



WITTENSTEIN

WITTENSTEIN-Technologie erfolgreich im All unterwegs

Miniatur-Reaktionsräder ermöglichen erstmals autarken, dreidimensionalen Formationsflug von Nanosatelliten

Preisgekrönte integrierte Elektronik im „cyber® reaction wheel 2“ der WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Erfolgreich ins Weltall gebracht hat sie am 28. September 2020 eine russische Sojus-Rakete vom nordrussischen Weltraumbahnhof „Kosmodrom Plessezk“: Jetzt umkreisen vier Kleinst-Satelliten des Würzburger Zentrums für Telematik (ZfT) die Erde auf einer Umlaufbahn in 600 km Höhe. Das Besondere daran: Die jeweils nur 4 kg schweren Objekte organisieren sich dank hochpräziser WITTENSTEIN-Antriebstechnik selbst.

Ausgerüstet mit insgesamt 24 miniaturisierten Reaktionsrädern namens „cyber® reaction wheel 2“ können sie ihren exakten Formationsflug im Orbit völlig autonom ausrichten. Gelingt diese ambitionierte Weltpremiere, setzt das Projekt „NetSat“ neue Maßstäbe in der dreidimensionalen Beobachtung unseres Planeten bei der Erforschung des Klimas und des Klimawandels oder um für künftige Kommunikationsnetze besser aufgestellt zu sein.

Das wohl prominenteste „Fahrzeug“, das derzeit die Erde umrundet, ist die ISS: Mit knapp 7,6 km/s, also etwa 27.500 km/h, umkreist uns die Weltraumstation und benötigt dafür knapp 90 Minuten. Doch daneben tummeln sich längst viele Kleinsatelliten im sogenannten Low-Earth-Orbit und senden dabei aufgenommene Informationen oder stellen einen Internetzugang an entlegenen Orten zur Verfügung.

Exzellente Lösung für einen anspruchsvollen Einsatz

Völlig neue Dimensionen eröffnet nun jedoch die Idee eines Formationsflugs mehrerer Satelliten. Denn wenn ein Gegenstand komplett ohne toten Winkel erfasst werden soll, muss man ihn aus verschiedenen Richtungen ansehen und diese Bildinformationen

30. September 2020

Die WITTENSTEIN SE entwickelt kundenspezifische Produkte, Systeme und Lösungen für hochdynamische Bewegung, präziseste Positionierung und intelligente Vernetzung in der mechatronischen Antriebstechnik.



WITTENSTEIN-Technologie ist erfolgreich im All unterwegs

WITTENSTEIN SE

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim · Germany

Kontakt: Sabine Maier
Pressesprecherin
Tel. +49 7931 493-10399
Fax +49 7931 493-10301
E-Mail: sabine.maier@wittenstein.de
www.wittenstein.de

kombinieren. Insbesondere zur Erdbeobachtung aus dem Weltall muss dabei die absolute Position, aber auch die Ausrichtung der einzelnen Satelliten zueinander sehr präzise sein.

Mit an Bord jedes der vier nur 10 x 10 x 30 cm „großen“ Kleinst-Satelliten des Zentrums für Telematik in Würzburg sind genau dafür jeweils sechs Reaktionsräder von WITTENSTEIN, die das von der S⁴ – Smart Small Satellite System GmbH entwickelte 3-Achs-Lageregelungssystem bilden. Die Miniaturantriebssysteme ermöglichen die selbstständige Ausrichtung des Gesamtsystems. Eine Funkverbindung ermöglicht den Datenaustausch unter den Kleinst-Satelliten, wodurch verschiedene Manöver realisiert werden können. Jeweils ein „cyber[®] reaction wheel 2“ übernimmt dabei die Lageregelung in x-, y- und z-Richtung.

Besonders wichtig bei der Mission war und ist, dass alle notwendigen Bauteile und die gesamte Elektronik auf dem engen Bauraum Platz finden. Die Reaktionsräder von WITTENSTEIN sind deshalb als 2 x 2 x 2 cm große Würfel entwickelt, in denen der Motor und die elektronische Steuerung bereits integriert sind. Auch die hohe Leistungsdichte, Konnektivität und Präzision bei sehr robuster und widerstandsfähiger Bauweise eignen sich perfekt für statische sowie dynamische Schwenksteuerung mit niedrigem Energieverbrauch. Je nach geforderter Genauigkeit kann die Positionierung mittels kleiner Reaktionsradbaugruppen weiter verfeinert werden.

Die Erfolgsgeschichte fliegt weiter: weltraumtaugliches Serienprodukt

Dem Fachpublikum vorgestellt wird das WITTENSTEIN-Reaktionsrad weltweit im Rahmen eines Online Market Launchs. Denn das „cyber[®] reaction wheel 2“ soll noch viele weitere Weltraummissionen erfolgreich bestreiten.

Gewinner des PCB Design Awards 2020 in der Kategorie „Besondere Kreativität“

Doch schon jetzt gibt es eine Auszeichnung für die innovative Entwicklung: Der FED e.V. (Fachverband für Design, Leiterplatten und Elektronikfertigung) ehrt einmal im Jahr die Leistungen von Leiterplatten-Designern im deutschsprachigen Raum und hat gerade eben die besonders smarte und elegant gelöste Integrationslösung der Elektronik des „cyber[®] reaction wheel 2“ mit dem PCB Design Award 2020 in der Kategorie „Besondere Kreativität“ ausgezeichnet.

