

durcrete GmbH, 65549 Limburg an der Lahn, Deutschland

Eröffnung eines Werkes für Maschinen- gestelle aus UHPC in China

Moderner Ultrahochleistungsbeton (UHPC) hat im Maschinenbau mittlerweile einen festen Platz. Neben den niedrigen Kosten bietet Beton Vorteile sowohl beim Schwingungs- als auch beim thermischen Verhalten von Werkzeugmaschinen und ersetzt zunehmend konventionelle Stoffe wie Grauguss oder Stahlschweißkonstruktionen. Ein Marktführer bei zementgebundenem Mineralguss für Maschinengestelle ist ein UHPC mit dem Bindemittel Nanodur Compound der Dyckerhoff GmbH. Jetzt führt der chinesische Hersteller Kle-Rause diese Zukunftstechnologie auch in China ein und hat hierfür ein neues Werk erbaut.

Maschinengestelle werden üblicherweise aus Grauguss oder Stahlschweißkonstruktionen gefertigt. Seit rund 25 Jahren hat sich daneben auch epoxidharzgebundener Mineralguss etabliert und aktuell einen (geschätzten) Marktanteil von ca. 15 % erreicht. Neu hinzugekommen ist in den letzten Jahren moderner Ultrahochleistungsbeton. Diese Entwicklung hat zur

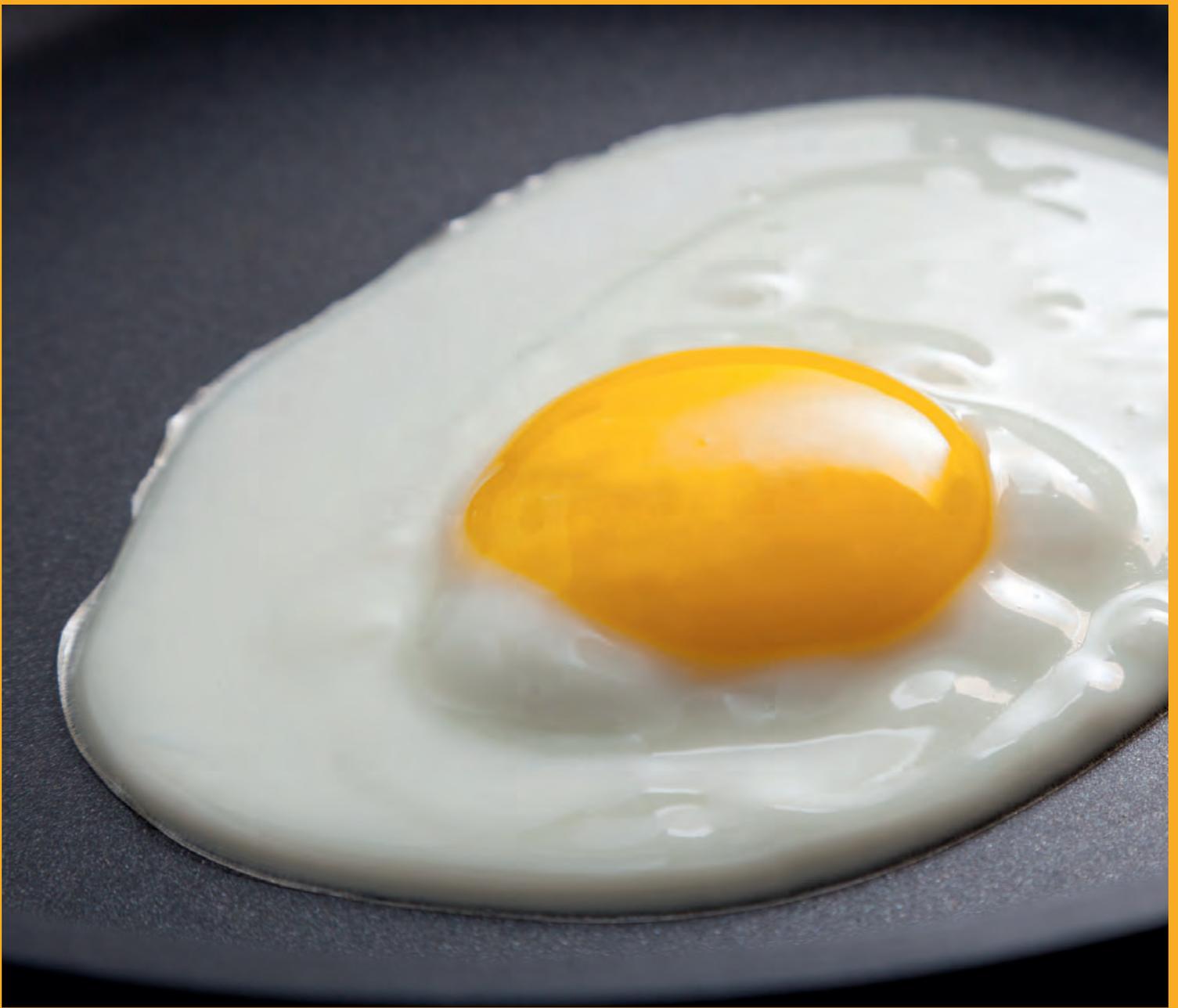
Folge, dass zementgebundener Beton inzwischen hochwertig genug ist, um den kunstharzgebundenen Polymerbeton zu ersetzen. So produzieren europaweit bereits mehrere Fertigteilwerke seit einigen Jahren erfolgreich Maschinenteile aus zementgebundenem Beton. Eingesetzt wird dabei oftmals ein UHPC mit dem Bindemittel Nanodur Compound 5941 der Dyckerhoff GmbH. Dabei geht es nicht um Maschinenfundamente, sondern um die auf den Fundamenten aufgestellten und in die Maschinen integrierten Maschinenbetten. Auf diesen Basisgestellen werden die beweglichen Lager und Antriebe befestigt. Maschinenbetten dieser Art können sowohl leichter als eine Tonne sein als auch sehr große Abmessungen erreichen. So hat unlängst die Shandong Yonghua Machinery in China eine Portalfräsmaschine hergestellt, welche auf sechs (schwarzen), 4 m x 1,8 m x 1 m großen Ständern steht, die mit jeweils 7,5 m³ Nanodur-Beton betoniert wurden. Sie wurden in Deutschland gefertigt und per Container nach China verschifft.



