

EBAWE Anlagentechnik GmbH, 04838 Eilenburg, Deutschland

Hochmoderne Umlaufanlage zur Produktion von Betonfertigteilen in China

In den vergangenen Jahren gewann das Thema Industrialisierung im Wohnungsbau in der Volksrepublik China stark an Bedeutung. In dem Land mit 1,35 Mrd. Einwohnern werden künftig 45 Standorte des industrialisierten Wohnungsbaus, sogenannte „National Residential Industrialization Bases“ entstehen, die vom Ministerium für Wohnungsbau gefördert werden. Die Stadt Shenyang im Nordosten von China ist Teil dieses Förderungsprogramms und damit eine Besonderheit, da 42 der 45 geförderten Standorte Unternehmen sind. Die Stadt Shenyang hat 8,3 Mio. Einwohner und ist seit 80 Jahren ausschließlich durch Industrie geprägt. Aufgrund der klimatischen Gegebenheiten in Shenyang – im Winter kann die Temperatur auf unter $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ sinken – sowie des wachsenden Bewusstseins für Umweltschutz zeigt sich die Technologie der Betonfertigteile-Bauweise für diese Stadt besonders geeignet und soll vorangetrieben werden.



Industriehalle von Wanrong mit einer Gesamtgröße von 22.000 m² und einem Gelände von 70.000 m²



Form Master Schalungsroboter von progress Maschinen & Automation für das präzise Setzen der Schalungen auf die Schallflächen der Paletten

Das Unternehmen Shenyang Wanrong Modern Architecture Industry Co., Ltd. wurde 2011 gegründet und gehört zu 45 % der Stadt Shenyang. In den darauffolgenden Jahren setzte das Unternehmen einige große Bauprojekte im Rahmen der chinesischen Nationalspiele 2013 um. Zwischen 2012 und 2014 realisierte es das Security Command Center mit 30 Etagen

und einer Gesamtbaufäche von 31.000 m² sowie das Nanke Plaza, ein modernes Bürogebäude mit 24 Etagen und 41.100 m². Beide Bauvorhaben wurden zu 70 % mit Betonfertigteilen errichtet.

Um eine Pilotrolle im Bereich Betonfertigteile-Industrie in Shenyang einzunehmen, hat sich Wanrong zum Ziel gesetzt, die Herstellung von Betonfertigteilen zu verbessern

bzw. zu automatisieren. Anfang 2013 unterzeichnete das Unternehmen einen Vertrag mit EbaWE Anlagentechnik über die Lieferung und Installation einer der modernsten Umlaufanlagen in ganz China. Zum Lieferumfang gehört eine komplette Umlaufanlage mit 75 Paletten der Bruttogröße 14 x 3,80 m, ein Regalbediengerät und Trockenkammer mit 14 Etagen, ein



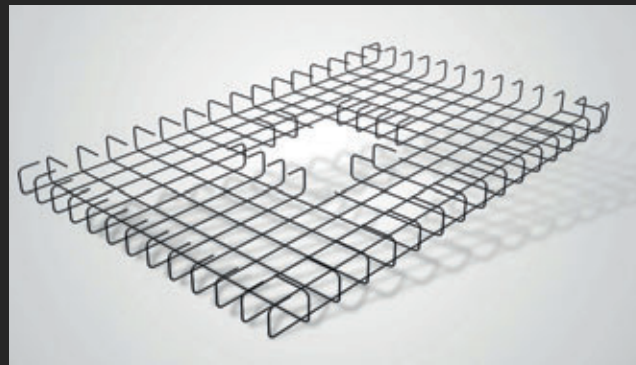
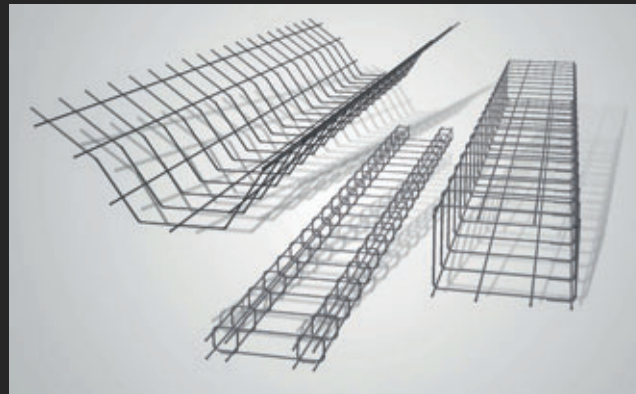
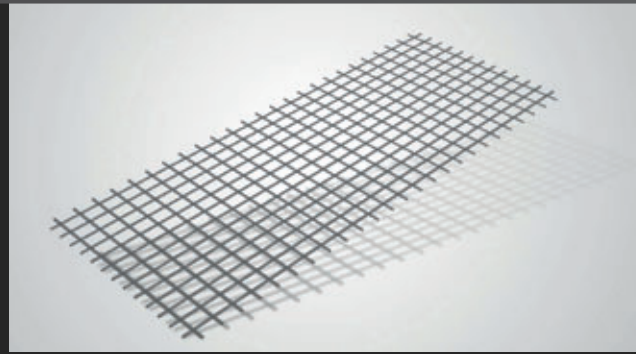
Vollautomatische Mattenschweißanlage M-System Evolution für die Just-in-time-Produktion der Bewehrungsmatten



