe Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen der erdnahen

Umlaufbahn (Low Earth Orbit = LEO) und der geostationären Umlaufbahn (Geostationary Earth Orbit = GEO). Damit sollen in Zukunft Erdbeobachtungsanwendungen und -dienstleistungen erheblich verbessert werden.

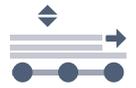
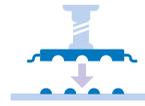
Bei der gewaltigen Entfernung des Nachrichtensatelliten von der Erde (mit 36.000 km Abstand etwa der dreifache Erddurchmesser) ist es eine Herausforderung an die Ingenieure, die Ausrichtung der Mechaniken und Optiken auf Bruchteile eines Grades genau sicher zu stellen. Bei einem Test traf der Laserstrahl wie gefordert zum programmierten Zeitpunkt auf Teneriffa zielgenau im Kontrollzentrum ein. Die Bestätigung der Ausrichtgenauigkeit war ein wesentlicher Schritt bei der Vorbereitung für die erste Datenübertragung per Laser vom Alphasat Satelliten.

In der SMT (Surface Mount Technology) Produktion von Tesat-Spacecom in Backnang (Deutschland) werden extreme Anforderungen an die Qualität, die Rückverfolgbarkeit und den First Pass Yield gestellt. Die gesamte Fertigung unterliegt den weltweit strengsten Normen der Weltraumbehörden und erfüllt den ECSS Standard der ESA (European Space Agency).

Nur Leiterplatten, welche hundertprozentig korrekt bestückt und produziert wurden, dürfen weiterverwendet werden. Eine Reparatur ist nicht erlaubt. Die Rückverfolgbarkeit muss höchsten Anforderungen genügen und wird von der Komponentenherstellung bis zur Bestückung auf die Leiterplattenposition lückenlos und automatisiert zurückverfolgt. Ein Satellit kostet ca. 300 Millionen Euro bis er in der Umlaufbahn ist. Leiterplatten von Tesat können einige 10'000 Euro kosten und stellen damit sehr wertige Produktionsgüter dar.

Im Zuge der Erneuerung der Bestückungsautomaten wurde, um all die komplexen Kriterien zu erfüllen, ein Partner gesucht, welcher bereit ist, mit Tesat intensiv zusammenzuarbeiten. Herr Hans-Dieter Colissy, Einkaufsleiter bei Tesat bemerkte dazu: „Mit Juki haben wir einen starken Partner gefunden, welcher uns nicht nur Maschinen liefert, sondern uns auch kompetent durch unsere Audits begleitet. Diese können bis zu 6 Monate dauern, bis die Maschinen für die Fertigung freigegeben werden. Juki entwickelte einige Prozesse speziell für die Tesat Anforderungen.“

Die Juki Linie ist in der Konfiguration einmalig, da zwei 3020V IC Bestückungsautomaten in Linie geschaltet sind. Somit hat man eine 1:1 Redundanz, was auch in den Satellitensystemen im Weltall in der Regel gefordert wird. Sämtliche Qualitätskontrollen, wie voll-intelligente, elektrische Feeder mit 100 % Rückverfolgbarkeit, elektrisches Messen der Komponenten, hochgenaue Laser gesteuerte Koplanarität etc. sind auf den Systemen gerüstet.



Manfred Kugler, Leiter bei Juki für das Tesat Projekt erklärt: „Dies war eines der anspruchsvollsten Projekte, welches wir je realisiert haben. Durch die teuren Leiterplatten hatte man kaum Material, um den hochkomplexen Prozess einzufahren. Die Maschinen sind nun für die Produktion freigegeben und alle Anforderungen konnten erfüllt werden.“

Über Tesat-Spacecom:

„Pioneering with passion“ - bei Tesat-Spacecom entwickeln, fertigen und vertreiben rund 1200 Mitarbeiter in Backnang bei Stuttgart, Systeme und Geräte für die Telekommunikation via Satellit. Das Produktspektrum umfasst hochzuverlässige Geräte wie Wanderfeldröhrenverstärker, Multiplexer, Schalter, Modulatoren und optische Terminals, die ebenso wie komplette Systeme an alle führenden Satellitenhersteller weltweit geliefert werden. Damit bietet Tesat die gesamte Kommunikationstechnik, die notwendig ist, um Fernsehsignale über die Antennen eines Satelliten in jeden Haushalt abzustrahlen. Mehr als die Hälfte aller Telekommunikations-Satelliten im Orbit haben Tesat-Geräte an Bord.

Mit dem Fokus auf kommerzielle Raumfahrtprogramme und der Beteiligung an militärischen und institutionellen Programmen erwirtschaftete Tesat 2013 einen Umsatz von 328 Millionen Euro. Bis heute wurden über 600 Raumfahrtprojekte durchgeführt.