WITTENSTEIN SE

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim · Germany

Kontakt: Sabine Maier
Pressesprecherin
Tel. +49 7931 493-10399
Fax +49 7931 493-10301
E-Mail: sabine.maier@wittenstein.de
www.wittenstein.de

Preisverleihung bei WITTENSTEIN

Nur einen Tag nach dem erfolgreichen Sojus-Raketenstart im fernen russischen Weltraumbahnhof überreichten am Dienstag, 29. September 2020, FED-Geschäftsführer Christoph Bornhorn und FED-Vorstandsmitglied Erika Reel (Geschäftsbereich Design, Aus- und Weiterbildung) den unter Leiterplattendesignern in Deutschland, Österreich und der Schweiz sehr angesehenen und begehrten Preis in Igersheim-Harthausen an Michael Matthes, Senior Expert für neue Elektroniktechnologien und EDA-Systeme bei der WITTENSTEIN cyber motor GmbH. Er hatte für die benötigte elektronische Baugruppe eng mit Mechanik- und Motorkonstrukteuren, sowie der Elektronikentwicklung bei WITTENSTEIN zusammengearbeitet. Denn um die Leiterplatte des Reaktionsrades auf die geforderte Baugröße zu bringen, war eine sehr hohe Integrationsdichte kombiniert mit speziellen Fertigungstechnologien nötig.

Die Fachjury der FED zeigte sich vom Ergebnis auf jeden Fall beeindruckt: „Elf aktive und 116 passive Komponenten sowie drei 18-polige Steckverbinder sind zur Ansteuerung eines bürstenlosen Motors um das Volumen eines Zuckerwürfels angeordnet. Unglaublich, was man auf knapp 4,20 cm² bei einseitiger Bestückung alles unterbringen kann.“

Links mit Informationen zum Projekt:

- **WITTENSTEIN:**
<https://cyber-motor.wittenstein.de/de-de/reaktionsrad-satellit/>
- **Zentrum für Telematik / NetSat - Pionierforschung für Formationskontrolle:** <https://www.telematik-zentrum.de/netsat/>
- **FED / PCB-Design Award 2020:**
<https://www.fed.de/pcb-design-award/>

Bilder:



01-wittenstein-pcb-design-award: FED-Geschäftsführer Christoph Bornhorn (rechts) und FED-Vorstandsmitglied Erika Reel (Geschäftsbereich Design, Aus- und Weiterbildung) überreichten den PCB Design Award 2020 in Igersheim-Harthausen an Michael Matthes, Senior Expert für neue Elektroniktechnologien und EDA-Systeme bei der WITTENSTEIN cyber motor GmbH. **Bild: WITTENSTEIN SE**

WITTENSTEIN SE

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim · Germany

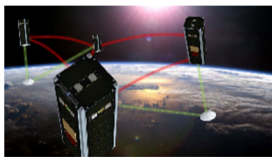
Kontakt: Sabine Maier
Pressesprecherin
Tel. +49 7931 493-10399
Fax +49 7931 493-10301
E-Mail: sabine.maier@wittenstein.de
www.wittenstein.de



02-wittenstein-reaktionsrad: Das Reaktionsrad „cyber® reaction wheel 2“ für das Ausrichten der Kleinst-Satelliten mit der integrierten Elektronik, die mit dem PCB Design Award ausgezeichnet worden ist. **Bild: WITTENSTEIN SE**



03-wittenstein-reaktionsrad-im-satelliten: Blick in das Innere eines NetSat-Satelliten und auf die WITTENSTEIN-Reaktionsräder rechts unten im Vordergrund. **Bild: Zentrum für Telematik, Würzburg**



04-wittenstein-formationsflug-satelliten: Die vier NetSat-Kleinst-Satelliten organisieren sich beim Formationsflug in einer Umlaufbahn in 600 km Höhe selbst. **Bild: Zentrum für Telematik, Würzburg**



05-wittenstein-technologie-im-weltall: Mit an Bord der Kleinst-Satelliten sind jeweils mehrere Reaktionsräder von WITTENSTEIN – hier in der Abbildung eines in einer bildlichen Simulation im Weltall. **Bild: WITTENSTEIN SE**

Text- und Bildmaterial in printfähiger Qualität finden Sie unter presse.wittenstein.de

WITTENSTEIN SE – eins sein mit der Zukunft

Mit weltweit rund 2.900 Mitarbeitern und einem Umsatz von 426,6 Mio. € im Geschäftsjahr 2019/20 steht die WITTENSTEIN SE national und international für Innovation, Präzision und Exzellenz in der Welt der mechatronischen Antriebstechnik. Die Unternehmensgruppe umfasst sieben innovative Geschäftsfelder mit jeweils eigenen Tochtergesellschaften: Servogetriebe, Servoantriebssysteme, Medizintechnik, Miniatur-Servoeinheiten, innovative Verzahnungstechnologie, rotative und lineare Aktuatorssysteme, Nanotechnologie sowie Elektronik- und Softwarekomponenten für die Antriebstechnik. Darüber hinaus ist die WITTENSTEIN SE (www.wittenstein.de) mit rund 60 Tochtergesellschaften und Vertretungen in etwa 40 Ländern in allen wichtigen Technologie- und Absatzmärkten der Welt vertreten.

WITTENSTEIN SE

Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim · Germany

Kontakt: Sabine Maier
Pressesprecherin
Tel. +49 7931 493-10399
Fax +49 7931 493-10301
E-Mail: sabine.maier@wittenstein.de
www.wittenstein.de