

Alabniah Precast Concrete Buildings Factory

# Vorzeigewerk für die Betonfertigteilindustrie im Königreich Saudi-Arabien

Als offizieller Produktionsbeginn des Alabniah Betonfertigteilwerks markiert der 1. Januar 2010 nicht nur eine neue Dekade, sondern gleichzeitig den Zeitpunkt, an dem die saudi-arabische Betonfertigteilindustrie die Eröffnung des modernsten und größten Werks seiner Art im Königreich Saudi-Arabien erlebt. An seinem Standort in der „Second Industrial Area“ von Dammam bietet dieses erste Werk seiner Art in Saudi-Arabien alle Vorzüge der fortschrittlichsten Produktionstechnologie in Kombination mit hoher Kapazität und einer umfangreichen Produktpalette und damit ideale Voraussetzungen, um den Markt mit kompletten Bausystemen und Fertigteilen zu beliefern.

■ Dipl.-Ing. (FH) Markus Obinger, Prilhofer Consulting, Deutschland ■

Das Unternehmen Alabniah mit Hauptsitz in Al Khobar wurde Ende 2005 als Tochtergesellschaft der Adraj Holding Company gegründet. Der Vorstandsvorsitzende des Unternehmens ist ein starker Befürworter europäischer Technologie, der die Schaffung eines sauberen und modernen Arbeitsumfelds für die Mitarbeiter im Werk als notwendige Voraussetzung dafür erachtet, dass Betonfertigteilprodukte von höchster Qualität mit hoher Effizienz und zu wettbewerbsfähigen Preisen produziert werden können. Erklärte Absicht war die Errichtung eines Werks, diese Zielsetzung langfristig umsetzen zu können und den anderen Fertigteilwerken im Königreich, die in erster Linie auf stationären Kippstationen anstatt auf Umlaufanlagen fertigen, mehr als einen Schritt voraus zu sein.

Das Werk bietet eine bebaute Produktionsfläche von 23.000 m<sup>2</sup> auf einer Grundstücksfläche von insgesamt 112.000 m<sup>2</sup>. Die Anlage umfasst nicht nur das Werksgebäude, sondern ebenfalls ein großzügiges Bürogebäude, eine Kantine und einen Gebetsraum.

Nach der Gründung von Alabniah, Neueinsteiger im Betonfertigteilgeschäft, begann ein Prozess detaillierter Markt-



Werksgebäude

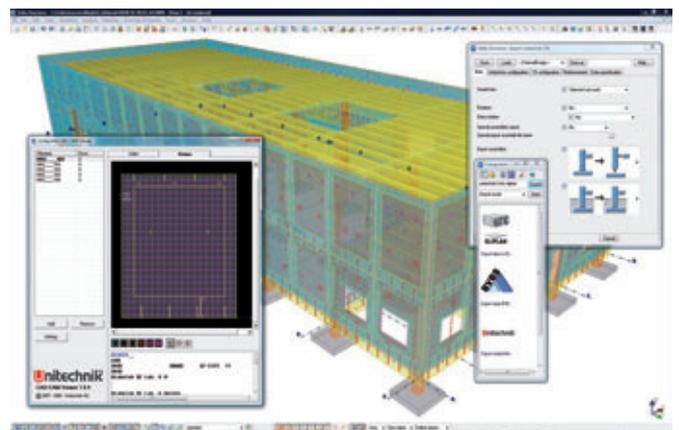
analysen and Planungen für das neue Werk. Unterstützt wurde Alabniah in diesem Prozess von Prilhofer Consulting, mit deren Hilfe ein Überblick über die am Markt verfügbaren Produktionsmethoden und Technologien erarbeitet werden konnte. Dieser Prozess umfasste sämtliche Aspekte, angefangen bei traditionellen Methoden und niedriger Automatisierung bis hin zu vollautomatischen Lösungen mit integrierten Umlaufanlagen, Schalungsrobotern und vollautomatischen Bewehrungsfertigungsanlagen. Dabei wurde sehr schnell deutlich, dass ein anspruchsvoller Markt wie Saudi-Arabien mit seinen ausgedehnten und groß angelegten Baupro-

jekten eine Anlage benötigt, die innerhalb kurzer Lieferfristen einen hohen Ausstoß an Qualitäts-Betonfertigteilprodukten zur Verfügung stellen kann. Deshalb lag für Prilhofer Consulting die Aufgabe darin, eine Anlage zu entwerfen, die es Alabniah erlaubt, genau diese geforderte Kapazität, Qualität und Produktpalette zu liefern. Gleichzeitig musste das Werk ausreichend flexibel sein, sich an die wechselnden Erfordernisse der produktspezifischen Arbeitsabläufe anpassen zu können.