Magnet- Traverse zum automatischen Einlegen der produzierten Bewehrungsmatten in die vorbereiteten Paletten

progress

Maschinen & Automation



Mattenschweißanlagen auf Maß M-System **BlueMesh**

Mit unserer Automatisierungstechnik fertigen Sie passgenaue Bewehrungsmatten mit verschiedenen Rastern, Abmessungen und Drahtdurchmessern nach CAD-Vorgaben.

Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Str. 100
I-39042 Brixen

Tel. +39 0472 979 100 info@progress-m.com
Fax +39 0472 979 200 www.progress-m.com



Mit Hilfe der Gitterträger-Schweißanlage VGA 215 werden die Gitterträger in den benötigten Höhen und Längen automatisch produziert und entsprechend zugeschnitten.



Betonieren der ersten Massivwand mit einem Betonverteiler von Ebawe



Das neue Werk in Shenyang ist mit verschiedenen Verdichtungs-einrichtungen ausgestattet für die unterschiedlich möglichen Elementtypen.



Der Verlegerroboter legt die produzierten Gitterträger vollautomatisch in die Palette ein.

Schalungsroboter sowie eine Wendeeinrichtung. Die Bewehrungsmaschinen wurden von progress Maschinen & Automation, dem Schwesterunternehmen von Ebawe, geliefert. Darunter sind eine Matschweißanlage, ein Automat zum Einlegen der Matten in die Palette, eine

Anlage zur Produktion von Gitterträgern sowie ein Roboter für die Verlegung der Gitterträger. In Sachen Software wurde das Werk mit ebos® ausgestattet – einer Gesamtlösung für Arbeitsvorbereitung, Produktion und Prozessanalyse. Beide Unternehmen, Ebawe Anlagentechnik sowie pro-

gress Maschinen & Automation, gehören zur Unternehmensgruppe Progress Group, der mit diesem Auftrag der Eintritt in den chinesischen Markt gelang. Die neue Umlaufanlage ist konzipiert für die Herstellung verschiedenster Betonfertigteile wie Elementdecken, Doppel-, Sand-



Mit dem Regalbediengerät werden die Paletten automatisch ein- und ausgelagert. Das Stapelregal bietet Platz für maximal 70 Paletten.



Zur Produktion von Doppelwänden steht eine Wendeeinrichtung zur Verfügung zum Einwenden der Erstschale in die frisch betonerte Zweitschale.

CONCRETE VISION

EBAWE entwickelt, fertigt und installiert komplette Produktionsanlagen für die Herstellung verschiedenster Betonelemente. Wir sind der Partner Ihrer Wahl – für Projekte jeder Art und Größe.

www.ebawe.de





Die ausgehärteten Wandelemente werden durch die Kippeinrichtung in eine vertikale Position gebracht und abgenommen. Eine verfahrbare Leiter erleichtert dabei den Prozess.



