

## DYCKERHOFF

## Nanodur – material with future potential

## Nanodur – ein Werkstoff mit Zukunft

**10 years of Nanodur** – under this motto Dyckerhoff had invited to the Nanodur conference 2017 held in Kirchheimbolanden in Palatinate at the beginning of May of this year. Looking back to the more than 150-year company history of Dyckerhoff, ten years certainly is a short period, during which the company could give fresh impetus to the markets – both in concrete construction and mechanical engineering – by their innovative high-performance binder. To illustrate this, Martin Möllmann, marketing director at Dyckerhoff GmbH, Wiesbaden, was able to announce even a whole dozen of “impulse speeches” to the about 100 visitors from industry and research.

As one of the initiators, launching Nanodur, Thomas Deuse, Dyckerhoff product development and special building materials, characterized the essential properties at first. So, it is not just the dense structure and the optimized granulometry, which plays an important role in this respect. It is above all the ready-to-use premixed binder which does not contain silica fume, thus simplifying the conditions of UHPC production sustainably, which is the fact for Nanodur Compound becoming a success story.

### Successful application in mechanical engineering

In this regard, Dr. Bernhard Sagmeister, general manager of Durcrete GmbH, Limburg, gave an example for the application of Nanodur in modern mechanical engineering. However, at the same time, he expressed that the requirements on the material and the perspectives of construction engineers and mechanical engineers are quite different.

Dr. Thomas Hipke of Fraunhofer IWU in Chemnitz explained in detail the damping action and its effect on technical systems under the heading “everything vibrates”. In his speech, he confirmed the excellent values of Durfill casting compound made on the basis of Nanodur.

For Dr. Thomas Abel of Rampf Machine Systems, Wangen, high-performance concretes are “a useful complement to the range of materials” such as Epudur UHPC based on Nanodur which is used by Rampf, in particular, when it comes to the construction of machine foundations.



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Möllmann, marketing director of Dyckerhoff (1<sup>st</sup> row left), welcomed the speakers of this year's Nanodur conference held in Kirchheimbolanden

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Martin Möllmann, Marketingdirektor Dyckerhoff (1. Reihe links), begrüßte die Referenten der diesjährigen Nanodur-Tagung in Kirchheimbolanden

Homag GmbH, a world-wide leading supplier of machines and equipment to the wood-working industry and craft industries, has also conceived a new construction material for the wood-working machinery industry. The material called “Sor Tech” was presented by Martin Gringel and has been used to manufacture more than 1,000 machine foundations until now.

**10 Jahre Nanodur** – unter diesem Motto hatte Dyckerhoff Anfang Mai dieses Jahres zur Nanodur-Tagung 2017 ins pfälzische Kirchheimbolanden eingeladen. Blickt man auf die über 150jährige Firmengeschichte von Dyckerhoff zurück, dann sind zehn Jahre sicherlich eine kurze Zeitspanne, innerhalb derer mit dem innovativen Hochleistungsbindemittel den Märkten – sowohl im Beton wie auch im Maschinenbau – neue Impulse verlieht werden konnten. Um dies zu verdeutlichen, konnte Martin Möllmann, Marketingdirektor der Dyckerhoff GmbH, Wiesbaden, den rund 100 Gästen aus Industrie und Forschung gleich ein ganzes Dutzend an „Impulsvorträgen“ ankündigen.

Als einer der Väter, die Nanodur aus der Wiege gehoben hatten, charakterisierte zunächst Thomas Deuse, Dyckerhoff Produktentwicklung & Spezialbaustoffe, die entscheidenden Eigenschaften. So ist es nicht nur die dichte Packung und die granulometrische Optimierung, die hier eine wichtige Rolle spielen. Es ist vor allem die anwendungsfertige Bindemittelvormischung, die keinen Silicastaub enthält und deshalb die Produktionsbedingungen für UHPC nachhaltig vereinfacht, die das Nanodur Compound zur Erfolgsstory gemacht haben.