Daraus resultierend musste eine Planung über vollautomatische Produktionsabläufe mit reduziertem Arbeitskräftebedarf und einer besseren Kontrolle über Lieferfristen



Bürogebäude



Screenshot vom Export „Tekla Structures“ ins Unitechnik-Format

und Produktqualität erfolgen. Des Weiteren war eine Auflage Alabniah die Durchsetzung europäischer Gesundheits- und Sicherheitsstandards für ein gutes und sicheres Arbeitsumfeld, was wiederum einen direkten Einfluss auf die Produktqualität hat.

Basierend auf den Ergebnissen der ersten Marktstudie und den klar definierten Anforderungen an das Werk wurde von Prilhofer Consulting ein Layout entwickelt und eine Maschinenspezifikation für alle Werkskomponenten erarbeitet. Nach Fertigstellung der Spezifikation und Aussendung der Ausschreibungsunterlagen trafen die Angebote der Lieferanten ein. Nach einer Auswertungs- und Verhandlungsphase wurden die Projektpartner durch Alabniah ausgewählt. Schließlich waren am Projekt 17 verschiedene ausführende Firmen und Maschinenlieferanten beteiligt, um ein vollständiges und funktionierendes Betonfertigteilwerk zu liefern.

Die erste Phase war eine von Prilhofer Consulting koordinierte intensive Designphase, in der alle Designinformationen der Maschinenlieferanten zusammenliefen und in Konstruktionszeichnungen für das Werksgebäude umgesetzt wurden, wie z. B. Informationen bezüglich Fundamente, Stahlbau, Kranbahnen, Strom- und Druckluftversorgung, Belüftung und Klimatisierung (HVAC), IT-Netzwerk, etc. In dieser Phase war Radicon Gulf Consult in das Projekt involviert, ein spartenübergreifendes Beratungsunternehmen für Gebäude- und Infrastrukturplanung. Des Weiteren Arcon als Generalunternehmer für die

Bauarbeiten und Zamil Steel für die Planung und Lieferung des Stahlbaus für das Gebäude. Lastangaben für die Krane kamen von Saudi Cranes, die alle externen und internen Krane geliefert haben. Internetgestütztes Dokumentenhandling und regelmäßig in Bahrain und in Saudi - Arabien stattfindende Projektbesprechungen gewährleisteten, dass der Designprozess die für die Erstellung der Ausführungszeichnungen erforderlichen iterativen Schritte schnell durchlaufen konnte.

Das Alabniah Betonfertigteilwerk besteht aus den folgenden Produktionseinheiten:

- Palettenumlaufanlage für die Produktion von Massivwänden, Sandwichwänden, Elementdecken und Doppelwänden
- Bewehrungsvorbereitung mit vollautomatischer Mattenschweißanlage, Gitterträgerschweißanlage, Bügelautomat, Stabstahlverarbeitung für Bewehrungsstäbe, Mattenschneide- und Mattenbiegevorrichtungen, Korbmontagebereich
- Bereich für Spezialprodukte: Vorgespannte Doppel-T-Decken, vorgespannte Träger bis zu 40 m Länge, Stützen inklusive Fundament, Treppen sowie weitere volumetrische Produkte
- Produktionsanlage für Spannbetonfertigdecken für bis zu 500 mm Dicke.

#### Palettenumlaufsystem

Das Kernstück des neuen Alabniah Betonfertigteilwerks ist die speziell auf die

Anforderungen von Alabniah und den Produktbedarf des saudi-arabischen Konstruktions- Marktes zugeschnittene Palettenumlaufanlage.

Die von Unitechnik, Vollert und Weckemann gelieferte Umlaufanlage verwendet Paletten in der Größe von 12,5 x 4,5 Metern Länge und kann Elemente bis zu 12 x 4,2 Metern produzieren. Die tägliche Produktionskapazität der Umlaufanlage liegt bei bis zu 110 Paletten, was einer Menge von etwa 3.500 m<sup>2</sup> an betonierter Fläche pro Tag entspricht.

