

BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG based in Neuwied, Germany, joined forces with Progress Group to set up a combined carousel system for the manufacture of four different products. The new precast plant was installed on two levels of an existing factory building and commissioned in October last year.

Die BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG, Neuwied, hat in Zusammenarbeit mit der Progress Group eine kombinierte Umlaufanlage zur Herstellung von vier verschiedenen Produkten errichtet. Im Oktober letzten Jahres wurde das neue, in eine bestehende Halle auf zwei Ebenen integrierte Betonfertigteilwerk in Betrieb genommen.

New precast production line commissioned on two levels of existing factory building

Neues Betonfertigteilwerk in bestehender Halle auf zwei Ebenen in Betrieb gegangen

In Germany, the modernization of existing precast plants has become extremely common because many producers are currently using aged equipment whilst the construction industry is booming. However, installing a new production line in an existing factory building is rather an exception to this rule. BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG based in Neuwied, Germany, has embarked upon this route and joined forces with Progress Group to install a combined carousel system for the manufacture of four different products. The new precast plant was commissioned in October last year.

Die Modernisierung von bestehenden Betonfertigteilwerken ist in Deutschland wegen der teilweise in die Jahre kommenden Technik und der gleichzeitig guten Baukonjunktur in aller Munde. Die Neuerrichtung eines Werks in einer bestehenden Halle bildet allerdings eher eine Ausnahme. Die BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG aus Neuwied hat diesen Schritt unternommen und in Zusammenarbeit mit der Progress Group eine kombinierte Umlaufanlage zur Herstellung von vier verschiedenen Produkten errichtet. Im Oktober letzten Jahres wurde das neue Betonfertigteilwerk in Betrieb genommen.

A new carousel system was integrated into an existing factory building: the new production facility of BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG in Neuwied in the German State of Rhineland-Palatinate

Eine neue Umlaufanlage in einer bestehenden Fertigungshalle: die neue Produktionsstätte von BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG im rheinland-pfälzischen Neuwied



Figure: Progress Group

It is no small feat to integrate a complete carousel system into an existing building and to design its layout in such a way that it optimally utilizes available space whilst ensuring a perfect production sequence. For this purpose, it was necessary to adjust the design to the existing shop floor environment as far as reasonably possible. In close collaboration with Ebawe Anlagentechnik and Progress Maschinen & Automation – two members of the Progress Group –, BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG located in the German State of Rhineland-Palatinate succeeded in installing a new pre-cast production line fully geared towards the “Industry 4.0” concept within an existing factory building.

Flexible product range

The production line is suitable for the manufacture of precast floor slabs, solid and double walls with and without integrated insulation; it was installed and tested in 2015. At the beginning of this year, the commissioning process was finalized and the line put into service at a capacity of three pallets per hour.

“The fact that four different products can be manufactured on a single carousel system is quite remarkable in and of itself,” says Axel Schwarz, managing director of the business. This diversification has been a means to an end, as it were, because a single production line serves to produce all the elements that BWN requires for its customers in residential as well as industrial construction.

Fully automated shuttering process

Yet the production line also excels with some sophisticated solutions from an engineering point of view. For instance, the shuttering storage and the associated storage robot were positioned on an intermediate level above the shuttering robot. From there, the storage robot transports required shutters to the shuttering robot so that they can be placed on the shuttering surface with pinpoint precision.

After the end of the production process, the same system scans the pallet, unlocks the shutters and feeds them back to the cleaning system and to the storage area. Schwarz is pleased about the result: “All these work steps are handled by ultra-precise, fully automated systems that support a seamless production process.”

Second level used for prefabrication of reinforcement

Due to the limited space available in the existing building, machines had to be arranged so as to minimize their footprint. This is why the entire reinforcement prefabrication unit was installed on a second level. This fully automated system is called “Wire Center”; it straightens, cuts and installs both reinforcing steel from the coil and lattice girders. An integrated MSR straightening and cutting machine produces longitudinal and transverse rebar just-in-time and feeds it into the production line via a cascaded output system that connects to the first level.

At this point, a robot grabs the reinforcing bars and moves them to the pallet to install them in a fully au-



Figure: Progress Group

The available space had to be utilized in an optimal manner to incorporate the carousel system and the fully automated reinforcement fabrication unit

Es galt, den vorhandenen Platz für die Umlaufanlage und die vollautomatisierte Bewehrungsvorfertigung optimal zu nutzen



Figure: Progress Group

The shutter storage of the shuttering robot was positioned on an intermediate level

Das Abstelllager des Schalungsroboters wurde auf einer Zwischenebene positioniert

Es ist kein Leichtes, eine komplette Umlaufanlage in eine bestehende Halle einzuplanen und das Layout so zu gestalten, dass sowohl der vorhandene Platz optimal genutzt wird als auch der Produktionsprozess ideal ablaufen kann. Es galt, sich bestmöglich an die Gegebenheiten vor Ort anzupassen. In enger Zusammenarbeit mit Ebawe Anlagentechnik und Progress Maschinen & Automation, beides Unternehmen der Progress Group, gelang es dem rheinland-pfälzischen Unternehmen BWN Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG, ein Betonfertigteilwerk in einer bereits existierenden Fertigungshalle zu errichten, das die Grundsätze des Konzeptes „Industrie 4.0“ vollends erfüllt.