Die Elementdecken werden horizontal abgenommen und auf Transportgestellen über einen Ausfahrwagen mit Querfahrwagen ins Freilager befördert.

wich- und Massivwände, die für die Errichtung von Wohnanlagen verbaut werden.

Vor Beginn eines neuen Produktionszyklus durchlaufen die Paletten eine stationäre

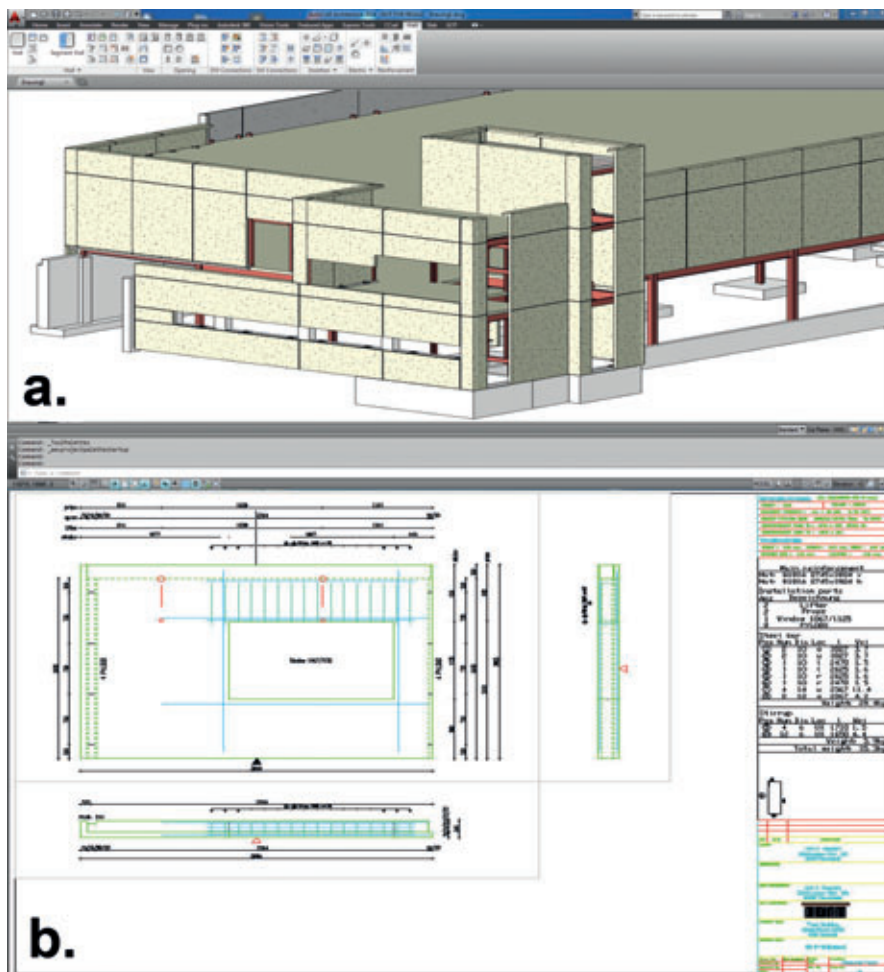
Reinigungseinrichtung zum Säubern der Schalflächen. Die Schalungen selbst passieren zur Reinigung und Ölung eine entsprechende Vorrichtung. Sie werden anschließend mit dem Lagerroboter zurück

ins Schalungslager transportiert und stehen für den nächsten Produktionszyklus bereit.

Der kombinierte Plotter/Schalungsroboter setzt die neue Elementbelegung auf die Schalfläche. Die benötigten Bewehrungsmatten werden indessen just-in-time mit der vollautomatischen Mattenschweißanlage M-System Evolution vom Coil produziert. Diese flexible Anlage fertigt Matten mit einer maximalen Größe von 10 x 4 m, wobei jede Matte individuell nach CAD-Vorgaben geschweißt wird. Der Schweißroboter verfügt über sechs Schweißköpfe, die die Matten mit unterschiedlichen Aussparungen und in vorgegebenen Rastern schweißen. Nachdem die Matten fertig verschweißt sind, werden die Längs- und Querstäbe von einer vollautomatischen Mattenbiegeanlage bei Bedarf mit einem Einzelbiegesystem gebogen. Die Bewehrungsmatten werden im Anschluss mittels Magnet-Traverse in die vorbereitete Palette eingelegt.