Eine essenzielle Anforderung bildete die komplette Integration aller Werkskomponenten in das IT-Konzept: Umlaufanlage, Schalungsroboter, Betonverteiler sowie Matten- und Gitterträgerschweißanlagen werden mit Produktionsdaten gefüttert, die mittels spezieller CAD-Software im technischen Büro von Alabniah erstellt werden. Das „Tekla Structures“-Softwarepaket erlaubt den Planern die Designentwicklung für Gebäude und verbundene Fertigteillemente in einem vollparametrischen Computermodell und mit kompletter 3-D-Visualisierung. Dies wiederum erlaubt einen zügigen Designprozess und stellt sicher, dass alle für den Bau eines Gebäudes erforderlichen Elemente zusammenpassen. Sämtliche Bewehrungsdetails, Verbindungsdetails zwischen den Elementen und alle Einbauteile werden mit der Tekla-Software im Modell dargestellt. Sobald das Design abgeschlossen ist und alle Kollisionsprüfungen und Qualitätskontrollprogramme durchgeführt sind, werden die erstellten Designs in CAM-Dateien im Unitechnik-



## Anlagen zur Betonstahlverarbeitung ab Ring und Gitterschweissanlagen

POLYBEND Biegeanlage

bauma  
2010

**EVG**





Unitechnik-Leitrechner im Hauptkontrollraum

Format 6.0 exportiert. Hierbei handelt es sich um die Standard-Schnittstellendefinition zwischen der CAD-Designsoftware und den Maschinen im Betonfertigteilwerk. Das Designpaket erstellt außerdem die Arbeitsblätter im pdf-Format für das Personal im Werk und Materiallisten für Materialbeschaffung und Vorbereitungszwecke.

Die Designdaten werden von einem in der Umlaufanlage befindlichen Unitechnik Leitreechner empfangen und verwaltet. Der Leitreechner führt die tägliche Produktionsplanung unter Verwendung der vom ERP-System empfangenen Designdaten und Zeitplaninformationen durch. Der erste Schritt in der Produktionsablaufplanung ist die Planung der Palettenbelegung, wobei

der Leitreechner die einzelnen Elemente entsprechend einer Anzahl voreingestellter Parameter unter bestmöglicher Ausnutzung der verfügbaren Palettenoberfläche auf der Palette anordnet.

Der Leitreechner bietet ebenfalls eine volle Visualisierung des Palettenumlaufsystems und verwaltet die Produktionsdaten für die einzelnen Arbeitsschritte und automatisierten Maschinen. Hierbei dient der Leitreechner gleichzeitig als Verbindung zu den angeschlossenen Bewehrungsmaschinen, um den Produktionsstart der Matten und Gitterträger anzusteuern, auch hier speziell passend für jedes individuelle Element angefertigt, und er initiiert ebenfalls die Übergabe der Matten und der Gitterträger,

wenn die Paletten an den Bewehrungs-Übergabestationen eintreffen.

Der Produktionsablauf im Umlaufsystem folgt denselben Schritten wie in den meisten anderen Palettenumlaufsystemen üblich. Die Schritte sind:

- Platzieren der Schalungen durch ein Robotersystem
- Manuelle Fertigstellung der Schalungen, Einbau der Fenster-/Türrahmen und anderer Einbauten wie Elektroboxen
- Setzen von maßgeschneiderter Mattenbewehrung in einer, zwei oder sogar drei Lagen, abhängig von Produkttyp und Spezifikation
- Fertigstellung der Bewehrung und Einbau von Befestigungen wie Abhebeanker, Drahtschlaufen für Wandverbindungen, Montageteile, etc.
- Betonieren und Verdichten
- Oberflächenbehandlung und Glätten
- Härten des Betons in isolierter Härtekammer
- Abnahme der Schalungen
- Entladen der Produkte
- Oberflächenbehandlung wie Sandstrahlen oder Erzeugen von Waschbetonoberflächen
- Lieferung kompletter Transporteinheiten zum Lagerplatz

#### Spezifische Merkmale des Palettenumlaufsystems

Der Produktionsprozess beginnt im Schalungsroboter, der die Schalungen entsprechend der Element-spezifischen CAD-Daten

## Flexible Anlagen zur Betonstahlverarbeitung und Bewehrung von Betonfertigteilen

HFBE Mattenschweißanlage

Halle C3  
Stand 203/302





Palettenumlaufsystem - Überblick



Schalungsroboter

für jedes einzelne in dem Werk zu produzierende Element platziert. Der Roboter arbeitet über zwei Palettenpositionen. Das Layout erlaubt ein fortlaufendes Arbeiten des Schalungsroboters ohne Stillstandzeiten, die ansonsten durch Palettenwechsel verursacht würden. Schalungen für Massivwände und Sandwich-Wände werden von einem separaten Lagerroboter zur Verfügung gestellt, der die für die nächsten Paletten erforderlichen Schalungen auf ein Förderband platziert, das die Schalungen in den Schalungsroboterbereich bringt.

