

Gulf Precast

Hollow core slab production in the United Arab Emirates

Gulf Precast

Hohlplattenproduktion in den Vereinigten Arabischen Emiraten

Address/Anschrift

Gulf Precast Co. LLC.
Abu Dhabi Head Office
PO Box 44495
Abu Dhabi, U A E
Tel.: +971 2 6714441
Fax: +971 2 6714443
gprecast@emirates.net.ae
www.gulfprecast.co.ae

Gulf Precast CO. LLC.
Dubai Hollow Core Factory
PO Box 19302
Dubai, U A E
Phone: +971 50 4513394
gprecast@emirates.net.ae
www.gulfprecast.co.ae

Wiggert + Co. GmbH
Wachhausstraße 3
76227 Karlsruhe/Germany
Tel.: +49 721 94346-0
Fax: +49 721 402208
info@wiggert.com
www.wiggert.com

X-TEC Oy Ltd.
Sammonkatu 10
37600 Valkeakoski/Finland
Tel.: +358 3577-2211
Fax: +358 3577-2250
info@x-tec.fi
www.x-tec.fi

● Gulf Precast is a leading manufacturer of precast components in the United Arab Emirates. The company's product range includes precast structural concrete components, prestressed elements, hollow core slabs, glass-fiber-reinforced concrete elements and products made of glassfiber-reinforced plastics. A new production facility for prestressed concrete floor slabs was erected in the Dubai Investment Park: floor slabs have been manufactured on X-TEC machines here since March 2006.

Gulf Precast has grown continuously since 1983. In the several production halls in Mussafah Area in Abu Dhabi, steel structures and carpentry jobs are executed and glassfiber-reinforced concrete products increasingly manufactured. In addition to structural precast components, hollow core slabs are also manufactured here. Gulf Precast offers complete solutions for structures – from architectural and structural design to production of the structural components to processing by erection crews, which also work beyond the borders of the United Emirates. The company is ISO 9001 certified and employs a workforce of 1,800.

Following a long planning phase in 2005 and 2006, an additional plant for hollow core slab production was installed at the Dubai Investment Park location, which now manufactures hollow core slabs for the Dubai market.

The mixing plant

The complete mixing plant and the bucket conveyor system for in-plant concrete transport were planned and delivered by Wiggert & Co. of Karlsruhe, Germany. The mixer is a type HPGM 2250 planetary counter-current mixer (dry filling capacity 2250 l/1.5 m³ compacted concrete per batch). The mixer features three gates, two of which feed the bucket conveyor system. The third

● Gulf Precast ist einer der führenden Hersteller von Betonfertigteilen in den Vereinten Arabischen Emiraten. Zur Produktpalette des Unternehmens zählen konstruktive Stahlbetonfertigteile, vorgespannte Elemente, Hohlplatten, Elemente aus Glasfaserbeton als auch Produkte aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Eine neue Produktionsstätte für Spannbetondecken wurde im Dubai Investment Park errichtet: Seit März 2006 werden hier Deckenplatten mit X-TEC Maschinen produziert.

Seit 1983 wächst Gulf Precast kontinuierlich. In der Mussafah Area in Abu Dhabi werden in mehreren Produktionshallen Stahlbauten und Zimmereiarbeiten realisiert und glasfaserverstärkte Produkte hergestellt. Neben einem Bereich für die Produktion von konstruktiven Fertigteilen werden dort auch Hohlplatten produziert. Gulf Precast bietet Komplettlösungen für Bauwerke an, von der Architektur- und Tragwerksplanung, über die Herstellung der Bauteile bis hin zur Abwicklung durch die Montagetrupps, die auch über die Grenzen der Vereinigten Emirate hinaus tätig sind. Das Unternehmen ist ISO 9001 zertifiziert und beschäftigt insgesamt 1.800 Mitarbeiter.

Nach einer langen Planungsphase wurde in den Jahren 2005 und 2006 am Standort Dubai Investment Park eine weitere, neue Anlage für die Herstellung von Spannbetondecken errichtet. Seit März 2006 werden dort nun Hohlplatten für den Dubaier Markt produziert.

Die Mischanlage

Die komplette Mischanlage sowie die Kübelbahnanlage für den Betontransport im Werk wurden von Wiggert & Co. aus Karlsruhe geplant und geliefert. Dabei handelt es sich um einen Planeten-Gegenstrommischer der Bezeichnung HPGM 2250 (Trockenfüllung 2250 l/1,5 m³



Fig. 1 Storage of aggregates, cements and other raw materials at Gulf Precast.