Fan Lei, Managing Director Kle-Rause und Dr. Bernhard Sagmeister, Geschäftsführer durcrete GmbH, bei der Inbetriebnahme der Mischanlage für Maschinenbauteile aus Nanodur-Beton



Betonmischanlage von Teka



WIE EIN EI DEM ANDEREN!

MODERNE BRETTPFLEGE MIT Sika® Separol® W-120

Sika® Separol® W-120 schützt und pflegt Ihre Unterlagsbretter. Die Trennmittlemulsion auf Basis von Pflanzenöl bietet dem Verarbeiter zahlreiche Vorteile für perfekte Betonwaren:

- bessere Produktqualität durch saubere und langlebige Unterlagsbretter – einfach kostensparend
- reibungslose Produktion durch leichtes Abheben der Betonwaren vom Unterlagsbrett
- für saugende und nicht saugende Unterlagsbretter geeignet

Fragen zur Brettpflege? Rufen Sie uns gerne an unter: +49 (0) 173 6 923 948



BUILDING TRUST





Reihensilos und Zementsilos



Betonieren des ersten Bauteils

Auf Zukunftstechnologie gesetzt

Nach einer intensiven Marktrecherche hat sich das Unternehmen Kle-Rause mit Sitz im chinesischen Yanzhou bei Jining entschieden, auf diese Zukunftstechnologie zu setzen und in China eine eigene Produktionsstätte für Maschinenbauteile aus Nanodur-Beton zu errichten. Zu dieser Entscheidung hat nicht zuletzt auch die Tatsache beigetragen, dass die chinesischen Umweltvorschriften zur Produktion von Grauguss laufend verschärft werden. Das Bindemittel für den UHPC wird aus Deutschland importiert, Gesteinskörnungen und Zusatzmittel werden lokal beschafft. „Die zuverlässige hohe Qualität und vor allem die einfache Verarbeitung waren für diese Entscheidung maßgebend“, erklärt Fan Lei, Geschäftsführer von Kle-Rause. Maßgeblich hierfür ist, dass beim Nanodur-Beton keine Zugabe von Silikastaub erforderlich ist; denn bei UHPC mit Silikastaub wird die Mischung sehr zäh und klebrig, so dass man neben der teuren Mischtechnik wegen des hohen Energieeintrages zusätzlich eine Stickstoffkühlung benötigen würde. Dagegen kann Nanodur-UHPC theoretisch sogar im Freifallmischer aus dem Baumarkt hergestellt werden und benötigt folglich nur einen Tellermischer zur Herstellung. Zudem ist Silikastaub ein industrielles Nebenprodukt, welches nur in stark schwankenden Qualitäten verfügbar ist. Definierte Quarzmehle sind in China nur schwer erhältlich. Bei Nanodur Compound dagegen sind alle Feinstbestandteile in hoher Qualität enthalten und mit spezialisierten Mischwerkzeugen homogenisiert, so dass man als Hersteller unkompliziert arbeiten kann. Die Eignungsprüfung der Betonrezeptur mit den chinesischen Gesteinskörnungen wurde im Labor der Dyckerhoff GmbH durchgeführt und dem chinesischen Fertigungswerk zur Verfügung gestellt.

