

GLM Lasermeßtechnik GmbH – Fraunhofer Institut

Großstrukturen effizient Fertigen

Das anwendungsorientierte Fraunhofer Anwendungszentrum für Großstrukturen in Rostock hat sich vor allem in der maritimen Industrie mit Kompetenzen in den Bereichen Fertigung, Robotik und 3D-Messtechnik etabliert.

Das im Jahr 2000 aus einer Projektgruppe entstandene Fraunhofer Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik (AGP) hat sich als überregionale Forschungseinrichtung auf Großstrukturen spezialisiert. Großstrukturen sind technische Systeme, die aufgrund ihrer Abmessungen spezielle Merkmale aufweisen, zum Beispiel in der Auslegung, Fertigungstechnologie und Qualitätssicherung. Dies spielt vor allem im Windkraftanlagenbau, Schiffbau, Schienenfahrzeug- und Flugzeugbau eine Rolle. Neben den Projekten der Wirtschafts- und Forschungsförderung sind vor allem die Wirtschaftserträge über direkte Kooperationen mit Industriefirmen eine entscheidende Säule des AGP: Sie machen circa 50 Prozent des Umsatzes aus.

Mit circa 30 Wissenschaftlern und 60 Studenten auf den Gebieten Fertigungstechnik (Schweißen, Kleben, FVK-Herstellung, mechanisches Fügen), Automatisierungstechnik/Robotik/3D-Koordinatenmesstechnik und Unternehmensorganisation liegen die Kompetenzen vor allem auf den Gebieten der maritimen Großstrukturen für Schiffe und Offshorestrukturen sowie in der Verknüpfung von Robotik, mobiler 3D-Koordinatenprüfung und der notwendigen Fertigungstechnik. Durch die über Jahre aufgebaute Kompetenz und Ausstattung auf diesen Gebieten besitzt die Forschungseinrichtung beste Voraussetzungen, um sowohl der regionalen norddeutschen maritimen Industrie als auch national und international entsprechende Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen anzubieten. Das Anwendungszentrum ist akkreditiert als Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025 und führt beispielsweise regelmäßig bauaufsichtliche Zulassungen für die Stahlbau- und Windkraftindustrie durch. Der Leiter des AGP, Prof. Martin-Christoph Wanner, führt gleichzeitig den Universitätslehrstuhl für Fertigungstechnik und steht damit für die bewährte Kooperation von Hochschuleinrichtung und Fraunhofer-Forschung in Rostock.

Folgende Themen bilden den Schwerpunkt der Arbeiten des Entwicklungsteams Fertigungstechnik. Experimentelle Untersuchungen des statischen und dynamischen Tragverhaltens mechanisch gefügter und Schweiß-, Löt-, Klebverbindungen. Entwicklung von Auslegungsrichtlinien für moderne Nietverbindungen, Numerische Simulation von Fügeprozessen und Tragverhaltenseigenschaften an metallischen, faserverstärkten und hybriden Bauteilen. Untersuchung der korrosiven Eigenschaften von unterschiedlich beschichteter Grundmaterialien und Fügeverbindungen. Entwicklung zerstörungsfreier und zerstörender Qualitätssicherungsverfahren, zum Beispiel Klemmkraftprüfung von Schraub- und Nietverbindungen durch akustische Resonanzprüfung. Untersuchung der Dichtigkeit unterschiedlich gefügter Verbindungen und Grundmaterialien mittels Heliumlecktestprüfung. Technologiestudien zur Anwendung geeigneter Materialien und Verbindungen über technische und wirtschaftliche Parameter.

Das Entwicklungsteam Automatisierungstechnik/3D-Messtechnik beschäftigt sich mit der Entwicklung der Mechanik und Ansteuerung von Großrobotern, Bilderkennung, Roboterapplikationen für das Schweißen und Bearbeiten sowie der Entwicklung spezieller Sensorik einschließlich Funkübertragung und Datenlogging. Beim Genaubau von Großstrukturen zum Beispiel im Windkraftanlagen und Schiffbau geht der Trend zur flächenförmigen Vermessung, automatisierten Auswertung der Punktwolken und Integration der neuen Messverfahren in den Qualitätssicherungsprozess von Großstrukturen. Hier ist in den letzten Jahren ein enormer Fortschritt bei der 3D-Gerätetechnik zu verzeichnen.

Die Aufgaben des Entwicklungsteams Produktions-, und Organisationstechnik liegen in der Planung von Fabrikanlagen und der Einführung von Methoden zum Qualitätsmanagement und zur schlanken Produktion. Das Ziel der Arbeiten in den Unternehmen sind eine höhere Produktivität, geringere Durchlaufzeiten, ein effizienter Warenstrom und eine kurze Reaktionsfähigkeit zum Beispiel bei veränderten Kundenwünschen.

Das AGP erprobt auf Kundenwunsch realitätsnah Fertigungsverfahren, baut Funktionsmuster und Prototypen und nimmt diese in Betrieb. Die Aufgabenstellungen resultieren in der Regel aus vorlaufenden Forschungsvorhaben. Für die Industrie wird dadurch eine häufig existierende Innovationslücke zwischen akademischer Forschung und wirtschaftlicher Anwendung in enger Abstimmung der relevanten Arbeitsbereiche geschlossen.

Die materielle Basis der Aktivitäten des AGP bilden der in den letzten zehn Jahren systematisch aufgebaute Bestand an Prüfmaschinen, Messgeräten, Hard- und Software in den jeweiligen Bereichen sowie neue Labor- und Mitarbeitergebäude. Durch hohe Investitionen in die Ausrüstung, verbunden mit der frühzeitigen Heranführung des Ingenieurnachwuchses der Universität an die Forschungsaufgaben, konnten die Weichen für die Zukunft gestellt werden, sodass bis zum Jahr 2016 aus dem AGP ein eigenes Fraunhofer-Institut entstehen wird.

[Großstrukturen effizient Fertigen \(2 MB\)](#)