

Nägelebau GmbH, 6832 Röthis, Österreich

Deutliche Kapazitätssteigerung bei der Fertigung von Betonsonderbauteilen durch einzigartige Umlaufanlage

Die Nägelebau GmbH aus Röthis in Vorarlberg, Österreich, ist eines der bedeutendsten Unternehmen in der Region und ist in einem breiten Geschäftsfeld aktiv. Die Kerngeschäfte liegen dabei in der Rohstoffgewinnung, dem Hoch- und Tiefbau und der Betonfertigteilproduktion. Nachdem das Unternehmen in den 1960er Jahren die Betonfertigteilproduktion aufgenommen hatte, konnte sich dieses Tätigkeitsfeld im Laufe der Zeit zum stärksten Bereich der Nägelebau GmbH entwickeln. Das Leistungsspektrum an Betonfertigteilen ist heute sehr groß. Konstruktive, großformatige Spannbetonfertigteile mit beachtlichen Dimensionen, Elementdecken, Rahmen- und Rippenplatten, Fassadenelemente in beliebigen Farben und Oberflächenbeschaffenheiten, zahlreiche Sonderbauteile wie Betonrammpfähle sowie Betonfertigteile für den Stadionbau zählen neben weiteren Produkten zum Betonfertigteilangebot von Nägelebau. Ebenso bietet das Unternehmen ein umfangreiches Angebot an Betonprodukten für den Garten- und Landschaftsbau. Betonpflastersteine, Betonplatten, Palisaden, Rinnen und Stützmauern sind hier nur beispielhaft zu nennen. Um den Bereich der Sonderbauteile weiter auszubauen und wirtschaftlicher zu gestalten, wurde im letzten Jahr eine neue Palettenumlaufanlage in Betrieb genommen, die in ihrer Art weltweit wohl einzigartig sein dürfte. Die neue Umlaufanlage wurde von den deutschen Firmen Vollert und Weckenmann geliefert und in einer eigens dafür neu gebauten Werkshalle (L x B x H = 90 x 50 x 15 m) montiert.

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Deutschland ■

Die Nägelebau GmbH kann als Familienunternehmen auf eine über 150-jährige Tradition zurückblicken und machte seine Anfänge als Baubetrieb im Hochbau. Darauf folgten dann erste Tätigkeiten im Tief- und Straßenbau. Bis heute hat sich Nägelebau mit seinen inzwischen über 400 Mitarbeitern zu einem vielseitigen Unternehmen im Bausektor entwickelt. Etwa 100 Mitarbeiter sind dabei mit der Herstellung von Betonfertigteilen befasst. Produziert werden diese ausschließlich am Standort Röthis.

Der größte Betonfertigteilhersteller in Vorarlberg hat seine Kunden hauptsächlich in Österreich, der Schweiz und Süddeutschland. Etwa 80 % der produzierten Betonfertigteile werden dabei auf eigenen Baustellen verbaut. Die restlichen Elemente

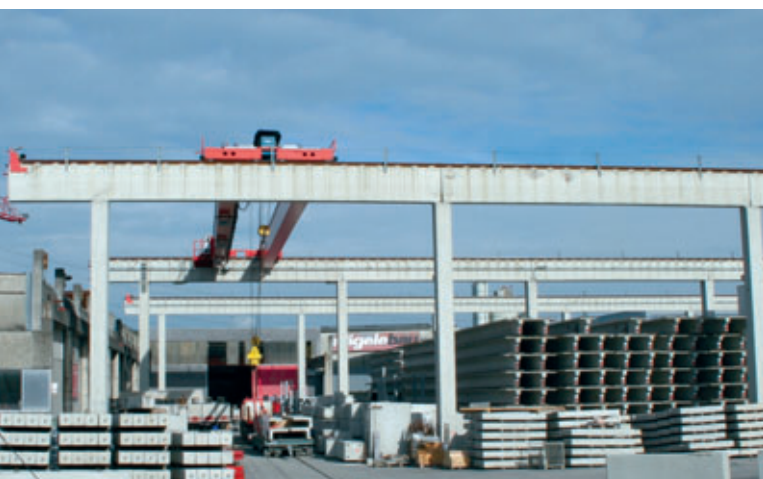
werden im Kundenauftrag produziert und ausgeliefert. Nägelebau bietet seinen Kunden komplette Fertigteilkonstruktionen. Hierzu zählen individuelle Gebäude in Modulbauweise und weitgespannte Produktions- und Gewerbeflächen.