Abb. 1 Lagerung der Zuschläge, Zemente und sonstigen Rohstoffe bei Gulf Precast.





Fig. 2 The mixing plant was delivered by Wiggert/Karlsruhe.

Abb. 2 Die Mischanlage wurde von Wiggert/Karlsruhe geliefert.

gate is used for direct concrete discharge (e.g. for ready-mixed concrete).

A multiple-compartment bin with a holding capacity of 160 m³ stores six aggregates, which are fed to the mixer via weigh belt. The silos are fed directly by front end loader. The cement silos were provided by the client. Five silos feed the mixer; one of them stores microsilica. The bucket conveyer system was obtained from Kübat in Altshausen, Germany. The two-rail bucket system is fitted with a tilting bucket.

Two frequency-controlled bucket rail systems were installed for feeding the production; the extruder is fed by two half portals. The half portals automatically follow the forward-traveling production machine and each half-portal automatically activates the respective bucket rail system.

Hollow core slab production

The plant was designed for a maximum production



Fig. 3 Two frequency-controlled bucket rail systems feed the extruder via two half portals (one half portal per each part of the production hall).

Abb. 3 Zwei frequenzgeregelte Kübelbahnen versorgen den Extruder über zwei Halbportale (je ein Halbportal je Hallenteil).

verdichteter Beton je Charge). Dieser Mischer verfügt über drei Verschlüsse, von denen zwei die Kübelbahn versorgen. Der dritte Verschluss dient der sonstigen Abnahme von Beton (z. B. für Transportbeton).

In einem Reihensilo mit einem Inhalt von 160 m³ werden sechs Zuschläge gelagert, mittels Wiegeband wird der Mischer versorgt. Die Beschickung der Silos erfolgt direkt mit dem Schaufellader. Die Zementsilos wurden vom Kunden beigestellt, fünf Silos versorgen den Mischer, eines davon dient der Lagerhaltung von Mikrosilika. Die Kübelbahnanlage wurde zugeliefert von der Fa. Kübat aus Altshausen. Die Laufwagen-Zweischienenbahn ist mit einem Kippkübel ausgestattet.

Für die Beschickung der Produktion wurden zwei frequenzgeregelte Kübelbahnen installiert, die Versorgung des Extruders erfolgt über zwei Halbportale. Die Halbportale folgen der sich vorwärts bewegenden Produktionsmaschine automatisch und die Kübelbahn steuert das jeweilige Halbportal selbstständig an. Die Befüllung des Extruders erfolgt hierbei in exakt der angeforderten Betonmenge.

Die Hohlplattenproduktion

Die Anlage wurde für eine maximale Produktionskapazität von 630.000 m² Deckenplatten pro Jahr ausgelegt; diese Leistung ist geplant bei einschichtigem Betrieb mit 30 Mitarbeitern. Die Herstellung erfolgt in zwei Hallen, die nebeneinander angeordnet sind und jeweils sieben Spannbetten à rund 140 m Produktionslänge beinhalten.

Die komplette Anlage inklusive aller Maschinen und der zusätzlichen Ausrüstung wurde von X-TEC Oy Ltd. aus Valkeakoski (Finnland) konzeptioniert und geliefert. X-TEC lieferte mehrere Extruder-Einheiten X-TEC 102 und Extruderdüsen für Platten mit einer Stärke von 150 mm, 200 mm, 265 mm, 320 mm sowie Wechselstücke für die 320er-Module zur Produktion von 400 mm starken Deckenelementen.

Die bei Gulf Precast eingesetzten Extruder sind mit der patentierten Multicomp®-Technologie ausgestattet, die in der Golf-Region bereits von vielen Kunden und in einer großen Anzahl von Werken eingesetzt wird. Die Multicomp-Technologie basiert auf erwiese-



Fig. 4 The half portals automatically follow the forward-traveling production machine and each half-portal automatically activates the respective bucket rail system.

Abb. 4 Die Halbportale folgen der sich vorwärts bewegenden Produktionsmaschine automatisch und die Kübelbahn steuert das jeweilige Halbportal selbstständig an.



Production takes place in two halls, arranged in parallel, each fitted with seven prestressing beds of approx. 140 m production length.
Die Herstellung erfolgt in zwei nebeneinander liegenden Hallen mit je sieben Spannbetten à rund 140 m Produktionslänge.

capacity of 630,000 m² slabs per year, based on single-shift operation with 30 workers. Production takes place in two halls, arranged in parallel and fitted with seven prestressing beds of approx. 140 m production length each.