Anwendungsberatung und Engineering aus Deutschland

Für die Planung und Errichtung des Werkes in einer bereits bestehenden Werkhalle arbeitete Kle-Rause mit der durcrete

GmbH aus Deutschland zusammen. Dieses Engineering-Unternehmen führt im Auftrag der Dyckerhoff GmbH die Anwendungsberatung für Nanodur-Beton durch und entwickelt, vertreibt und produziert in eigenem Namen Produkte aus Nanodur-Beton. Zusammen mit Prilhofer Consulting wurde ein Werkskonzept erarbeitet und Ausschreibung und Vergabe durchgeführt. Die absoluten Ausstoßmengen mit ca. 3.000 Tonnen pro Jahr sind für ein Betonfertigteilewerk gering. Theoretisch sind nur ein Bindemittelsilo und zwei Silos für grobe Gesteinskörnung und Sand erforderlich. Für die Größe der Silos waren deshalb die geplanten Anlieferzyklen entscheidend. Für die Auslegung des Mixers war das größte geplante Bauteil mit 20 Tonnen maßgebend, welches mit maximal 6 Chargen frisch in frisch betoniert werden muss. Die Chargenmischzeit beträgt je nach Temperatur zwischen 7 und 10 Minuten. Bei Nanodur-Beton mit seinem vorgemischten Compound braucht lediglich das Fließmittel diese Zeit, um wirksam zu verflüssigen und somit ist die Chargenmischzeit in erster Linie vom gewählten Fließmittel und weniger von dem Energieeintrag in das Mischgut abhängig.

Die komplette Mischanlage inklusive Silos, Big-Bag-Entladestation, Transporteinrichtungen, Sensoren, Steuerung, Betonverteilung und Recycling wurde an die Firma Teka vergeben. Wichtig war bei der Entscheidung, dass der gewählte Turbinenmischer sowohl große als auch sehr kleine Chargen qualitativ hochwertig mischen kann und somit für die vielen Bauteile kleinerer Größe kein zweiter Mischer angeschafft werden musste. Einiges Nachdenken erforderte auch die Entsorgung des Restbetons und des Waschwassers. Die Umweltgesetze sind auch in China streng, dem UHPC darf aber kein Recyclingwasser zugegeben werden und die anfallenden Restmengen sind zu klein für den Einsatz einer herkömmlichen Betonrecyclinganlage. Die Bauteile für die Mischanlage wurden alle in Deutschland gefertigt, nach China verschifft und durch Teka bei Kle-Rause aufgebaut. Acht Monate nach Vertragsunterzeichnung konnte die Abnahme erfolgen. Dr. Bernhard Sagmeister, Geschäftsführer der durcrete GmbH, ist begeistert



SLIM2 der Schnellspannrüttler

Der Leichteste seiner Klasse:

mit nur 18,9kg bei 14kN und 6000rpm*
bis zu 25% leichter als die Konkurrenz

Hervorragendes Handling:

