

TRUMPF VCSEL fliegen in Quantensensoren ins All

TRUMPF Photonic Components steigt in das von der Bundesregierung geförderte Projekt QYRO ein // Kompakte und robuste VCSEL als Lichtquelle für Quantensensoren // TRUMPF entwickelt VCSEL mit zehnfacher Laserleistung // 2027 soll der erste mit Quantentechnologie gesteuerte Satellit in den Weltraum starten

Ulm, 29. August 2022 – TRUMPF Photonic Components, ein weltweit führender Anbieter von VCSEL- und Photodiodenlösungen, entwickelt einen leistungsstarken Single-Mode-VCSEL, der in einem weltraumtauglichen Gyroskop zum Einsatz kommen soll. In wenigen Jahren wird der Satellit mit dem quantenbasierten Gyroskop ins All fliegen, um dort eine hochpräzise Lagebestimmung zu ermöglichen. Das Kernstück des Sensors wird eine VCSEL-Lichtquelle sein. Da Miniaturisierung und Robustheit für die Anwendung unabdingbar sind, eignen sich die sehr kleinen und langlebigen VCSEL perfekt für diese Aufgabe. Im Vergleich zu bestehenden Laserlösungen sind VCSEL um mehrere Größenordnungen kleiner und deutlich kostengünstiger. Der neu entwickelte Single-Mode-VCSEL wird über eine stabile Polarisierung und eine sehr schmale Bandbreite verfügen, um die für den Quantensensor erforderliche hohe Präzision zu gewährleisten. „Es ist großartig Teil des Förderprojekts zu sein, verschiedene Kompetenzfelder zu bündeln, Innovationen voranzutreiben und den Photonik-Standort Deutschland zu stärken“, sagt Berthold Schmidt, CEO von TRUMPF Photonic Components. Die Sensoren werden es ermöglichen, die Satelliten hochpräzise aufeinander auszurichten und damit eine Hochgeschwindigkeitsverbindung für die Datenkommunikation zu ermöglichen. „Wir können es kaum erwarten, dass unser VCSEL in einen Minisatelliten integriert wird, um die weltweite Datenkommunikation in hoher Qualität zu unterstützen und die Verfügbarkeit von Internetverbindungen gerade in abgelegenen Regionen zu verbessern“, so Schmidt weiter.

Wie VCSEL Quantenanwendungen unterstützen

Die Quantentechnologie garantiert langfristige Messstabilität, bietet hohe Leistung auf kleinem Raum und reduziert das Gewicht. Damit können nicht nur Satelliten über Jahre hinweg präzise ihre Position halten, sondern auch andere



Presse-Information

spektroskopische Anwendungen und Atomuhren unterstützt werden. TRUMPF entwickelt einen Single-Mode-VCSEL mit 795 nm Wellenlänge und 10 mW Ausgangsleistung. Das ist zehnmal höher als die Laserleistung, die diese Technologie bisher leisten kann. Die VCSEL-Technologie bietet neben der erforderlichen Stabilität über einen weiten Temperaturbereich auch die notwendige Robustheit, beides Anforderungen für Weltraumanwendungen. Der Durchbruch bei Kompaktheit und Kosten, den die VCSEL-Technologie ermöglicht, wird auch weitere Anwendungen in Massenmärkten erschließen. Hochpräzise Gyroskope können in der Industrie, der Logistik oder in autonom fahrenden Autos eingesetzt werden.

Förderprojekt bündelt Kräfte

Das Förderprojekt QYRO hat ein Forschungsbudget von rund 28 Millionen Euro und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung in Deutschland maßgeblich unterstützt. TRUMPF Photonic Components arbeitet dabei eng mit dem Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik, einem der weltweit renommiertesten Forschungsinstitute für Laserdioden, zusammen. Gemeinsam mit diesem Institut entwickelt TRUMPF die robusten VCSEL mit hoher spektraler Reinheit, die auch Anforderungen der Quantentechnologie und der Raumfahrt gerecht werden. Eine weitere TRUMPF Tochtergesellschaft mit Sitz in Berlin wird die VCSEL in ein robustes, miniaturisiertes TO-Gehäuse mit zusätzlicher Optik und Temperaturstabilisierung integrieren. Dabei kommt eine neuartige Aufbau- und Automatisierungstechnik zum Einsatz. Insgesamt gibt es fünf Projektpartner, die jeweils ihr spezifisches Knowhow einbringen, so entwickelt zum Beispiel Bosch eine miniaturisierte, weltraumtaugliche Messzelle. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wird im Projekt QYRO die Weltraumtauglichkeit sicherstellen und ist für den Transport des Satelliten ins All verantwortlich. Das Quantentechnologie-Start-up Q.ANT leitet die Entwicklungspartnerschaft und baut die verschiedenen Komponenten des Sensors zusammen.

Zu dieser Presse-Information stehen passende digitale Bilder in druckfähiger Auflösung bereit. Diese dürfen nur zu redaktionellen Zwecken genutzt werden. Die Verwendung ist honorarfrei bei Quellenangabe „Foto: TRUMPF“. Grafische Veränderungen – außer zum

Freistellen des Hauptmotivs – sind nicht gestattet. Weitere Fotos sind im [TRUMPF Media Pool](#) abrufbar.



Der erste mit Quantentechnologie gesteuerte Satellit soll 2027 in den Weltraum starten



State-of-the-Art Reinraumproduktion bei TRUMPF Photonic Components

TRUMPF entwickelt und fertigt seine VCSEL-Lösungen in der hochmodernen Reinraumanlage in Ulm



Berthold Schmidt, CEO bei TRUMPF Photonic Components

Über TRUMPF Photonic Components

TRUMPF Photonic Components ist ein weltweit führender Anbieter von VCSEL- und Photodiodenlösungen für die Märkte Unterhaltungselektronik, Datenkommunikation, Automobil, industrielle Sensorik und Heizsysteme. Mehr als zwei Milliarden VCSEL-Chips und Photodioden wurden bisher weltweit ausgeliefert. Die Mitarbeiter treiben das seit über 20 Jahren aufgebaute technologische Know-how weiter voran, um die Position als Technologieführer zu behaupten. Die langjährig etablierte Technologie wurde 2019 von TRUMPF übernommen. Das Unternehmen hat seinen Hauptsitz in Ulm, Deutschland, mit weiteren Vertriebsstandorten in den Niederlanden, China, Korea und den USA.

TRUMPF Photonic Components gehört zu der TRUMPF Gruppe, ein Hochtechnologieunternehmen, das Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik bietet. TRUMPF ist Technologie- und Marktführer bei Werkzeugmaschinen für die flexible Blechbearbeitung und bei industriellen Lasern. 2021/22 erwirtschaftete das Unternehmen mit rund 16.500 Mitarbeitern einen Umsatz von 4,2 Milliarden Euro (vorläufige Zahlen). Mit mehr als 70 Tochtergesellschaften ist die Gruppe in fast allen europäischen Ländern, in Nord- und Südamerika sowie in Asien vertreten. Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland, Frankreich,



Presse-Information

Großbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz, in Polen, Tschechien, den USA, Mexiko, China und Japan.

Weitere Informationen über TRUMPF finden Sie unter: www.trumpf.com/s/VCSEL-solutions

Pressekontakt:

Anne-Kathrin Hotz

Head of Marketing Communication

+49 731 5501940

Anne-kathrin.hotz@trumpf.com

TRUMPF Photonic Components GmbH, Lise-Meitner-Straße 13, 89081 Ulm,
Deutschland