The complete plant, inclusive of all machines and additional equipment, was conceived and delivered by X-TEC Oy Ltd. of Valkeakoski (Finland). X-TEC has delivered several X-TEC 102 Extruder units and nozzles for slabs of 150 mm, 200 mm, 265 mm, and 320 mm thickness, as well as exchange units for the 320-series for producing floor slab elements of 400 mm thickness.

The extruders in operation at the Gulf Precast facilities are equipped with the patented Multicomp® technology, which is already used by a number of customers in many precast plants in the Gulf region. The Multicomp compaction technology is based on demonstrably quieter (< 85 dbA) and more economical extrusion and is characterized by excellent compaction results. The X-TEC Extruder is of modular construction. The machine consists of a drive unit and a group of nozzle units with which the hollow core cross-sections are formed.

The drive unit of the extruder comprises electric motors and a gear for driving the feeding screws

normaßen leiser (< 85 dbA) und wirtschaftlicher Extrusion und zeichnet sich durch sehr gute Verdichtung aus. Der X-TEC Extruder ist modular aufgebaut: Die Maschine besteht aus einer Antriebseinheit und einer Gruppe von Düseneinheiten, die den Hohlplattenquerschnitt formen.

Die Antriebseinheit des Extruders besteht aus elektrischen Motoren und einem Getriebe für den Antrieb der zuführenden Schnecken und der patentierten Multicomp Verdichtungs-Einheiten. Mittels der Düsen können Hohlplatten mit Breiten von 1.200 mm und Stärken von 120 bis 500 mm produziert werden. Diese Düsenmodule bilden eine komplette Einheit, die mit einer einfachen Verbindung an der Antriebseinheit befestigt werden können. Ein Düsenmodul ist mit höhenverstellbaren Rädern ausgestattet, die das Herstellen von Platten mit verschiedenen Deckenstärken ermöglichen. Der Düsenaufbau bietet außerdem die Möglichkeit, die Deckenhöhe schnell zu verändern, beispielsweise zum Betonieren auf einer Isolierung oder zur Erhöhung der Stärke des unteren Plattenspiegels.

Dieser modulare Aufbau des Extruders ermöglicht vielseitigen Einsatz bei relativ geringen Kosten für die Maschine. Mit dem Extruder sind Deckenplatten von 150 bis 500 mm Stärke herstellbar, die Betoniergeschwindigkeit liegt – je nach Plattentyp – bei 0,6 bis 1,8 m pro Minute.

Die Produktionsanlage ist weiterhin mit mehreren Hohlplattensägen des Typs X-TEC 110 (für Schnitte von 0 bis 180°) sowie X-TEC 114 (für Sägeschnitte von 0 bis 90°) ausgestattet. Der solide Aufbau der Universalsäge samt integrierten Hochleistungsfunktionen garantiert nicht nur geringe Toleranzen und saubere Schnitte, sondern ist auch für hohe Querschnitte geeignet. Sämtliche Funktionen werden elektronisch gesteuert. Die Plattensäge kann – wie der Fertiger – für Elemente bis 500 mm Stärke eingesetzt werden. Für den Sägevorgang werden – in Abhängigkeit von der Plattendicke – 1,5 bis 4,0 Minuten benötigt.

Ein weiteres Element der Produktionsanlage bei Gulf Precast ist die Multifunktionsmaschine X-TEC 120, diese reinigt die Stahlbahn durch Schaben und Bürsten vor dem Ölvorgang. Die rotierende Bürste wird elektro-mechanisch angetrieben und besteht aus austauschbaren Bürstensegmenten. Die Maschine in Dubai wurde mit einer seitlich angebrachten Bürste ausgeführt, sodass mit ihr auch die Gänge zwischen



Hollow core saws of type X-Tec 110 are used for cuts from 0 to 180°.

Hohlplattensägen des Typs X-Tec 110 werden für Schnitte von 0 bis 180° eingesetzt.

and the patented Multicomp compaction units. The nozzles are suitable for manufacturing hollow core slabs of 1,200 mm width in thicknesses from 120 to 500 mm. The nozzle modules form self-contained units, which can easily be connected to the drive unit. One nozzle module is fitted with adjustable-height wheels to enable the manufacture of slabs of different thickness. Additionally, the nozzle is designed in such a way as to enable quick adjustment of the slab height, e.g. for casting an insulation or for increasing the thickness on the bottom side.

The modular design of the extruder makes it suitable for versatile application at relatively low costs for the machine. The extruder can manufacture floor slabs from 150 to 500 mm thickness; the casting speed – depending on the slab type – ranges from 0.6 to 1.8 m per minute.

