Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH, 97076 Würzburg, Deutschland

Leistungsstarke Mischanlage für neue Betonschachtunterteilproduktion in Deutschland

Die deutsche Haba-Beton Johann Bartlechner KG mit Hauptsitz im bayerischen Garching steht seit fast 100 Jahren für Kompetenz und Qualität im Tiefbau und hat sich in dieser Zeit zu einem der Marktführer für Rohre und Schachtsysteme in Europa entwickelt. Das Familienunternehmen wird bereits in der vierten Generation geführt und produziert mit inzwischen 300 Mitarbeitern an 7 Standorten in Deutschland und Österreich, zudem gibt es ein Vertriebsbüro in Polen für die vorgefertigten Haba-Produkte. Im Jahr 2005 wurde am bayerischen Standort Teising eine neue Produktion für monolithische Schachtunterteile in Betrieb genommen. Die komplette Dosier-, Förder- und Mischtechnik wurde von der Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH aus Würzburg, Deutschland, geliefert und montiert. Zum Lieferumfang zählten auch ein Mischer von Haarup, der die Perfect-Schachtunterteilfertigung von Schlüsselbauer mit der richtigen Mischung aus selbstverdichtendem Beton versorgt. Die Steuerungstechnik für die komplette Produktion lieferte Bikotronic. Ein Bericht hierzu wurde in der BWI 1/2006 veröffentlicht. Für das ostdeutsche Betonwerk in Großsteinberg bei Leipzig setzte Haba-Beton jetzt wieder auf dieselben Lieferanten und eröffnete unlängst eine neue Fertigung für monolithische Schachtunterteile in einer eigens dafür erstellten großräumigen Produktionshalle. So konnte ein beeindruckendes Anlagenkonzept umgesetzt werden, Hallen- und Anlagenbau wurden nahtlos aufeinander abgestimmt.

Produktionsgelände von Haba-Beton von Großsteinberg bei Leipzig

Mark Küppers, CPI worldwide, Deutschland

In den ersten Jahren nach der Firmengründung im Jahr 1912 handelte die heutige Haba-Beton Johann Bartlechner KG zunächst mit Kohlen. Doch daneben stellte der Firmengründe Mathias Bartlechner, natürlich unter deutlich komplizierteren Bedingungen als heute, bereits Betonrohre her. Der Produktionsausstoß lag aber bei nur einem einzigen Rohr pro Tag und Durchmesser. Gegossen wurde der Beton dabei in eine spezielle Holzverschalung. Diesen Anfängen steht heute ein zu einem stattlichen Unternehmen expandierter Betrieb gegenüber.

Zum heutigen Kerngeschäft von Haba-Beton zählen die vier Bereiche Rohre, Schachtsysteme, monolithische Behälter und Umwelttechnik. An seinen sieben Produktionsstandorten in Süd- und Ostdeutschland sowie in Österreich fertigt Haba-Beton nach streng kontrollierten Qualitätsstandards. Eine konsequente Weiterentwicklung der Produkte garantiert die Einhaltung aller entsprechenden EU- und Landes-Normen. Mit seinen engagierten und motivierten Mitarbeitern ist Haba-Beton ein verlässlicher Partner für Ingenieurbüros, Baufirmen und öffentliche Auftraggeber.

Zum heutigen Kerngeschäft von Haba-Beton zählen die vier Bereiche Rohre, Schachtsysteme, monolithische Behälter und Umwelttechnik.

Das Abzugsband bietet Vorteile durch einen leisen Lauf und durch konstante Materialmengen.

Vom Becherwerk gelangen die Zuschlagstoffe über ein Stich- und Verteiler-Band in eine der 8 Betonsilokammern.

Der Name Haba-Beton steht für Innovativität, Kompetenz und Zuverlässigkeit und ist mit zahlreichen Großprojekten in Verbindung zu bringen. Hierzu zählen beispielsweise Neu- und Ausbauten von Flughäfen im In- und Ausland, Abwasserkanäle für zahlreiche europäische Metropolen, und Baumaßnahmen im Bereich von Autobahnen und Bahnstrecken in Deutschland und Österreich.

