

Forward thinking has always been part of the company philosophy cultivated at Albert Regenold GmbH based in the Mittelbaden town of Bühl-Vimbuch. It is no coincidence that, in the 1960s, the precast producer of long-standing tradition played a key role in the development of the double wall concept.

Vorwärtsgewandtes Denken war bei der Albert Regenold GmbH aus dem mittelbadischen Bühl-Vimbuch schon immer Teil der Unternehmensphilosophie. Nicht von ungefähr wurde in den 1960er Jahren das Konzept der Doppelwand von dem traditionsreichen Betonfertigteilmachern mitentwickelt.

## Geared up for the future with new pallet carousel technology Mit neuer Umlauftechnologie gerüstet für die Zukunft

**The company has created** a solid base for the future with its recent decision to invest in state-of-the-art technology and build a new plant for the production of double walls, solid walls and precast slabs in the existing factory building. Prilhofer Consulting supported Regenold GmbH in this project as consultant, master planner and coordinator. Ebawe Anlagentechnik and Progress Maschinen & Automation, both members of the Progress Group, were put in charge of engineering and installing the plant.

Increased efficiency, optimized quality, automated production – these three catchwords are more relevant

**Mit dem jüngsten Beschluss**, in moderne Technologie zu investieren und eine Anlage zur Herstellung von Doppel- und Massivwänden sowie Elementdecken in der bestehenden Halle neu zu errichten, hat sich die Albert Regenold GmbH eine gute Ausgangsposition für die Zukunft gesichert. Prilhofer Consulting unterstützte die Firma als Berater und Generalplaner bei diesem Vorhaben. Ebawe Anlagentechnik und Progress Maschinen & Automation, beides Unternehmen der Progress Group, zeigten sich für die Entwicklung und Installation der Anlage verantwortlich.

With the new construction of the carousel system, Regenold succeeded in increasing productivity and reducing operating costs

Mit dem Neubau der Palettenumlaufanlage gelang es Regenold, die Produktivität zu steigern und die Betriebskosten senken



Figure: Progress Group

now than ever before also in the precast concrete industry. The objective is to manufacture products of consistently high quality at competitive prices and in accordance with the customer's specifications. Modernization or even the new construction of production facilities is often a must in order to achieve this goal. Albert Regenold GmbH from Bühl-Vimbuch chose the second option and decided to build an entirely new plant for wall and slab production in an existing factory building. The new carousel system and modernized reinforcement production unit were put into service a few months ago. Since that time, the company has already achieved many of the goals it had set for itself.

### Increase in productivity and reduction of operating costs

A modernization of the production facilities had long been under discussion at Regenold in recent years. "We had fairly modern production facilities already so that, in the beginning, our priority was on modernizing slab production," explains Harald Sommer, owner and Managing Director. "We then decided in favor of a complete reconstruction, however, in order to be able to achieve our goals of facilitating operations, shortening distances and reducing energy expenditure." The Baden-based family business, which looks back on a history of over 90 years, took this step after careful consideration. Productivity was to be increased, and operating costs were to be reduced. The solution was a carousel system with a high level of automation and integrated reinforcement production for the manufacture of double walls, solid walls and precast slabs.

### Consulting, master planning and overall design by Prilhofer, technology by Progress

Prilhofer Consulting, active on a worldwide scale in providing consultancy and design services for the industrial production of precast concrete elements, developed the concept for the new production plant and, in a second step, drew up the invitation to tender for the suppliers of machines and plants involved in the process. Prilhofer Consulting also advised the precast producer in the selection of a suitable technology supplier. "With its extensive know-how, Prilhofer has given us great support and has been an important back-up for us in the selection and decision-making phase," says Frank Frey, Technical Manager and Project Head.

"The challenge posed by this project was to integrate both the existing building and the existing mixing plant into the new concept. In addition to that, complying with the limited budget and ensuring a smooth transition of the existing plant into the new production facility were also quite demanding," says Christian Prilhofer, CEO at Prilhofer Consulting.

Ebawe Anlagentechnik and Progress Maschinen & Automation, two member companies of the Progress Group, were eventually commissioned with building and installing the new plant. "Both manufacturers have advanced our layout in the right direction and convinced us with their approaches", adds Managing Director Harald Sommer.



