

Vollautomatische Umformierung farbiger Betonpflastersteinen von zwei Unterlagsplatten

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Deutschland

Das Familienunternehmen Egner + Sohn GmbH hat sich seit 46 Jahren der Herstellung von Betonwaren verschrieben und sich dabei auf hochwertige Produkte spezialisiert. Mit drei Produktionsanlagen an zwei Standorten werden im Zweischichtbetrieb Betonwaren gefertigt, die hauptsächlich im süddeutschen Raum vertrieben werden. Der eigene Fuhrpark übernimmt ca. 80 % der Auslieferung an Baustoffhändler, Kommunen und Privatpersonen. Ein sehr hohes Flugsandvorkommen am Hauptstandort Neumarkt bilden eine Grundlage für die tägliche Betonproduktion und damit die bekannt hohe Qualität der Produkte. Während der Standort Neumarkt auf die Herstellung eines umfangreichen Betonplatten- und Betonpflastersteinsortiment, wie die eigene Großpflastersteinserie Via Castello, fokussiert ist, werden am zweiten Standort in Erasbach vornehmlich Produkte für den Tief- und Straßenbau, wie Rinnen, Randplatten und Bordsteine, hergestellt. Vom ersten Tag im Jahr 1972 an setzte Egner für den Umlauf der Produktionslinien auf den Maschinen- und Anlagenbauer Rekers. Als unlängst die komplette Trockenseite bei einer der beiden Produktionslinien am Standort Neumarkt ersetzt wurde, ging auch dieser Auftrag an Rekers. Eine technische Neuigkeit ist dabei die Anlage zur Umformierung von Steinlagen, mit der farbige Steine von zwei Unterlagsplatten vollautomatisch gemischt werden können. Daraus ergeben sich ganz neue Verlegebilder - und das bereits ab Werk.

Die Modernisierung des Umlaufs kann schon als umfangreich bezeichnet werden, schließlich umfasste das Projekt zahlreiche Anlagenkomponenten, von der Hubleiter in der Trockenkammer bis hin zum Unterlagsplatten-Manipulator wurden alle Komponenten der Trockenseite durch Rekers erneuert.

Hubleiter und Senkleitern

Die neue Hubleiter in Paternoster-Ausführung nimmt bis zu 26 Wasa Uniplast Ultra-Unterlagsplatten mit frischen Produkten auf. Die Unterlagsplatten werden von Spezialwinkeln getragen, die an geführten Schwerlastrollenkettensystemen befestigt sind. Der Etagenabstand beträgt 280 mm. Werden höhere

Produkte gefertigt, werden nur in jeder zweiten Etage Unterlagsplatten aufgenommen, sodass sich die Anzahl der maximal aufnehmbaren Unterlagsplatten auf 13 reduziert.

Der Antrieb erfolgt über ein Gleichlaufgetriebe, das von einem Drehstrommotor angetrieben wird. Die Hubleiter ist ausgerüstet mit einer Kopfführung für die Fahrzeuggruppe, einer elektrischen Überfüllsicherung und Kabellaufschienen für die Stromversorgung der Fahrzeuggruppe.

Vor der Trockenseite hat Rekers zwei Senkleitern installiert, die im Grunde baugleich mit der Hubleiter auf der Nassseite sind. Über einen Bypass werden die Unterlagsplatten mit abgebundenen Betonwaren wieder auf einer Linie zusammengeführt.



Das Betonsteinwerk von Egner in Neumarkt



Überdachte Plätze im Außenlager schützen insbesondere dunkle Steine vor Umwelteinflüssen.

Fahrzeuggruppe

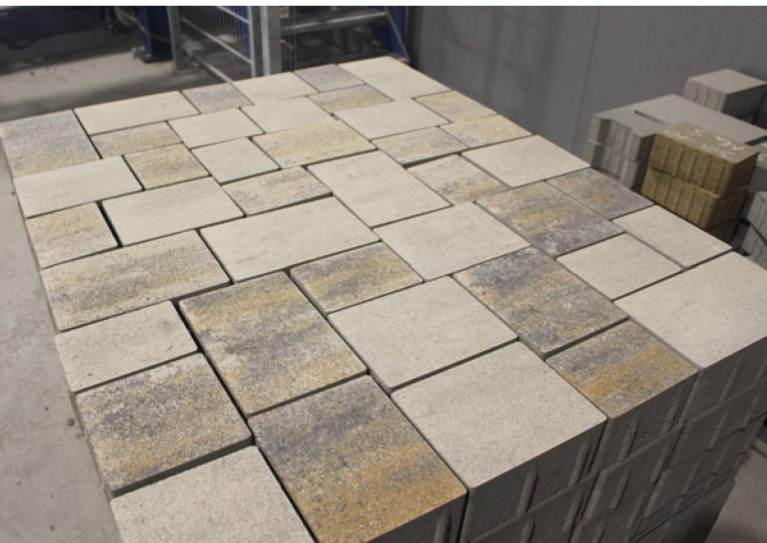
Die neue Rekers-Fahrzeuggruppe mit hydraulischer Gabelverstellung übernimmt das vollautomatische Handling von frischen und abgebundenen Betonprodukten zwischen Hubleiter, Senkleitern und Regalanlage.

