

FC Sonderkonstruktion GmbH, 93086 Wörth/Donau, Deutschland

Innovative Veredelungslinie für hochwertige Pflaster- und Mauersteine bei Delfing in Saffig, Deutschland

Die Firma Delfing Baustoffwerk GmbH & Co. KG in Saffig ist ein Familienbetrieb, der inzwischen in der 2. Generation erfolgreich geführt wird. Delfing produziert vor allem Bims- und Leichtbetonwandbaustoffe und ist Gesellschafter der KLB Vertriebsgesellschaft. Vor 5 Jahren entschied man sich auf Grund des wachsenden Bedarfes auch Produkte für den Garten- und Landschaftsbau herzustellen. Hieraus entstand die Marke KLB - Gala. Mit der neuen Veredelungslinie wurde nun die Produktpalette um Gestaltungspflaster, Bruchsteinmauern, Stufen und Palisaden mit hohen ästhetischen Ansprüchen erweitert.

■ Bernd Rudler, FC Sonderkonstruktion GmbH, Deutschland ■

Der Auftrag für die Lieferung der Anlage wurde an die Firma FC Sonderkonstruktion GmbH vergeben. Das Ziel war klar vorgegeben, eine flexible Anlage mit verschiedenen Bearbeitungsmethoden zu konzipieren, um hochwertige und unterschiedliche Endprodukte zu erhalten.

Gemeinsam mit dem Kunden wurden einige Konzeptvarianten ausgearbeitet, da z.B. auch eine bestehende Mauerfräsanlage eingebunden werden sollte. Schließlich wurde eine optimale Lösung gefunden.

Die Anlage besteht aus 2 verknüpften Linien mit einer gemeinsamen Paketierung. Durch die Hauptlinie können Pflastersteine, Mauerwandsteine, Spaltblöcke oder andere Betonprodukte mit einer maximalen Arbeitsbreite von 1250 mm gefahren werden. Hier werden die Produkte an der Oberseite veredelt. Die Nebenlinie ist zum Spalten von Betonblöcken und Veredeln der Seitenflächen ausgelegt.

Die Paketierung der Steinlagen erfolgt auf verschiedene Paletten, die Abnahme durch einen Gabelstapler.

Die Bearbeitungsmaschinen können sowohl einzeln als auch miteinander arbeiten. Durch die möglichen Kombinationen entsteht eine Vielzahl verschiedener Produkte.

Die Zuführung der Produkte für die Hauptlinie kann je nach Rezeptwahl wahlweise direkt vom Brett nach der Aushärtung (Bypass) oder palettenweise vom Lagerplatz erfolgen. Dadurch wird eine optimale Flexibilität erreicht.

Ein Roboter mit hydraulischer 4-Seitenzange entstapelt die Steinlagen von der Palette oder übernimmt die Lagen vom