Für die Produktion der Gitterträger nutzt Wanrong eine Gitterträgerschweißanlage vom Typ VGA 215, welche die erforderlichen Gitterträger just-in-time und in den erforderlichen Längen im eigenen Werk produziert. Ein Roboter deponiert die fertigen Gitterträger in einem Aktiv- und Passivlager. Eine vollautomatische Einlegetraverse positioniert die Gitterträger anschließend auf die Palette.

Die Paletten verfahren zum nächsten Taktplatz. Hier wird der Beton durch einen Betonverteiler mit Schneckensystem ausgetragen. Für das Verdichten des ausgetragenen Betons stehen sowohl eine Horizontal-Verdichtungseinrichtung als auch zwei kombinierte Verdichtungs-Einrichtungen zur Verfügung.



a.) ACADPrest bietet eine durchgängig dreidimensionale Programmstruktur
b.) Beispiel eines automatisch erzeugten Fertigungsplans mit div. Ansichten inkl. Vermaßung sowie Einbauteilliste, Bewehrungsliste und Biegezeichnungen. ACADPrest sowie alle Ausgaben (Pläne etc.) sind in chinesischer Sprache verfügbar.



Mit den produzierten Wand- und Deckenelementen errichtet Wanrong hochgeschossige Bürogebäude und Wohnhäuser für die Region Shenyang. Gearbeitet wird mit der Stützen-Riegel-Konstruktion.

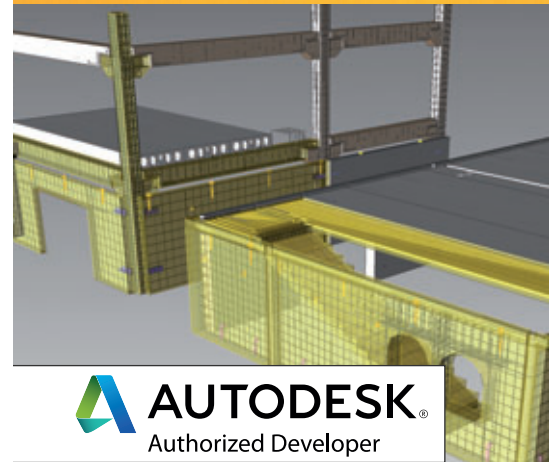
Die Massiv- bzw. Sandwichwandelemente werden mit einer Glättbohle nach dem Verdichten abgezogen. Nach einer Vorhärtung der Elemente können die Oberflächen der Elemente bei Bedarf mit einem Flügelglätter feingelätet werden.

Zum Aushärten werden die Paletten in das Stapelregal verfahren, welches aus fünf Türmen mit jeweils 14 Etagen genügend Platz für alle Paletten bietet und mit einem Heiz- und Lüftungssystem ausgestattet ist.

Zur Herstellung von Doppelwänden wird die fertige Erstschaale in die frisch betonierete Zweitschaale mit Hilfe einer Wendeein-

richtung eingewendet. Nachdem die fertigen Elemente das Stapelregal verlassen haben, werden diese von den Paletten abgenommen und über Transportgestelle auf einem Ausfahrwagen ins Freilager transportiert. Für das Abheben von Wandelementen steht eine überholbare Kippeinrichtung mit verfahrbarer Leiter zur Verfügung.

Zusätzlich zu den im Umlauf integrierten Bewehrungsanlagen wurde von progress Maschinen & Automation ein Bügelbiegeautomat der Linie EBA S 12 geliefert, der Bügel für interne und externe Aufträge fertigt. Wanrong produziert auch gebogene Leitern für die Produktion von Tübbing für



AUTODESK
Authorized Developer

→ CAD - Software für Betonfertigteile

Hoch automatisierte 3D Design Software für AutoCAD

Massivwand Doppelwand
Thermowand Sandwichwand
NEU: Fassaden

Massivdecke Elementdecke
Hohlkörperdecke

Gerade Treppen Wendeltreppen
Treppenhäuser

NEU! Hohlkörperdecken planen mit Autodesk Revit Structure – weitere Infos unter www.idat.de

