

# Eine der modernsten Palettenumlaufanlagen Nordamerikas geht in Florida in Betrieb

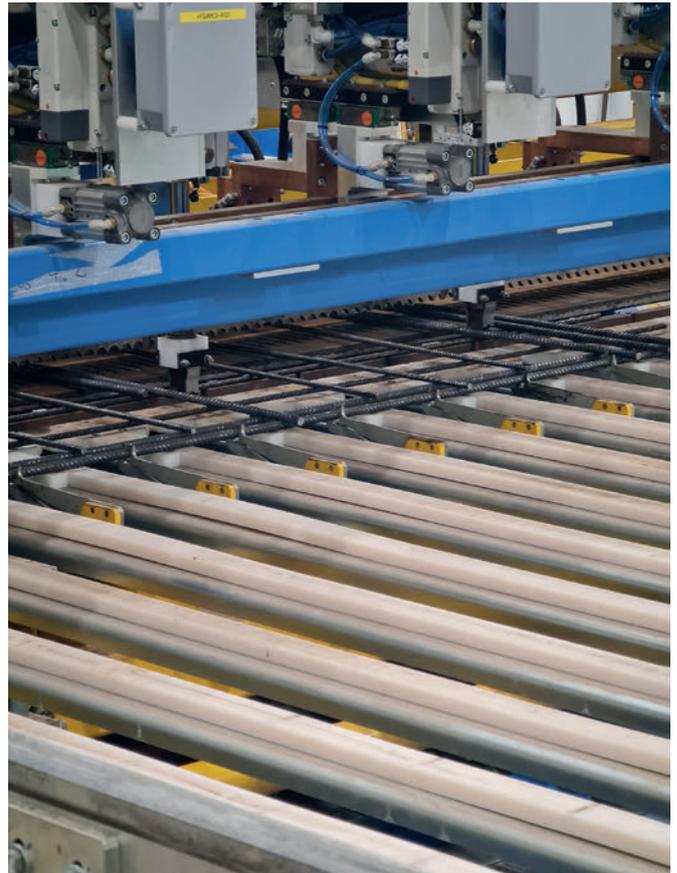
**Im Jahr 2021 ging in Florida die derzeit wohl modernste Palettenumlaufanlage Nordamerikas für die Produktion von Betonfertigteilen für den Wohnungsbau in Betrieb. The Villages, einer der größten Immobilienentwickler in den Vereinigten Staaten, setzt einen historischen Meilenstein durch die Umstellung auf Betonfertigteile. Reymann Technik führt als Planer und Generalunternehmer das Projekt durch - das größte der Unternehmensgeschichte.**

Der Name The Villages steht für eine der größten Wohnsiedlungen für Menschen im Alter von 55+ Jahren in den Vereinigten Staaten. Die Siedlung erstreckt sich über drei Countys etwa 90 km nordwestlich von Orlando in Florida. Mehr als 150.000 Menschen leben bereits hier und die Community wächst weiter. Im milden Klima des Sunshine State seinen Lebensabend mit einem hohen Lebensstandard und in einer sicheren Gemeinde zu verbringen, macht The Villages so anziehend für viele US-Amerikaner. Seit den 1980er Jahren wächst die Community kontinuierlich, mittlerweile jährlich um etwa 4.500 Menschen. Für die Jahre 2010-2019 bezeichnete das U.S. Census Bureau The Villages als das am schnellsten wachsende Metropolitan Statistical Area.

Die mehrheitlich Einfamilienhäuser wurden bisher konventionell in Holzskelettbauweise oder Stein auf Stein gebaut, was über Jahrzehnte ein sehr erfolgreiches Konzept war.

Dennoch entstand der Wunsch bei The Villages und den am Bau beteiligten Unternehmen DZ Block und DZ Concrete, einen möglichen Umstieg auf Betonfertigteile ins Auge zu fassen. Dem lagen verschiedene Entwicklungen und Ziele zugrunde. Auch in der Bauindustrie wird der zunehmende Fachkräftemangel spürbar und macht es perspektivisch nötig, weniger personalintensive Optionen zu entwickeln. Konventionell wurden im Durchschnitt zehn Häuser pro Tag mit etwa 2.500 Arbeitskräften fertig gestellt. Ziel war es, zusammen mit den beteiligten Architekten, Beratern und Planern ein auf Betonfertigteilen basierendes Bausystem zu entwickeln, um vor allem mit weniger Arbeitskräften auszukommen, aber auch um Bauzeiten zu reduzieren, und gleichzeitig eine noch bessere Qualität der fertiggestellten Häuser zu erzielen. Die Vorfertigung in einer geschützten und kontrollierten Umgebung, die Möglichkeit der Automation und die resultierende Reduktion manueller Fehler versprachen weitere Vorteile.