Figure: Progress Group

The Form Master shuttering and deshuttering robot plays a key role in increasing efficiency and quality: all work steps are performed in a fully automated operation and to maximum precision

Eine der Schlüsselrollen bei der Effizienz- und Qualitätssteigerung spielt der Schalungs- und Entschalrobooter: der Form Master führt sämtliche Arbeitsschritte vollautomatisch und hochpräzise aus



Figure: Progress Group

The fully automated concrete spreader ensures precise and uniform discharge of the fresh concrete material

Der vollautomatische Betonverteiler sorgt dafür, dass der Frischbeton gezielt und gleichmäßig ausgebracht wird

Effizienzsteigerung, Qualitätsoptimierung, Produktionsautomatisierung – diese drei Schlagworte sind aktueller denn je zuvor, auch in der Betonfertigteilebranche. Ziel ist es, Produkte in konstant hoher Qualität zu konkurrenzfähigen Preisen nach den Wünschen des Kunden herzustellen. Um dies zu erreichen, ist eine Modernisierung oder ein Neubau der Produktionsanlagen oft unumgänglich. Die Albert Regenold GmbH aus Bühl-Vimbuch entschied sich für letzteren Schritt und für eine vollständige Neuerrichtung der Wand- und Deckenfertigung in einer bestehenden Produktionshalle. Seit einigen Monaten ist der neue Umlauf zusammen mit der modernisierten Bewehrungsproduktion in Betrieb. Bereits jetzt konnte ein Großteil der gesteckten Ziele erreicht werden.

### Steigerung der Produktivität und Senkung der Betriebskosten

Eine Modernisierung der Produktionsanlagen wurde bei Regenold in den vergangenen Jahren lange diskutiert. „Wir waren bereits verhältnismäßig modern eingerichtet, weshalb anfangs speziell die Deckenproduktion modernisiert werden sollte“, erklärt Harald Sommer, Inhaber



Figure: Progress Group

A straightening, cutting and bending machine of type MSR16 BK was integrated into the circulation system

In den Umlauf wurde eine Richt-, Schneide- und Biegemaschine des Typs MSR16 BK integriert

### Extensive reconstruction measures

Reconstruction began as soon as the last precast concrete element had left the old production plant (line production) at the end of December, 2015. Two extensions were added to the factory building, and existing plants such as the heating and recycling plant were moved. Lattice girder production was moved as well so that it could continue to be used for the new carousel system. The new plant was installed parallel to the expansion measures.

Since last summer, double walls, solid walls and precast slabs have been produced on a total of 50 pallets. Precast slabs account for 60% and wall panels for 40% of the overall production volume. "We are very satisfied with the results even now, just a few months after the start of production," explains Technical Manager Frank Frey. The high level of automation has a very positive effect on the production process and product quality especially at two stations: shuttering / deshuttering of the pallets and discharge of the fresh concrete. "The technical solutions implemented at these stations – the Form Master shuttering and deshuttering robot, and the automated concrete spreader – are the highlights of the entire plant for me," explains Frey.

### Efficiency through fully automated processes

The shuttering and deshuttering process is completed in a fully automated operation. In a first step of the process, a warehouse robot retrieves the required shutters from their storage locations and transports them to the shuttering robot. They are then placed on the pallet surface in accordance with CAD specifications. After completion of the production process, a scanner detects the positions of the shutters, unlocks them and feeds them to the cleaning system. After that, the shutters are returned to their storage locations. "With the shuttering robot, we can be sure that the precast concrete elements are produced to pinpoint precision," says Frey, expressing satisfaction. "In addition, the physical strain on our staff has been reduced to a minimum."

The new, fully automated concrete spreader offers similar advantages according to Frey: "The greatest benefit is the high level of efficiency in discharging the fresh concrete." Automation enables this step of the production process to also be completed without the need for manual intervention. "Prior to the reconstruct-

und Geschäftsführer. „Dann aber entschlossen wir uns für einen kompletten Umbau, um unsere Ziele der Arbeitserleichterung, der kürzeren Wege und der Reduzierung des Energieaufwands erreichen zu können.“ Für den mittelbadischen Familienbetrieb mit seiner über 90-jährigen Geschichte war dies ein wohlüberlegter Schritt. Es sollten die Produktivität gesteigert und die Betriebskosten gesenkt werden. Die Lösung dafür war eine Palettenumlaufanlage mit hohem Automatisierungsgrad und integrierter Bewehrungsfertigung für die Produktion von Doppel- und Massivwänden sowie Elementdecken.

### Beratung und Generalplanung durch Prilhofer Consulting, Technologie von Progress

Prilhofer Consulting, weltweit in der Beratung und Planung auf dem Gebiet der industriellen Produktion von Betonfertigteilen tätig, entwickelte das Konzept für die neue Produktionsanlage und in weiterer Folge die Ausschreibung für alle beteiligten Lieferanten der Maschinen und Anlagen. Auch bei der Auswahl des geeigneten Technologielieferanten stand Prilhofer Consulting dem Betonfertigteilhersteller beratend zur Seite. „Prilhofer hat uns mit seinem Know-how große Unterstützung gegeben und war für uns ein wichtiges Back-up in der Auswahl- und Entscheidungsphase“, sagt Frank Frey, Technischer Leiter und Projektleiter.