Die Transport-, Reinigungs-, Identifizierungs- und Zuführungseinheiten der Schalungen sind als unabhängige Einheiten für Massivwandschalungen und Deckenelement-/Doppelwand-schalungen gebaut. Dies erlaubt einen vollständig flexiblen Produktmix im Umlaufsystem durch die Abkopplung des Prozesses der Abnahme der Schalungen im Entschalbereich vom Prozess der Schalungsplatzierung im Schalungsroboter. Nachdem der Schalungsroboter eine

Palette durch Platzierung der Schalungen und Plotten der zusätzlich notwendigen Informationen fertiggestellt hat, werden die Paletten zu den Stationen zur manuellen Vervollständigung der Schalungen transportiert. Bei Ankunft einer Palette an der manuellen Arbeitsstation wird das Palettenbelegungsblatt, das die Verteilung der Elemente auf der Palette zusammen mit grundlegenden Elementdaten sowie die einzelnen Elementdatenblätter mit detaillierten Informationen über die einzelnen Elemente zeigt, online und automatisch vom Drucker an den manuellen Arbeitsstationen ausgedruckt.

Vom Schalungsroboter werden die Paletten entsprechend der vorgegebenen Prioritäten für die folgenden Prozesse auf drei Produktionslinien verteilt. Abhängig vom jeweiligen Produktmix können diese drei Linien entweder in gleicher Weise für dasselbe Produkt verwendet werden und somit einen hohen Durchsatz eines Produktes ermöglichen oder alternativ können die

drei Linien für die Herstellung von drei verschiedenen Produkten aufgeteilt werden. Diese Logik bietet eine hohe Flexibilität für Variationen im Produktmix. Sogar die Kombination von Produkten mit hohem Durchsatz wie Elementdecken in Verbindung mit Sandwich-Wänden hat keine negativen Auswirkungen auf den Gesamtausstoß des Palettenumlaufsystems. In diesem Fall arbeiten zwei Linien als schnelle Linien und eine (oder zwei) Linie/n bearbeiten das langsamere Produkt, z.B. Sandwich-Wände mit einem höheren manuellen Arbeitsanteil, der an jeder Arbeitsstation erledigt werden muss.

Ein großer Anteil der Produkte wird aus Sandwich-Wandelementen bestehen sowie aus Wandelementen mit einer Außenhaut aus weißem Beton oder Beton mit speziellen Zusatzstoffen, etwa Marmorsplittern. Zu diesem Zweck ist das Umlaufsystem mit zwei Betonier- und Verdichtungsbereichen ausgerüstet. Die Betonversorgung wird von zwei separaten Kübelbahnen ausgeführt,



Produktionslinien



Betonierbereich

die den Beton an zwei verschiedene Übergabepositionen in den in diesen Bereichen verwendeten Betonverteilern liefern.

Eine Konfiguration wie diese ist absolut notwendig, um die für einen hohen Durchsatz erforderlichen, klar abgegrenzten Prozesse zu ermöglichen, damit jedwede Qualitätsbeeinträchtigung aufgrund von Verunreinigungen der Transport- und Betonierausrüstung vermieden wird. Hiermit wird gleichzeitig die für die Reinigung der Ausrüstung anfallende Ausfallzeit auf ein Minimum reduziert.

Für Sandwich-Wandelemente ist eine Rücklauflinie von dem ersten Betonierbereich zurück in den Mattenplatzierungsbereich vorgesehen. Der Mattenhandlingkran wird automatisch eine oder zwei Schichten der Mattenbewehrung in der Tragschale an die Sandwich-Wandelemente übergeben; und die Wandelemente werden dann in maximal zwei von den drei verfügbaren Linien die verbleibenden Prozesse durchlaufen, um das Produkt fertigzustellen.