Sind große Mengen an Betonfertigteilen über eine weite Distanz zu transportieren, greift Nägelebau auch schon mal auf die Eisenbahn zurück. So wurden für ein Projekt etwa 1.900 Fundamentbalken mit Längen bis zu 10 m und Gewichten von jeweils 10–12 t auf dem Schienenweg in die Schweiz transportiert. Um den Kundenwünschen immer gerecht werden zu können, geht das Unternehmen auch schon mal weite Wege. Für eine besonders Projekt in Liechtenstein wurden die Gesteinskörnungen extra aus Brasilien besorgt. Im Normalfall kommen die Gesteinskörnungen aber aus dem firmeneigenen Kieswerk.



Schalung vom französischen Anbieter CTVS

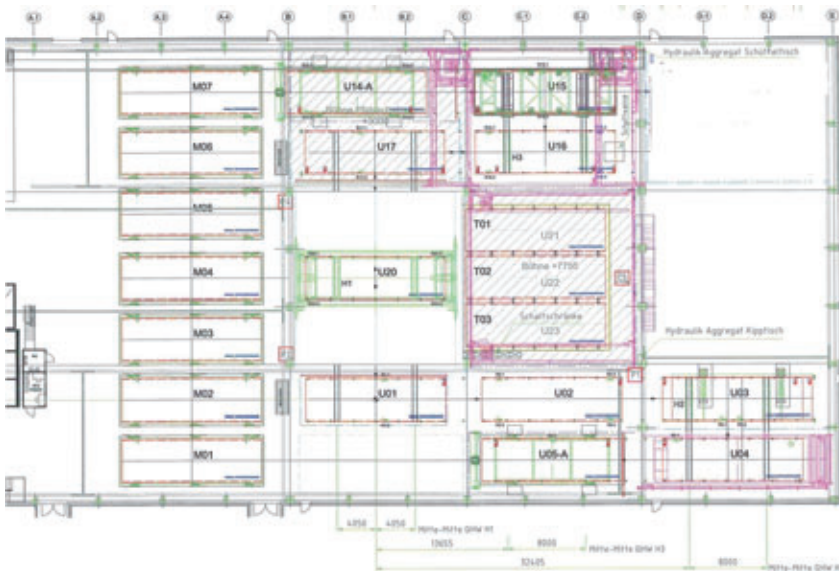
Nägelebau kann in seinem Werk in Röthis Spannbetonträger von bis zu 35 m Länge und 40 t Gewicht herstellen. Produziert werden die Träger auf einer Produktionslinie von Nuspl. Eine Universalschalung von Howal dient der Produktion von Stützen und Bindern. Für die Herstellung von gekrümmten Betonbauteilen hat Nägelebau



Das Leistungsspektrum an Betonfertigteilen bei Nägelebau ist beachtlich



Nägelebau bietet Betonfertigteile mit verschiedenen Oberflächenbeschaffenheiten und Farben in sehr hoher Qualität



Layout der neuen Umlaufanlage bei Nägelebau mit den sieben Arbeitsstationen M01 bis M07

Schalung vom französischen Anbieter CTVS angeschafft, die durch ihre nahezu stufenlosen Verstellmöglichkeiten Bauteile mit beliebiger Formgebung ermöglichen.

Um auch bei der Produktion von individuellen Betonsonderbauteilen neue Wege zu gehen, entschied sich Nägelebau in die neue Fertigung für diese Produkte zu investieren. Das Ergebnis des von Nägelebau gemeinsam mit den Firmen Vollert und Weckenmann erstellten Anlagenkonzepts ist eine hochmoderne und einzigartige Umlaufanlage.

