

Weniger CO₂ beim Bauen: Kunststoffverdränger ersetzen Beton

Ökologisch nachhaltig bauen mit Kunststoff

Bauen belastet das Klima erheblich: Bei der Zementproduktion entstehen jedes Jahr drei Milliarden Tonnen CO₂, schätzt der UN-Weltklimarat. Ökologische Baustoffe und die Dekarbonisierung der Betonherstellung helfen nur partiell oder langfristig. Eine Alternative ist der Einsatz von Kunststoff: GS Kunststofftechnik produziert für die Firma Unidome Deutschland GmbH im Spritzgießverfahren Hohlkörper aus recyceltem Polypropylen, die in Gebäudedecken bis zu 40 Prozent Beton ersetzen.



Vor allem in mehrstöckigen Gebäuden mit großen Decken, Balkonen und Fundamenten mit Dicken zwischen 18 und 50 cm sind die Verdränger sinnvoll. Mit ihnen können Bauherren bis zu 40% Beton einsparen. © Unidome

Beton ist weltweit einer der wichtigsten Baustoffe. Seine Herstellung setzt allerdings jede Menge CO₂ frei. Zwar arbeiten Teile der Zementindustrie daran, ihren CO₂-Fußabdruck zu verringern, indem sie Zement und Beton dekarbonisieren. Schnelle Abhilfe ist jedoch nicht in Sicht. So hat der Plan des Verbands Deutscher Zementwerke einen Zeithorizont bis zum Jahr 2050. Auch ökologi-

sche Baustoffe wie Holz, Ziegel, Lehm oder Stroh sind nicht in der Lage, die benötigten Betonmengen zu ersetzen, mit denen die Emissionen massiv gesenkt werden könnten.

Einen bereits heute realisierbaren Ansatz verfolgt die Unidome Deutschland GmbH aus Eltville am Rhein. Sie hat eine materialeffiziente Leichtbauweise entwickelt, bei der an wenig tragenden

Stellen von Gebäudedecken und Fundamenten statt Beton Hohlkörper, sogenannte Verdränger, verwendet werden. Vor allem in mehrstöckigen Gebäuden mit großen Decken, Balkonen und Fundamenten mit Dicken zwischen 18 und 50 cm sind die Kunststoffteile sinnvoll. „Auf diese Weise gelingt es, bis zu 40% des Betons zu ersetzen“, erklärt Unidome-Geschäftsführer Dr.-Ing. Karsten Pfeffer.

Gefertigt werden die Halbkugeln, die erst auf der Baustelle zusammengesetzt werden, bei GS Kunststofftechnik in Idar-Oberstein. Der Systemlieferant und Spritzgießspezialist stellt verschiedene Größen des Typs Unidome XS vollständig aus recyceltem Polypropylen (rPP) her. Das Material lässt sich sehr leicht und vielseitig formen und wird deshalb häufig eingesetzt. Weitere Vorteile sind die gute Beständigkeit gegen Hitze, Säuren und Laugen sowie seine lange Haltbarkeit, die der Lebensdauer von Gebäuden entspricht.

Hohlkörper aus Kunststoff ersparen sehr viel CO₂

Gefertigt werden die Verdränger bei GS Kunststofftechnik auf einer Spritzgießmaschine des Typs Haitian Mars III mit einer Schließkraft von 3800 kN. Für die Modelle mit unterschiedlichen Höhen von 70, 90, 110 und 130 mm kommen jeweils verschiedene Werkzeuge mit einfacher Kavität zum Einsatz. Aus der Spritzgießmaschine kommen sie als Halbschalen mit Wanddicken von 1,5 mm.



Die Unidome-Verdränger fertigt der Spritzgießspezialist GS Kunststofftechnik. © GS Kunststofftechnik

In dieser Form lassen sie sich leicht aufeinander stapeln und effizient transportieren. Auf der Baustelle setzen die Arbeiter jeweils zwei Halbschalen zusammen und fixieren sie mithilfe eines einfachen Verschlussmechanismus. Über integrierte Abstandshalter zur tragenden Bewehrung und umlaufende Pins für eine sichere Kontrolle des Abstands zum nächsten Hohlkörper gelingt die gleichmäßige Montage. Integrierte Stütztunnel sorgen für eine hohe Stabilität der Verdränger.