The production plant still features several hollow core saws of type X-TEC 110 (for cuts from 0 to 180°) as well as X-TEC 114 (for saw cuts from 0 to 90°). The sturdy design of the universal saw, including all its high-performance functions, not only guarantees very low tolerances and clean cuts but is also suitable for carrying out high cross-sections. All functions are electronically controlled. The slab saw – like the production unit – can be used for elements up to 500 mm thick. Between 1.5 and 4.0 minutes are required for the saw procedure.

An additional component of the production system at Gulf Precast is the X-TEC 120 Multifunction Machine, which cleans the steel bed by scraping and brushing prior to the oiling process. The rotating brush is electro-mechanically powered and consists of exchangeable brush segments. The machine in operation in Dubai is fitted with a side brush for cleaning the passages between the prestressing beds. A hydraulically powered rubber scraper is subsequently used to remove the slush and other fine materials missed by the brush. Another feature is the equipment used

den Spannbetten gereinigt werden können. Ein hydraulisch angetriebener Gummischaber beseitigt im Nachgang Schlamm und sonstige Feinstoffe von der Bahn, die nach dem Bürsten noch vorhanden sind. Weiterhin ist die Vorrichtung für das Ölen der Schalung in der Multifunktionsmaschine integriert. Die Maschine dient weiterhin dazu, die Litzen von den Haspeln auf die Stahlbahn zu ziehen und diese dort korrekt zu positionieren. Die Geschwindigkeit der Multifunktionsmaschine kann der Produktionssituation jederzeit angepasst werden. Die maximale Vorschubgeschwindigkeit beim Bürsten liegt bei 45 m je Minute.

Neben diesen Produktionsmaschinen lieferte die X-TEC Oy Ltd. auch die zusätzliche Ausrüstung wie die Hebeträversen, Spannpressen, Stahl-Schalbetten und Vorspannwiderlager. Die elektro-hydraulischen Abhebeträversen sind ausziehbar und die Zangen sind in ihrer Lage beliebig verstellbar, die Balken können somit für Elemente von 1 bis 18 m Länge eingesetzt werden. Die Spannvorrichtung ist hydraulisch angetrieben, mittels Zylindern wird die maximale Vorspannkraft von 2,5 MN aufgebracht. Die Zylinder sind je mit eigener Pumpe, Steuerungsventil und Manometer ausgestattet, sodass auch unsymmetrisches Vorspannen möglich ist. Die Spannbetten werden aus Stahl gefertigt, die Blechstärke beträgt standardmäßig 8 mm. An den Enden der Spannbetten sind die Widerlager für die Spannlitzen angeschweißt. Seitlich der beheizten Stahlbahnen dienen Aufkantungen der genauen Ausbildung der seitlichen Plattenkanten. Außerdem werden diese als Laufschiene für die Maschinen genutzt. Die Breite des Bettes beträgt 1.300 mm, wobei der innere Abstand zwischen den Schienen 1.200 mm (± 2 mm) – also die Breite eines Deckenelementes – beträgt.

Derzeit werden bei Gulf Precast in Dubai lediglich Decken von 150 mm und 200 mm Stärke produziert, im Werk in Abu Dhabi jedoch werden bereits seit langem auch Platten bis 400 mm produziert. In Zukunft sollen auch in Dubai höhere Deckenelemente mit großen Spannweiten vertrieben und produziert werden. Die gesamte Hohldeckenfertigung wurde entsprechend der in der Golfregion gesammelten Erfahrung konzipiert und mit neuester Technik ausgestattet, bis hin zur Lagerhaltung. Alles in allem handelt es sich um eine moderne und kosteneffiziente Produktionsstätte. Die Besonderheit dieser Anlage in Dubai ist ihre Größe, es handelt sich um die größte Produktionsstätte innerhalb des Unternehmens.

Der Lieferant der Technologie, das finnische Unternehmen X-TEC, bietet Technologie und Anlagen für die Hohlplattenfertigung. Hauptprodukte des Herstellers sind komplette Produktionslinien, aber auch Einzelmaschinen für lange Spannbahnen. Das Unternehmen ist seit vielen Jahren erfolgreich am Markt, über langjährige, gute Kundenbeziehungen seit den ersten Lieferungen Anfang der 1990er-Jahre belegen dies. Heute finden sich X-TEC-Produktionsanlagen in über 20 Ländern weltweit.