Umlaufanlage mit drei Ebenen

Sonderbauteile, wie sie Nägelebau in Auftragsfertigung herstellt, erfordern wegen der individuellen Formen einen hohen Grad an manueller Schalungsarbeit. Folglich sind teilweise lange Standzeiten der Paletten

erforderlich, bis die zahlreichen Arbeitsschritte erledigt sind. Das führt aber dazu, dass weitere Stationen, wie beispielsweise die Betonierstation, nicht ausgelastet sind und es dort folglich zu längeren Unterbrechungen kommt. Um dieses Problem zu umgehen und eine effiziente Fertigung zu erzielen, wurde ein Anlagenkonzept mit drei Ebenen entwickelt, bei dem die Paletten an sieben Arbeitsstationen mit allen erforderlichen Arbeiten vor der Betonage präpariert werden und sich die Paletten gegenseitig „überholen“ können. Dadurch werden „Staus“ vermieden und eine kontinuierlichere Produktion ermöglicht. Produziert wird bei Nägelebau auf Stahlpaletten mit Abmessungen von 14,5 x 4,5 m.

Bei allen Arbeitsstationen können die Paletten unabhängig voneinander in den Umlauf gegeben werden. Möglich macht das ein raffiniertes Transportsystem im

Untergeschoss, das 3 m unterhalb der Arbeitsebene liegt. In dieser Transportebene sorgt ein Hubwagen für die Beförderung der Paletten. Der Hubwagen hebt leere oder teilweise bearbeitete Paletten in die jeweiligen Arbeitsstationen, senkt diese nach Abschluss der jeweiligen Arbeiten wieder ab und transportiert die Paletten dann vollautomatisch zur nächsten Station. Dabei können die Paletten in der Transportebene die Paletten in der Arbeitsebene überholen. Bevor der Hubwagen eine fertig bearbeitete Palette aus der Arbeitsebene absenkt, wird der Arbeitsplatz, bzw. die entstehende Grube durch heb- und senkbare Geländer gesichert.

Laserprojektoren für die exakte Positionierung der Bauteile

Aufgrund der zahlreichen verschiedenen Produkte, die Nägelebau auf der neuen Umlaufanlage herstellt, wurde auf einen Schalungsroboter verzichtet. Um trotzdem die Schalelemente, Steckdosen und alle weiteren, sonstigen Bauteile schnell und exakt platzieren zu können, wurden über zwei Arbeitsstationen Projektionslaser vom Typ UniLaser von Unitechnik installiert. Die Laser hängen in einer Höhe von 7,80 m mittig über diesen beiden Arbeitsstationen. Projiziert werden Konturen und Einbauteile, die dem Arbeiter ein genaues Setzen der entsprechenden Elemente ermöglicht.

Die Laserlinien werden auf Palettenniveau oder auf bereits vorhandene Betonbauteile gezeichnet. Somit ist der UniLaser auf die Fertigung von mehrschichtigen und dreidimensionalen Betonbauteilen geeignet.

Die zu projizierenden Informationen können in mehrere Einzelbilder aufgeteilt werden, die vom Arbeiter mittels Fernbedienung einfach und direkt angewählt werden können. Die Konfiguration der einzelnen



Vom Bedienraum hat man alle Arbeitsstationen gut im Blick, mittig über den Arbeitsstationen M01 und M02 wurden die Projektionslaser von Unitechnik installiert.



Magazin mit Schalelementen



Sonderbauteile, wie sie Nägelebau in Auftragsfertigung herstellt, erfordern wegen der individuellen Formen einen hohen Grad an manueller Schalungsarbeit



Nach dem Sichern des Arbeitsplatzes mit Geländern übernimmt der Hubwagen im Untergeschoss die Palette, senkt diese ab und transportiert sie zur nächsten Arbeitsstation



Bilder und die Festlegung der Projektionshöhe erfolgt komfortabel am Leitrechner UniCam.