Mit der Eröffnung des Rohrwerkes in Großsteinberg bei Leipzig im Jahr 1993 setzte Haba-Beton seinen Expandierungskurs fort. Der Standort Großsteinberg war für einen neuen Produktionsstandort nahezu ideal. Neben sehr großen Außenlagerflächen bot das Grundstück in strategisch günstiger Lage reichlich Platz für den Aufbau einer Großfertigung. Nach erfolgreichem Start der Produktion in Großsteinberg wurde das Werk 1996/1997 erweitert.

Das Werk wurde in enger Zusammenarbeit mit der Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH nach dem neuesten Stand der Technik eingerichtet. Zwei Haarup Mischer werden von dem ausgeklügelten Gasus-System beschickt, die Rekers-Kübelbahn verteilt dann den Beton an die einzelnen Fertigungsstationen. Die Produktionsanlagen, die von mehreren Herstellern wie Schlüsselbauer und Pedershaab geliefert wurden, reichen von Maschinen für kleine Rohre über Schachtteilfertigungsanlagen bis hin zur Großrohrfertigung. Die Bewehrungskörbe für die Rohrproduktion werden selbstverständlich im Werk produziert. Hierfür stehen Anlagen von MBK zur Verfügung.

Neue Schachtunterteilfertigung in Großsteinberg

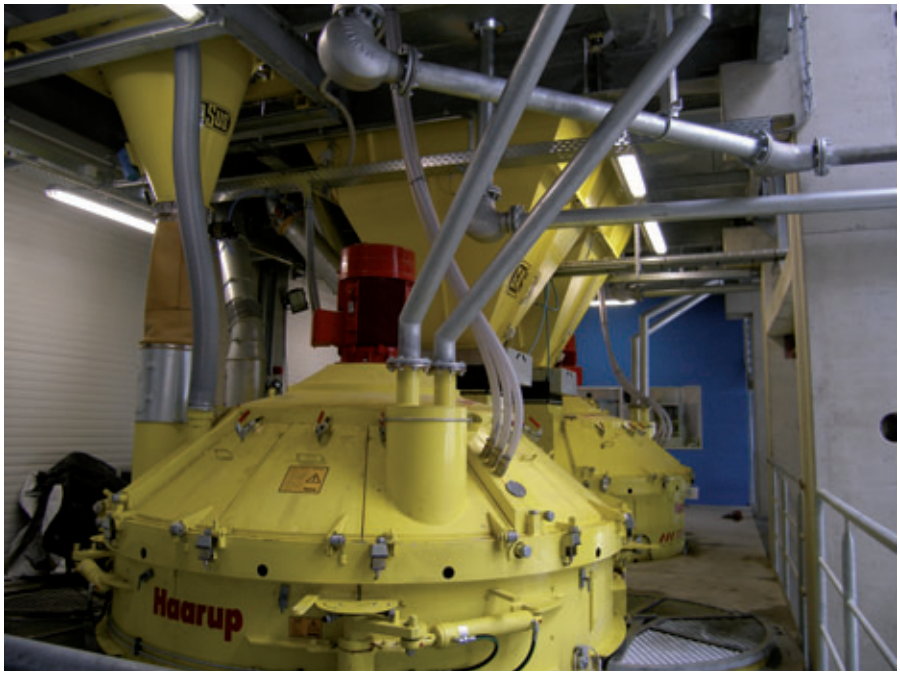
Gut 10 Jahre nach der letzten Erweiterung wurden mit der Umsetzung der Pläne für eine neue Schachtunterteilfertigung am Standort Großsteinberg begonnen. Da sich die Anlagentechnik der 2005 in Teising in Betrieb genommenen Schachtunterteilfertigung zur vollsten Zufriedenheit bei Haba-Beton bewährt hatte, wurden auch für Großsteinberg dieselben Hauptlieferanten der Produktionstechnik gewählt. Mit der Lieferung der kompletten Dosier- und Mischanlage einschließlich 2 Haarup-Mischern wurde die Firma Gasus beauftragt. Für die eigentliche Schachtunterteilproduktion fiel die Entscheidung zugunsten einer vollautomatischen Perfect-Umlaufanlage von Schlüsselbauer und die komplette Steuerungstechnik der Dosier- und Mischanlage wurde von Bikotronic geliefert.

Die einzelnen Zuschlagstoffe werden durch Dosierbänder additiv auf einem Wiegeförderband verwogen.