### Erfolgreicher Einsatz im Maschinenbau

Ein Beispiel dafür gab Dr. Bernhard Sagmeister, Geschäftsführer der Durcrete GmbH, Limburg, mit dem Einsatz von Nanodur im modernen Maschinenbau. Zugleich machte er aber auch deutlich, dass die Anforderungen an das Material und die Sichtweisen von Bauingenieuren und Maschinenbauern ganz unterschiedlich sind.

Dr. Thomas Hipke vom Fraunhofer IWU in Chemnitz erläuterte detailliert unter dem Titel „Alles

schwingt“ die Dämpfung und ihre Auswirkung auf technische Systeme. Dem auf Basis von Nanodur hergestellten Vergussbeton Durfill bescheinigte er dabei beste Werte.

Für Dr. Thomas Abel von der Rampf Machine Systems, Wangen, sind vor allem beim Bau von Maschinenbetten Hochleistungsbetone wie der von Rampf eingesetzte Epudur-UHPC auf Nanodur-Basis „eine sinnvolle Ergänzung in der Werkstoffpalette“.

Auch die Homag GmbH, Schopfloch, einem der weltweit führenden Anbieter von Maschinen und Anlagen für die holzbearbeitende Industrie und das Handwerk, hat einen neuen Konstruktionswerkstoff für den Holzbearbeitungsmaschinenbau kreiert, den Martin Gringel vorstellte. Mit diesem „Sor Tech“ genannten Stoff wurden bisher über 1.000 Maschinenbetten produziert.

### Bauen mit UHPC – eine Betonbauweise der Zukunft

Dr. Patrick Forman von der Ruhr Universität in Bochum zeigte, wie „Optimierungsgestütztes Entwerfen von Betonbauteile“ zu einer Struktur- und Bewehrungsfindung mit Topologieoptimierung führen kann. Als ein Beispiel hierfür nannte er Parabolshalen als Solarkollektoren. Daran schlossen sich die Ausführungen von Dr. Sören Müller von der Krebs & Kiefer Ingenieure GmbH, Karlsruhe, mit dessen wissenschaftlichen Untersuchungen zu „UHPC Parabolrinnen aus Nanodur-Beton für solarthermische Kraftwerke“ an.

Mit weiteren Anwendungsbeispielen und Entwicklungen aus dem Hochbau konnte Daniel Reifenberg von der Benno Drössler GmbH & Co. KG, Siegen, aufwarten. Schon 2008 wurden bei Drössler erste Versuche mit UHPC durchgeführt, die 2012 zur Aufbau der Rezepturlinie Drössler Ultralith geführt haben.

Wissenschaftlich untermauert wurden die Praxisbeispiele von Milan Schultz-Cornelius von der TU Kaiserslautern. Ziel des Forschungsprojekts „Ultra-Hochleistungsbetonfassaden aus Nanodur – Materialeigenschaften und Be-



Figure: BFT International

Den gelungenen Abschluss der Veranstaltung bildete eine Führung durch das Dyckerhoff-Zementwerk Göllheim mit Direktor Rüdiger Matheis, Leiter Werksgruppe Süd (Bildmitte)

The successful conclusion of the event was the guided tour through the Göllheim cement plant of Dyckerhoff with director Rüdiger Matheis, manager of the plant group south (center)

### Construction with UHPC – a concrete construction method of the future

Dr. Patrick Forman of the Ruhr University Bochum showed how “optimization-based design of concrete components” can result in structures and reinforcement with topology optimization. In his speech, he used parabolic bowls as solar thermal collectors as an example. This was taken up by Dr. Sören Müller of Krebs & Kiefer Ingenieure GmbH, Karlsruhe, presenting his research studies on “UHPC parabolic troughs made of Nanodur concrete for solar thermal power plants”.

Daniel Reifenberg of Benno Drössler GmbH & Co. KG, Siegen, came up with further examples of application and developments in building construction. Drössler carried out first trials with UHPC already in 2008, resulting in the development of the mix design series of Drössler Ultralith in 2012.