Flexibles Produktsortiment

Die Anlage zur Herstellung von Elementdecken, Massivwänden und Doppelwänden mit und ohne innenliegende Dämmung wurde 2015 installiert und getestet. Anfang

tomated process. Lattice girders are conveyed to a GTA cut-to-length machine where they are cut to size whilst residual pieces are joined by welding, which reduces offcuts to a minimum. In the next step, a dedicated transport system also moves the lattice girders down one level, where they are automatically placed on the pallet.

Perfect pallet quality ensured by custom grinding process

According to Axel Schwarz, it was the right decision to install the production line on several levels. "As a result, we are able to utilize the large ground-floor area exclusively for pallet circulation." The 50 pallets circulating on the line were manufactured at Ebawe Anlagentechnik in Eilenburg. "During the supplier selection process, we have put great emphasis on equipment quality." According to him, the quality of the pallet surface is the key to ensuring outstanding results in terms of precast element surfaces. "This is where Ebawe scored the highest," Schwarz adds.

At Ebawe, pallets are manufactured from a single form plate. A custom grinding process that pallet surfaces are subjected to during the production sequence additionally ensures premium quality. The company designed the fully automated machine used for this work step specifically for this purpose. After grinding,



Figure: Progress Group

The entire reinforcement prefabrication unit was installed on a second level. This picture shows a portion of the Wire Center with its MSR straightening and cutting machine

Die gesamte Bewehrungsvorfertigung wurde auf einer zweiten Ebene installiert. Im Bild: ein Teil des „Wire Center“ mit der Richt- und Schneidemaschine MSR

dieses Jahres wurde schließlich der Regelbetrieb mit einer Kapazität von drei Paletten pro Stunde aufgenommen.

„Dass auf einer Umlaufanlage vier verschiedene Produkte hergestellt werden, ist schon eine Besonderheit“, erklärt Axel Schwarz, Geschäftsführer des Unternehmens. Diese Diversifizierung war dabei Mittel zum Zweck, da auf einer Anlage all jene Elemente hergestellt werden können, die BWN für seine Kunden aus den Bereichen Wohnhaus- bis Industriebau benötigt.

Vollautomatisierter Schalungsprozess

Auch aus technischer Sicht weist die Anlage eine Reihe von ausgefeilten Lösungen auf: So wurde etwa das Abstellerlager inklusive des dazugehörigen Lagerroboters platzsparend oberhalb des Schalungsroboters auf einer Zwischenebene positioniert. Von dort werden die erforderlichen Absteller durch den Lagerroboter zum Schalungsroboter transportiert und daraufhin maßgenau auf der Schalfläche platziert.

Nach dem Ende des Produktionsprozesses scannt das selbe System die Palette ab, entriegelt die Absteller, führt sie dem Reinigungssystem und anschließend wieder dem Lager zu. „Es ist präzise Vollautomation, die den reibungslosen Ablauf der Produktion maßgeblich unterstützt“, zeigt sich Schwarz zufrieden.

Zweite Ebene für die Bewehrungsvorfertigung

Eine optimale Maschinenanordnung war zusammen mit den beengten Platzverhältnissen auch der Grund, weshalb die gesamte Bewehrungsvorfertigung auf einer zweiten Ebene positioniert wurde. Die „Wire Center“ genannte vollautomatisierte Anlage richtet, schneidet und verlegt sowohl Betonstahl vom Coil als auch Gitterträger. Eine ins System integrierte Richt- und Schneidemaschine des Typs MSR produziert dabei den Längs- und Querdraht just-in-time und stellt ihn über einen kaskadenartigen Auslauf, der auf die erste Ebene führt, bereit. Dort werden die Stäbe durch einen Roboter zur Palette transportiert und vollautomatisch verlegt.

Die benötigten Gitterträger werden einer Ablängmaschine des Typs GTA zugeführt und auf Maß geschnitten, Reststücke werden zusammengeschweißt. Der Verschnitt wird somit auf ein Minimum reduziert. Ein Transportsystem befördert auch die Gitterträger daraufhin eine Ebene tiefer, wo sie automatisch auf die Palette abgelegt werden.

Schalungspalette: optimale Qualität durch spezielles Schleifverfahren

Die Aufteilung der gesamten Anlage auf mehrere Ebenen sei die richtige Entscheidung gewesen, gibt sich Axel Schwarz überzeugt. „Wir können somit die große Fläche unten ausschließlich für den Palettenumlauf nutzen.“ Die 50 Paletten, die im Umlauf zirkulieren, wurden bei Ebawe Anlagentechnik in Eilenburg gefertigt. „Wir haben im Auswahlverfahren einen sehr hohen Wert auf die Qualität der Ausrüstung gelegt.“ Die Beschaffenheit der Schalungsfläche der Paletten sei für die Oberflächenqualität der Betonfertigteile schließlich ausschlaggebend. „In diesem Punkt hat uns Ebawe überzeugt“, führt Schwarz weiter aus.