Nach Abschluss sämtlicher Schal- und Rüstarbeiten werden die Paletten dann vollautomatisch zur Betonierstation befördert. Betoniert wird mit einem Betonverteiler. Beschickt wird der Betonverteiler mittels einer Kübelbahn von Dudik, die den Beton von der außerhalb der Produktionshalle angeordneten Betonmischanlage in die Halle transportiert. Für die Betonproduktion stehen bei Nägelebau zwei Mischer von Kniele und Liebherr zur Verfügung, die Dosieranlagen sind von Doubrava. Eine Farbdosierungsanlage von Kimido verhilft dem Beton bei Bedarf zur gewünschten Einfärbung.

Pro Tag werden bis zu 180 m³ Beton gemischt und verarbeitet, die geforderte, hohe Betonqualität wird dabei im eigenen Betonlabor kontinuierlich überwacht.

Neues vollelektronisches, mikroprozessor-gesteuertes Wiege- und Dosiersystem

Ursprünglich sollte die alte Steuerung der ursprünglichen Produktion aus den 1980er Jahren erweitert und auf die neue Umlaufanlage angepasst werden. Es zeigte sich in der Planungsphase jedoch, dass die alte Steuerung den erhöhten Anforderungen dieser neuen, hochmodernen Fertigung nicht gerecht werden konnte. So wurde der Entschluss gefasst, die Steuerung komplett zu erneuern. Entschieden hat sich Nägelebau zugunsten einer neuen Dorner Steuerung I.7 der österreichischen Firma Dorner Electronic. Zu diesem Unternehmen pflegt Nägelebau bereits langjährige Geschäftsbeziehungen.

Die Dorner Steuerung I.7 ist ein vollelektronisches, mikroprozessorgesteuertes Wiege- und Dosiersystem, welches aus einem Leistungsteil mit zwei vollwertigen Bedienstellen für die Anlagenbeschickung und den Mischprozess besteht. Die Bedienung erfolgt dadurch unabhängig voneinander.

Über die Bedienstelle kann die Kommunikation mit der Kübelbahn und den Mischern erfolgen. Das Bedienterminal stellt alle Produktionsprozesse übersichtlich dar. Ein externes Bedienterminal mit Display und Touchscreen ist direkt an der Betonverarbeitungsstation angebracht. Die Aufträge können hier direkt aus der Produktionshalle abgerufen werden.

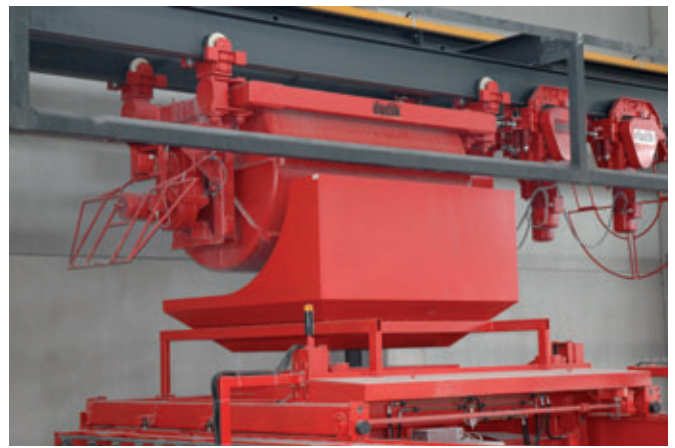
Am Arbeitsmonitor zur Bedienung der Dorner Steuerung und der Datenbank können Mischaufträge, Rezepturen und alle weiteren Daten eingegeben und bearbeitet werden. Die Darstellung am Monitor ist dabei übersichtlich, die Produktionsabläufe lassen sich sicher und einfach steuern.