The practical examples of Milan Schultz-Cornelius of TU Kaiserslautern were scientifically substantiated. The research project “ultra-high performance concrete façades made of Nanodur - material properties and design” is aiming at developing a large-sized, non-reinforced, filigree and thermally decoupled façade.

The fact that Nanodur not even found its way into civil engineering was demonstrated by Prof. Nguyen

Viet Tue of the Graz University of Technology, using the Steinbach bridge in Austria as an example. The objective of this project was the reconstruction of the bridge “into an integral structure with directly accessible UHPC layer and without the use of waterproofing and bituminous wearing course”.

### Perfect conclusion at the Göllheim cement factory

Christian Prilhofer of Prilhofer Consulting, an Austria-based company world-wide operating in consulting and planning in the field of industrial production of precast concrete elements, referred to the fact that the manufacture of Nanodur products, of course, requires the respective production facilities.

Last but not least, Jendrik Mainka of TU Braunschweig was able to present the new “non-waste wax formwork”, an innovation which has recently been awarded with a prize in the field of formwork construction at this year’s Ulmer Betontage congress.

The day was perfectly completed in the nearby town of Göllheim. Plant manager, Rüdiger Matheis, who previously already introduced the Dyckerhoff cement plant there, in all its facets, took the participants on an informative and exciting tour through the production facility.

messung“ ist es, eine großformatige, unbewehrte, filigrane und thermisch entkoppelte Fassade zu entwickeln.

Dass Nanodur nicht auch im Tiefbau Einzug gehalten hat, zeigte Prof. Nguyen Viet Tue von der TU Graz am Beispiel der Steinbachbrücke in Österreich. Ziel war hier der Umbau der Brücke „in ein integrales Bauwerk mit einer direkt befahrbaren UHPC-Schicht unter Verzicht von Abdichtung und bituminöser Verschleißschicht“.

### Perfekter Abschluss im Zementwerk Göllheim

Dass zur Herstellung von Nanodur-Produkten auch die entsprechenden Produktionsanlagen benötigt werden, erläuterte Christian Prilhofer von der Prilhofer Consulting, einem österreichischen, weltweit agierenden Unternehmen zur Beratung und Planung auf dem Gebiet

der industriellen Produktion von Betonfertigteilen.

Last but not least konnte Jendrik Mainka von der TU Braunschweig mit den neuen „Non-Waste-Wachsschalungen“ eine unlängst auf den diesjährigen Ulmer Betontagen ausgezeichnete Innovation aus dem Bereich des Schalungsbaus vorstellen.

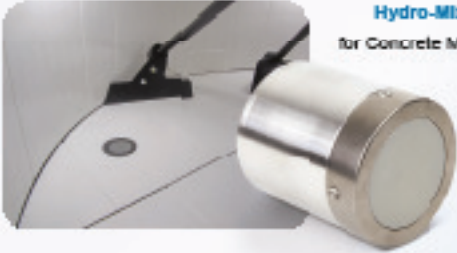
Perfekt abgerundet wurde der Tag im nahegelegenen Göllheim. Werksleiter Rüdiger Matheis, der bereits zuvor das dortige Dyckerhoff Zementwerk in allen Facetten vorgestellt hatte, nahm die Teilnehmer dabei mit auf einen informativen und spannenden Rundgang durch die Produktionsstätte.

### CONTACT

**Dyckerhoff AG**  
Biebricher Straße 69  
65203 Wiesbaden/Germany  
☎ +49 611 676-0  
info@dyckerhoff.com  
➔ [www.dyckerhoff.com](http://www.dyckerhoff.com)

## Hydronix Moisture Sensors

### Reduce Costs - Improve Quality



Hydro-Mix  
for Concrete Mixers

Hydronix world leading sensors are the most cost effective in the concrete industry to ensure product quality, maximise yield and save energy.

- Accurate, consistent, real time moisture measurement
- Precise linear output
- Remote calibration and configuration
- Easy to integrate into new or existing systems
- Fully temperature stable

enquiries@hydronix.com  
[www.hydronix.com](http://www.hydronix.com)

