

Morton

Strukturmatrizen-Handlingsystem für die Produktion von architektonisch anspruchsvollen Sandwichwandelementen

Die Fa. Morton hat in der Region Moskau, Bereich Narofominsk, Ort Kotovo unter der Firmierung 000 "DSK Grad" eine neue Fertigteilfabrik errichtet. Das Werk besteht aus mehreren Produktionsbereichen mit einer Spannbetonfertigdeckenproduktion, stationären Fertigungsanlagen und drei Palettenumlaufanlagen zur Produktion von Sandwichwänden, Massivwänden und Massivdecken. Das Werk hat eine Gesamtproduktionskapazität zur Herstellung von Betonfertigteilen für die jährliche Errichtung von 525.000 m² Wohnfläche, die sich auf 450.000 m² Wohngebäude und 75.000 m² Sozialgebäude aufteilen. Die Generalplanung der Fabrik und der Produktionssysteme sowie Lageplan, Verkehrs- und Logistikkonzepte und Infrastruktur wurden durch die Fa. Prilhofer Consulting GmbH & Co. KG ausgeführt.

■ Dipl.-Ing (FH) Markus Obinger,
Prilhofer Consulting GmbH & Co. KG, Deutschland ■

Gerade für die Wohngebäude hat sich die Fa. Morton zum Ziel gesetzt, dem Markt moderne Architekturen und ansprechende, attraktive Fassadengestaltungen anzubieten.

Neben der farblichen Gestaltung, die in einer dauerhaft beständigen und wartungsarmen Ausführung durchgefärbter Außenschalen der Sandwichwandelemente in farbigem Beton besteht, werden für die architektonische Gestaltung der Gebäude auch verschiedene Oberflächenstrukturen zur Anwendung gebracht.

Die Herstellung der Sandwichelemente erfolgt in einer Palettenumlaufanlage der Fa. Sommer Anlagentechnik. Die Palettenumlaufanlage ist auf eine Leistung von 3 Paletten pro Stunde ausgelegt und kann somit bis zu 100 m² fertige Außenwandelemente pro Stunde erzeugen.

Zur farbigen Gestaltung der Außenschalen werden diese mit eingefärbtem Beton betoniert. Dafür ist in der Mischanlage der Fa. Teka ein eigener Mischer mit Mischturbinen vorgesehen (vgl. Bericht in BWI 06-2014), welcher farbige Betone in gleichbleibender hoher Konsistenz mittels einer eigens für farbige Betone vorgesehenen Kübelbahn zum Betonverteiler für die Vorsatzschalen liefert. Die Gestaltung der strukturierten Oberflächen der Vorsatzschalen erfolgt durch Strukturmatrizen der Fa. Reckli.

Die wesentliche Herausforderung in diesem Projekt bestand darin, zum ersten Mal den Einsatz von Strukturmatrizen (kurz „Matrizen“) im großindustriellen und automatisierten Stil auf einer Palettenumlaufanlage



Beispiel für die Architektur der Gebäude, die mit den Betonfertigteilen von Morton erstellt werden.



Beispiel für die Gestaltung der Betonoberfläche



Matrize an Transporteinheit
„Power and Free“



Aktivlager Matrizen (Power and Free)

MEET US AT:

CTT MOSKAU
2-6 JUNI 2015
BOOTH 13-356
HALLE 13

WEST AFRICA
BUILDING-GHANA
24-26 JUNI 2015
BOOTH D3

weiler

CONSULTATION, ENGINEERING & MACHINERY FOR THE PRECAST CONCRETE INDUSTRY

SCHLÜSSELFERTIGE BETONFERTIGTEILWERKE

Decken, Wände, Stützen, Träger, Treppen, Pfähle, Pfosten, Stürze, ...

Der PREMIUM LIEFERANT für die BETONFERTIGTEILINDUSTRIE

- Maschinen & Anlagen
- Individuelle Lösungen
- Kompetentes Engineering
- After-Sales-Service
- Hohe deutsche Qualität
- Über 60 Jahre Erfahrung
- Moderne Technologie
- Weltweit aktiv im Markt



weiler. 60 years
made in Germany
1 9 5 4 - 2 0 1 4

umzusetzen. Die Auslegung der Anlage ist darauf abgestimmt, dass 100 % der zu produzierenden Elemente mit einer Matrice hergestellt werden können, ohne die Leistung der Anlage negativ zu beeinträchtigen.