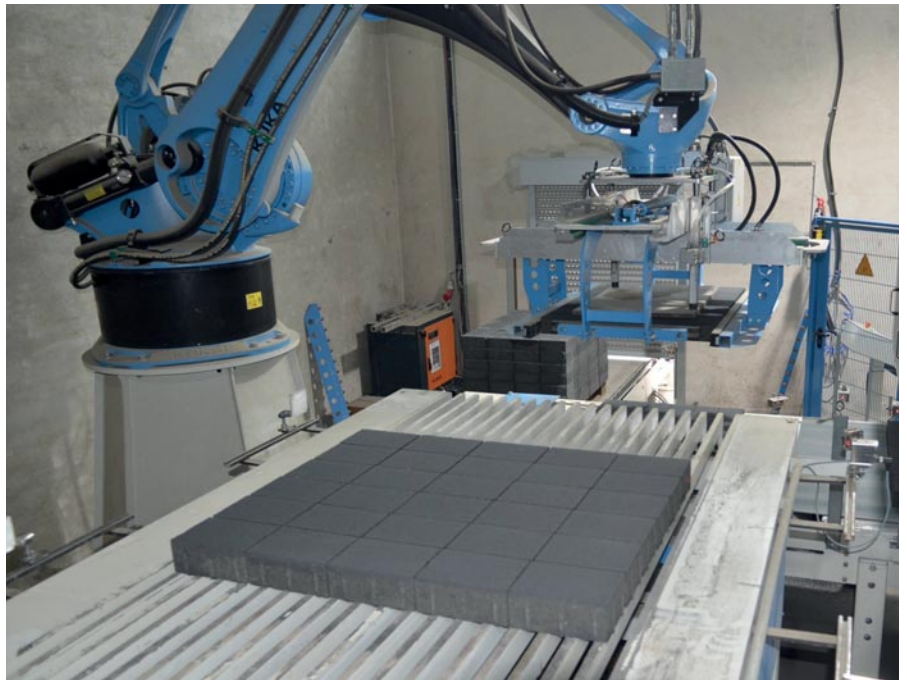


Abb. 1: Hauptlinie – Zuführung der Produkte im Bypass oder als Lagerware



Abb. 2: Rustico – Alterung

Bypass und setzt diese auf einen Schiebeträger ab. In der Hydraulikzange ist eine automatische Höhenmessung integriert um jede Steinlage gleichmäßig zu greifen. Gerade beim Entstapeln der Steinlagen von der Palette werden dadurch Störungen verhindert. Die leeren Paletten werden

ebenfalls durch den Roboter auf eine Kettenbahn umgesetzt und gestapelt.

Die Steinlagen werden durch einen Schieber zu einem Endlosstrang in die Alterungs-/Stockmaschine „Rustico“ geschoben. Hier werden die Steine mit einem mehrreihigen



Abb. 3: Softliner – Bearbeitung von oben

Hammerwerk bearbeitet. Durch den Einsatz unterschiedlicher Werkzeuge und durch variable Einstellmöglichkeiten werden verschiedene Bearbeitungsergebnisse erreicht, von leichtem bis rustikalen Kantenbruch. Mit einer patentierten Technik werden die Steine leicht angehoben, dadurch werden die Kanten frei und besser gebrochen. Die Oberflächen werden geschont und müssen nicht zusätzlich durch Folie oder ähnliches geschützt werden.

Mit speziellen Werkzeugen kann die Maschine auch zum Stocken verwendet werden.

Zur Reduzierung der Lautstärke ist die Maschine in einer Schallkabine platziert.

Nach der Rustico wurde eine zusätzliche Maschine – der „Softliner“ integriert.

Der patentierte Softliner bearbeitet die Oberfläche und Kanten der Produkte auf einer anderen Art. Elastisch aufgehängte Hartmetallwerkzeuge bearbeiten die Oberfläche der Steine. Dabei werden die Feinteile aus der Oberfläche der Steine herausgelöst. Je nach Einstellung der Werkzeuge und Betonmischung werden verschiedenste Optiken erreicht. Die Farben der Steine kommen besonders zur Erscheinung oder es entstehen Oberflächen, die wie gestrahlte Produkte aussehen. Besonders in Verbindung mit einer Bürstenmaschine sind die Effekte verblüffend.

Der entstehende Abfall wird über ein querstehendes Gurtband in einem Container abtransportiert.

Im Anschluss folgt eine Bürstenmaschine mit 4 Stationen. Hier erfolgt der „Feinschliff“ der Produkte. Die Oberflächen werden von Zement und Feinteilen befreit. Durch Verwendung unterschiedlicher Bürstenkörnungen entstehen feine und teilweise samtartige Oberflächen. Die Rotationsgeschwindigkeit der Bürsten ist durch Frequenzumrichter stufenlos regelbar. Dadurch können verschiedene Härtegrade erreicht werden. Mit einer Stromregelautomatik wird der Anpressdruck abgefragt und die Bürsten werden entsprechend dem eingestellten Wert automatisch reguliert. Bei Stillstand des Fördergurtes werden die Bürsten von der Steinoberfläche weggeführt um Streifenbildung zu vermeiden.