Die Verwendung von Betonfertigteilen beim Bau von Wohngebäuden ist in den USA noch nicht so verbreitet wie in Eu-



*Vollautomatische Stahlverarbeitung inklusive Mattenschweißanlage*



Produktkatalog

**bauma**

24.-30. Oktober 2022  
München | B1.348

**BESUCHEN SIE UNS!**

# MEET THE BETTER



Seit 25 Jahren führend im Bereich Magnetschalungstechnologie für die Herstellung von Betonfertigteilen. In der Entwicklung und Produktion von Magnetschalungstechnologie und komplexen Schalungslösungen setzen wir weltweit Standards.

Mit dem Know-how aus intensiver Entwicklungsarbeit in enger Abstimmung mit unseren Kunden weltweit hat RATEC heute auf jede erdenkliche Schalungsaufgabe eine passende Antwort. Unsere Lösungen sind dabei nicht nur technisch ausgereift, sondern behalten Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Prozessoptimierung im Auge.

**Profitieren Sie von Erfahrung, Flexibilität und Kreativität – MEET THE BETTER IDEAS!**

Telefon: +49 6205 9407 29  
info@ratec.org  
www.ratec.org

**RATEC**  
MEET THE BETTER IDEAS

ropa oder Teilen Asiens, aber findet zunehmend Akzeptanz. Im Hinblick auf Naturkatastrophen, wie Hurricanes, Tornados, Überschwemmungen oder Waldbrände, bringt allein der Werkstoff Beton einen großen Nutzen. In Kombination mit der Vorfertigung und entsprechenden Hauskonzepten kann der Schaden durch solche Unwettergefahren für die Einwohner minimiert werden.

Zu ersten Gesprächen mit Reymann Technik kam es auf Initiative der Manager von Preconco Ltd. aus Barbados. Seit Anfang der 90er Jahre ist Preconco als ein führender Fertigteilhersteller auf Barbados aktiv und hat über die Jahrzehnte sehr viel in die Entwicklung eigener Bausysteme und in neue Anlagentechnologie investiert. Reymann Technik plante und realisierte zwei Umlaufanlagen für Preconco und für Caribbean Homes vor etwa 15 Jahren (ausführlicher Bericht in der BWI 2.2008).

Preconco wurde aufgrund der Erfahrung in der Konzeption von Bausystemen und seiner erfolgreichen Projekte als Berater herangezogen, um bei der Umstellung des Bausystems auf Betonfertigteile zu unterstützen.

Auf Empfehlung von Preconco wandte man sich schließlich an Reymann Technik, um eine mögliche Beratungs- und Planungs Kooperation zu sondieren.

Für ein Projekt solchen Umfangs bietet die Zusammenarbeit mit einem erfahrenen und unabhängigen Anlagenplaner einige Vorteile, u. a.:

- Know-how-Transfer aus zahlreichen Projekten der Vergangenheit
- Planungs- und Investitionssicherheit
- Übergreifendes Projektmanagement und Koordination von Zulieferern
- Optimale Anlagenausstattung für das angestrebte Produktportfolio durch Unabhängigkeit von Maschinenlieferanten
- Qualitätssicherung und zuverlässiges Kennzahlen-Controlling

Die größten Herausforderungen und zugleich entscheidende Erfolgsfaktoren für die Realisierung einer solchen Anlage sind dabei unter anderem:

1. Geeignetes Bausystem
2. Automation und Reduktion des manuellen Aufwands
3. Geschultes Personal
4. Langfristige Planung

2019 erhielt Reymann Technik den Auftrag zur Planung und Realisierung einer Palettenumlaufanlage als Generalunternehmer für The Villages. Es ist der bisher größte Auftrag der Firmengeschichte. Die Umsetzung des Projekts erfolgte in enger Abstimmung mit dem Kunden und seinen Architekten, den Beratern von Preconco und den später beauftragten Maschinenlieferanten.

Im Frühjahr 2021 ging das Werk mit Phase 1 in Betrieb. Die Anlage im Governor Rick Scott Industrial Park ist die aktuell am höchsten automatisierte Produktionsanlage für Betonfertigteile in Nordamerika. Eine weitere Ausbauphase 2 ist bereits geplant.

Die Produktion mit insgesamt drei Hallen in Phase 1 hat eine Fläche von etwa 650 x 220 Fuß (etwa 200 x 68 Meter).