Von der Dosierung bis zur Mischanlage werden die Zuschläge über zwei lange Förderbänder mit einer Breite von 1.200 mm transportiert.

Die vier Zementsilos haben ein Fassungsvermögen von je 85 t.

Die Filter gewährleisten einen Reststaubgehalt von weniger als 20 mg pro m³ Luft.



Haarup-Planetenmischer vom Typ 3000, Zuschlagstoffvorbehälter und Zementwaage

Leistungsstarke Mischanlage produziert 80 m³ Beton in der Stunde

Wie bei vielen anderen Projekten von Haba-Beton zuvor stand die Gasus Dosier- und Fördertechnik GmbH wieder als kompetenter Partner für die Dosier- und Mischtechnik zur Seite. Für die Betonproduktion in der neuen Produktionshalle hat Gasus ein ausgeklügeltes System geplant und installiert. Die Zuschlagstoffe werden in acht großen Silokammern bevorratet. Der Materialtransport der Zuschlagstoffe erfolgt vom Abkipptrichter bis zu den Zuschlagstoffwaagen ausschließlich über Förderbänder. Von der Dosierung bis zur Mischanlage werden die Zuschläge über zwei lange Förderbänder mit einer Breite von 1.200 mm transportiert. Ein Förderband ist 50 m lang und übergibt an seinem Ende an einer staubdichten Übergabestelle an ein 25 m langes Band, welches im 90° Winkel angeordnet ist. Durch den Transport mit dem wartungsarmen Förderbandsystem konnte auf zusätzliche Schacht- und Fundamentarbeiten für eine Aufzuganlage verzichtet werden.

Für die Zemente stehen vier im Gebäude integrierte Silos zur Verfügung. Gasus lieferte auch die sonstigen erforderlichen Mess- und Dosiertechniken, wie die Dosierung der Flüssigstoffe. Diese sorgt für den exakten Anteil an Betonzusatzmitteln für die Herstellung des selbstverdichtenden Betons, der für die Fertigung der monolithischen Schachtunterteile erforderlich ist.

Zwei Planetenmischer stehen im letzten Schritt zur Betonherstellung zur Verfügung. Gemischt werden mit diesen sowohl der erforderliche selbstverdichtende Beton wie auch erdfeuchte Betone für die angrenzenden Produktionen. Der Transport erfolgt in diesen Fällen dann über eine neue Rekers-Kübelbahn.

Silobefüllung

Die Zuschläge werden per LKW zu dem bodengleichen Abkipptrichter transportiert und direkt in diesen hineingekippt. Aus dem Trichter, der mit einem Materialtaster ausgestattet ist, erfolgt mittels Abzugsband die Befüllung des staubgekapselten Becherwerks. Das Abzugsband bietet Vorteile durch einen leisen Lauf und durch konstante Materialmengen. Die Materialaufprall-

Staubdichte Materialführung der Zuschlagstoffe, Wasser-/Schlamm- und Zementwaagen

Die Steuerung der gesamten Dosier- und Mischtechnik wurde von Bikotronic geliefert.

Blick auf die Perfect-Umlaufanlage mit ca. 100 Formen

Die Herstellung der einzelnen EPS-Körper erfolgt mit moderner Säge- und Schnitttechnik.

Zusammensetzen der einzelnen Aussparungskörper

stelle an der Übergabe zum Becherwerk ist zur Geräuschdämpfung mit Gummi ausgelegt.
Vom Becherwerk gelangen die Zuschlagstoffe dann über ein Stich- und Verteiler-Band in eine der 8 Betonsilokammern mit einer Größe von jeweils ca. 160 m³. Die Steuerung der Silobefüllung, die auf eine Stundenleistung von 200 m³ ausgelegt ist, erfolgt vollautomatisch. Ein Überfüllen der Silokammern ist wegen der Kopplung der Füllstandsanzeiger an die Steuerung ausgeschlossen.
Sämtliche Geräte sind mit Sicherheitsvorkehrungen nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet. Ein Beispiel hierfür sind die Reißleinen an den Förderbändern zur Not-Aus-Schaltung.