„Die Herausforderung bei diesem Projekt war es, die bestehende Halle sowie die existierende Mischanlage in das Konzept zu integrieren. Aber auch der enge Kostenrahmen und der reibungslose Übergang der bestehenden Anlage in die neue Produktionsanlage waren in der Umsetzung durchaus anspruchsvoll“, berichtet Christian Prilhofer, Geschäftsführer von Prilhofer Consulting.

Den Zuschlag für den Bau und die Installation der neuen Anlage erhielten schließlich Ebawe Anlagentechnik und Progress Maschinen & Automation, beides Unternehmen der Progress Group. „Die beiden Maschinenbauer haben unser vorgegebenes Layout in eine richtige Richtung weiterentwickelt und uns mit ihren Lösungsansätzen überzeugt“, fügt Geschäftsführer Sommer hinzu.

### Umfassende Umbaumaßnahmen

Als Ende Dezember 2015 das letzte Betonfertigteil die alte Produktionsanlage (Bahnenproduktion) verließ, wurde sogleich mit dem Umbau begonnen. Die Produktionshalle wurde durch zwei Anbauten erweitert und bestehende Anlagen, etwa die Heizungs- und Recycling-Anlage, umgesiedelt. Auch die bestehende Gitterträgerproduktion wurde umgesiedelt, damit sie für den neuen Umlauf weiterverwendet werden kann. Parallel zu den Erweiterungsmaßnahmen wurde die Anlage installiert.

Seit letztem Sommer werden auf insgesamt 50 Paletten Doppel- und Massivwände sowie Elementdecken gefertigt. 60% des Produktionsumfangs entfallen auf Decken-, 40% auf Wandpaneele. „Wir sind bereits jetzt, wenige Monate nach dem Produktionsstart, sehr zufrieden mit dem Ergebnis“, sagt der Technische Leiter Frey. Der hohe Automatisierungsgrad wirke sich insbesondere an zwei Stationen sehr positiv auf den Produktionsprozess und die Produktqualität aus: beim Schalen/Entschalen der Paletten und beim Ausbringen des Frischbetons. „Die beiden

tion measure, experience always played a role in how well the concrete was discharged manually," adds Frey. Misjudgments or human errors can now be prevented right in advance.

#### Modernized reinforcement production and software

Part of the reinforcement is produced at the relevant stations, and part is transported to the stations and inserted into the pallets. A new straightening, cutting and bending machine of type MSR16 BK, developed and installed by Progress Maschinen & Automation, is used to produce the reinforcing bars. As the decoilers were positioned in an extension of the factory building, the wire is fed to the plant via double deflection. After straightening and cutting to length, the bars can be bent up by means of a wire end bending unit. They are then placed on the pallets in a manual operation. The lattice girders, which are produced in a different part of the building and transported to the station by means of a transport carriage and indoor crane, are also inserted manually.

