

## **Sternsensoren**

### **Das Auge des Raumfahrzeugs: Sensoren zur Lagereglung im All**

**Die Jena-Optronik ist weltweit führend auf dem Gebiet der Entwicklung, Fertigung und des Tests von Sternsensoren. Diese sorgen auf Basis von Bildaufnahmen des Sternhimmels und dem Vergleich mit einer integrierten Sternkarte für die korrekte Ausrichtung und Flugbahn von Satelliten, Sonden und Raumschiffen.**

Die breite Produktpalette von Sternsensoren sorgt dafür, dass von Kleinsatelliten-Missionen sowie Konstellationen bis hin zu hochkomplexen Wissenschaftsmissionen fast jedes Programm mit einem unserer Sternsensoren ausgestattet werden kann:

- ASTRO APS und ASTRO APS3 Sternsensoren für alle Missionsszenarien im LEO, MEO, HEO, GEO Orbit sowie in der erdfernen und astronautischen Raumfahrt
- ASTRO CL das neueste Mitglied der ASTRO Sternsensorfamilie für Satellitenkonstellationen und Kleinsatelliten
- ASTRO XP für die nächste Generation von Wissenschafts- und Erdbeobachtungsmissionen mit sehr hohen Genauigkeitsanforderungen
- ASTROgyro als integriertes und kosteneffizientes Fluglagesensorsystem

### **Auf dem Weg zu Mond, Mars und darüber hinaus**

Die aktuelle Generation der Sternsensoren, zu denen auch der mehr als 470-mal verkaufte ASTRO APS gehört, basiert auf der Technologie von CMOS Detektoren. Bereits 200 dieser Sensoren sind erfolgreich im All unterwegs. Der ASTRO APS ist vielseitig einsetzbar und sowohl im LEO, MEO und GEO, aber auch auf Missionen zum Mond (Orion im Rahmen von Artemis) oder zum Mars (Mars Sample Return – Earth Return Orbiter) im Einsatz.

Auch der vielseitige ASTROgyro, eine innovative Kombination von Sternsensoren und Kreiselinstrumenten, die für eine bessere Leistung im Vergleich zu einem alleinstehenden Sternsensor sorgt, setzt auf den bewährten ASTRO APS und dessen Technologie.

Als Nachfolger des ASTRO APS, steht der hoch performante ASTRO APS3 bereit – der neue Sternsensor soll noch in diesem Jahr (2024) seine erste Mission und somit den Jungfernflug absolvieren. Diese Kategorie von Sternsensoren wird, wie sein Vorgänger, vor allem auf komplexeren Langzeitmissionen eingesetzt, wo hohe Genauigkeits- und Dynamikanforderungen eine Rolle spielen. Dabei können der ASTRO APS und auch der ASTRO APS3, dank ihrer robusten Bauweise aus mechanischer und elektronischer Sicht, jeden Orbit abdecken.

Für Kleinsatelliten und Konstellationen hat die Jena-Optronik mit dem ASTRO CL einen der besten Sternsensoren in dieser Kategorie im Portfolio. Das kleinste Mitglied der Sternsensorfamilie wurde seit seiner Einführung im Jahr 2020 bereits über 1000 Mal verkauft. Mit einer Fertigungskapazität von aktuell zwölf Sensoren pro Woche erfüllt der ASTRO CL die kommerziellen Anforderungen des „New Space“-Markts und ist damit perfekt für Konstellationen, aber auch für Kleinsatelliten jeder Art geeignet. Der ASTRO CL besteht komplett aus strahlungsharten Bauteilen und ist aufgrund seiner Leistung und Robustheit, nicht nur für Kurzzeit-Missionen im LEO-Orbit geeignet.

Auch für Missionen mit sehr hohen Anforderungen entwickelt die Jena-Optronik mit dem ASTRO XP das passende Produkt. Mit einer 10-fach höheren Genauigkeit im Vergleich zum ASTRO APS und ASTRO APS3, ist der ASTRO XP mit seiner preisgekrönten Optik vor allem für Missionen im Bereich der Wissenschaft und Erdbeobachtung vorgesehen, um die dort erforderliche sehr hohe Genauigkeit für die Ausrichtung der Satelliten und Sonden zu erreichen.

## **Ein Blick in unsere Historie**

Seit 1980 entwickeln und fertigen unsere Spezialist:innen opto-elektronische Sensoren um alle Arten von Raumfahrzeugen – Satelliten, Sonden und Raumschiffe – auf Kurs zu halten.

Der erste Sternsensor ASTRO 1 bewies seine Weltraumtauglichkeit bereits Mitte der 1980er Jahre und es folgten über die letzten drei Jahrzehnte weitere erfolgreiche Produkte wie der ASTRO 10, welcher u.a. in den Erdbeobachtungsprogrammen TerraSAR-X, Tandem-X und SARLupe eingesetzt wurde. Oder auch der für langfristige Missionen entwickelte ASTRO 15, welcher erfolgreich mit seiner hohen Ausrichtungsgenauigkeit zum Beispiel auf Spaceway-Satelliten von DirecTV eingesetzt wurde.

Quelle: <http://www.jena-optronik.de>