Zuschlagstoffdosierung

Die einzelnen Zuschlagstoffe werden bei einer Leistung von 4.000 kg/min. durch Dosierbänder additiv auf einem Wiegeförderband verwogen. Über ein System aus mehreren Förderbändern gelangen die Zuschläge letztendlich in Vorbehälter. Aus diesen Behältern werden dann die Mischer beschickt. Das gesamte Dosiersystem ist geschlossen und staubgekapselt.

Zementdosierung

Der Zement wird mittels Silofahrzeug angefahren und in die vier Silos geblasen. Jedes Silo hat ein Fassungsvermögen von 85 t. Am Einfüllstutzen befindet sich ein Endschalter, welcher zwangsläufig beim Anschließen des Füllschlauches den Filter und den Maximumfüllstandsmelder in Funktion setzt.
Der Filter ist ein druckluftgespülter Patronenfilter, welcher einen Reststaubgehalt von weniger als 20 mg pro m³ Luft gewährleistet. An dem Filter befindet sich ein Steuergerät, an dem Arbeits- und Ruhezeit eingestellt werden können. Der Filter arbeitet während des Zementeinblasvorgangs laufend. Sobald der Maximumfüllstand erreicht ist, ertönt eine Hupe. Der Tankwagenfahrer hat Zeit, die Zufuhr abzustellen, die Leitung leerzublasen und den Füllschlauch abzunehmen. Gemäß der gewählten Zeitvorgabe schließt das in der Füllleitung eingebaute Quetschventil automatisch.
Die Dosierung des Zements erfolgt über Schnecken in die Zementwaage. Die Waage hat eine Entlüftung in den Mischer. Das gesamte Dosiersystem ist geschlossen und staubgekapselt.

Mischer

Bei den zwei installierten Mischern handelt es sich um Haarup-Planetenmischer vom Typ 3000. Die Mischer sind ebenfalls staub-

Auch vom Bedienpult der Betonierstation können alle Produktionsprozesse überwacht werden.

gekapselt und können trocken oder nass gereinigt werden. Bei der Nassreinigung gelangt das Schmutzwasser in den entsprechenden Behälter unter der Mischanlage.
Der Haarup-Mischer besitzt eine starke und verschleißfeste Konstruktion. Eine Kombination aus rotierenden Mischsternen mit schnell rotierenden Mischschaufeln ermöglicht eine intensive Betonbearbeitung bei kurzen Mischzeiten.
Die Mischerhauben sind durch Endschalter gesichert, die beim Öffnen sofort den Mischer stillsetzen.
Der Mischer hat zur Entlüftung einen Patronenfilter mit Ventilator, der bei Befüllung mit Zuschlägen oder Zement die verdrängte Luft aufnimmt und automatisch wieder in den Mischer abreinigt. Zwischen Mischer und Filter ist eine pneumatische Drosselklappe vorgeschaltet. Vor dem Einfüllen der Zuschlagstoffe in den Mischer öffnet die Drosselklappe und der Ventilator läuft an.
Nach dem Zementeinfüllen beginnt die Abreinigung des Filters. Die Reinigungszeit wird über die Steuerung vorgegeben, wobei der Ventilator zeitverzögert nach dem Schließen der Zementwaage ausschaltet. Die Abreinigung endet, danach schließt die Drosselklappe. Dies muss während der Trockenmischzeit erfolgen, sodass zur Wasserdosierung die Drosselklappe geschlossen ist.
Der Beton wird entweder direkt in den Betonbehälter der Perfect-Fertigung gegeben oder mit der Rekers-Kübelbahn zu anderen Fertigungsstationen transportiert.

Recyclingwasserverwendung

Das durch das Mischer- oder Formenwaschen anfallende Schmutzwasser wird in Behälter gesammelt. Durch automatisches Rühren werden die Grobteile in der Schwebe gehalten. Über das Wasserdosier-System wir das Recyclingwasser dann den weiteren Mischprozessen zugegeben.

