

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Über dieses Projekt



InRoHo

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Anwendung:



Material:

Bioverbundwerkstoffe, Holz, Sonstige (Holzfasern),
Schichtverbundwerkstoffe, Sonstige (WVC (Wood Veneer Composite,
Holzfurnierlagenverbundwerkstoff))

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Über dieses Projekt

Dieses Projekt wird gefördert im Technologietransfer-Programm Leichtbau (TTP LB) durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Hintergrund

Industrieroboter werden branchenübergreifend für die Automatisierung von Fertigungsschritten oder das Handling von Werkstücken eingesetzt. Üblicherweise bestehen die Tragstrukturen dieser Knick- und Gelenkarmroboter aus Aluminium- oder Stahlgussteilen. Diese Bauweise ist schwer, energieintensiv in der Herstellung und lohnt sich vor allem bei großen Stückzahlen mit gleichbleibenden Geometrien.

Gleichzeitig wächst der Bedarf an Robotern, deren Abmessungen und Reichweiten an konkrete Anwendungen angepasst werden können. Starre Baukastensysteme und lange Entwicklungszeiten erschweren diese Individualisierung.

Holzwerkstoffe bieten hier eine Alternative: Sie sind leichter, speichern CO₂ und lassen sich mit plattenbasierten Konzepten und Fertigungsprozessen auf Basis der computergestützten numerischen Steuerung (CNC) flexibel bearbeiten. Hier setzen die Forschenden im Projekt InRoHo an. Sie untersuchen, wie sich aus Holzwerkstoffen tragende Strukturen für Industrieroboter aufbauen lassen.

Ziel

Die Forschenden wollen einen Knickarmroboter in Holzbauweise entwickeln, dessen Leistungsfähigkeit den etablierten Strukturen aus Metall entspricht. Im Mittelpunkt stehen eine deutliche Gewichtsreduktion, eine bessere Klimabilanz und eine wirtschaftliche Fertigung auch in kleinen Serien.

Das Projektteam strebt eine modulare Holzleichtbauweise an, bei der sich Traglast, Reichweite und Geometrie flexibel an unterschiedliche Einsatzfälle anpassen lassen. Durch die Substitution metallischer Strukturauteile und die Nutzung nachwachsender Rohstoffe sollen Treibhausgasemissionen in Produktion und Betrieb sinken.

Gleichzeitig soll die holzbasierte Struktur durch ihre Dämpfungseigenschaften die Bewegungs- und Positioniergenauigkeit verbessern und damit zur Produktivität automatisierter Anlagen beitragen.

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam entwickelt zunächst ein variabel auslegbares Baukastensystem für Roboterglieder aus plattenförmigen Holzwerkstoffen. Auf dieser Basis entstehen leichtbaugerechte Konstruktionen, die mit etablierter CNC-Technik gefertigt werden. Prüfungen an Bauteilen, Verbindungen und Baugruppen liefern Kennwerte zum dynamischen Verhalten, zur Dauerfestigkeit und zu klimabedingten Einflüssen.

Parallel dazu passen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler den Antriebsstrang und die Steuerung an das veränderte Systemverhalten an. In Versuchen bewerten sie die Positionsgenauigkeit, Wiederholbarkeit und Bewegungsstabilität des Gesamtsystems unter Labor- und Einsatzbedingungen. Die Ergebnisse fließen in Konstruktion, Berechnung und Regelung ein, bis ein seriennaher Prototyp vorliegt.

Abschließend vergleichen die Forschenden die ökologische Wirkung der Holzbauweise mit konventionellen Metallrobotern und leiten Grundlagen für Kleinstserien in der industriellen Praxis ab.

Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB3107

Fördersumme: 838 Tsd. EUR

Abschlussbericht:

Weiterführende
Webseiten:

[foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?
actionMode=view&fkz=03LB3107A](http://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB3107A) - InRoHo im Förderkatalog des Bundes

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dr.-Ing. Sven Eichhorn

+49 049 1590 6125813

sven.eichhorn@ligenium.de



Organisation:

ligenium GmbH

Annaberger Str. 240
09125 Chemnitz
Sachsen
Deutschland

www.ligenium.de/

Projektpartner



Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Produkte

Maschinen & Anlagen



Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
Technologiefeld	Realisierung
Anlagenbau & Automatisierung Robotik	✓
Design & Auslegung Stoffleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse	✓
Modellierung & Simulation Werkstoffe & Materialien	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
<i>Additive Fertigung</i>	
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
<i>Faserverbundtechnik</i>	
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
<i>Urformen</i>	

Leicht, klimaschonend und flexibel: Industrieroboter in Holzbauweise entwickeln

Einordnung in den Leichtbau	
Material	Realisierung
Biogene Werkstoffe Bioverbundwerkstoffe, Holz	✓
Fasern Sonstige (Holzfasern)	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<i>Kunststoffe</i>	
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
<i>(Technische) Textilien</i>	
Verbundmaterialien Schichtverbundwerkstoffe, Sonstige (WVC (Wood Veneer Composite, Holzfurnierlagenverbundwerkstoff))	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	