Alle Fahrantriebe für Ober- und Unterwagen erfolgen über stufenlos regelbare Motoren, die über spielarme Ölbadgetriebe direkt auf die Antriebsachsen wirken. Alle Laufräder für Ober- und Unterwagen sind aus einem Spezialstahl hergestellt. Die Fahrbewegungen für den Ober- und Unterwagen werden über Entfernungslaser erfasst. Die genaue Positionierung erfolgt über eine Arretiervorrichtung am Unterwagen.

Die Belegungen von Hubleiter und von den beiden Senkleitern werden ständig miteinander verglichen. Während die Fahrzeuggruppe mit ausgehärteten Produkten vor einer der Senkleitern steht und diese aber nicht übergeben kann, weil z.B. die Paketierung gestoppt wurde, so prüft der Rechner ständig den Inhalt der Hubleiter. Wird hier eine bestimmte Anzahl an Unterlagsplatten überschritten, fährt die Fahrzeuggruppe diese ausgehärteten Produkte automatisch in eine Kammer und stellt diese vorne in der Kammer ab. Danach fährt die Fahrzeuggruppe zur Hubleiter und holt hier die frischen Produkte ab und stapelt diese ordnungsgemäß ein. Nach diesem Vorgang werden die ausgehärteten Produkte, die zwischengelagert wurden, wieder abgeholt und zur Senkleiter gefahren.

Umformierung von farbigen Steinlagen

Die gemeinsam von Egner und Rekers geplante und dann von Rekers umgesetzte Steinlagenumformierung ist eine der technischen Besonderheiten des neuen Umlaufs und wurde in der Form erstmals auf einer Trockenseite in den Umlauf integriert. Mit der Anlage lassen sich schnell und vollautomatisch farbige Steinlagen von zwei Unterlagsplatten vermischen, sodass sich werkseitig ganz neue Verlegebild erstellen lassen und ein mühsames Mischen auf der Baustelle entfällt.



Aus 2 mach 1: die Steinlagenumformierung erstellt Betonsteinlagen, die aus Betonsteinlagen von zwei Unterlagsplatten gemischt werden.

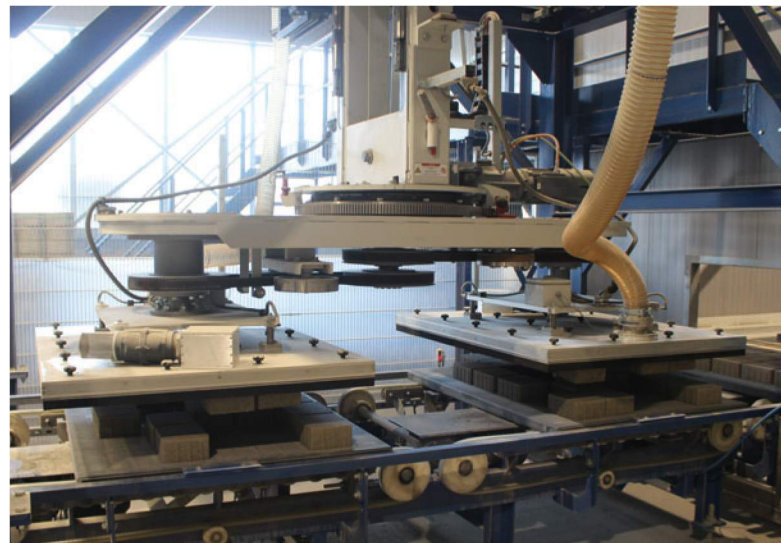
Durch die zwei Senkleitern mit Bypass lassen sich die Unterlagsplatten problemlos so vereinzeln, dass aufeinanderfolgende Unterlagsplatten immer mit ausgehärteten Betonwaren aus verschiedenen Betonchargen (aber mit der gleichen Betonsteinform produziert) belegt sind. Durch die weitere Vermischung der einzelnen Steinlagen mit der Steinlagenumformierung besteht danach jede einzelne Steinlage auf den Unterlagsplatten je zur Hälfte aus den beiden Betonchargen.

