

Unitechnik Cieplik & Poppek AG, 51764 Wiehl, Deutschland

# Automatisierungspotentiale in Betonfertigteilwerken

Der Automatisierungsgrad von Betonfertigteilwerken für Decken und Wände variiert sehr stark. Die Spanne reicht von der Tischfertigung bis zur hoch automatisierten Umlaufanlage. Der optimale Automatisierungsgrad für ein Werk hängt von vielen Faktoren ab. Beispielsweise zu nennen sind hier: Lohnkostenniveau, Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal, Produktionsfläche, Finanzausstattung, Absatzmenge, Produktvielfalt, Komplexität der Produkte, Qualitätsanspruch an das Produkt und viele mehr. Er lässt sich jedoch auch in einer bestehenden Anlage an geänderte Situationen anpassen. Speziell Umlaufanlagen eignen sich sehr gut dafür, Arbeitsgänge nachträglich zu automatisieren, die zunächst manuell durchgeführt wurden. In den nächsten Folgen der Serie „Automatisierungspotenziale in Betonfertigteilwerken“ werden Beispiele vorgestellt, wie Arbeitsgänge automatisiert werden, die in den meisten Werken heute noch manuell ausgeführt werden.

## Setzen von Elektrodosenmagneten

Als erster Beitrag der Serie wird in diesem Bericht die automatische Positionierung von Elektrodosenmagneten beschrieben.

### Die Motivation

Betonfertigteile sind heute oft intelligente Bauteile, die neben ihrer statischen Aufgabe eine Reihe anderer Funktionen erfüllen. Die Vorbereitung der Elektroinstallation ist eine davon.

Die auf die Baustelle gelieferte Wand oder Decke hat bereits alle Elektrodosen zur Aufnahme der Schalter, Steckdosen und Beleuchtungen eingebaut. Leerrohre ermöglichen das nachträgliche Einziehen der Leitungen. Das spart dem Elektriker auf der Baustelle viel Zeit und Dreck und führt zu einem schnelleren Baufortschritt. Was jedoch immer wieder zu Reklamationen führt, ist die exakte Position der Elektrodosen. Im Gegensatz zu manchen anderen Maßungenaugigkeiten, lässt sich die Elektrodose nicht verstecken oder beispachteln.

Die Position wird durch die Steckdose oder den Schalter eindeutig sichtbar. Wenn zum Beispiel Mehrfachkombinationen nicht senkrecht, bzw. waagrecht sitzen oder wenn auf einem langen Flur die Schalter nicht auf derselben Höhe sitzen, fällt das direkt ins Auge. Die Beseitigung eines solchen Mangels ist aufwendig und teuer.

### Die Aufgabenstellung

Die Aufgabe besteht also darin, Elektrodosen exakt auf der Produktions-Palette zu positionieren und ein späteres Verrutschen zu verhindern. Das muss so schnell gehen, dass dieser Arbeitsgang auch bei Wänden mit vielen Dosen keinen Engpass für die Taktzeit darstellt. Außerdem sollte möglichst wenig Personal für die Aufgabe gebunden werden.

### Die Umsetzung

Das Konzept wurde von den Firmen Unitechnik und Weckenmann zusammen mit einem Betonfertigteilwerk erstellt. Es sieht vor, Magnete zur Fixierung der Elektrodose

zu verwenden. Der Magnet wurde von Weckenmann so entwickelt, dass die Position und die Ausrichtung einer übergestülpten Elektrodose exakt bestimmt ist und gleichzeitig vom Roboter gegriffen werden kann. Außerdem sitzt die Elektrodose so stramm auf dem Magneten, dass diese während des Betonierens nicht aufschwimmen kann.

Zum Setzen dieser Magneten kommt der bestehende Schalungsroboter zum Einsatz. Das gewährleistet das exakte und schnelle Setzen der Magnete. Sofern ein Roboterkopf mit Außengreifer im Einsatz ist, lässt sich der Roboter in den meisten Fällen ohne Umbaumaßnahmen verwenden.

Bereitgestellt werden die Magnete über ein Zuführband. Die Magnete werden dem Roboter mit definiertem Abstand zueinander und exakter Ausrichtung angeboten. Letzteres wird durch zwei Zentrierstifte sichergestellt. Der Roboter greift nun bis zu 4 Magnete gleichzeitig und beginnt mit dem Setzen der Magnete. Besonders beim



Weckenmann-Schalungsroboter mit 4-fach Außengreifer



Zuführband für die Elektrodosenmagnete



Elektrodosenmagnete gewährleisten die exakte Position der Schalterdosen.



Die Magnete wurden speziell für diesen Anwendungsfall entwickelt.



Schalter und Steckdosen sind heute wichtiges Gestaltungselement in Gebäuden.



Moderne Planungen erfordern oft sehr flexible Lösungen für die Anordnung von Elektrodosen.

Setzen von mehreren Dosen nebeneinander hat der Leitreechner UniCAM die Aufgabe, Kollisionen zwischen dem Greifer und bereits gesetzten Magneten zu verhindern. Dies kommt vor allem dann zum Tragen, wenn ein Roboterkopf mit Mehrfachgreifer zum Einsatz kommt. Das manuelle Überstülpen der Elektrodosen an der nächsten Arbeitsstation erfolgt schnell und lässt kaum Fehler zu. Beim Abheben des fertigen Betonteils bleiben die Magnete auf der Palette. Sie werden manuell von der Palette gelöst und auf das Zuführband gesetzt.

#### Praktische Erfahrungen

Das automatische Setzen von Elektrodosenmagneten wird nun seit 4 Jahren praktiziert. Der Betonfertigteilproduzent setzt das Verfahren sowohl bei der Fertigung von Doppelwänden als auch für Massivwände ein.

Die Zuführeinrichtungen für die Elektrodosenmagnete an beiden Anlagen kamen von der Firma Weckenmann. Die vorhandenen Vollert|Weckenmann-Schalungsroboter konnten ohne Modifikation verwendet werden. Unitechnik stellte in seinem Leitreechner UniCAM sicher, dass die Magnete schnell, präzise und kollisionsfrei gesetzt wurden.

Die Unitechnik CAD-CAM-Schnittstelle sieht die Übergabe solcher Sondermagnete vor, sodass die Durchgängigkeit der Daten vom CAD zum Leitsystem sichergestellt ist.

Der Kunde ist mit diesem System sehr zufrieden. Die Anzahl der Reklamationen zum Thema Elektrodosen sind quasi auf Null

zurückgegangen. Der Produktionsprozess wurde sicherer und schneller und spart letztendlich Geld.

#### Fazit

Das Setzen von Elektrodosen erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt setzt der bestehende Schalungsroboter spezielle Magnete. In der nächsten Arbeitsstation werden die Elektrodosen manuell über den Magneten gestülpt. Diese Vorgehensweise führt zu mehr Prozesssicherheit und einer Beschleunigung der Produktion. Die exakte Position der Dosen vermeidet Reklamationen. Durch die Verwendung bestehender Systeme ist der Aufwand für die Realisierung relativ gering.

#### WEITERE INFORMATIONEN

**Unitechnik** AG

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

**Vollert WECKENMANN**

Vollert | Weckenmann  
Weckenmann Anlagentechnik GmbH & Co. KG  
Birkenstr. 1  
72358 Dormettingen, Deutschland  
T +49 7427 94930, F +49 7427 949329  
info@vollert-weckenmann.de, www.vollert-weckenmann.com