

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

30.03.2021 | Seite 1 | 3

Fraunhofer IGP auf der HM21: Roboter für Schiffbau und Windkraftanlagenbau

Das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP aus Rostock präsentiert 2021 auf der HM21 Digital Edition wie Automatisierung in Zukunft das Arbeiten besonders im Bereich der Fertigung großer Produkte erleichtern wird. Mit gleich drei Exponaten demonstrieren die Wissenschaftler, welche Chancen sich dank robotergestützter Systeme ergeben. Neben einer Steigerung von Effizienz und Qualität werden so auch die Arbeitsbedingungen für Produktionsmitarbeiter verbessert.

Robotergestützte Lösungen erleichtern die Fertigung von Schiffpropellern

Die Firma MMG in Waren (Müritz) ist einer der weltweit führenden Hersteller für Schiffspropeller. Die Schiffspropeller mit einem Durchmesser von bis zu 12 Metern werden aus Kupfer-Aluminium-Legierung gegossen. Die gefertigten Rohlinge werden nach dem Gießen auf das Sollmaß geschliffen. Als Referenzmaß für den Schleifvorgang werden an allen Flügelflächen in einem definierten Raster bis zu 1000 Markierungsbohrungen angebracht. Bislang wurden die Bohrungen sehr zeitaufwändig mittels einer manuell zu bedienenden Bohrmaschine gesetzt. Die Ingenieure des Fraunhofer IGP haben gemeinsam mit MMG eine Bohrroboterapplikation entwickelt, in der diese Markierungen nun automatisiert gesetzt werden. Mittels 3D-Flächenscans und Lasertracking kann die exakte Propellerposition ermittelt und die Bohrungen vom Roboter millimetergenau ausgeführt werden. Die Markierungsbohrungen können so nun unter einer erheblichen Zeitersparnis noch genauer gesetzt werden. Aktuell arbeiten die Fraunhofer Forscher gemeinsam mit den Ingenieuren von MMG daran auch das Abschleifen des Propellers zu automatisieren. Die besondere Herausforderung: Aktuell bedient ein Mitarbeiter einen hydraulischen Manipulator (Andromat) zum Abschleifen der Rohlinge. Die Qualität des Ergebnisses ist davon abhängig, wie erfahren und fähig der Bediener ist. Neben der Entwicklung eines spezifischen Roboters, arbeiten die Rostocker Wissenschaftler an einer Lösung für ein Werkzeug, welches die vorgegebene Kontaktkraft und den definierten Abtrag sicherstellt. Auch diese Lösung wird dazu beitragen, dass der Bediener des Roboters entlastet wird und die Prozesszeiten gesenkt werden können.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Christian Klötzer
Automatisierungstechnik
Tel.: +49 381 49682 – 54
Mail: christian.kloetzer@igp.fraunhofer.de
www.igp.fraunhofer.de

Redaktion

Silke Schulz | Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP | Telefon +49 381 49682-12 |
Albert-Einstein-Straße 30 | 18059 Rostock | www.igp.fraunhofer.de | silke.schulz@igp.fraunhofer.de |

Der Schweißroboter lernt Sehen

PRESSEINFORMATION

Von den Rostocker Forschern wurde eine innovative Methode zur Programmierung von Schweißrobotern im Bereich der Produktion von schiffbaulichen Stahlvolumenstrukturen entwickelt. Die Methode verringert den Aufwand für die Erstellung von Roboterprogrammen und steigert so die Produktivität. Ausgangspunkt des Programmierverfahrens ist die Digitalisierung des zu bearbeitenden Werkstücks mittels 3D-Laserscanner. Anhand der erfassten Sensordaten werden die einzelnen Bauteile der Konstruktion sowie die für die Verbindung notwendigen Schweißnähte automatisch identifiziert. Anschließend werden die Komponenten in vereinfachte geometrische Formen umgewandelt und für Kollisionssprüfungen verwendet. Ein Postprozessor errechnet mit speziell entwickelten Wegplanungsalgorithmen die Bewegungen, die zum Verschweißen der identifizierten Nähte benötigt werden. Abschließend werden die Roboterbewegungen in ein systemspezifisches Roboterprogramm umgewandelt. Die entwickelte Programmiermethode wurde in eine bestehende Produktionsanlage integriert und unter realen Produktionsbedingungen getestet.