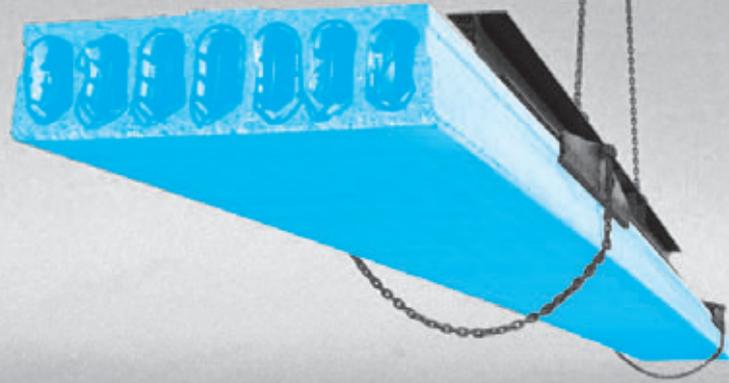
Die meisten Wandelemente werden auf der Außenseite der Wand mit einem Waschbeton- oder Sandstrahl-Finish versehen. Für die Wandinnenseiten oder für Trennwände muss ein glattes, anstreichfertiges Oberflächenfinish erzielt werden. Zu diesem Zweck ist im Umlaufsystem ein separater Bereich für das Glätten der Oberflächen vorgesehen. Nach Gießen des Betons und Glätten mittels Bohle wird die Palette in den Endbehandlungsbereich transportiert, wo zwei Flügelglätter zur Arbeit an insgesamt acht Palettenpositionen zur Verfügung stehen. Mit einem erreichbaren Betonalter von ca. 150 Minuten bietet das Layout genügend Vorhärtezeit für die endgültige Oberflächenbehandlung. Unter Berücksichtigung der während eines Großteils des Jahres in Saudi-Arabien herrschenden Umgebungstemperatur dient die installierte Funktion des Transports der Palette in das Härteregal zum Vorhärten als Absicherung für ungünstige Fälle zur Unterstützung eines sachgerechten Oberflächenbehandlungsprozesses.

In dem Wissen, dass das Produkt Doppelwand bislang in Saudi-Arabien noch unbekannt ist, hat Alabniah die Entscheidung getroffen, die Produktion von Doppelwänden im Umlaufsystem bei der Planung der Maschinen zu berücksichtigen. Überzeugt von den Vorteilen der Doppelwand und des Elementdeckensystems, hat Alabniah darum gebeten, in die Planung des Layouts die Doppelwandproduktion unter Verwendung der Saugwendetechnik aufzunehmen. Zu diesem Zweck hat Prilhofer Consulting im Layout einen Bereich in der Weise eingeplant, dass die Produktionsabläufe für andere Produkte nicht gestört werden, weder in dem Fall, dass



Oberflächenbehandlung

## Flexibilität pur.

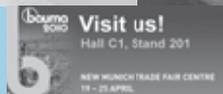


## Hohlplattenfertigung

### PAUL liefert

- Spannanlagen inkl. Planung
- Spannverankerungen
- Spannmaschinen (Eindraht- und Bündelspannpresen)
- Litzenschiebe- und Schneidegeräte
- Spannautomaten für Bahnschwellen
- Spannausrüstungen für Brücken (Spannkabel und Schrägseile)

### Kompetenz in Spannbeton-Technik.





Schalungsentfernung



Produktladebereich

keine Doppelwände produziert werden noch bei der Produktion großer Mengen von Doppelwänden. Gleichfalls wäre eine nahezu ausschließliche Verwendung des Umlaufsystems für die Produktion von Doppelwänden ohne negative Auswirkungen auf die Produktivität des Werkes möglich.

In einem Werk mit der Produktion einer solchen Vielzahl an Produkten bei gleichzeitiger hoher Flexibilität im Produktmix bildet der Bereich Schalungsabnahme und Abladen der Produkte einen der wichtigsten Aspekte. In vielen Werken liegt der Hauptfokus auf den Roboterprozessen am Beginn, aber alle Bemühungen in diesem Bereich werden durch unzulängliche Lösungen am Ende des Produktionsprozesses stark beeinträchtigt. Es ist deshalb unverzichtbar, für jeden Produkttyp Prozesse zu installieren, ohne unter negativen Einflüssen zwischen den verschiedenen Prozessen leiden zu müssen. Eine intelligente Anordnung von Palettenlinien, Hilfskränen für die Abnahme der Schalungen,

Schalungsförderbändern, Kränen für das Abheben der Wand- und Deckenelemente sowie Produktlagerbereichen gewährleistet im Werk Alabniah genau dieses Leistungsmerkmal.