Tauschen von farbigen Steinen von zwei Unterlagsplatten

Mittels zwei Vakuum-Greifern werden ausgehärtete Produkte von zwei Unterlagsplatten entsprechend vorgewählter Sortierung aufgenommen. Welche Steine aufgenommen werden sollen, lässt sich über Schablonen steuern, die unterhalb der Saugschalen angeordnet werden. So wirkt das Vakuum nur an den Steinen, die aufgenommen werden sollen. Die restlichen Steine verbleiben nach Anheben des Vakuumsaugers auf der Unterlagsplatte.

Es werden von beiden Unterlagsplatten die Steine natürlich in den identischen Positionen aufgenommen, sodass sich die entstehenden Lücken der einen Steinlage problemlos mit den Steinen von der anderen Unterlagsplatte wieder füllen lassen.

Nach der Aufnahme der ausgewählten Produkte mit den Vakuum-Greifern erfolgt über die Mittelachse der Rahmenkonstruktion eine 180 Grad-Drehung der zwei Greifer, wobei sich die einzelnen Greifer entgegengesetzt der Drehrichtung der Rahmenkonstruktionsmittelachse drehen. Durch diese raffinierte, von Rekers und Egner entwickelte Technik ist eine gegenseitige Umformierung der Betonpflastersteine positionsgenau und sehr schnell möglich.



Rekers-Steinlagenumformierung mit zwei Vakuumgreifern

Steinlagenübersetzer / Zusammenschieber

Dieser vierseitig betätigte, elektro-mechanische Greifer kann Produkte auf der Unterlagsplatte zusammenschieben und komplette Steinlagen bei Bedarf auf dem nachfolgenden Steinschieber aufzusetzen. Der Hub- und Fahrtrieb erfolgt über geregelte Antriebe.

Steinschieber

Der Steinschieber dient der Umformierung von Platten, die bei Egner auf dieser Linie in den Größen 200 x 200 mm,



Nach Aufnahme der ausgewählten Produkte mit den Vakuum-Greifern erfolgt über die Mittelachse der Rahmenkonstruktion eine 180° Wende der zwei Greifer.

400 x 400 mm und 600 x 400 mm hergestellt werden. Der Steinschieber besteht aus einem Schiebetisch mit speziell geformten Lochplatten, auf denen die Platten verschoben werden. Der Schubantrieb erfolgt über einen geregelten Drehstrommotor.

Am Ende des Schiebetischs wurde ein Trenntisch angeordnet. Dieser Trenntisch besitzt zur Bildung einer Lücke zwischen den Plattenlagen eine zusätzliche Verschiebbarkeit einer Teileinheit, damit ein schmales Mittelschwert eintauchen kann. Die zusätzliche Verschiebbarkeit des geteilten Trenntischs beträgt ca. 50 mm.

Der Trenntisch kann aus dem Paketierbereich verfahren, damit eine direkte Abnahme der Steinlagen vom Paketiergreifer von den Transportpaletten erfolgen kann.

Palettenbürste

Die Palettenbürste zur Reinigung der leeren Unterlagsplatten wird ebenfalls über einen regelbaren Drehstrommotor angetrieben und besitzt eine Absaughaube zum Anschluss einer kundenseitigen Staubabsaugung.

Palettenwender

Mit dem Palettenwender werden die abgebürsteten Unterlagsplatten um 180° gedreht. Die Aufnahmetaschen des Wenderades sind in einem Raster von 60° angeordnet und zur optimaleren Aufnahme einer Wasa-Unterlagsplatte entsprechend vorbereitet.

Palettenstapler

Der Palettenstapler bildet max. 1.000 mm hohen Unterlagsplattenstapel. Die Unterlagsplatten werden durch einen Hubstempel hochgedrückt und von drehbar gelagerten Klinken gehalten. Dann wird die nächste Unterlagsplatte von unten



Blick auf die Trockenseite mit Steinlagenübersetzer, Steinschieber, Paketiergerät, Folienaufleger und Umreifungsanlage



Vierseitig betätigter, elektro-mechanische Steinlagen-umsetzer



Die Auflageprofile des Paketförderers sind so angeordnet, dass Steine mit einer minimalen Breite von 100 mm angehoben und transportiert werden können.

zugeführt. Die so gebildeten Stapel werden durch angetriebene Walzen, die dem Hubstempel zugeordnet sind, an den anschließenden Palettenstapelförderer übergeben. Die Hub- und Förderbewegungen erfolgen elektromotorisch.