Da sie innen hohl sind, bringen die Verdränger weitaus weniger Gewicht auf die Waage als Betonteile mit gleichen Abmessungen. Das bedeutet weniger Einsatz von Zement und entsprechend weniger Treibhauspotenzial. Damit sind die CO₂-Einsparungen aber noch nicht zu Ende. Denn auch die Logistik trägt ihren Teil zum Klimaschutz bei. Ein Kleintransporter mit den Verdrängern ersetzt bis zu 48 Lastwagen mit Beton. Das bedeutet im Idealfall, dass 60 Tonnen weniger CO₂ in die Atmosphäre gelangen.

Die Verdränger helfen, leichter, stabiler und günstiger zu bauen

Für das Bauwerk bieten die Verdränger ebenfalls eine Reihe von Vorteilen, erklärt Unidome-Geschäftsführer Pfeffer. Da der Kunststoff als Baumaterial bedeutend weniger wiegt als Beton und Stahl, werden auch die Gebäude insgesamt leichter – mit weitreichenden Folgen. Pfeffer nennt ein Beispiel: „Decken können

deshalb dünner gebaut werden oder es können größere Spannweiten realisiert werden, weshalb wiederum auf einen Teil der Stützen und Unterzüge verzichtet werden kann.“ Laut Unidome kann man so auf bis zu 20% des bisher eingesetzten Betonstahls verzichten.

Durch größere Deckenspannweiten nimmt die Freiheit bei der Gestaltung der Grundrisse zu. Darüber hinaus benötigen die Bauwerke aufgrund ihres niedrigeren Eigengewichts einfachere Fundamente. Gleichzeitig sind die leichteren, schlanken Gebäudestrukturen sicherer und standfester, wenn es zum Beispiel zu einem Erdbeben kommt.

Daneben helfen die Verdränger, die Baukosten zu senken. Zum einen fallen geringere Logistikkosten an. Zum anderen sind Kunststoff-Verdränger günstiger als das entsprechende Betonvolumen. Und drittens lässt sich mit der innovativen Bauweise die Bauzeit verkürzen.

„Mit unseren mehr als zwanzig Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Anwendung von Hohlkörpertechnologien sind wir in der Lage, den heute fortschrittlichsten Betonformer anzubieten“, erklärt Unidome-Geschäftsführer Pfeffer. Referenzen sind unter anderem Schul-, Forschungs- und Hochschulgebäude in der DACH-Region, Spanien und Palästina, ein Klinikneubau in Passau, Hotelanlagen in Saudi-Arabien und Kuwait, ein Sägewerk in der Schweiz, ein Technologiepark in Malaga und ein zwölfgeschossiger Büroturm in Lahore/Pakistan. »

Seit über 40 Jahren entwickeln und fertigen wir Sondermaschinen, Kühlmaschinen und Temperiergeräte für alle Kundenanforderungen. Dabei steht höchste Effizienz, maximale Laufzeit und eine umfassende Projektbetreuung im Vordergrund.



KÜHLEN

- Radialkühlmaschinen
- Pumpentankanlagen
- Split-Kühlmaschinen
- Außenaufstellung
- Carbonat-Ausfällung
- Kompaktkühlanlagen
- Container-Kühlanlagen



TEMPERIEREN

- Thermalölanlagen
- Großtemperierung
- Wasser-Temp.geräte
- Temperiersysteme
- gasbeh. Temperieranlagen



SONDERMASCHINEN

- Wasserbehandlung
- Carbonat-Ausfällanlagen
- Durchflussmessgeräte
- Heiz-/Kühlkombinationen
- Reinraumtechnik
- Prüf- und Testanlagen
- Werkzeug-Konditionierung

ZUVERLÄSSIG



MADE IN GERMANY

SPLIT-KÜHLMASCHINEN KSL



WASSER-TEMPERIERGERÄTE WTD



Besuchen Sie uns vom 19. – 26. Oktober 2022 auf der K-Messe in Düsseldorf Stand 10H27

Weinreich
KÜHLEN UND TEMPERIEREN

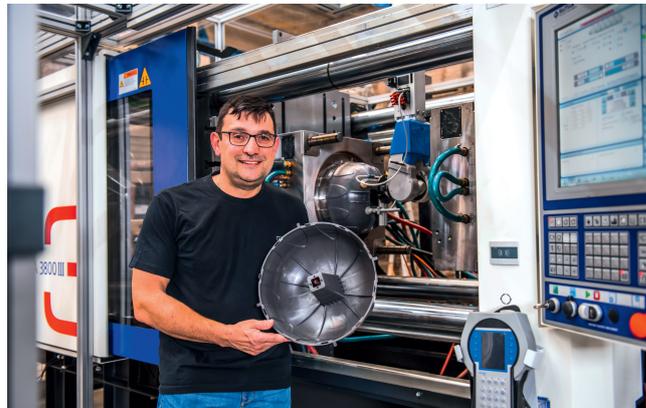
Weinreich Industriekühlung GmbH
Hohe Steinert 7
D-58509 Lüdenscheid