In einem Bauprojekt finden sich etwa 150 verschiedene Elemente mit strukturierter Oberfläche. DSK Grad als Auftraggeber hatte gefordert, dass bis zu vier Bauprojekte parallel auf der Palettenumlaufanlage laufen müssen. Das bedeutet, dass bis zu 600 Matrizen in direktem Zugriff für die Umlaufanlage zur Verfügung stehen und verwaltet werden müssen.

Um dieses Ziel zu erreichen, entschied man sich bei Prilhofer Consulting dafür, ein so genanntes „Power and Free“-System einzuplanen, das als Lager-, Bereitstellungs- und Abfuhrsystem nach Abnahme der Matrizen von der Umlaufpalette dient. Das Power and Free-System erfüllt darüber hinaus die Funktion eines sogenannten Sortierspeichers.

Nach Detailplanung des Layouts für das Power and Free-System zusammen mit den Spezialisten der Fa. CSF und nach Analyse der Bauprojekte hat man sich entschieden, die maximale Länge der Matrizen mit 3,68 m festzulegen. Elemente mit einer größeren Länge werden mittels zweier Matrizenteile erstellt. Die maximale Wandhöhe wurde mit 3,65 m festgelegt.

Auf den Paletten der Umlaufanlage zirkulieren ca. 150 Matrizen, teilweise aus zwei Einzelmatrizen zusammengestellt. Das Power and Free-System (Aktivlager) kann 220 Matrizen aufnehmen. Ein kranbedientes, manuell verwaltetes Passivlager, das mittels einer Hub-/Senkstation direkt an das Power and Free-System angebunden ist, kann 250 bis 300 Matrizen aufnehmen.

Für das Handling der Matrizen in den Lagersystemen und zum Ein- bzw. Ausbau auf den Umlaufpaletten werden die Matrizen auf eine Rahmenkonstruktion mit Trägerplatte aufgebracht. Jede Matrice wird zur Identifizierung mit einem RFID-Chip ausgerüstet, auf welchem Informationen wie Artikelnummer (Matrizenname), aktueller Lagerort, Sollwert der erwarteten Produktionszyklen (Lebensdauer Matrice) sowie Istwert der Verwendungszyklen gespeichert werden.

Produktionsablauf

Die Verwaltung der Matrizen im Power and Free-System erfolgt durch einen Leitreechner



Einbaustation für die Matrizen



Matrizeneinbau und Nacharbeitungsstationen

der Fa. CSF. Die Anbindung des Systems an die Palettenumlaufanlage erfolgt durch den Leitreechner der Fa. SAA. Um diese Verwaltung zu ermöglichen ist es notwendig, dass die Matrizen in der Planung am CAD-System entsprechend modelliert und die dazugehörigen Matrizinformationen in die Uni-Schnittstelle übertragen werden.

Der Leitreechner der Umlaufanlage verfügt immer über den aktuellen Status des Lagersystems und der für die Produktion

verfügbaren Matrizen. Neue Palettenbelegungen werden am Schalungsroboter nur nach einer Verfügbarkeitsprüfung von Matrizen angestoßen. Ansonsten wird eine Palette in der Produktionswarteschlange solange zurückschoben, bis die entsprechenden Matrizen verfügbar sind.

Sind alle Bedingungen erfüllt, gibt der Leitreechner der Umlaufanlage die Produktion am Schalungsroboter frei und ruft die entsprechenden Matrizen aus dem Power



Elementtransport im Ausbaubereich

and Free-System ab. Dort beginnt unmittelbar der Sortier- und Bereitstellungsvorgang, um rechtzeitig alle für eine Palette benötigten Matrizen an der Einbaustation in der Umlaufanlage bereitzustellen.

