

Projekt

Open Source Systembaukasten für das Agile Prototyping laserbasierter Sensoren (Optocubes)

Koordinator:	Prof. Dr. Mirco Imlau Universität Osnabrück, Fachbereich Physik Barbarastraße 7 49069 Osnabrück Tel.: +49 (0) 541 969 2654 E-Mail: Mirco.Imlau@uni-osnabrueck.de
Projektvolumen:	2,2 Mio. € (91,6 % Förderanteil durch das BMBF)
Projektlaufzeit:	01.02.2020 – 31.10.2023
Projektpartner:	➔ Universität Osnabrück ➔ EURECA Meßtechnik GmbH, Köln ➔ Fachhochschule Südwestfalen, Hagen

Open Photonik Pro – offene Innovationsprozesse in der Photonik

Wissen teilen, sich für Ideen anderer öffnen und gemeinsam Innovationen vorantreiben – für genau diese Ziele steht der Begriff „Open Innovation“. Dabei wird der Innovationsprozess mit der Öffentlichkeit geteilt und ermöglicht die unmittelbare Einbindung von Kreativen, Nutzern und Kunden. Mit der Fördermaßnahme „Open Photonik Pro“ verfolgt das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Ziel, neue Formen der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft mit der Maker- und Gründerszene zu ermöglichen. Hiermit sollen neue Innovationspfade und -potenziale für die Photonik erschlossen, Innovationszyklen verkürzt und die Vernetzung dieser Gruppen nachhaltig verbessert werden.

Mögliche Zielrichtungen der Projekte sind dabei Ansätze, die zu einer breiteren Nutzung hochwertiger Photonik-Komponenten und -Systeme führen, die Forschung und Entwicklung mit innovativen Photoniklösungen für Dritte ermöglichen und die zu einer nachhaltigen Vernetzung der Photonikbranche mit Maker- und Gründerszene sowie Kreativwirtschaft beitragen. Für die Forschungsarbeiten in insgesamt neun Verbundprojekten werden im Rahmen des BMBF-Programms „Photonik Forschung Deutschland“ ca. acht Millionen Euro zur Verfügung gestellt.



Bild 1: Desktop-Lasercutter – von der Maker-Lösung zum erfolgreichen Startup (Quelle: Mr Beam GmbH)

High-Tech Prüfgeräte zum Zusammenstecken

Der Nachweis der Korrosionsbeständigkeit tragender Brückenelemente, das Auffinden von Rissen in Pipelines und Flugzeugturbinen oder die Prüfung der Klebe- und Lackiereigenschaften von KFZ-Bauteilen: Hochpräzise Prüfgeräte sind in nahezu allen Bereichen der modernen Industriebranche erforderlich. Hohe Anschaffungskosten und spezielle Rahmenbedingungen der Prüfeinrichtungen führen häufig zu stichprobenartigen Prüfzyklen. Aufwändige Verfahren sind meist Großunternehmen vorbehalten. Deshalb verfolgt das Vorhaben die Entwicklung eines ‚Baukastens zum Zusammenstecken‘, mit dem sich hochpräzise Prüfgeräte für regelmäßige und präzise Prüfprozesse flächendeckend in Klein- und mittelständigen Unternehmen, der Gründerszene, sogar auch in der Kreativwirtschaft aufbauen lassen. Die Forschungs idee basiert auf der Verbindung von Agilem Prototyping mit Software- und Hardware-offenen Moduleinheiten, die sich ohne Fachkenntnis selbst aufbauen, miteinander verstecken und in Betrieb nehmen lassen. Das Konzept soll die schnelle, maßgeschneiderte und fehlerfreie Anwendung – auch für Prüfprozesse im Alltag – eröffnen.

Der richtige Mix von Expertenwissen und Nutzererfahrungen

Ein Baukastenkonzept für das Zusammenstecken von High-Tech-Prüfgeräten erfordert die Erforschung mechanischer, optomechanischer und programmiertechnischer Lösungen. Vor allem gilt es, eine hohe Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Funktionalität beim Aufbau unterschiedlicher High-Tech Prüfverfahren zu erreichen. Eine solche Agilität wird durch ein Baukastenkonzept erzielt, das aus miteinander versteckbaren Modulkomponenten in einer offenen Soft- und Hardwareumgebung besteht, die Nutzer mittels additiver Fertigung selbst herstellen können. Die Moduleinheiten werden von Beginn an für ausgesuchte Prüfbeispiele mit potenziellen Nutzern in der Anwendung getestet, um herauszufinden, welche Eigenschaften für eine möglichst hohe Agilität erforderlich sind. Das Projektteam deckt alle für diese Aufgabe erforderlichen Kompetenzen aus den Bereichen Optik, Messtechnik sowie Kamera- und Detektortechnik ab. Zudem baut das Projekt auf den Mix von Experten-Know-How und Erfahrungen aus Tests mit fachfremden, potenziellen Nutzern. Wichtige Elemente des Vorhabens sind die exemplarische Anwendung beispielsweise bei der Inspektion von Pipelines und der Prüfung von Leichtmetall-Oberflächen. Erkenntnisse aus frühen Nutzer-Workshops fließen wieder in die Forschungsarbeiten zu Moduleinheiten und Baukastensystem ein.

Es entsteht ein Systembaukasten, der einem breiten Anwenderfeld uneingeschränkt zur Verfügung steht: (i) lizenzkostenfrei als offene Hard- und Software mit Anleitungen zum Aufbau und zur Funktion der Moduleinheiten, (ii) als vorkonfektionierte Zusammenstellung von Moduleinheiten (iii) als Detektor- und Kameraeinheiten, die in bestehende, eigene Sensorgeräte integriert werden können.

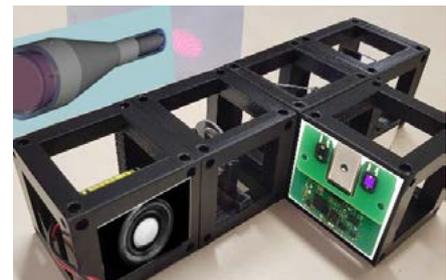


Bild 2: Beispiel eines intermetrischen Prüfgeräts, das mittels additiver Verfahren aus Modulen hergestellt und sich funktionsfähig schnell zusammenstecken lässt (Quelle: Universität Osnabrück)