Geothermie sorgt für die richtige Temperatur

Die betonierten Paletten werden automatisch aus der Betonierstation gefahren und an das Regalbediengerät übergeben. Das Regalbediengerät ist ein quer verfahrbares Gerät mit Hubwagen, der das Ein- und



Einlegen der Bewehrung an der nächsten Arbeitsstation



Die Dudik-Kübelbahn übergibt den Beton an den Betonverteiler

Auslagern der Paletten zu beiden Seiten ermöglicht. Die maximale Hublast liegt bei 44 t. Das im Zentrum der Produktionshalle angeordnete Härtekammersystem verfügt über insgesamt 33 Lagerplätze, die einzeln geöffnet werden können. Eine Besonderheit ist neben den Größen des Härtekammersystems und des Regalbediengeräts die Tatsache, dass die Beheizung der Kammern über Erdwärme erfolgt. Erdwärme sorgt

auch für angenehme Temperaturen in der ganzen Produktionshalle.

Über der Härtekammer befindet sich die dritte Ebene der Umlaufanlage. In dieser Ebene sind drei parallel angeordnete Glättplätze angeordnet, die von einem Flügelglätter bedient werden. In dieser Station kann bei Bedarf die Oberfläche bearbeitet werden. Durch die geschickte

Anordnung der Glättplätze in einer höheren Ebene konnte Platz eingespart werden. Sind die Betonfertigteile ausreichend ausgehärtet, entnimmt das Regalbediengerät die Palette wieder aus der Härtekammer und führt sie der Entschalstation zu. Alternativ kann auch eine Übergabe an die Glättstationen erfolgen, sobald der Beton die gewünschte Frühfestigkeit erreicht hat. Nach dem Entschalen werden die Beton-



Der Betonverteiler ermöglicht ein genaues Befüllen der Schalung



Integrierte Reinigungsstation direkt neben der Betonierstation



Das Regalbediengerät bedient die 33 Plätze des beheizten Härteregals



Nach der Entnahme aus der Härtekammer werden die Betonfertigteile entschult und mit dem Kran von den Paletten entnommen

elemente mit dem Kran von der Palette gehoben und in das Außenlager transportiert.

Die neue Umlaufanlage bedeutet im Vergleich zur früheren stationären Produktion auf Kipptischen eine deutliche Kapazitätssteigerung. Bei der Realisierung und der neuen Anlage wurde zudem auch an zukünftige Ausbaumaßnahmen gedacht, um das Potenzial noch weiter zu erhöhen.

Die neue Umlaufanlage bedeutet im Vergleich zur früheren stationären Produktion auf Kipptischen eine deutliche Kapazitätssteigerung. Bei der Realisierung und der neuen Anlage wurde zudem auch an zukünftige Ausbaumaßnahmen gedacht, um das Potenzial noch weiter zu erhöhen.



Flügelglätter über der Härtekammer

WEITERE INFORMATIONEN



Nägelebau GmbH
Bundesstr. 20, 6832 Röthis, Österreich
T +43 5522 415260 · F +43 5522 41526610
info@naegelebau.at · www.naegelebau.at

Planung:



Prilhofer Consulting
Münchener Straße 1, 83395 Freilassing, Deutschland
T +49 8654 69080, F +49 8654 690840
mail@prilhofer.com, www.prilhofer.com

Anlagentechnik:



Vollert Anlagenbau GmbH + Co. KG
Postfach 1320, 74185 Weinsberg, Deutschland
T +49 7134 520 · F +49 7134 52202
info@vollert.de · www.vollert.de



Weckenmann Anlagentechnik GmbH+Co.KG
Birkenstraße 1, 72358 Dormettingen, Deutschland
T +49 7427 94930 · F +49 7427 949329
info@weckenmann.de · www.weckenmann.de



Unitechnik Cieplik & Poppek AG
Fritz-Kotz-Str. 14, 51764 Wiehl, Deutschland
T +49 2261 9870 · F +49 2261 987510
info@unitechnik.com · www.unitechnik.com



Dorner Electronic GmbH
Kohlgrub 914, 6863 Egg, Österreich
T +43 5512 22400 · F +43 5512 224046
info@dorner.at · www.dorner.at