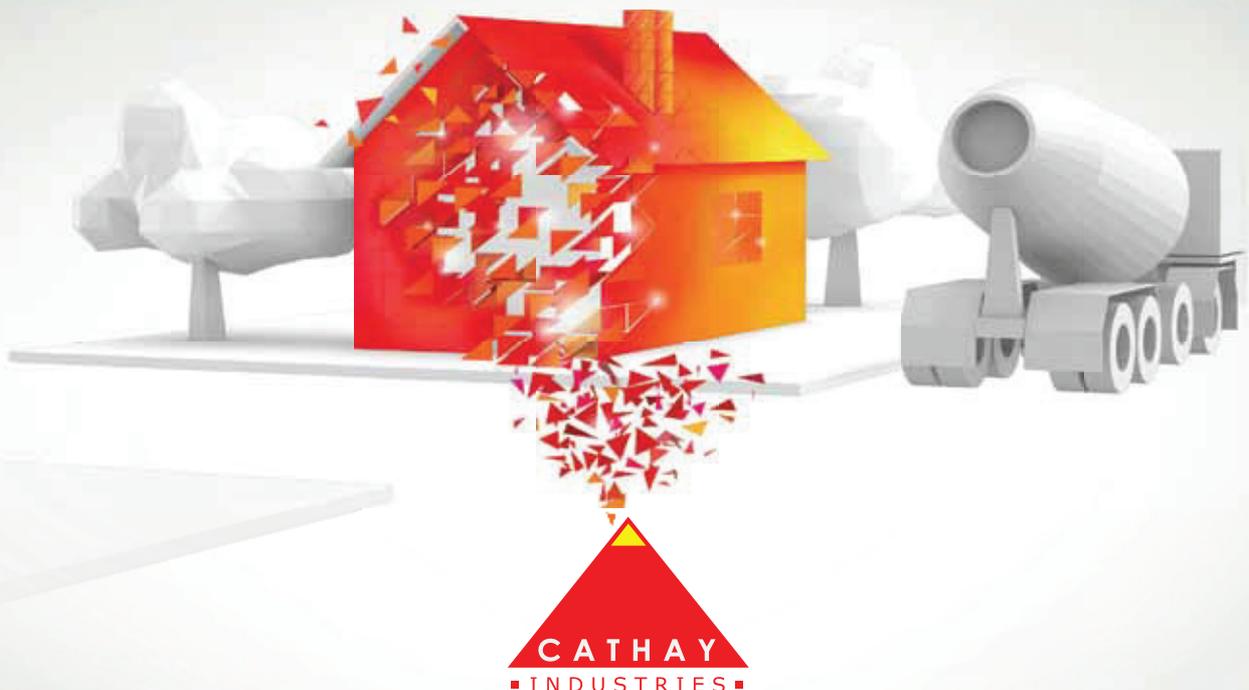
The new software is an important component of the new plant. "For me, an effective process control system is one of the most vital criteria in a carousel system," says Frey. Regenold decided to install Ebos, the software solution offered by the Progress Group. Ebos goes beyond the concept of a simple master computer as it supports all aspects of the production process. Numer-

technischen Lösungen, die dafür eingesetzt werden – der Schalungs- und Entschalroboter Form Master und der automatische Betonverteiler – sind für mich die Highlights der Anlage", so Frey.

#### Effizient durch vollautomatische Prozesse

Der Schalungs- und Entschalprozess läuft vollautomatisch ab. Zu Beginn des Prozesses entnimmt ein Lagerroboter die benötigten Absteller aus dem Lager und transportiert sie zum Schalungsroboter. Diese werden daraufhin nach CAD-Vorgaben auf der Schalfläche platziert. Nach dem Ende des Produktionsprozesses erkennt ein Scanner die Positionen der Absteller, entriegelt sie und führt sie dem Reinigungssystem zu. Anschließend werden die Absteller wieder eingelagert. „Mit dem Schalungsroboter haben wir die Sicherheit, dass die Betonfertigteile zu 100% präzise hergestellt werden können“, ist Frey zufrieden. „Zudem hat sich die körperliche Belastung für die Mitarbeiter auf ein Minimum verringert.“

Ähnliche Vorteile bietet laut Frey der neue vollautomatische Betonverteiler: „Das größte Plus ist die Effizienz, mit der wir den Frischbeton jetzt ausbringen können.“ Auch bei diesem Produktionsschritt kann dank der Automatisierung auf manuelles Arbeiten verzichtet werden. „Nicht zuletzt war es vor dem Umbau auch immer eine Frage der Erfahrung, wie gut der Beton manuell ausgebracht wurde“, fügt Frey hinzu. Nun könnten mögliche menschliche Fehleinschätzungen oder Fehler im Vorhinein ausgeschlossen werden.



#### Eisenoxid-Pigmente für die Bauindustrie. Made by CATHAY.

Reinste Eisenoxid-Pigmente schenken Architekten und Bauverantwortlichen großartige Gestaltungsmöglichkeiten. Für das Einfärben von Pflastersteinen, Betonfertigteilen, Transportbeton, Putz und Mörtel produzieren wir Pigmente in verschiedenen Formen: **FERROTINT™ als Pulver, AQUATINT™ in Flüssigform und CATHAYGRAN™ als sprühgetrocknetes Granulat.**

Weitere Informationen zu CATHAY INDUSTRIES Eisenoxiden unter [www.cathayindustries.eu](http://www.cathayindustries.eu)

Wall elements used for housing, commercial and industrial construction in the German and French markets account for 40 % of the precast concrete elements produced at Regenold

40 % der Betonfertigteilproduktion bei Regenold entfällt auf Wandelemente, die im Haus-, Gewerbe- und Industriebau auf dem deutschen und französischen Markt eingesetzt werden



Figure: Progress Group

ous features support both control and analysis of the different work steps. Regenold uses GPA (Graphical Performance Analyzer), for example, an analytical tool for the evaluation of production processes. This tool enables the entire process sequence to be played at a later date so that bottlenecks and opportunities for optimization become obvious at a single glance.