Am Ende des Produktionsprozesses benötigen viele Produkte eine Oberflächenbehandlung mit Sandstrahl oder Waschbeton. Das Werklayout beinhaltet für diesen Prozess ebenfalls einen Bereich innerhalb der überdachten Produktionshalle. Es ist notwendig, die Oberflächenbehandlung in die Prozesse des Werkes zu integrieren, um ein Zusammenstellen der vollständigen Transporteinheiten innerhalb des Werkes zu ermöglichen und damit ein erneutes Handling der Betonfertigteile auf dem Lagerplatz zu vermeiden. Die fertigen Transporteinheiten werden von einem sogenannten Ausfahrwagen zum Lagerplatz geliefert, wo sie von einem 32-Tonnen-Gabelstapler oder von den Lagerplatzkränen bewegt werden. Für die Lieferung auf der Baustelle ist somit ein einziger Hub für das Beladen der LKWs ausreichend.

### Bewehrungsbereich

Um die erforderliche Mattenbewehrung wie oben beschrieben in ein Palettenumlaufsystem einzubinden, muss die Mattenschweißanlage in der Lage sein, maßgeschneiderte Matten nahezu just-in-time anzufertigen. Damit die Mattenschweißanlage vom Palettenumlauf abgekoppelt werden kann, wurde ein Matten-Pufferlager geplant, das Matten für maximal zehn Paletten im Umlaufsystem vorhält. Die Filzmoser Mattenschweißanlage ist mit dem Leitreechner im Umlaufsystem verbunden, der den aktuellen Status von Paletten und verbundenen Produktionseinheiten zur Verfügung stellt. Der Leitreechner setzt außerdem die Auslöseimpulse für die Produktion der Matten und deren Transport in das Umlaufsystem.

Die Mattenschweißanlage kann Matten bis zu einer maximalen Größe von 4,2 x 12 Metern mit einem Stabdurchmesser von 6 bis 16 mm in beide Richtungen produzieren. Mit einer stündlichen Produktionskapazität von 500 m<sup>2</sup> Spezialmatten ist die



Mattenschweißanlage



Produktionsanlage für Spannbetonfertigdecken



Lagerplatz

Mattenschweißanlage für Alabniah ein eigenständiger Geschäftsbereich. Alabniah hat bereits Großaufträge zur Lieferung von maßgeschneiderten Matten angenommen.

Ergänzend zu der Mattenschweißanlage haben Filzmoser und EVG andere Maschinen wie eine Gitterträgerschweißanlage für Gitterträger bis zu 400 mm

Höhe geliefert, die für die Fertigung von Gitterträgerdeckenelementen und Doppelwänden benötigt werden, sowie einen Bügelbiegeautomaten, eine Stabstahlverarbeitung und eine Mattenschneide- und Biegemaschine. Diese Komponenten sind als Ergänzung zur Mattenbewehrung sowie ebenfalls für den Sonderteilbereich erforderlich. In einem dazugehörigen Korbmontage-Bereich wird die Bewehrung für die Sonderteile vorbereitet.

### Sonderteilbereich

Für Industriebauprojekte und Infrastrukturbauprojekte beinhaltet das Alabniah Betonfertigteilwerk einen Bereich für Sonderbauteile. Ein Teil dieses Bereichs ist ein Schalungssystem für vorgespannte Träger mit einer Länge von bis zu 40 Metern und einer Höhe von bis zu 2,2 Metern. Die Schalung wird von Technoplan geliefert und wird derzeit installiert.

Eine Vorspannausrüstung von Paul wird sowohl auf der Trägerschalung wie auch für die von Weckenmann gelieferte 80 m Doppel T-Deckenschalung verwendet. Ebenfalls von Weckenmann kommt eine Doppelstützenschalung für bis zu 24 Meter



## Airdeck® Leichtbaudecken

# [VORTEILE]<sup>24</sup>

- 24 Leichtere Decken
- Dünnere Decken
- Weniger Stützen
- Schlankere Stützen
- Keine Träger
- Optimierung der Fundamente
- Erdbebensicherheit
- Größere Spannweiten (bis zu 18 m)
- Ausgedehnte und helle Räume
- Erhöhte Planungsfreiheit
- Geringe Einbauhöhe
- Einsparungen an Beton (30%)
- Einsparungen an Bewehrung
- Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen

- Schnellere Bauzeit
- Optimierung der Bauzeit
- Einfache Einbindung von Rohren und Leitungen in der Decke
- Einfaches Finish
- Nachhaltiges Bauen
- Optimierung der Lebenszykluskosten eines Gebäudes
- Und mit Betonkerntemperierung:
  - Konstante Raumtemperatur
  - weniger Fehlzeiten
  - ein angenehmes Arbeitsumfeld
  - Einsparungen bei den Energiekosten für Heizung und Kühlung bis zu 90%



- > Wir suchen Produzenten / Lizenznehmer
- > Weltweites Patent





Mischanlage und Betontransportsystem

lange Stützen inklusive eines Stützfundaments von maximal 3 x 3 Metern. Für den Transport der Elemente zum Lagerplatz werden zwei Ausfahrwagen mit einer Ladekapazität von jeweils 25 Tonnen verwendet.

### Produktionsanlage für Spannbetonfertigdecken

Die saudi-arabische Bauindustrie verbraucht eine riesige Menge an Spannbetonfertigdecken. Um von diesem enormen Bedarf profitieren zu können, hat Alabniah eine Produktionsanlage für Spannbetonfertigdecken mit 6 Betten von 150 Metern Länge installiert und der Möglichkeit, das Werksgebäude um ein weiteres Hallenschiff zu vergrößern, das bis zu 8 zusätzliche Betten von 150 Metern Länge aufnehmen könnte. Die für die Produktion der Spannbetonfertigdecken verwendeten Elematic-Maschinen sind für die Fertigung von Decken bis zu 500 mm Dicke ausgelegt.

### Betonmischanlage und Betonliefersystem

Die Produktvielfalt des Alabniah Betonfertigteilwerks stellt sehr spezifische Anforderungen an die Betonmischanlage. Jede Produktionseinheit verbraucht große Mengen an Beton, der für jedes der einzelnen Produkte verschiedene Eigenschaften

haben muss. Zu diesem Zweck hat Prilhofer Consulting eine Betonmischanlagenkonfiguration mit drei Mixern mit jeweils zwei Auslässen festgelegt, wobei ein Mischer für grauen Massebeton für den Palettenumlauf und den Sonderteilbereich bestimmt ist. Ein zweiter Mischer wird für die Produktionsanlage für Spannbetonfertigdecken eingesetzt und ein dritter Mischer für das Mischen von Spezialbetonarten wie weißem Zement oder Beton mit besonderen Zusätzen für Anforderungen in der Architektur.

Die Zementzuführung von den vier Zementsilos in die Mischer bietet die Flexibilität, jede Betonart in jedem der drei Mischer produzieren zu können. Zwei voneinander unabhängige Zusatzstoff- und Zuführungsbereiche mit unabhängigen Wiegebändern und Aufzugskübeln garantieren dem Werk einen hohen Ausstoß und große Flexibilität. Spezialzusatzstoffe können aus den großen Vorratsilos oder, falls kleinere Mengen benötigt werden, aus Bigbags entnommen werden.

Die Liebherr-Mischanlage ist mit dem Betontransportsystem von Kübat verbunden, das vier Betonkübelbahnen verwendet, die den Beton an sieben Übergabepositionen zu den Betoniermaschinen im Werk transportieren. Jede der vier Kübelbahnen kann von jedem der drei Mischer Beton aufnehmen.

Die Mischanlagenkonfiguration bietet nicht nur, wie bereits beschrieben, einen hohen Ausstoß und große Flexibilität, sondern darüber hinaus eine perfekte störungssichere Strategie (vgl. Liebherr-Bericht in BWI 1-2010). Falls eine Komponente ausfallen sollte, ist immer ein funktionierender Ersatz verfügbar, so dass die Produktion niemals wegen eines Ausfalls in der Betonversorgung komplett gestoppt werden muss.

Eine vollintegrierte, von KTI-Plersch gelieferte Betonkühlanlage inklusive Wasserkühl- und Scherbeneanlage sichert gesunde Betontemperaturen auch während der heißen Sommermonate.

### Fazit

Alabniah Precast Concrete Buildings Factory hätte den Zeitpunkt seiner Inbetriebnahme nicht besser wählen können, um einen der momentan weltweit vitalsten Märkte für Betonfertigteilprodukte zu beliefern. Darüber hinaus wird die enorme Bautätigkeit in Saudi-Arabien noch durch die Tatsache angeregt, dass die saudi-arabische Regierung eine Reihe von riesigen Infrastrukturprojekten wie Schulen, Universitäten, Krankenhäusern und andere lanciert hat. Dies erzeugt ein perfektes Umfeld für den Weg dieses Projekts und der Alabniah Concrete Buildings Factory in eine erfolgversprechende Zukunft.