An der Einbaustation werden die Matrizen mittels einer Senkstation aus dem Power and Free-System ausgeschleust und auf einem Rollgang abgestellt, welcher die Matrizen in den kranbedienten Bereich der Palette zuführt. Von dort nimmt der Bediener die Matrize mit dem Kran auf und

legt sie an der vorgegebenen Position auf der Umlaufpalette ab. An der Einbaustation gibt es ein Leitreechnerterminal, an dem für die aktuelle Palette ein Matrizenplan angezeigt bzw. ausgedruckt werden kann.

Um das Ablegen der Matrizen in den Schalungen zu ermöglichen, werden die kopfseitigen Schalungen durch den Schalungsroboter zunächst vom Element abgerückt gesetzt. Nachdem die Matrizen auf der Palette abgelegt wurden, werden die Schalungen auf den nachfolgenden Stationen laserunterstützt in die vorgesehe-

ne Position geschoben und weitere Nacharbeiten werden erledigt.

Danach durchlaufen die Elemente mit Matrizen den normalen Ablauf zur Herstellung einer kerngedämmten Sandwichwand. Die ausgehärteten Elemente werden automatisch aus der Härtekammer ausgelagert. Vor dem Abheben auf der Kippstation werden die Schalungsteile auf den sog. Vorenschalplätzen ausgebaut und entweder dem automatischen System über Transport- und Reinigungsbänder zugeführt oder gereinigt und in das Schalungslager für die manuell zu ergänzenden Schalungsteile transportiert.

Die Sandwichwände werden auf der Kippstation abgehoben, wobei die Matrizen auf der Palette verbleiben. Diese werden auf der nachfolgenden Station in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau von der Palette mittels Kran abgehoben und auf einem Rollgang der Hubstation des Power and Free-Systems zugeführt. Bei Übernahme durch das Power and Free-System wird der RFID-Chip der Matrize gelesen und die Matrizeninformationen an das System übertragen.

Auf dem Rückführkreislauf zum Aktivlager passieren die Matrizen eine Reinigungsstation. Hier wird die Matrize von möglichen Verunreinigungen befreit und auf mögliche Beschädigungen und Verschleiß geprüft. Dem Arbeiter an der Reinigungsstation wird an einem Terminal angezeigt, ob die Matrize die vorgesehene Anzahl an

SAA Engineering
Automatisierungstechnik für
Betonfertigteilwerke



Auf unser
Supportteam
ist **Verlass**



Reinigungsposition und Qualitätskontrolle

Produktionszyklen schon erreicht hat. Der Mitarbeiter entscheidet, ob die Matrize in Ordnung ist, auch bei Überschreiten der vorgesehenen Produktionszyklen, oder ob sie aus dem System genommen und ersetzt oder repariert werden muss. Dazu gibt der Bediener die Matrize entweder für das Aktivlager frei oder er sendet sie zur Wartungs- bzw. Ausschleusungsstation.

Die Wartungsstation ist ebenfalls mit einer Hub-/Senkstation des Power and Free-Systems ausgerüstet. An dieser Station können neue Matrizen in das System eingebracht und die Matrizeninformationen auf ihre RFID-Chips geschrieben werden. Matrizen können hier in das Passivlager ausgeschleust bzw. aus dem Passivlager wieder in das Aktivlager zurückgeführt werden. Dieser Prozess ist möglich, ohne in den normalen Ablauf der Matrizenbereitstellung an den Umlaufstationen eingreifen zu müssen. Die entsprechenden Abrufe bzw. Anforderungen erfolgen über den Leit-rechner der Palettenumlaufanlage.



Übergabe an den Ausbaubereich

Am Ende des Produktionsprozesses werden die Elemente mittels eines Transportsystems in den Ausbaubereich für die Sandwichelemente gebracht, wo etwaige kosmetische Reparaturen, sowie der Einbau von Fenstern und Türen vorgenommen werden, bevor die Elemente auf Innenladergestellen zu fertigen Transporteinheiten zusammengestellt werden.