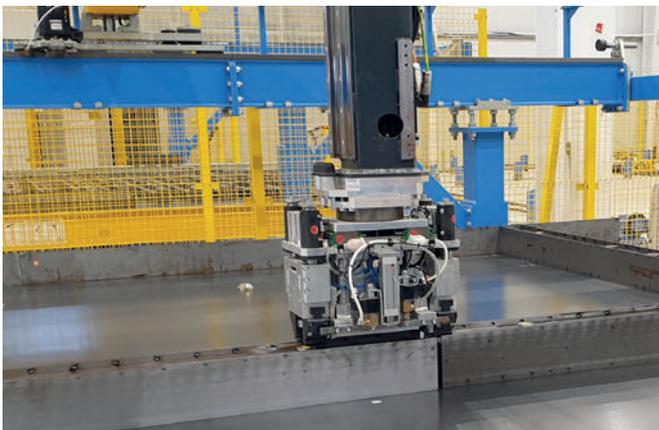
### Das geplante Produktprogramm umfasst:

- Massivwände (Außen- und Innenwände)
- Isolierte Außenwände
- Ergänzende Stützen/Säulen

### Erfolgsfaktor 1: Bausystem

Das Bausystem wurde von Anfang an von einem erfahrenen Betonfertigteilhersteller, Preconco, gemeinsam mit Reymann Technik und dem Kunden entwickelt und verfeinert. Nur so ist es möglich, Bausystem und Produktionsanlage wirklich optimal aufeinander abzustimmen und später eine hohe Anlagenkapazität zu gewährleisten.

Initial wurde ein Haustyp auf die Betonfertigteilbauweise adaptiert. Die Umlaufanlage ist jedoch so konzipiert, dass individuelle Häuser - im Extremfall in Stückzahl = 1 - gebaut werden können. Die Wände werden über Bewehrungsstäbe und Hüllwellrohre (Grouting Tubes) mit dem Fundament verbunden.

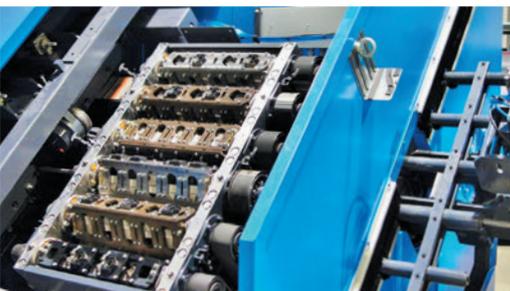


Komplett roboterunterstützte Schalungslogistik



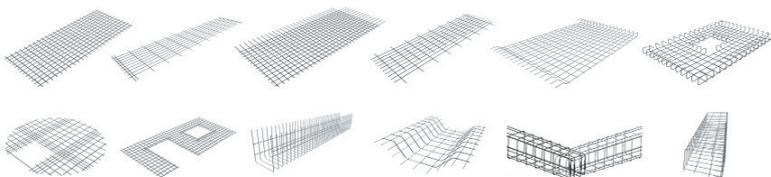


## Mattenschweißanlagen



Die neueste Generation der Mattenschweißanlagen ist:

- Leistungsstark
- Energiesparend
- Maßgeschneidert



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



Die On-Demand-Betonversorgung wurde ebenfalls automatisiert geplant.

Entsprechend der geltenden Bauvorschriften werden die Wandverbindungen über Schlaufenboxen und Vergussnut ausgeführt. Für die Außenwände ist eine Dämmung vorgesehen. Hierfür wurde die Bewehrung auf ein spezielles Gitterträgersystem angepasst, in das die Dämmung integriert wird. Aktuell werden vorwiegend standardisierte Wandhöhen von 8 Fuß (ca. 2,4 m) und 10 Fuß (ca. 3,0 m) produziert, einschließlich erforderlicher schräger Giebelwände. Eine Flexibilisierung auf variable Wandhöhen bis 12'-1" (ca. 3,7 m) ist möglich.

### Erfolgsfaktor 2: Automation und Reduktion des manuellen Aufwands

Den Auftrag für die maschinentechnische Ausstattung erhielt die Progress Group. Die Anlage vereint den aktuellen Stand der Technik hinsichtlich Automation: neben einer komplett roboterunterstützten Schalungslogistik, wurde auch eine voll-automatische Stahlverarbeitung inklusive Mattenschweißanlage installiert. Auch die Betonproduktion, -bestellung und das Betonieren wurden automatisiert geplant.