einfacher Wechsel von Form zu Form
mit z.B. 12 Rüttlern in 10-15 min

Das beste Preis-/Leistungsverhältnis

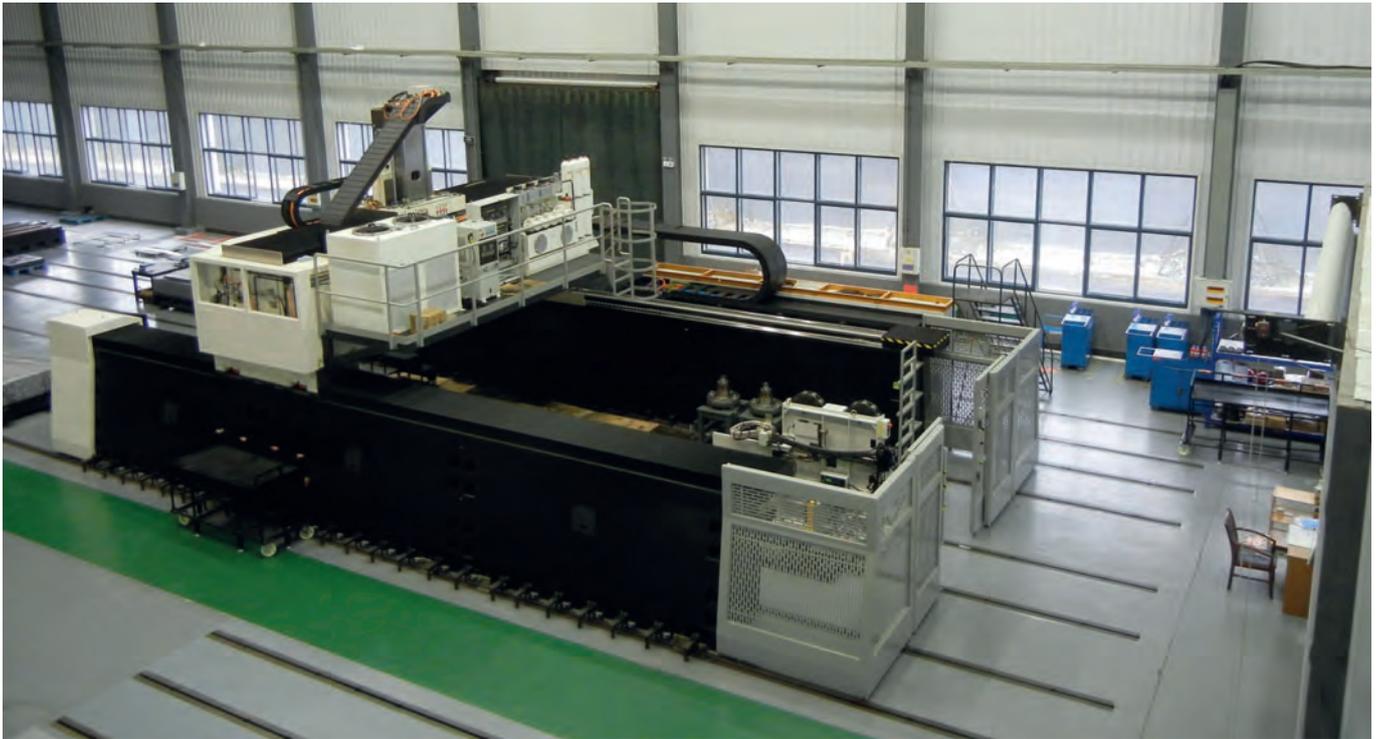
hohe Qualität in der Verdichtung trotz geringer Investition
und als SL-Version leiser als jeder vergleichbare Rüttler

www.brecon.de/slim2

BRECON GmbH - Telefon: +49-221-9544270, Fax: +49-221-9544277, info@brecon.de

 **BRECON**
smart vibration technology

* BRECON Außenrüttler mit SL Charakteristik (Synchronlauf) erreichen exakt die von der Frequenzsteuerung vorgegebene Drehzahl, z.B. 6000rpm bei 100Hz elektrischer Frequenz. Die Angaben sind bezogen auf Außenrüttler, die die gleiche Charakteristik aufweisen wie BRECON SL-Rüttler. BRECON SL-Rüttler sind in der Geschwindigkeit regelbar. Die SLIM2 Schnellspanhalterung ist auch einsetzbar für BRECON Hochfrequenz und BRECON Normalfrequenz Rüttler.



Aufbau einer Portalfräsmaschine

von der reibungslosen Abwicklung. „Bei Teka arbeiten Profis, routiniert im internationalen Geschäft. Von der Technik bis zur Montage kümmern sich die Mitarbeiter und treiben das Projekt voran, sodass sogar drei Wochen vor dem vertraglich vereinbarten Termin die Abnahme erfolgen konnte.“ Bei der Probebetonage anlässlich der Abnahme wurden erfolgreich mehrere Bauteile betoniert, wodurch das Werk unverzüglich die Produktion aufnehmen konnte.