### Regenold: sound footing for the future

Frey is convinced that it was the right decision to build the plant in this way and in collaboration with the Progress Group and Prilhofer Consulting. "For us as a company, the results are just perfect." Managing Director Sommer sees Albert Regenold GmbH on a sound footing for the future. "I also have a very positive outlook on the future of the precast concrete industry," he says. "It is not for nothing that we have been a member of different committees for a long time, working on designing this future." As far as the company itself is concerned, this belief in the future was noticeable right from the outset: the precast concrete producer contributed to the development of the double wall concept, and the first double wall was produced at Regenold in the 1960s.

#### CONTACT

##### Albert Regenold GmbH Bausysteme

Karl-Bunkofer-Str. 6

77815 Bühl-Vimbuch/Germany

+49 7223 99094-0

info@regenold-bausysteme.de

[www.regenold-bausysteme.de](http://www.regenold-bausysteme.de)

##### Prilhofer Consulting GmbH & Co. KG

Münchener Str. 1

83395 Freilassing/Germany

+49 8654 6908-0

mail@prilhofer.com

[www.prilhofer.com](http://www.prilhofer.com)

##### Ebawe Anlagentechnik GmbH

Dübener Landstr. 58

04838 Eilenburg/Germany

+49 3423 6650

info@ebawe.de

[www.ebawe.de](http://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](http://www.progress-m.com)

Uwe Sommer, Managing Director, Harald Sommer, owner and Managing Director, and Frank Frey, Technical Manager and Project Head (from left)

Uwe Sommer, Geschäftsführer, Harald Sommer, Inhaber und Geschäftsführer, and Frank Frey, Technischer Leiter und Projektleiter (von links)

### Modernisierte Bewehrungsproduktion und Software

Die benötigte Bewehrung wird teils an der entsprechenden Station produziert, teils dorthin transportiert und in die Paletten eingesetzt. Für die Herstellung der Stäbe wird eine neue Richt-, Schneide- und Biegemaschine des Typs MSR16 BK eingesetzt, entwickelt und installiert von Progress Maschinen & Automation. Da die Haspeln in einem Hallenanbau positioniert wurden, wird der Draht der Anlage über eine doppelte Umlenkung zugeführt. Nach dem Richten und Ablängen können die Stäbe mithilfe einer Drahtenden-Biegevorrichtung mit Aufbiegungen versehen werden. Sie werden dann manuell auf den Paletten platziert. Auch die Gitterträger – zuvor in einem anderen Hallenteil produziert und mittels eines Transportwagens und Hallenkrans an die Station transportiert – werden manuell eingelegt.

Ein wichtiger Baustein der neuen Anlage ist die Software. „Ein gut funktionierendes Leitsystem ist für mich mit der wichtigste Punkt in einem Umlauf“, sagt Frey. Bei Regenold wurde die Progress Group-Softwarelösung Ebos installiert. Ebos geht über das Konzept des einfachen Leitrechners hinaus und begleitet in durchgängiger Weise alle Aspekte des Fertigungsablaufs. Eine Reihe von Funktionen unterstützt die Kontrolle und Analyse der Arbeitsschritte. So setzt Regenold etwa das Analysewerkzeug GPA (Graphical Performance Analyzer) für die Untersuchung von Produktionsabläufen ein. Mithilfe dieses Tools ist es möglich, den gesamten Prozessverlauf im Nachhinein abzuspielen und damit Engpässe und Optimierungsmöglichkeiten auf einen Blick zu erkennen.

### Regenold: gute Ausgangsposition für die Zukunft

„Es war die richtige Entscheidung, das Werk in dieser Form und in Zusammenarbeit mit der Progress Group und Prilhofer Consulting zu bauen“, gibt sich Frey überzeugt. „Das Resultat ist für uns als Unternehmen ideal.“ Laut Geschäftsführer Sommer stehe die Albert Regenold GmbH nun auf einer guten Ausgangsposition für die Zukunft. „Ich sehe auch die Zukunft des Betonfertigteilbaus absolut positiv“, erklärt er. „Nicht umsonst“, so Sommer, „arbeiten wir seit langer Zeit in verschiedenen Gremien an dieser Zukunft mit“. Was das Unternehmen selbst angehe, habe sich dieser Glaube an die Zukunft schon von Anbeginn an bemerkbar gemacht: die erste Doppelwand, deren Konzept der Betonfertigteilhersteller mitentwickelt hat, wurde in den 1960er Jahren bei Regenold produziert.



Figure: Regenold