Palettenstapel-Manipulator

Der Palettenstapel-Manipulator sorgt für den Transport der Unterlagsplattenstapel von der Paketierung zur Steinformmaschine und organisiert die Zwischenpufferung von bis zu 920 Unterlagsplatten. Der Betrieb des Manipulators erfolgt vollautomatisch.

Der Manipulator besteht aus einer Laufschiene, inkl. Schleppkabel und Unterstützung. In den Fahrschienen fährt eine Lauf-

katze mit frequenzgeregeltem Antrieb. An der Laufkatze ist ein Hubwerk mit elektromotorischem Greifer angeschlossen.

Paketiergerät

Die Rahmenkonstruktion des Paketiergeräts ist ausgelegt für einen maximalen Fahrweg von ca. 5.500 mm. Das Greiferfahrwerk wird über einen Servomotor angetrieben, der Wagen selbst besitzt Vulkollanlaufräder für eine bessere Kraftübertragung. Die Kraftübertragung erfolgt über alle 4 Laufräder (Allradantrieb).

Das Hubwerk wird über zwei Flachriemen mit Stahleinlagen betätigt. Die Hubhöhe des vierseitig arbeitenden Paketiergreifers beträgt max. 1.600 mm. Das Drehwerk wird über Ser-



Eine Visualisierung aller Prozesse ermöglicht ein Screen am Steuerpult



Der Palettenstapel-Manipulator kann bis zu 920 Unterlagsplatten Wasa Uniplast Ultra zwischenlagern. Bei den Betonsteinformen setzt Egner hauptsächlich auf Rampf.

vomotor angetrieben. Die Drehbewegung (Drehwinkel 0 – 270 Grad) wird über einen Kugeldrehkranz mit Außenverzahnung eingeleitet.

Versandpalettenvereinzzler

Es können ca. 2,00 m hohe Versandpalettenstapel mittels Gabelstapler aufgegeben werden. Die Vereinzzlung erfolgt durch Anheben des Stapels, sodass die untere Palette liegen bleibt und auf den anschließenden Förderer aufgeschoben werden kann. Paketierr wird auf Euro- als auch Werkspaletten.

Pakettförderer

Der Pakettförderer besteht aus einer stabilen Rahmenkonstruktion mit einem kombinierten Aushubwagen. Die Auflagenprofile sind so angeordnet, dass, falls nicht auf Euro- oder Werkspaletten gestapelt wird, Steine mit einer minimalen Breite von 100 mm, gemessen quer zur Förderrichtung, angehoben und transportiert werden können.

Der Pakettförderer besitzt eine gesamte Länge von ca. 30,00 m. Der Fahrtrieb des Aushubwagens erfolgt über einen geregelten Drehstrommotor. Der maximale Vorschubweg liegt bei ca. 1.800 mm. Der Hubtrieb erfolgt durch ein Hebelgestänge. Die Fahrbewegungen werden mittels Wegmesssystem inkremental erfasst und entsprechend gesteuert.

Prozessvisualisierung

Alle Prozesse des neuen Rekers-Umlaufs lassen sich am entsprechenden Screen des Bedienungspult auf der Trockenseite visualisieren. Die Visualisierungssoftware bietet beispielsweise eine Gesamtübersicht für die Abläufe in der Trockenkammer. Dazu zählen die Belegungen der Hubleiter und der Senkleitern, Aktivität und momentane Position der Fahrzeuggruppe. Zudem liefert die Software Belegungsdaten der

Kammern mit Anzahl der eingelagerten Waren, Produktsorte und Alter. Analog lassen sich die nachfolgenden Anlagenkomponenten des gesamten Umlaufs ebenso visualisieren.



Sehen Sie ein Video über die Modernisierung des Umlaufs bei Egner in Neumarkt. Einfach den QR-Code mit dem Smartphone scannen und das Video starten.

WEITERE INFORMATIONEN



Egner + Sohn GmbH
Regensburger Str. 160
92318 Neumarkt, Deutschland
T +49 9181 48060, F +49 9181 480650
info@egner-pflastersteine.de
www.egner-pflastersteine.de



Rekers GmbH
Maschinen- und Anlagenbau
Gerhard-Rekers-Str.1, 48480 Spelle, Deutschland
T +49 5977 9360, F +49 5977 936250
info@rekers.de, www.rekers.de