Qualitätskontrolle nach deutschen Maßstäben

Die Beschaffung von aufbereiteten, qualitativ hochwertigen Rohstoffen ist in China schwieriger als in Europa. Deshalb wurde ein umfangreiches Equipment zur Wareneingangskontrolle von Kiesen und Sanden beschafft. Auch die Abnehmer der Produkte verlangen eine umfangreiche werkseigene Produktionskontrolle. So wird von jedem betonierten Bauteil ein Probekörper gefertigt und nach sieben Tagen in einer Prüfmaschine abgedrückt. Damit kann nach kurzer Zeit nicht nur die Güte des Bauteils selbst, sondern auch eine Fehlentwicklung der Produktion insgesamt schnell nachvollzogen werden. Entscheidende Prüfgröße ist nicht die Druckfestigkeit, welche im Maschinenbau vollkommen ohne Belang ist. Maßgebender Materialwert ist die Biegezugfestigkeit des Betons. Wichtig ist auch die E-Modul-Prüfung, da man sich durch einen hohen E-Modul positiv von den Mitbewerbern des kunstharzgebundenen Mineralgusses abheben kann und der Endkunde stets eine möglichst kleine und vor allem gleichbleibende Verformung des Betons erwartet. durcrete erstellte einen QM-Plan nach deutschen Maßstäben und die Ausschreibung für die Prüf- und Testgeräte. Diese wurden im Paket an die Fa. Testing vergeben. Entscheidend war für den Auftraggeber das umfangreiche Service-Angebot in China.

Definierte Produktionsabläufe sorgen für absolut rissfreie Produkte

Mit der Mischanlage ist das Werk noch nicht vollendet. Sie ist nur notwendige Voraussetzung, das wahre Können liegt im Formenbau und dem Produktionsablauf. Der Kunde erwartet absolut rissfreie Produkte, welche sich ausschließlich im elastischen Bereich bewegen. Die üblichen Hilfsmittel des Bauwesens helfen bei Produkten im Maschinenbau nicht, da Fasern oder konventionelle Bewehrung erst richtig wirken, nachdem der Beton gerissen ist. Diese Hilfsmittel bleiben dem Produzenten von Maschinenbauteilen verwehrt. Durch schwindarme Rezepturen, Schalungen ohne Zwang und geschickte Produktionsabläufe können auch großformatige und zerklüftete Bauteile bis 12 m Länge ohne Risse hergestellt werden. Kle-Rause arbeitet hierfür mit dem deutschem Betonwerk Sudholt-Wasemann GmbH zusammen, welches sich in den letzten fünf Jahren ein umfangreiches Wissen in diesem Bereich erarbeitet hat. Ein Großteil der Produkte von Kle-Rause geht anfangs an den eigenen Mutterkonzern Shandong Yonghua Machinery Ltd., welcher ein Hersteller von großen und hochwertigen Fräsmaschinen auf dem asiatischen Markt ist. Darüber hinaus wurden bereits Mitarbeiter gewonnen, welche den Vertrieb an andere chinesische Präzisionsmaschinenhersteller aufgenommen haben. Damit wird es Kle-Rause gelingen, den chinesischen Markt für massive Maschinenbetten zu erobern, da die dort ansässigen Töchter deutscher Mineralgussunternehmen es lediglich schaffen, an andere deutsche Töchter und nicht an originär chinesische Unternehmen zu liefern. ■

WEITERE INFORMATIONEN



durcrete GmbH
 Am Renngarten 7
 65549 Limburg an der Lahn, Deutschland
 T +49 6431 5840376
sagmeister@durcrete.de, www.durcrete.de



Dyckerhoff GmbH
 Biebricher Straße 69
 65203 Wiesbaden, Deutschland
 T +49 611 676 0, F +49 611 676 1040
info@dyckerhoff.com, www.dyckerhoff.de



Prilhofer Consulting GmbH & Co. KG
 Münchener Str. 1
 83395 Freilassing, Deutschland
 T +49 8654 69080, F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com, www.prilhofer.com



Teka Maschinenbau GmbH
 In den Seewiesen 2
 67480 Edenkoben, Deutschland
 T +49 6323 8090, F +49 6323 80910
info@teka-maschinenbau.de, www.teka.de



Testing Bluhm & Feuerherdt GmbH
 Motzener Straße 26 b
 12277 Berlin, Deutschland
 T +49 30 71096450, F +49 30 710964598
info@testing.de, www.testing.de



KÜBELBAHNEN | BETONVERTEILER



Weltweit über 950 Anlagen

- Drehkübel bis 6.000 l
- Klappenkübel bis 8.000 l
- Doppelkammerkübel
- Betonverteiler
- Wiegekübel
- Sonderkonstruktionen



Drehkübel 4.500 l



Drehkübel 3.500 l in Steigung 32° = 60%



Doppelkammerkübel 3.000 / 1.500 l



Drehkübel und Betonverteiler 3.000 l

Extrembahnen sind unser Standard

WIR BIETEN LÖSUNGEN

innovativ | individuell | kompetent | WELTWEIT

DUDIK International Kübelbahnen und Transportanlagen GmbH

Mackstraße 21 Tel.: +49 (0) 7581 - 8877 E-Mail: dudik@t-online.de
 D - 88348 Bad Saulgau Fax: +49 (0) 7581 - 4692