Bei Ebawe werden die Paletten aus einem einzigen Schalblech gefertigt. Ein spezielles Schleifverfahren, das

each pallet is measured using a laser system, which guarantees a consistently high quality standard of shutter surfaces.

Fully automated concrete spreader reduces production costs

The use of a fully automated concrete spreader significantly reduces production costs. This spreader ensures uniform, accurate concrete distribution across the pallet. Perfect spreading prevents raw material wastage and reduces manufacturing costs compared to manual concrete placement.

Complete package includes software suite in line with "Industry 4.0" approach

The entire carousel system is controlled via Ebos, a software suite developed by Progress Group. This complete solution goes beyond the concept of a simple master control computer and consistently supports all aspects of the production sequence, including process planning, the manufacturing process itself, and follow-up process analysis. Ebos is thus an important component of the BWN production line.

The custom analytical features integrated in Ebos make a major contribution to improving planning capability and transparency of production. For instance, the PTS test ("Production Test Service") enables verification of CAD data feasibility before production even starts. This tool also makes it possible to optimize the production process. Another feature called GPA ("Graphical Performance Analyzer") provides the option of playing back and evaluating the detailed process sequence post-completion. Any bottlenecks as well as room for improvement can thus be identified very quickly.

According to managing director Axel Schwarz, this complete package was the key argument in favor of collaborating with Progress Group. "We got everything from a single source – a well-engineered, sound solution."

CONTACT

BWN

Betonfertigteilwerk GmbH & Co. KG

Gladbacher Feld 4

56566 Neuwied/Germany

+49 2631 95480-0

info@bwn-neuwied.de

www.bwn-neuwied.de

Ebawe Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstr. 58

04838 Eilenburg/Germany

+49 3423 6650

info@ebawe.de

www.ebawe.de

Progress Maschinen & Automation AG

Julius-Durst-Straße 100

39042 Brixen/Italy

+39 472 979100

info@progress-m.com

www.progress-m.com



Figure: Progress Group

die Schalflächen während ihrer Produktion durchlaufen, sorgt zusätzlich für eine hohe Qualität. Die dafür eingesetzte vollautomatische Maschine wurde speziell für diesen Zweck von dem Unternehmen entwickelt. Nach dem Schleifen wird jede Palette mit einem Lasersystem vermessen – eine permanent hohe Qualität der Schalflächen kann somit garantiert werden.

Vollautomatischer Betonverteiler: Senkung der Produktionskosten

Durch den Einsatz eines vollautomatischen Betonverteilers können die Produktionskosten erheblich gesenkt werden. Dieser bringt den Beton gleichmäßig und zielgerichtet auf die Schalungspalette aus. Durch die optimale Verteilung wird kein überflüssiges Rohmaterial verschwendet, die Produktionskosten werden im Vergleich zum manuellen Ausbringen reduziert.

Komplettpaket inklusive Software im Sinne von „Industrie 4.0“

Gesteuert wird die gesamte Umlaufanlage durch Ebos, eine von Progress Group entwickelte Software. Diese Gesamtlösung, die über das Konzept eines einfachen Leitrechners hinausgeht, begleitet in durchgängiger Weise alle Aspekte des Fertigungsablaufs. Von der Arbeitsvorbereitung über die Produktion selbst bis hin zur Prozessanalyse – Ebos ist ein wichtiger Baustein in der Anlage von BWN.

Die speziellen Analysefunktionen von Ebos tragen in hohem Maß zur Planbarkeit und Transparenz der Produktion bei. Mittels eines PTS-Tests („Production Test Service“) etwa können CAD-Daten bereits vor der Produktion auf ihre Produzierbarkeit hin überprüft werden. Auch eine Produktionsoptimierung ist mit diesem Tool möglich. Eine andere, GPA („Graphical Performance Analyzer“) genannte Funktion, bietet die Möglichkeit, den gesamten Prozessverlauf im Nachhinein detailliert abzuspielen und zu untersuchen. Engpässe und Optimierungsmöglichkeiten sind somit auf einen Blick erkennbar.

Laut Geschäftsführer Axel Schwarz war es dieses Komplettpaket, das den Ausschlag dazu gab, mit der Progress Group zusammenzuarbeiten. „Wir haben alles aus einer Hand bekommen, durchdacht, mit Hand und Fuß.“

The fully automated spreader ensures uniform distribution of fresh concrete and thus contributes to reducing production costs

Der vollautomatische Betonverteiler bringt den Frischbeton gleichmäßig aus und trägt damit zu einer Senkung der Produktionskosten bei