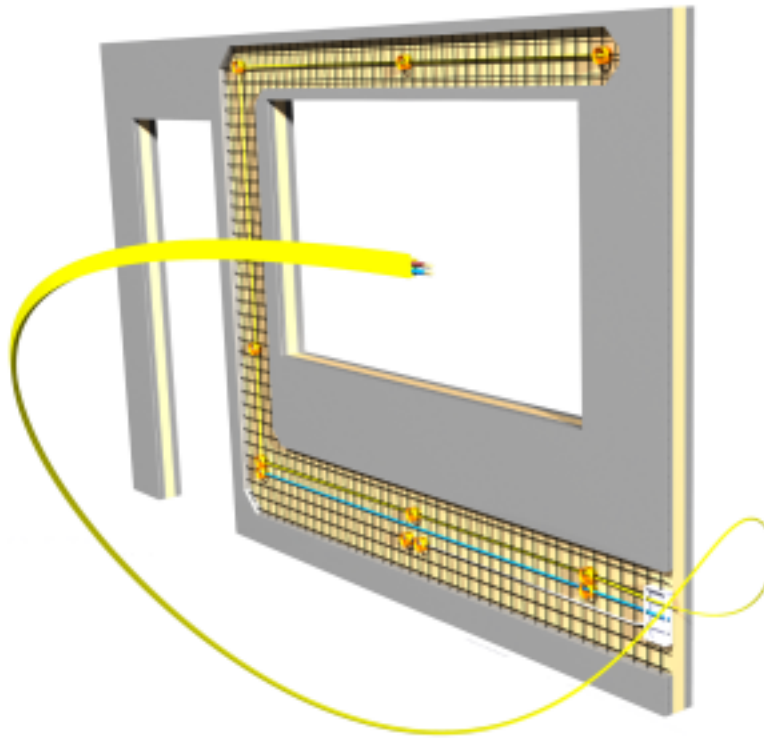


Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Über dieses Projekt



WallConnEct

Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Anwendung:   

Material: Kohlenstofffasern, Garne, Rovings, Sonstige (Carbonbeton)

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Über dieses Projekt

Hintergrund

Elektroinstallationen in Gebäuden sind oft ineffizient und verbrauchen große Mengen an Material. Besonders in Büro- und Gewerbebauten führen aufwendige Verkabelungen zu hohen Kosten und unnötigem Ressourcenverbrauch. Gleichzeitig wächst der Druck, nachhaltiger zu bauen, um CO₂-Emissionen zu senken und Rohstoffe zu schonen.

Ein vielversprechender Ansatz ist Carbonbeton – ein innovativer Werkstoff, der dünnere und leichtere Wandelemente ermöglicht. Doch herkömmliche Elektroinstallationen sind für diese Bauweise ungeeignet: Die Verlegung von Kabeln in Leerrohren oder Installationsschächten lässt sich in schlanken Bauteilen kaum umsetzen. Hier setzt das Forschungsprojekt WallConnEct an, das eine effizientere und nachhaltigere Lösung für die automatisierte Produktion von Carbonbeton-Wänden mit integrierter Elektroinstallation entwickelt.

Ziel

Das Projektteam will eine innovative Wandkonstruktion entwickeln, in der die Elektroinfrastruktur bereits ab Werk in Carbonbeton-Fertigteile integriert ist. Damit wollen die Forschenden den Materialeinsatz bei der Verkabelung um bis zu 90 Prozent reduzieren und die Bauzeit erheblich verkürzen. Grundlage bildet der industrielle Kommunikationsstandard AS-Interface (ASi-5), der Daten- und Energieübertragung über eine einzige Leitung ermöglicht.

Die Forschenden entwickeln vollautomatische modulare Fertigungsverfahren für Betonfertigteile, um eine intelligente und ressourcenminimierte Elektroinstallation direkt in die Wandelemente einzubauen. Industrieroboter und andere automatisierte Systeme sollen künftig alle Einbauteile und Systemkomponenten vollautomatisch in die Wände einfügen – ein Prozess, der bislang händisch und wenig effizient erfolgt.