WEITERE INFORMATIONEN



ALABNIAH - Precast Concrete Buildings Factory  
P.O.Box 1278  
Al Khobar 31952, Saudi-Arabien  
T +966 3 8879897 Ext: 108  
F +966 3 8873390  
mail@alabniah.com  
www.alabniah.com



Prilhofer Consulting  
Münchener Straße 1  
83395 Freilassing, Deutschland  
T +49 8654 69080  
F +49 8654 6908-40  
mail@prilhofer.com  
www.prilhofer.com



Radicon-Gulf Consult  
P.O. Box 684  
Al-Khobar 31952, Saudi-Arabien  
T + 966 3 8954242  
F +966 3 894 2122  
radicongulf@radicongulf.com  
www.radicongulf.com



Omar Khalil Arnout Contracting Est. (ARCON)  
P.O. Box NO: 3001  
Al-Khobar 31952, Saudi-Arabien  
T +966 3 8941920  
F +966 3 8647185  
quality@arconksa.com  
www.arconksa.com



Elematic Oy Ab  
Aiolantie 2  
P.O. Box 33  
37801 Tajjala, Finnland  
T +358 3 549511  
F +358 3 5495300  
sales@elematic.com  
www.elematic.com



EVG Entwicklungs- und Verwertungs- Gesellschaft m.b.H.  
Gustinus-Ambrosi-Str. 1-3  
8074 Raaba/Graz, Österreich  
T +43 316 40050  
F +43 316 4005500  
evg@evg.com  
www.evg.com



FILZMOSER Maschinenbau GmbH  
Unterhart 76  
4641 Steinhaus bei Wels, Österreich  
T +43 7242 34340  
F +43 7242 343430  
office@fil.co.at  
www.filzmoser.com



KÜBAT Förderanlagen GmbH  
Max-Planck-Str. 14  
88361 Altshausen, Deutschland  
T +49 7584 92090  
F +49 7584 920920  
info@kuebat.de  
www.kuebat.de



KTI Plersch Kältetechnik GmbH  
Carl-Otto-Weg 14/2  
88481 Balzheim, Deutschland  
T +49 7347 95720  
F +49 7347 957222  
ice@kti-plersch.com  
www.kti-plersch.com



Liebherr Mischtechnik GmbH  
Postfach 145  
88423 Bad Schussenried, Deutschland  
T +49 7583 949328  
F +49 7583 949396  
info@liebherr.com  
www.liebherr.com



Paul Maschinenfabrik GmbH & Co. KG  
Max-Paul-Straße 1  
88525 Dürmentingen, Deutschland  
T +49 7371 5000  
F +49 7371 500111  
info@paul.eu www.paul.eu



Saudi Cranes & Steel Works Factory Ltd  
P.O.Box 10043  
Jubail Industrial City 31961, Saudi-Arabien  
T +966 3 3410030  
F +966 3 341 7337  
admin@saudicranes.com  
www.saudicranes.com



Technoplan system technik GmbH  
Schadewalde 11  
06918 Seyda / Stadt Jessen, Deutschland  
T +49 35387 711 61  
F +49 35387 712 89  
technoplan@gmx.de  
www.technoplan-schalungen.de



Tekla Corporation  
P.O. Box 1  
02131 Espoo, Finnland  
T +358 30 66110  
F +358 30 6611500  
info@tekla.com  
www.tekla.com



Unitechnik Cieplik & Poppek AG  
Fritz-Kotz-Str. 14  
51764 Wiehl, Deutschland  
T +49 2261 9870  
F +49 2261 987510  
info@unitechnik.com  
www.unitechnik.com



Vollert GmbH + Co. KG Anlagenbau  
Stadtseestraße 12  
74189 Weinsberg, Deutschland  
T +49 7134 520  
F +49 7134 52203  
info@vollert.de  
www.vollert.de



Weckenmann Anlagentechnik GmbH+Co.KG  
Birkenstraße 1  
72358 Dormettingen, Deutschland  
T +49 7427 94930  
F +49 7427 949329  
info@weckenmann.de  
www.weckenmann.de



Zamil Steel Industries  
1st Industrial City,  
PO Box 877  
Dammam 31421, Saudi-Arabien  
T +966 3 8471840, F +966 3 8471291  
zscorporate@zamilsteel.com  
www.zamilsteel.com