IDAT GmbH
Pfnorstr. 10 | 64293 Darmstadt
Fon +49 6151 7903-0
Fax +49 6151 7903-55
info@idat.de
www.idat.de



Hier ein Beispiel eines modernen Bürogebäudes mit 24 Etagen und 41.100 m² Gesamt-Baufläche

den Tunnelbau mit dem Tunnel Master, der ebenfalls Teil des Lieferumfangs der Progress Group ist. Beide Anlagen arbeiten, wie alle Anlagen im progress Maschinen & Automation-Lieferprogramm, direkt vom Coil.

Die Steuerung, Überwachung und Optimierung der gesamten Fertigteilproduktion erfolgt durch das universelle Leitsystem

ebos, entwickelt von Progress Group. ebos bietet eine Gesamtlösung für Arbeitsvorbereitung, Produktion und Prozessanalyse. Dabei entfallen aufwendige Schnittstellenprobleme und die Mitarbeiter können ihren gesamten Arbeitsprozess in einem einzigen homogenen und benutzerfreundlichen System ausführen.

Die Erzeugung und Bereitstellung der Elementdaten für ebos erfolgt im technischen Büro mit Hilfe des CAD-Programms ACAD-Precast der Firma IDAT GmbH. ACAD-Precast ist eine hochspezialisierte Software und basiert auf dem marktführenden CAD-Programm AutoCAD. Es unterstützt den technischen Planer in allen notwendigen Schritten der Elementdefinition und ist über die CAD/CAM-Schnittstelle direkt mit ebos verbunden.

Durch Nutzung moderner 3-D-Technologien wird der Aufwand zur Elementplanung für den technischen Zeichner auf ein Minimum reduziert. ACADPrecast stellt umfangreiche Automatismen für die Erzeugung der Geometrie und Bewehrung bereit und erzeugt alle notwendigen Pläne und Zeichnungen vollautomatisch.

Ein spezielles Modul für die Erstellung der Daten für die Mattenschweißanlage unterstützt den Anwender direkt bei der maschinengerechten Vorbereitung der Mattenbewehrungen pro Element. Weiterhin werden von ACADPrecast alle abrechnungsrelevanten Daten wie Materialmengen, etc. ermittelt und über eine offene Datenschnittstelle an das kundeninterne Abrechnungsprogramm übergeben.

Vom 15. bis 18. Mai 2014 fand zeitgleich mit der Eröffnungsfeier des neuen Werkes auch die Messe „The Third China (Shenyang) International Modern Architecture Exposition“ statt. Allein in diesen 4 Tagen gab es über 1.000 Messebesucher, die aus ganz China anreisten, um die moderne Fertigteilproduktion bei Wanrong zu besichtigen. In dem Zuge wurde Wanrong der Titel „National Residential Industrialization Base“ vom Ministerium für Wohnungsbau verliehen und gleichzeitig gewann die Stadt Shenyang durch den verliehenen Titel „National Exemplar City of Residential Industrialization“ an Ansehen. ■

WEITERE INFORMATIONEN



Shenyang Wanrong Modern Architecture Industry Co., Ltd.
No. 677 South Shengli Street
110179 Shenyang, China
T +86 24-23776666
F +86 24-23756980
info@wanrong-grp.com
www.sywjrz.com



EBAWE Anlagentechnik GmbH
Dübener Landstraße 58
04838 Eilenburg, Deutschland
T +49 3423 6650
F +49 3423 665200
info@ebawe.de
www.ebawe.de



Progress Maschinen & Automation AG
Julius-Durst-Straße 100
39042 Brixen, Italien
Tel. +39 0472 979100
Fax +39 0472 979200
info@progress-m.com
www.progress-m.com



IDAT GmbH
Pfnorstr. 10
64293 Darmstadt
T +49 6151 79030
F +49 6151 790355
info@idat.de
www.idat.de



Für die chinesischen Nationalspiele errichtete Wanrong das Security Command Center in Shenyang mit 30 Etagen und einer Betonfertigteil-Baufläche von 31.000 m².