



Lösungen für besondere Herausforderungen in der Produktion

Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten realisiert das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP gemeinsam mit Kooperationspartnern aus der Industrie Konzepte für Produkt- und Prozessinnovationen. Der Forschungsfokus liegt auf Zukunftsbranchen wie Schiff- und Stahlbau, Energie- und Umwelttechnik, Schienen- und Nutzfahrzeugbau sowie Maschinen- und Anlagenbau.

Die Wissenschaftler:innen sind vor allem darauf spezialisiert ressourcenschonende Alternativen zu finden, die Umwelt und Arbeitende zu entlasten. Ziel der Forschung ist die Entwicklung ganzheitlicher Lösungen, die eine kostengünstigere und qualitätsgerechte Fertigung ermöglichen.

Aufgaben aus Produktion und Fertigung von Großstrukturen bilden die Forschungsschwerpunkte des Fraunhofer IGP. Neben der eigentlichen Produktion und Herstellung der Endprodukte ist deren Wartung ebenfalls ein Schwerpunkt der Forschungsarbeit.

- Umformtechnisches Fügen und Formgeben
- Mechanische Verbindungstechnik
- Thermische Fügeverfahren
- Klebtechnik
- Faserverbundtechnik
- Beschichtung, Bewitterung und Korrosionsschutz
- Fabrik- und Arbeitsorganisation
- Produktionsplanung und -steuerung
- Automatisierungstechnik
- Messen von Großstrukturen

Kontakt

Fraunhofer-Institut für
Großstrukturen in
der Produktionstechnik IGP
Tel. +49 381 496 82 20
Fax +49 381 496 82 12
info@igp.fraunhofer.de

Fraunhofer IGP
Albert-Einstein-Str. 30
18059 Rostock
www.igp.fraunhofer.de

© Fraunhofer IGP
Rostock 2022



LinkedIn



Instagram



Twitter



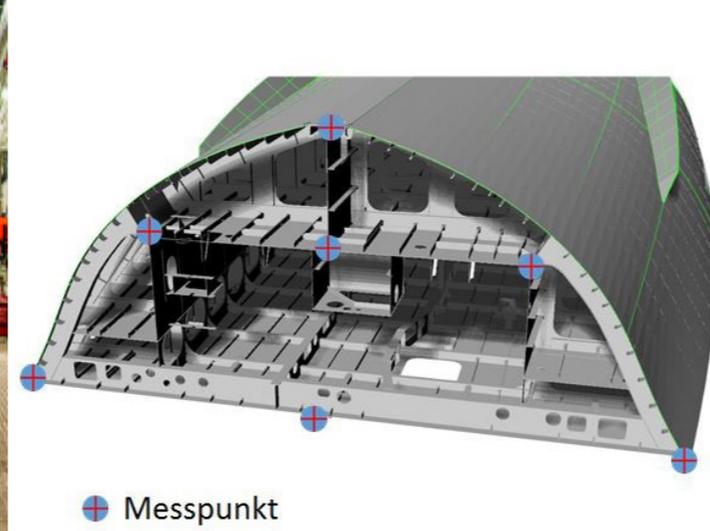
Fraunhofer IGP

 **Fraunhofer**
IGP

Fraunhofer-Institut für Großstrukturen
in der Produktionstechnik IGP

Produktionstechnologien der Zukunft

Lösungen für die
maritime Industrie



© Fraunhofer IGP

Messband ade – Mobiles Projektionssysteme zur in der schiffbaulichen Fertigung

Positionierungs- und Markierungsarbeiten im Schiffbau sind zeit- aufwendig, stark manuell geprägt und fehleranfällig. Kommerzielle Projektionssysteme werden vorrangig statisch über Produktions- linien befestigt, um repetitive Produktionsschritte zu projizieren. Die Forscher:innen am Fraunhofer IGP arbeiten aktuell an der Entwicklung eines mobilen Laserprojektors. Hierfür soll ein mobiles Projektionssystem durch Zusatzsensorik zu einem Multisensorsystem erweitert werden.

Eine Automatisierung der Arbeitsschritte im fortgeschrittenen Fertigungsprozess ist nicht ohne Weiteres möglich. Durch die Anwendung eines mobilen Projektionssystem wird den Arbeitern ein Hilfsmittel an die Hand gegeben, welches die manuellen Positio- nierungs- und Markierungsarbeiten beschleunigt und subjektiviert. Der Informationsfluss zwischen den ausführenden und planenden Personen wird dank eines digitalen Datenflusses verbessert.

- Höhere Qualität und Effizienz bei manuellen Absteckungen
- schnellere, präzisere Ergebnisse auch bei komplexen Vermessungen
- digitaler Datenfluss zwischen Akteuren

Kontakt:
Dominik Hack
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
dominik.hack@igp.fraunhofer.de
Tel. +49 381 496 82-687

Schall-Sensorsystem »hört« Motorschäden

Großaggregate wie Schiffsmotoren haben zum Teil eine hohe Lebensdauer. Sensoren oder andere Überwachungseinheiten zur Wartung sind dahingehend nur in neueren Fabrikaten vorhanden. Wartungsarbeiten, die Detektion von Schäden und die allgemeine Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Aggregate hängen daher oft von den Erfahrungswerten einzelner Arbeiter ab. Ausfälle verur- sachen große finanzielle Einbußen.