Arbeitsstationen für die manuelle Schalungsergänzung und zur Nachbearbeitung wurden großzügig gestaltet, unter anderem sechs Stationen mit Laserprojektion, um möglichst wenig zu plotten und damit Zeit zu gewinnen. Außerdem stehen drei Palettenlinien zum Glätten der Betonoberfläche zur Verfügung.

Über ein automatisches Ausfahrssystem werden die fertigen Wände auf kommissionierten Wandtransportgestellen aus der Halle transportiert, und dann mit einem mobilen Portalcrane weiter ins Lager transportiert.

### Erfolgsfaktor 3: Geschultes Personal

Die Produktion in den ersten drei Hallen lief ab Frühjahr 2021 sukzessive an. Ein erfahrener Mitarbeiter von Reymann Technik war mehrere Wochen vor Ort, um die Inbetriebnahme aktiv zu unterstützen und das neue Personal im Werk zu schulen.

Als Production Management Support über fast 3 Monate in verschiedenen Etappen war es darüber hinaus seine Aufgabe, den Produktionsablauf gemeinsam mit der neuen Produktionsleitung vor Ort nach und nach zu optimieren, um schrittweise die angestrebte Kapazität zu erreichen.

### Erfolgsfaktor 4: Langfristige Planung

*„It's not a sprint, it's a marathon.“*

Zwei weitere Hallen sind in der aktuellen Planung schon mit vorgesehen. Die Ausbaustufen sind auch in der Betonlogistik bereits berücksichtigt. Konkret heißt das, dass die Mischanlage für Phase 2 bereits kalkuliert wurde und die Kübelbahn für die Belieferung der neuen Hallen ebenfalls eingeplant ist. Wäre das nicht der Fall gewesen, würde eine spätere Erweiterung wesentlich höheren Aufwand und Kosten bedeuten. Es lohnt sich also, etappenweise und langfristig zu planen bei Projekten dieser Größenordnung.

Die Anlagenleistung wird schrittweise hochgefahren und liegt aktuell bei 19 Häusern pro Woche, mit durchschnittlich 2.000 Quadratfuß (etwa 186 Quadratmeter) pro Haus, und soll weiter auf 30 Häuser pro Woche erhöht werden.



Drei Palettenlinien stehen zum Glätten der Betonoberfläche zur Verfügung.



Über ein automatisches Ausfahrssystem werden die fertigen Wände auf kommissionierten Wandtransportgestellen aus der Halle transportiert.

### Besonderheiten der Schalungstechnik

Als Basis-Schalung für die variablen Wandkonturen werden auf der Umlaufpalette robotertaugliche Stahlschalungen (SAS Standard Automatik Schalung) von Ratec eingesetzt. Diese sind passend zugeschnitten auf die komplett automatisierte Schalungslogistik mit Entschal-, Lager-, und Schalungsroboter, sowie automatischer Reinigung.

Die SAS-Schalungen werden während des Betonierens durch Abdeckbleche geschützt, um die Magnetknöpfe (Schaltmechanik) vor Beton zu schützen. Die Abdeckbleche werden vor dem Betonieren gesetzt und können nach dem Glätten wieder abgenommen werden.

Für eine effektive Produktion sind ergänzende manuelle Arbeiten jedoch nahezu unvermeidlich. Die manuellen Arbeiten beinhalten unter anderem das Setzen und Entfernen von Sonderschalungen für Türen, Fenster oder standardisierte Aussparungen.

Für Türöffnungen kommt eine schrumpfbare Stahlschalung zum Einsatz, die für Fenster bereits sowohl in vertikaler als auch horizontaler Produktion praxiserprobt ist. Das Handling erfolgt mit Kran und Lasthebemagnet. Der Vorteil dieser Lösung ist das Handling von nur wenigen Einzelteilen. Der Aussparungskörper wird in einem Stück gesetzt und abgehoben, so dass auch hier der manuelle Aufwand für das Werkspersonal reduziert wird.



Das Handling im Außenbereich erfolgt durch einen mobilen Portalkran, der die Wandtransportgestelle ein- und auslagert.



*Komplett einbetonierte Fenster - eine Besonderheit der Anlage*

### Einbetonieren kompletter Fenster

Die Anforderung für Fenster sah vor, dass diese direkt einbetoniert werden sollten und deshalb eine sichere Lösung zum Fixieren benötigt wurde. Fenster direkt einzubetonieren, ist mit dem heutigen Stand der Technik in den meisten Fällen nicht machbar. Da es sich um Schiebefenster handelt, konnte Ratec jedoch eine Lösung erarbeiten. Die Schalung besteht aus einem Unterteil, das magnetisch auf der Palette fixiert wird, und auf dem das Fenster platziert wird. Anschließend wird ein Oberteil auf das Fenster gesetzt und mit dem Unterteil verschraubt. Die mit den Glassegmenten eingebauten Fenster werden durch die spezielle Schalung im gesamten Produktionsprozess vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt.