Ein weiterer Schwerpunkt ist die digitale Vorplanung der Wandelemente. Kabelverläufe, Einbauteile und Bewehrungen sollen bereits in der Planung exakt definiert werden. Die Forschenden treiben zudem die Anpassung bestehender Installations- und Verkabelungsstandards voran.

Durch die neuen Technologien lassen sich Materialeinsparungen erzielen, der Energieaufwand reduzieren und Bauprozesse insgesamt effizienter gestalten. So entsteht eine Bauweise, die ressourcenschonend, wirtschaftlich und zugleich CO₂-reduziert ist.

Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Über dieses Projekt

Vorgehen

Das Projektteam untersucht zunächst, wie sich die AS-Interface-Technologie direkt in dünnwandige Wandelemente integrieren lässt. Dafür entwickeln die Forschenden neue Installationskomponenten, die für die geringe Wandstärke und die speziellen Anforderungen von Carbonbeton optimiert sind. In Laborversuchen testen sie, wie sich Kabel und Sensoren automatisch in die Schalung einbringen lassen, ohne die Stabilität des Bauteils zu beeinträchtigen.

Parallel entwickeln sie robotergestützte Fertigungssysteme, die eine vollautomatische Integration der Elektroinstallation im Produktionsprozess ermöglichen. Diese Systeme optimieren die Forschenden schrittweise, um die präzise Platzierung und sichere Einbettung der elektrischen Komponenten zu gewährleisten. Anschließend testen sie die entwickelten Verfahren an exemplarischen Bauteilen, bevor sie Prototypen fertigen und umfangreiche Praxistests durchführen.

Das Ergebnis ist eine industriell einsetzbare Lösung, die Betonfertigteilwerke nutzen können, um Elektroinstallationen ressourcenschonend und effizient direkt in Carbonbeton-Bauelemente zu integrieren.



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2037

Fördersumme: 976 Tsd. EUR

Weiterführende
Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2037A - WallConnEct im Förderkatalog des Bundes

Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Bernhard Wiedemann

+49 0621 33996-13

bwiedemann@bihl-wiedemann.de

Organisation:

Projektpartner



SME Sondermaschinenbau Engelsdorf GmbH

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Erprobung & Versuch, Konstruktion, Normung,
Prototyping



Produkte

Bauteile & Komponenten, Halbzeuge,
Maschinen & Anlagen, Werkstoffe & Materialien



Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Automatisierungstechnik, Robotik	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau, Hybride Strukturen	✓
Funktionsintegration Aktorik, Sensorik	✓
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse	✓
Modellierung & Simulation Optimierung, Prozesse, Werkstoffe & Materialien, Zuverlässigkeitsbewertung	✓
<i>Verwertungstechnologien</i>	
Fertigungsverfahren	
Additive Fertigung 3D-Druck, Elektronenstrahlschmelzen, Sonstige (Carbonbetonbauweise)	✓
<i>Bearbeiten und Trennen</i>	
<i>Beschichten (Oberflächentechnik)</i>	
Faserverbundtechnik Gießen (Beton)	✓
<i>Fügen</i>	
<i>Stoffeigenschaften ändern</i>	
<i>Textiltechnik</i>	
<i>Umformen</i>	
Urformen Spritzgießen	✓

Automatisiert und nachhaltig bauen: Carbonbeton-Wände mit integrierter Elektrotechnik

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Material	
<i>Biogene Werkstoffe</i>	
Fasern Kohlenstofffasern	✓
<i>Funktionale Werkstoffe</i>	
<i>Kunststoffe</i>	
<i>Metalle</i>	
<i>Strukturkeramiken</i>	
(Technische) Textilien Garne, Rovings	✓
Verbundmaterialien Sonstige (Carbonbeton)	✓
<i>Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)</i>	