

Schalungssystem für Lichtleitfaserbeton mit integrierter Wärmedämmung



Oben: Ausfräsen der einzelnen Schalungselemente aus SIMONA® PVC-CAW.
Unten links: Aufbau der Schalung mit Polyurethan-Trennstreifen und Lichtleitfaser-
matten. Unten rechts: Das fertige Schalungssystem.

Im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes des Fachbereichs Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung der Universität Kassel wurde 2010 ein innovatives Schalungssystem für die Herstellung von Lichtleitfaserbeton mit integrierter Kerndämmung entwickelt. Durch das Einlegen optischer Lichtleitfasern werden Licht, Farben und Bewegung silhouettenhaft durch Beton transportiert.

Das Projekt auf einen Blick

Projekt

Ein innovatives Schalungssystem zur Herstellung von Lichtleitfaserbeton mit integrierter Wärmedämmung.

Besonderheiten des Betonelements

- ▀ schalungsraue Oberfläche in Sichtbetonqualität
- ▀ integrierte Wärmedämmung des Steins
- ▀ gekrümmte Form

Anforderungen

- ▀ gute Zerspanungseigenschaften
- ▀ hohe Stabilität
- ▀ hohe Flexibilität
- ▀ hohe Widerstandsfähigkeit
- ▀ Langlebigkeit

Entwicklung

Universität Kassel, FB 06,
FG Entwerfen und Baukonstruktion
Univ. Prof. Dipl.-Ing. Brigitte Häntsch
Projektleitung: Dipl.-Ing. Lukas Kasten

Technische Beratung

- ▀ Universität Kassel, FB 14, FG Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie, Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schmidt
- ▀ Amtliche Materialprüfanstalt für das Bauwesen (AMPA), Dipl.-Ing. Peter Machner

Verwendete Produkte

- ▀ SIMONA® PVC-CAW Platten, 5 mm, extrudiert

Projektzeit

Prototyp: 2010



Von links nach rechts: Schichtweiser Aufbau der Schalung; Der Betonbaustein besteht aus zwei Beton-Tragschalen mit einer integrierten Kerndämmung und ist mit optischen Lichtleitfasern durchzogen; Fertiger, leuchtender Lichtleitfaserbeton.

Die innovative Schalung für Lichtleitfaserbeton aus SIMONA® PVC-CAW Platten

Die Ausgangslage

Mit dem Forschungsprojekt sollte es gelingen, Lichtleitfaserbeton in Sichtbetonqualität mit integrierter Kerndämmung und in gekrümmter Form herzustellen. Durch seine wärmegeprägten Eigenschaften sollen sich die neuen Bausteine auch als Konstruktionsmaterial für Außenwände eignen. Die meisten handelsüblichen Lichtbetone weisen keine wärmedämmenden Eigenschaften auf.

Die Aufgabe

Für das Forschungsprojekt wurde ein Schalungssystem benötigt, das folgende Anforderungen erfüllen musste:

- gute Zerspanungseigenschaften, insbesondere Fräsen und Bohren
- mehrfach einsetzbar im Gegensatz zu Holz oder Styrodor
- hohe Steifigkeit und dauerhafte Stabilität

Die Lösung

Für die Umsetzung der Aufgabe wurde ein Schalungssystem aus 5 mm dicken SIMONA® PVC-CAW Platten entwickelt, bei dem die Lichtleitfasern nach dem Ausschalen bereits an der Betonoberfläche freigelegt sind. Dadurch wird das Freischneiden der Lichtleitfasern an der Oberfläche eingespart und eine schalungsraue Oberfläche in Sichtbetonqualität bleibt erhalten. Zum Aufbau der Schalung werden im Wechsel eine Ebene aus einem Schalelement und einem Polyurethan-Dämmstreifen und eine Ebene aus Lichtleitfasermatten schichtweise aufeinander gestapelt, bis die Schalung die gewünschte Höhe erreicht hat. Der Polyurethan-Dämmstreifen dient als Trennung für die innere und die äußere Betonschale. Die Lichtleitfasern werden von den einzelnen Schalelementen und den Dämmstreifen eingeklemmt und fixiert. Dies führt zu einer kontrollierten Anordnung der Lichtpunkte und ermöglicht das Ausbilden von Motiven und Schriften.

Das Schalungssystem hat sich als leistungsfähig und geeignet herausgestellt, auch für die Produktion von Lichtleitfaserbeton aus anderen gieß- oder schütffähigen selbstverdichtenden Materialien oder als Verbundwerkstoff.

SIMONA® PVC-CAW

Eigenschaften

- sehr gut verarbeitbar
- chemisch widerstandsfähig
- hohe Steifigkeit
- UV- und witterungsstabilisiert
- DIN 4102 B1 schwerentflammbar
- 1 bis 4 mm (allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis)

Anwendungsgebiete

- Chemischer Behälter- und Apparatebau
- Auskleidung und Verbundbau
- Klima- und Lüftungstechnik
- Decken- und Wandelemente
- Automotive

Produktpalette

- extrudierte Platten
- in den Dicken 1 bis 50 mm
- Schweißdrähte
- Vollstäbe

Weitere Informationen

SIMONA AG

Technical Service Center
 Phone +49(0)6752 14-587
 Fax +49(0)6752 14-302
 tsc@simona.de

Universität Kassel

ASL – Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung
 Henschelstraße 2, Raum 2130
 34127 Kassel
 Phone +49(0)561 804 24 39
 Fax +49(0)561 804 32 67
 Sekretariat Frau Uhlig
 Phone +49(0)561 804 24 95