Die detaillierten Überlegungen und Verknüpfungen aus den Produktionsanforderungen in Menge und Flexibilität, Matrizenverwaltung, Abruf, Bereitstellung und Kontrolle sowie Qualitätssicherung können an dieser Stelle nur sehr oberflächlich beschrieben werden. Das etwa einjährige Entwicklungsprojekt zwischen Prilhofer Consulting, SAA und CSF versetzt DSK



Ausbaubereich



Grad mittels des installierten Matrizenhandlings und Lagersystems in die Lage, hochflexibel und effizient auf die Anforderungen unterschiedlichster architektonischer Gestaltungen von Gebäuden zu reagieren und dem Markt die entsprechenden Fertigteile bereitstellen zu können. ■

WEITERE INFORMATIONEN



Unternehmensgroup „Morton“
Preobrazhenskaya Platz 8
107023 Moskau, Russland
www.morton.ru



GmbH „DSK Grad“
Naro-Fominsk, Kalinina Str. 4
143300, Moskauer Gebiet, Russland
www.dskgrad.ru



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



CSF Förderanlagen GmbH
Daimlerstraße 27
72644 Oberboihingen, Deutschland
T +49 7022 96720, F +49 7022 967232
csf@csf-gmbh.com, www.csf-gmbh.com



SAA Software Engineering GmbH
Gudrunstr. 184/1/10
1100 Wien, Österreich
T +43 1 641 42470
F +43 1 641 424721
office@saa.at
www.saa.at



Reckli GmbH
Gewerkenstraße 9a
44628 Herne, Deutschland
T +49 2323 17060
F +49 2323 170650
info@reckli.de
www.reckli.de



PROFIL DES ERFOLGS

REDI-ROCK WÄNDE:

Werden Sie einer von 130 Herstellern, die jeden Tag Geld verdienen

Wenn Sie Ihre Produktvielfalt erweitern und mehr Geld verdienen möchten, sollten Sie vielleicht Partner von Redi-Rock werden und seinem Netzwerk von Herstellern beitreten. Redi-Rock ist Marktführer bei großen Stützmauerblocksteinen. Über einhundert Betonteilhersteller verdienen ihr Geld mit diesem System. Redi-Rock sucht derzeit nach Qualitätsherstellern von Wetcast-Betonteilen als Partner.



Qualitätsschalungssysteme

WIE WIRD MAN MARKTFÜHRER?

- Suchen Sie ein Produkt, mit dem Sie Geld verdienen:** Als Redi-Rock Hersteller können sie die Produktvielfalt erweitern und Ihr Einkommen dank der hohen Margen dieser Wetcast-Produkte erhöhen. Dieses System wird für Sie Geld verdienen, wenn Sie es für sich arbeiten lassen.
- Bieten Sie eine komplette Produktlinie an:** Mit Redi-Rock können Sie Ihren Kunden hohe Schwergewichtsmauern aus massiven 1066 kg Blöcken anbieten, die vielfach nicht einmal eine Bewehrung benötigen. Mit dem formschlüssigen Redi-Rock (PC) Systemblock-System für bewehrte Wände sind auch noch höhere Wände möglich.
- Bieten Sie ein Fertigteilprodukt an, das wie Naturstein aussieht:** Redi-Rock Blöcke bieten alle Vorteile maßgeschneiderter Blöcke PLUS Natursteinlook, den die Kunden so lieben.
- Nutzen Sie ein EINFACHES Schalungssystem:** Redi-Rock Hersteller nutzen ein hochwertiges, bewährtes Stahlschalungssystem, mit dem sie einfach und stressfrei produzieren können.

Herstellerstimmen:

“Redi-Rock bietet ständig neue, innovative Produkte. Mit wachsendem Umsatz sind auch die Gewinnmargen gewachsen.”

-Scott Stevens, Hersteller,
Nova Scotia, Kanada

Anwenderfeedback:

“Die Stützwände sind ansprechend, haltbar und erfordern kaum Wartung. Wenn es nach mir ginge, wäre die Stadt voll davon.”

-Jim Eister, Stadtrat,
Pennsylvania, USA

WERDEN SIE NOCH HEUTE MARKTFÜHRER
manufacture.redi-rock.com

