

Medienmitteilung vom 19. April 2018
ZHAW School of Engineering

Roboter entfernt Flugzeuglack präzise mit Mais

Lackierungen werden bei Flugzeugen regelmässig entfernt – bisher aufwändig mit Handschleifmaschinen oder chemischen Mitteln. Ein präzises Sandstrahlverfahren mit Maisstärke könnte dies ändern. Denn ZHAW-Forschende haben dafür ein Robotersystem entwickelt, das sich wie ein Werkzeug einsetzen lässt.

Flugzeugteile wie Triebwerkverkleidungen werden bei Wartungsarbeiten regelmässig neu lackiert. Dazu muss die bestehende Lackschicht zuerst entfernt werden. Dies erfolgte bis anhin mit chemischen Mitteln oder manuell mit der Schleifmaschine. Ein neu entwickeltes Sandstrahlverfahren der Firma Sappi verwendet Maisstärke, die mittels Druckluft durch eine Düse auf die lackierte Oberfläche geblasen wird. Dieses Verfahren setzt aber voraus, dass die Düse mit konstanter Geschwindigkeit in immer gleichem Abstand über die Oberfläche geführt wird. Denn insbesondere bei Teilen aus Faserverbundstoff liegen nur wenige Mikrometer zwischen der sauberen Lackentfernung und einer kostspieligen Beschädigung der Kunstharzoberfläche. Im Eurostars-Projekt «Ecostrippair» haben Forschende der ZHAW School of Engineering deshalb eine halbautomatische Lösung für diese Präzisionsarbeit entwickelt.

Kollaboration statt Programmierung

«Die geforderte Präzision ruft natürlich einen Roboter auf den Plan», sagt Projektleiter Marcel Honegger vom ZHAW-Institut für Mechatronische Systeme. «Wir haben aber keinen vollautomatischen Roboter programmiert, sondern ein System geschaffen, in dem die Arbeitenden den Roboter als intelligentes Werkzeug – quasi als hochpräzisen verlängerten Arm – benutzen.» Der Roboter wird zu jeder Zeit von Menschenhand gesteuert. Dazu haben die ZHAW-Forschenden eine kompakte Bedienkonsole basierend auf einem Tablet-Computer entwickelt. Der Benutzer bringt den Roboterarm mit der aufgesetzten Sandstrahldüse manuell in die Ausgangsposition. Der Roboter regelt sowohl die Ausrichtung als auch den Abstand der Düse zur Oberfläche selbständig und steuert die Geschwindigkeit präzise.

Oberflächen und Personal schonen

Der Roboter bewegt das Sandstrahlssystem gleichmässig an der Flugzeugoberseite entlang. Ausgerüstet mit Kraft- und Distanzsensoren meistert der Roboter auch gekrümmte Oberflächen problemlos. «Dank der hohen Präzision entfernt das System ausschliesslich den Lack, während die darunterliegende Oberfläche des Bauteils geschont wird», so Marcel Honegger. «Darüber hinaus geht der Prozess effizienter und auch ökologischer vonstatten.» Dabei werden keine Chemikalien eingesetzt, sondern ausschliesslich Maisstärke. Diese befindet sich in einem geschlossenen Kreislauf und durchläuft mehrfach die Düse. «Nicht zuletzt werden auch die Anwender vom neu entwickelten System profitieren, entlastet es doch die körperliche Arbeit immens», sagt der ZHAW-Forscher.



Roboter bereit für Feldversuch

Damit die Sicherheit im Arbeitsbereich des Industrieroboters zu jeder Zeit gewährleistet ist, verfügt das System über eine zweite Steuerung, die ausschliesslich der Überwachung dient. «Sensoren kontrollieren sämtliche Winkel und Geschwindigkeiten», so Marcel Honegger. «Treten Unregelmässigkeiten auf, wird das System unmittelbar automatisch gestoppt.» Erste Tests im Robotiklabor der ZHAW sind erfolgreich verlaufen. Nun soll das System bei der Air France getestet werden. Für Marcel Honegger wären neben der Flugzeugindustrie beispielsweise auch Anwendungen in der Eisenbahnbranche denkbar.

Kontakt

Dr. Marcel Honegger, Institut für Mechatronische Systeme, ZHAW School of Engineering, Telefon 058 934 78 26, E-Mail marcel.honegger@zhaw.ch

Matthias Kleefoot, Public Relations, ZHAW School of Engineering, Telefon 058 934 70 85, E-Mail medien.engineering@zhaw.ch

Über die ZHAW School of Engineering

Die School of Engineering ist eines der acht Departemente der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Mit 13 Instituten und Zentren gehört die ZHAW School of Engineering zu den führenden technischen Bildungs- und Forschungsinstitutionen in der Schweiz. Sie garantiert qualitativ hochstehende Aus- und Weiterbildung und liefert der Wirtschaft innovative Lösungsansätze mit Schwerpunkt in den Themen Energie, Mobilität, Information und Gesundheit.