Aktuell werden Schalungen für elf Fenstertypen und fünf Türvarianten eingesetzt. Das Handling erfolgt mit dem Kran.

Für die präzise Positionierung werden sowohl für Türen als auch Fenster durch den Schalungsroboter je zwei Positioniermagnete auf der Palette gesetzt, auf die die jeweilige Schalung platziert wird. Diese Vorgehensweise verhindert das Setzen der falschen Schalung, reduziert Ungenauigkeiten und entlastet die Werksmitarbeiter.

Die Installation und Inbetriebnahme fielen - wie bei vielen anderen Projekten - mitten in die weltweite Corona-Pandemie. Indirekte Auswirkungen, wie Lieferengpässe und längere Transportzeiten waren die größten Herausforderungen für das Projektmanagement. Da das Projekt der kritischen Infrastruktur zugeschrieben wurde, war es für das Personal für die Installation und Inbetriebnahme sowie die deutsche Projektleitung möglich, trotz Einreisesperre der USA regelmäßig vor Ort zu sein. Auch kundenseitig wurden große Anstrengungen unternommen, um die Einreisen zu ermöglichen.

Als Standortvorteil erwies sich die in Florida ansässige Tochtergesellschaft Ratec America Corp., die regelmäßige Ortstermine wahrnehmen und den Baufortschritt dokumentieren konnte und dadurch die Abstimmung mit den Planern in Hockenheim in Deutschland erleichterte.

Darüber hinaus lieferte Ratec America die detailliert abgestimmten Wandtransportgestelle sowie Schalungen für die Produktion ergänzender Stützen and Balken. Als Partner vor Ort ist die Ratec America erster Ansprechpartner für ergänzende Schalungen sowie Magnettechnik zur Befestigung von Einbauteilen, wie zum Beispiel Elektrodozen, Grout Tubes (Hüllwellrohre) und Verbindungsanker für die Dachkonstruktion, sogenannte Hurricane straps.

Bisher wurden - Stand April 2022 - etwa 600 Häuser fertig gestellt. Der Fokus liegt jetzt darauf, Erfahrungen zu sammeln, die Mitarbeiter mehr und mehr zu qualifizieren und die Produktionsprozesse kontinuierlich zu optimieren. Zugleich wird auch das Bausystem weiter optimiert. Rob Richardson, CEO von DZ Precast Solutions, Inc. bringt es in aller Kürze auf den Punkt: „Es war der richtige Zeitpunkt und wir haben gemeinsam einen tollen Job gemacht.“



Neue Eigenheime entstehen für die wachsende Community in The Villages

Reymann Technik steht dem Kunden weiterhin zur Seite. „Unsere Arbeit endet nicht bei der Inbetriebnahme oder offiziellen Abnahme“, betont Jörg Reymann, Geschäftsführer von Reymann Technik/Ratec. „Wir möchten sicherstellen, dass die

Prozesse so gestaltet werden, dass unser Kunde möglichst schnell von einer solchen Investition profitiert und auch langfristig erfolgreich damit ist.“

Bilder: © Reymann Technik GmbH, DZ Precast Solutions, Inc.

#### WEITERE INFORMATIONEN



DZ Precast Solutions, Inc.  
5860 Holland Parkway  
The Villages, FL 32163, USA



Preconco Limited  
Lears Quarry  
Lears, St. Michael, Barbados  
T +1 246 5370371  
[info@preconco.com](mailto:info@preconco.com)  
[www.preconcoltd.com](http://www.preconcoltd.com)



Reymann Technik GmbH  
Karlsruher Str. 32, 68766 Hockenheim, Deutschland  
T +49 6205 9407 0, F +49 6205 9407 20  
[info@reymann-technik.de](mailto:info@reymann-technik.de), [www.reymann-technik.de](http://www.reymann-technik.de)



MEET THE BETTER IDEAS

Ratec GmbH  
Karlsruher Str. 32, 68766 Hockenheim, Deutschland  
T +49 6205 940729, F +49 6205 940730  
[info@ratec.org](mailto:info@ratec.org), [www.ratec.org](http://www.ratec.org)



Progress Group  
Zeil 127, 60313 Frankfurt am Main, Deutschland  
T +49 69 77044044  
[info@progress-group.info](mailto:info@progress-group.info)  
[www.progress-group.info](http://www.progress-group.info)