Monolithische Schachtunterteilfertigung

Das Perfect-System ist ein industrielles Fertigungssystem für individuelle monolithische Betonschachtunterteile. Es ist ausgelegt auf Nennweiten von 800 bis 1.500 mm bei variablen Wandstärken von 120 bis 380 mm. Die Gerinnedurchmesser können bis zu 1.000 mm betragen, wobei die Neigung der Gerinne individuell bestimmbar ist. Individuelle Freiheiten sind auch bei der Anzahl der Anschlüsse und der Abschlusswinkel gegeben.
Im Werk Großsteinberg werden die Schachtunterteile hauptsächlich mit integrierter Dichtung hergestellt. Hierbei wird eine Lösung angewandt, die von den Firmen Schlüsselbauer und DS-Dichtungstechnik gemeinsam entwickelt worden ist.

Das Betonieren in einem Guss mit selbstverdichtendem Beton garantiert dabei eine gleichbleibende, reproduzierbare Betonqualität im gesamten Produkt.

Individuelle Vorbereitung eines Betonschachtunterteils

Jedes Schachtunterteil wird zuerst am Computer geplant, woraus sich die produktionsrelevanten Parameter wie beispielsweise Gerinneneigungen und -durchmesser ergeben. Aus diesen Parametern werden dann Aussparungskörper aus Polystyrol-Hartschaum (EPS) hergestellt. Die Herstellung der einzelnen EPS-Körper, für jedes Gerinne einer, erfolgt mit moderner Säge- und Schnitttechnik. Diese Körper verleihen den späteren Gerinnen dann die entsprechenden Formen. Über einen Touchscreen erhält der Bediener alle erforderlichen Informationen. Die fertigen Aussparungskörper werden dann in den Formen montiert.

Aus oben wird unten – Betoniert wird auf dem Kopf

In der Betonierstation werden die einzelnen Formen zum späteren Schachtboden hin mit selbstverdichtendem Beton gefüllt. Das Betonieren in einem Guss mit selbstverdichtendem Beton garantiert dabei eine gleichbleibende, reproduzierbare Betonqualität im gesamten Produkt. An der Betonierstation kann das Bedienpersonal die komplette vollautomatische Produktion am Monitor überwachen. Hierzu lassen sich alle Informationen der Bikotronic Steuerung direkt ablesen. Somit hat der Bediener während der Beschickung der Formen immer einen Überblick auf die aktuellen Dosierungs- und Mischprozesse, Betonrezepturen und Füllstände der Vorratssilos. Wegen der Vernetzung des Systems kann bei Bedarf sofort von der Betonierstation der Schachtunterteile aus auf die Steuerung zugegriffen werden und der Bediener muss somit nicht extra in den Steuerungsraum gehen.

Die befüllten Formen werden mit der Krananlage Transexact von der Betonierstation an einen fest definierten Ort im Lagerbereich befördert und dort zur Aushärtung abgestellt.

Entschalen und Abtransport

Das von Schlüsselbauer gelieferte Transexact-Kransystem der Umlaufanlage übernimmt am nächsten Tag auch den Entschalungsvorgang. Dazu werden die einzelnen Formen von dem Kranbahnsystem aufgenommen, um 180° gedreht und zur Entschalungsstation gebracht. Hier werden die Formen geöffnet und die Schachtunterteile entnommen. Während die Schachtunterteile über ein Fördersystem aus der Produktionhalle in den Außenbereich befördert werden, werden die Formen der Reinigung und dann wieder dem Produktionskreislauf zugeführt. ■

Das Kransystem Transexact bringt eine Form zur Entschalstation.

WEITERE INFORMATIONEN

HABA-BETON

Haba-Beton
Johann Bartlechner KG
Werk Großsteinberg
Pomßener Landstr. 2
04668 Großsteinberg, Deutschland
T +49 34293 4400
F +49 34293 44050
grossteinberg@haba-beton.de
www.haba-beton.de

GASUS

Gasus
Dosier- und Fördertechnik GmbH
Friedrich-Bergius-Ring 12
97076 Würzburg, Deutschland
T +49 931 279610
F +49 931 2796149
gasus@t-online.de
www.gasus.de

SCHLÜSSELBAUER

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG
Hörbach 4
4673 Gaspoltshofen, Österreich
T +43 7735 71440
F +43 7735 714456
sbm@sbm.at
www.sbm.at
www.perfectsystem.eu

Haarup
Haarup Maskinfabrik a/s

Haarup Maskinfabrik A/S
Haarupvej 20
8600 Silkeborg, Dänemark
T +45 8684 6255
F +45 8684 5377
haarup@haarup.dk
www.haarup.dk