

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Über dieses Projekt



PrecastQuality

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Anwendung: 

Material: Textilfaserverstärkter Beton

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

[Technologietransfer-Programm Leichtbau](#)

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Über dieses Projekt

Hintergrund

Carbonbeton gilt als vielversprechender Hochleistungswerkstoff, weil er hohe Festigkeit mit geringem Materialeinsatz verbindet und so erhebliche CO₂-Einsparungen ermöglicht. Um dieses Potenzial in der Praxis zu heben, braucht es jedoch eine verlässliche Qualität in der Herstellung. Bisher sind die Prozesse in Betonfertigteilwerken stark von manuellen Arbeitsschritten geprägt, und es fehlen durchgängige Standards für die Qualitätskontrolle. Schon kleine Abweichungen – etwa beim Umgang mit der sensiblen Carbonbewehrung – können die Leistungsfähigkeit eines Bauteils deutlich mindern. Anders als in hochautomatisierten Branchen wie der Automobilindustrie gibt es im Bauwesen kaum etablierte Verfahren zur kontinuierlichen Prozessüberwachung. Das erschwert nicht nur die Nutzung des Werkstoffpotenzials, sondern auch die Zulassung neuer Bauweisen. Hier setzt das Projekt PrecastQuality an: Die Forschenden übertragen moderne Qualitätssicherungsmethoden in Betonfertigteilwerke und machen sie für Carbonbeton nutzbar.

Ziel

Das Projektteam verfolgt das Ziel, die Fertigungsqualität von Carbonbeton-Bauteilen deutlich zu steigern und Schwankungen in der Produktion zu verringern. Die Forschenden entwickeln eine durchgängige, automatisierte Prozessüberwachung, die alle Schritte von der Bewehrungsherstellung über den Betongießvorgang bis hin zum Transport abdeckt. Dafür entwickeln die Partner ein System, das kontinuierlich Daten erfasst, auswertet und Abweichungen automatisch nachregelt. So entsteht ein „digitaler Schatten“ jedes Bauteils, der nicht nur die Produktion absichert, sondern auch für die spätere Nutzung wichtige Informationen liefert. Auf dieser Grundlage lassen sich Bauteile schlanker dimensionieren, ohne die Sicherheit zu beeinträchtigen. Das senkt den Materialbedarf an Beton und Bewehrung und trägt zu einer deutlichen CO₂-Reduktion bei. Langfristig sollen die Ergebnisse den Weg zu neuen Normen und Richtlinien für den sicheren und ressourcenschonenden Einsatz von Carbonbeton ebnen.

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Über dieses Projekt

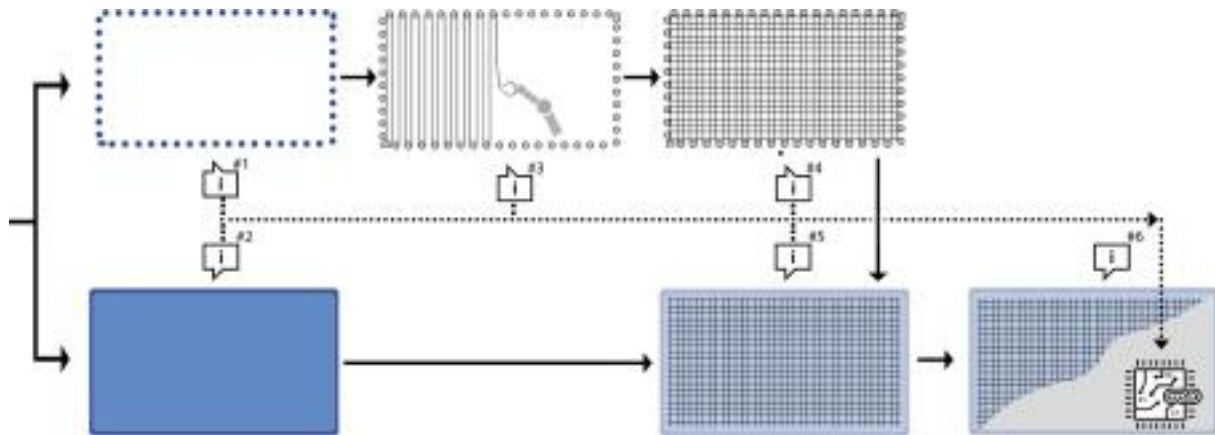
Vorgehen

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler kombinieren experimentelle Untersuchungen mit digitalen Methoden. Sie entwickeln Sensorkonzepte und Datenerfassungssysteme, die automatisierte und manuelle Schritte im Fertigteilwerk abbilden. Prüfmaschinen überwachen kontinuierlich die Qualität der textilen Carbonbewehrung, während Softwaremodelle die Prozessdaten analysieren und als digitale Schatten der Bauteile aufbereiten. Parallel identifiziert das Team jene Prozessparameter, die die Qualität am stärksten beeinflussen, und überprüft deren Wirkung. Die Ergebnisse fließen in Algorithmen ein, die Abweichungen automatisch erkennen und korrigieren.

Zudem untersuchen die Forschenden, wie sich das neue Qualitätssicherungssystem in bestehende Regelwerke integrieren lässt und welche Anpassungen für Zulassungsverfahren nötig sind. Mit Pilotanwendungen und Probeproduktionen validieren sie ihre Konzepte unter realen Bedingungen – und schaffen damit die Grundlage für eine standardisierte Qualitätssicherung von Carbonbetonbauteilen.

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Über dieses Projekt



Förderlaufzeit:

Förderkennzeichen: 03LB2049

Fördersumme: 1,6 Mio. EUR

Abschlussbericht:

www.tib.eu/de/suchen/id/renate-dtf:589b8d7f94449a5b63e1554b656defe3d21a9af8/PrecastQuality-Entwicklung-einer-vollautomatischen - Gemeinsamer Abschlussbericht

Weiterführende Webseiten:

foerderportal.bund.de/foekat/jsp/SucheAction.do?actionMode=view&fkz=03LB2049A - PrecastQuality im Förderkatalog des Bundes

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Projektkoordination

Ansprechperson:

Hr. Dipl.-Ing. Matthias Schurig

+49 0343 566-1238

schurig@betonwerk-oschatz.de

Organisation:

Betonwerk Oschatz GmbH

Mühlberger Str. 17-19
04758 Oschatz
Sachsen
Deutschland

www.betonwerk-oschatz.de



Projektpartner



TESTING Bluhm & Feuerherdt GmbH, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton e.V. (DafStb)

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Angebot

Dienstleistungen & Beratung

Produkte

Bauteile & Komponenten, Software & Datenbanken



Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Einordnung in den Leichtbau	
	Realisierung
Technologiefeld	
Anlagenbau & Automatisierung Automatisierungstechnik	✓
Design & Auslegung Fertigungsleichtbau	✓
<i>Funktionsintegration</i>	
Mess-, Test- & Prüftechnik Komponenten- & Bauteilanalyse	✓
<i>Modellierung & Simulation</i>	
<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>	
Textiltechnik Wirken, Gelegeherstellung	✓
<i>Umformen</i>	
<i>Urformen</i>	

Qualität von Carbonbetonbauteilen steigern: mit automatisierter Prozessüberwachung

Einordnung in den Leichtbau

Realisierung

Material

Biogene Werkstoffe

Fasern

Funktionale Werkstoffe

Kunststoffe

Metalle

Strukturkeramiken

(Technische) Textilien

Verbundmaterialien

Textilfaserverstärkter Beton



Zellulare Werkstoffe (Schaumwerkstoffe)