Martina Borghoff



g. 7 Storage yard for the precast hollowcore slabs.

ab. 7 Der Lagerplatz mit den Deckenplatten.

or oiling, which is integrated into the Multifunction machine. The machine also serves to pull the strands from the reel onto the steel bed and position them there correctly. The speed of the Multifunction machine can be adjusted to the product situation at any time. The maximum feed rate of the brushes lies at around 45 m per minute.

In addition to these production machines, X-TEC Oy Ltd. also delivers the peripheral equipment, such as lifting beams, prestressing machines, steel casting beds and prestressing abutments. The electro-hydraulically operated lifting beams are telescopic and the rongs are infinitely adjustable, making the beams suitable for handling elements from 1 to 18 m length. The prestressing equipment is hydraulically operated; the maximum prestressing force of 2.5 MN is applied by cylinders. Each cylinder is fitted with its own pump, control valve and manometer so that unsymmetrical prestressing is also possible. The prestressing beds are made of steel, the standard sheet thickness is 8 mm. The abutments for the prestressing strands are welded to the ends of the prestressing beds. The raised edges on the sides of the heated steel beds ensure precise execution of the lateral slab edges. These serve additionally

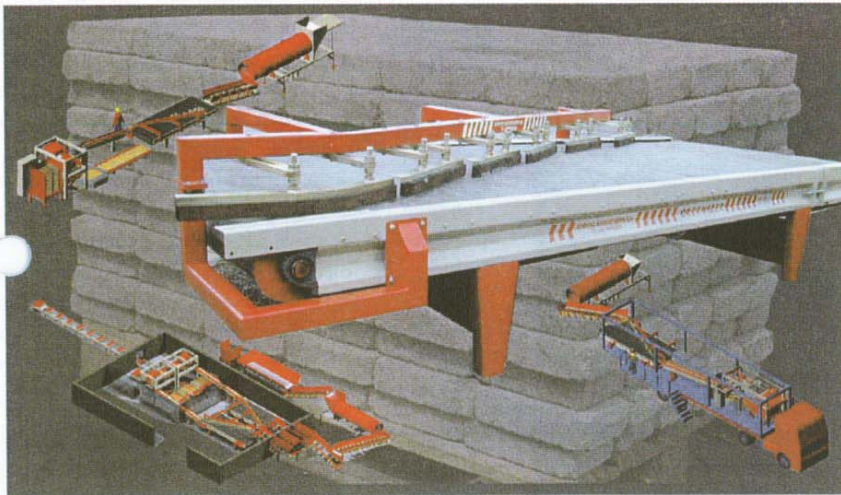
as running rails for the machine. The casting beds are 1,300 mm wide; the inner clearance between the rails is 1,200 mm (± 2 mm) – i.e. the width of a slab element.

At this time, only slabs of 150 mm and 200 mm thickness are manufactured at the Gulf precast plant in Dubai. In the future, slab elements of greater height are to be manufactured and sold in Dubai. The entire hollow core slab production was conceived based on experiences gathered in the Gulf region and equipped with the latest technology, including storage. In summary, the plant is a modern and cost-efficient production facility. The special feature of this plant in Dubai is its size: it is the company's largest production facility.

The supplier of the technology, the Finnish company X-TEC, offers the technology and the plant for hollow core slab production. The principal products of this supplier are complete production lines as well as individual machines for long prestressing beds. For many years the company has successfully operated in the market. Long-standing, good customer relations of over many years' duration going back to its first deliveries at the beginning of the 1990s attest to this fact. Today, X-TEC production systems are in operation worldwide in over 20 countries.

Martina Borghoff

Automatic Ageing Systems



- Sorting · Cubing · Multi colour Systems · Multi format on each layer.
- Quality inspection manually or automatic.
- Patented sorting System for Pavers and Blocks.
- Fully automatic Systems in-line and off-line up to 350 m² per hour.
- Automatic reject System · Pavers stacked on the edge.
- Over 90% market share in Scandinavia.

We have more than 100 installation primary in Northern Europe and over 10 years experience.

We engineer custom solutions!

Business partner:

Warning GmbH Bielefeld, Germany
Telefon +49 (0) 521-14 13 13

Vorning Maskinfabrik ApS

Industrivej 6 · Ørum
DK-8830 Tjele · Denmark
Tel.: +45 8665 2900
Fax: +45 8665 2964
Web: www.vorning.dk
E-Mail: vorning@vorning.dk

- Single line Systems, 180 m²/h.
- Double line Systems for high capacity up to 350 m²/h.
- Mobil Systems up to 125 m²/h.

PATENTED
SORTING SYSTEM

Please visit our website:
www.vorning.dk