30.03.2021 | Seite 2 | 3

Ansprechpartner

Dr.-Ing. Alexander Zych
Sensordatenverarbeitung
Tel.: +49 381 49682 – 43
Mail: alexander.zych@igp.fraunhofer.de
www.igp.fraunhofer.de

Hoch – höher – Bolzensteckroboter: Unterstützung beim Bau von Windtürmen

Grüner Strom aus Windkraftanlagen leistet bereits jetzt einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Um die Windkraftanlagen auch in windarmen Regionen nutzen zu können, müssen immer Windräder mit immer größeren Nabenhöhen gebaut werden. Die wachsenden Höhen der Windtürme stellen auch die Turmbauer vor neue Herausforderungen. Beim alternativen Bau von Windkraftanlagen in Paneelbauweise, sinkt zum Vergleich zur herkömmlichen Bauweise und weiter steigender Turmhöhe die Wirtschaftlichkeit und der Bau der Türme wird immer teurer. Das Fraunhofer IGP hat deshalb gemeinsam mit einem Industriepartner eine Automatisierungslösung zum mechanischen Fügen der Paneele entwickelt. Ein Bolzensteckroboter unterstützt den Turmbauer bei der Montage der Elemente. Der Monteur schraubt lediglich den Fügepart des Verbindungssystems von der Innenseite des Turmes auf und führt die Teile dann zusammen. Die Verbindungssysteme werden von der Außenseite des Turms automatisiert zugeführt. Der Bolzensteckroboter fährt die Verbindungsstellen autonom ab. Für die Durchführung des Steckvorgangs wird der entwickelte Bolzensteckroboter mittels einer am Paneel montierten Seilwinde mit einer vordefinierten Geschwindigkeit nach oben gezogen. Während dieser Bewegung wird der Fügebereich am Paneel kontinuierlich mit einem Bildverarbeitungssensor, der an der Auswahlachse montiert ist, überwacht und ausgewertet. Sofern eine Verbindungsstelle in den Auswertebereich des Sensors detektiert wird, werden die vom Sensor ermittelten Koordinaten der Verbindungsstelle an eine übergeordnete Steuerung

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR GROSSSTRUKTUREN IN DER PRODUKTIONSTECHNIK

übergeben. Mit Hilfe dieser Koordinaten berechnet die Steuerung die erforderlichen Positionen der Achsen des Stecksystems und nimmt den Bolzensteckvorgang vollautomatisch vor.

PRESSEINFORMATION30.03.2021 | Seite 3 | 3

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Sascha Lauer
Automatisierungstechnik
Tel.: +49 381 49682 – 232
Mail: sascha.lauer@igp.fraunhofer.de
www.igp.fraunhofer.de

Ansprechpartner

Silke Schulz
Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: +49 381 49682 – 224
Mail: silke.schulz@igp.fraunhofer.de
www.igp.fraunhofer.de

Fraunhofer IGP im Überblick

Das Fraunhofer-Institut für Großstrukturen in der Produktionstechnik IGP setzt Forschungsschwerpunkte bei der innovativen Gestaltung der Produktion von Großstrukturen. Auf Basis angewandter Forschung werden im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit unseren Kooperationspartnern Konzepte für Produkt- und Prozessinnovationen für viele Zukunftsbranchen entwickelt und realisiert. Das derzeitige Forschungsportfolio umfasst Fertigungsverfahren, Automatisierungstechnik, Qualitätstechnik, Unternehmensorganisation und Produktentwicklung für die Geschäftsfelder Schiffe und Offshore, Bauwesen, Stahlbau sowie Flugzeug- und Schienenfahrzeugbau. Dabei werden je nach Problemstellungen ganzheitliche Lösungen durch eine enge Kooperation der einzelnen Entwicklungsteams aus einer Hand geliefert.

Ziel ist die Entwicklung ganzheitlicher Konzepte, die Kunden eine kostengünstigere und qualitätsgerechte Fertigung ermöglichen. Diese Ziele werden mit praxisgerechten, anwendbaren Konzepten erreicht. Die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren der Fertigung sowie die Umsetzung technisch anspruchsvoller, neuer ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse aus der Forschung im Unternehmen gehören zum Leistungsspektrum des Fraunhofer IGP.

Das Fraunhofer IGP ist vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (LBO) anerkannt und nimmt Aufträge im In- und Ausland wahr. 2018 wurde die Anerkennung als deutschlandweit erste und derzeit einzige Prüfstelle für die Zulassungsgruppe 4.1/10 erweitert. Ein weiterer wichtiger Pfeiler des Fraunhofer IGP ist das akkreditierte Prüflabor. Dieses ist durch die Kompetenzfelder des Institutes eng in laufende Forschungsprojekte eingebunden und bearbeitet zudem Prüfaufgaben aus der Wirtschaft.

Im Rahmen eines Kooperationsvertrages arbeitet das Fraunhofer IGP dabei eng mit den Lehrstühlen Fertigungstechnik und Fügetechnik der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik an der Universität Rostock zusammen und ist Mitglied im Verbund der Fraunhofer-Institute mit produktionstechnischem Schwerpunkt sowie in diversen Forschungsvereinigungen und -netzwerken.