Tel.: 02351 9292-92
info@weinreich.de
www.weinreich.de





Unidome-Geschäftsführer Dr. Ing. Karsten Pfeffer (2. von rechts) mit den leichten und stapelbaren Verdrängerhälften. Links neben ihm Key Account Manager Ameen Hafiz. © GS Kunststofftechnik



Stefan Dahlem, Process Engineering, mit einer Hälfte eines Unidome-Kunststoffverdrängers in der Fertigung von GS Kunststofftechnik in Idar-Oberstein. © GS Kunststofftechnik

Info

Text

F. Stephan Auch ist freier Fachjournalist und Inhaber der auchkomm Unternehmenskommunikation, Nürnberg.

Im Profil

Die **GS Kunststofftechnik – Gebrüder Schmidt KG** ist ein Systemlieferant und Spritzgießspezialist mit ca. 190 Mitarbeitern. Sein Sitz ist Idar-Oberstein in Rheinland-Pfalz. Die weltweiten Kunden des Lohnfertigers mit eigener Konstruktion stammen überwiegend aus den Branchen Hygiene, Sanitär, Maschinenbau, Kosmetik und Haushaltsgeräte. Der Betrieb wurde 1818 von Johann Karl Schmidt als Metallwarenfabrik gegründet. Er zählt heute zu den ältesten deutschen Industrieunternehmen in Familienbesitz. In den 1950er-Jahren begann es mit der Verarbeitung von Kunststoffen. 1996 zog die in GS Kunststofftechnik umbenannte Firma an den aktuellen Standort. Er umfasst auf einer Gesamtfläche von 15 000 m² Verwaltung, Konstruktion, Produktion und ein eigenes Logistikzentrum. Der Umsatz betrug 2021 rund 20 Mio. EUR.

www.gs-kunststofftechnik.de

Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter www.kunststoffe.de/onlinearchiv

Qualitätsschwankungen des Recyclingmaterials im Griff

Neben den Bauherren ist die Umwelt der große Gewinner – nicht nur, weil der Einsatz von Verdrängern statt Beton die CO₂-Emissionen reduziert. Denn auch das für die Hohlkörper verwendete rPP benötigt in der Herstellung deutlich weniger Energie als Neugranulat. Damit sinkt zudem die Abfallbelastung: Denn jedes Kilogramm Recycling-Kunststoff, das in den Verdrängern verbaut wird, ist ein Kilogramm weniger in der Umwelt.

Zwar liefern verschiedene Lieferanten Rezyklate mit sehr unterschiedlichen Qualitäten, doch Qualitätsprobleme bei ihrer Verwendung sieht Pascal Wagner-Schön nicht. Er ist bei GS Kunststofftechnik als Head of CRM der Ansprechpartner für Unidome. „Die Prozessabweichungen infolge der Qualitätsschwankungen haben unsere Bediener problemlos im Griff. Sie sind sehr geübt darin, die Para-

meter bei jeder neuen Granulatcharge rasch zu justieren.“ Denn die Experten verfügen beim Einsatz von Regranulat über umfassendes Know-how. Unter anderem fertigt GS Kunststofftechnik Etais für wiederverwendbare Wattestäbchen aus Ocean Bound Plastic – recycelten Kunststoffabfällen, die aus den Meeren gewonnen werden.

„Mit GS Kunststofftechnik haben wir den richtigen Partner gefunden“, lobt Unidome-Geschäftsführer Pfeffer. „Bei der Herstellung der Verdränger sind uns vor allem die Spritzgießerfahrung, Flexibilität und das Know-how in der Logistik wichtig.“ Denn jede Bestellung von Unidome muss möglichst schnell in der richtigen Größe und Menge geliefert werden. Dazu verfügt der Hersteller in Idar-Oberstein nicht nur über eine eigene Produktion mit erfahrenen Fachkräften, sondern auch über ein eigenes Logistikzentrum, ebenfalls mit einer kompetenten und eingespielten Mannschaft. ■



Die Verdränger von Unidome werden vollständig aus wiederverwertetem Polypropylen gespritzt. © GS Kunststofftechnik