Im Forschungsprojekt AKKUT entwickeln die Fraunhofer- Forscher:innen Schallsensoren zur Nachrüstung dieser Motoren und intelligente Auswertungsmechanismen. Die echtzeitfähige Analyse der Schallsensor-Daten erlaubt Aussagen über das Systemverhalten der Schiffsmotoren. Aufgrund der geringen Datenlage und dem fehlenden Modellverhalten alter Maschinen werden die Daten zunächst über eine Mensch-Technik-Schnittstelle bewertet. So lernt das System, wie das Großaggregat im »Normfall« klingt und wann es eine Abweichung »hört«. Das Resultat ist eine datengetriebene Maschinenüberwachung.

- Retrofitting von Großaggregaten mittels Schallsensoren
- Mensch-Maschinen-Schnittstelle zur Bewertung der Daten
- Supervised Learnings trotz defizitärer Datenausgangslage

Kontakt:
Konrad Jagusch
Teamleitung Produktionsplanung und -steuerung
konrad.jagusch@igp.fraunhofer.de

Qualitätsicherung im Schiffbau digitalisiert

Aufgrund des sich erhöhenden Wettbewerbsdruck der Werften steigt im Schiffbau der Anspruch an Produktivität, Geschwindigkeit und Wirtschaftlichkeit. Dabei ist die Nachfrage einer Digitalisierung der Prozesse groß. Das Forschungsvorhaben DiGoCheck hat das Ziel im Fertigungs- und Prüfprozess großer Volumenstrukturen im Schiffbau neue Wege der geometrischen Qualitätssicherung zu gehen. Basierend auf neuen und effektiven Messmethoden mittels 3D-Laserscanning, der Analyse von bestehenden Toleranzen und der Visualisierung von Fertigungsabweichungen mittels AR, formt das Projekt die herkömmlichen Montageprozesse zu einer geschlossenen digitalen Prozesskette um. Dadurch ergeben sich durch eine konse- quente Rückführung der Erkenntnisse und die Verminderung von Nacharbeiten, nicht nur planerische, sondern auch große wirtschaft- liche Vorteile.

- Onlineprozesskontrolle mit Hilfe von Laserscannern
- Steigerung der Produktivität und Wirtschaftlichkeit
- Überarbeitung der Prozesskette zu einem digitalen Prozess
- gültigen belastbare Qualitätsvorgaben für Volumenstrukturen
- Rückführung der Ergebnisse auf Planungs- und Fertigungsebene mit Hilfe von AR-Anwendungen

Kontakt:
Jakob Ahrens
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
jakob.ahrens@igp.fraunhofer.de
Tel. +49 381 496 82-684

Kleben im Schiffbau und in der maritimen Produktion

Die Klebtechnik bietet als Fügeverfahren im Schiffbau und der mari- timen Produktion große Vorteile. Der Einsatz ist aufgrund fehlender Kenntnisse zum Alterungsverhalten der Verbindungen nur mit enormem Aufwand möglich und so stark gehemmt. Die Forscher:innen des Fraunhofer IGP untersuchen im Projekt »Klebschichtalterung« die für die Alterung von Klebverbindungen relevanten Parameter. Anhand beschleunigter Laboralterungsprozeduren wird die Bestän- digkeit von Klebverbindungen unter maritimen Einsatzbedingungen geprüft. Die gewonnenen Erkenntnisse und Alterungsprozeduren ermöglichen insbesondere klein- und mittelständigen Unternehmen einen einfachen und sicheren Einsatz von Klebverbindungen in der maritimen Produktion.

- beschleunigte Laboralterungsverfahren
- abgesicherte Auslegung und Einsatz klebtechnischer Lösungen in der schiffbaulichen Fertigung, Ausrüstung und Reparatur

Kontakt:
Linda Fröck
Teamleitung Klebtechnik
linda.froeck@igp.fraunhofer.de
Tel. +49 381 496 82-140

Aluminium – Berührungslose Temperaturüberwachung

Beim Schweißen von Aluminium kommt es teilweise zu großem schweißbedingten Verzug der Baugruppen. Um den Verzug anschließend auszugleichen, kommen Richtprozesse wie das Flammrichten zum Einsatz. Bei Stahlkonstruktionen werden Glüh- farben als Referenz genutzt, um die erforderlichen Temperaturen zum Erzielen des gewünschten Richteffekts abzuschätzen. Bei Aluminium bilden sich keine Glühfarben im relevanten Temperaturbereich aus. Am Fraunhofer IGP wird ein berührungs- loses Temperaturüberwachungssystem erarbeitet. Dieses soll in konventionelle Richtsysteme implementiert werden. Als Grundvo- raussetzung zur Erhöhung der Reproduzierbarkeit, der Zuverläs- sigkeit und des Mechanisierungsgrades beim Flammrichten von Aluminium, bietet das System so die Möglichkeit zur Qualifizierung des Flammrichtprozesses.

- mobile und autonome Vorrichtung für Brennersysteme
- Informationen für eine korrekte und schnell ausgeführte Richtaufgabe
- Qualifizierung des Flammrichtprozesses für Aluminiumlegierungen

Kontakt:
Carsten Wickmann
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
carsten.wickmann@igp.fraunhofer.de
Tel. +49 381 496 82-169