Nach der Bürstenmaschine werden die Endlosstränge wieder in einzelne Lagen getrennt und auf ein Plattenband transportiert. Nach erfolgter Qualitätskontrolle wird für jede Lage automatisch ein Oberflächenschutz eingelegt und die Lagen werden für die Paketierung bereitgestellt.



Abb. 4a: Pflastersteine mit Soffliner und Bürsten bearbeitet



Abb. 4b: Pflastersteine mit Rustico und Bürste bearbeitet



Abb. 5: links – nur gebürstet, rechts – Soffliner mit Bürsten

Herzstück der Paketierung ist wiederum ein Roboter mit hydraulischer 4-Seiten-Zange. Die Steinlagen werden vom Plattenband abgenommen und auf eine Palette gestapelt.

Die Leerpalettentürme werden durch einen Gabelstapler auf eine Zuführbahn gestellt und zum Roboter transportiert. Dieser entnimmt eine Leerpalette vom Stapel und transportiert diese zur Paketierstelle.

Die beladenen Paletten werden automatisch mit einer Deckfolie belegt und danach

horizontal und vertikal umreift. Die fertigen Pakete werden nach draußen transportiert und mit einem Gabelstapler von der Transportbahn entnommen.

Zum Spalten und seitlichen Veredeln von Produkten wird die Nebenlinie gefahren. Dabei fahren die Produkte in einem Kreislauf, für das Lagenhandling wird dabei nur der Paketierroboter verwendet.

Die Paletten mit den Rohlingen werden durch einen Gabelstapler auf die vorher geleerte Leerpalettenzuführbahn abgesetzt

und zum Roboter transportiert. Der Paketierroboter entnimmt lagenweise die Rohlinge und legt diese auf ein Plattenband. Die Leerpaletten werden vom Roboter gegriffen und auf einem Pufferplatz für die Paketierung bereit gestellt.

Die Rohlinge werden zur Spaltmaschine weiter getaktet und seitlich durch einen Lagenschieber zur Spaltmaschine geführt. Durch eine integrierte Wegmessung wird der Block exakt bis zur Spaltposition geschoben.



Abb. 6: Bürstenmaschine mit Paketieranlage



Abb. 7: Spaltmaschine mit Einlauf in den Softliner-wall

Die Spaltmaschine hat eine Spaltkraft von 120 Tonnen. Es können Produkte bis max. 1200 mm Breite und 350 mm Höhe gespalten werden. Die Maschine arbeitet mit beweglichem Ober- und Untermesser und ist mit Einzelmessern bestückt. Zum Spalten von dicken Produkten werden auch die Seitenmesser aktiviert, um ein besseres Ergebnis zu erhalten.

Nach dem Spalten werden die Produkte auf ein quer stehendes Plattenband geschoben. Die Endstücke werden nach rechts auf ein Gurtband transportiert und automatisch in einen Abfallcontainer geworfen.

Die Spaltsteine werden reihenweise nach links zu dem ebenfalls patentierten „Softliner-wall“ zugeführt. Die elastisch aufgehängten Werkzeuge bearbeiten nun die Seitenflächen und Kanten der Produkte im Durchlaufverfahren (beidseitig oder einseitig). Durch die vielen Einstellmöglichkeiten werden dabei wieder unterschiedlichste Ergebnisse erreicht. Die teilweise sichtbaren Spaltkanten werden verrundet, die Spitzen der Spaltflächen werden gebrochen und teilweise auch verwischt. Dabei entsteht ein sehr natürlicher Stein, wobei aber für das Ergebnis auch die Betonmischung eine wichtige Rolle spielt.

Durch diese Alterungsmethode können auch Hohlblocksteine problemlos veredelt werden.

In Kombination mit den nachfolgenden separat zustellbaren Bürstenstationen entstehen daraus sehr weiche Produkte. Die Oberflächen werden samtweich und geschmeidig, deutlich mit der Hand



Abb. 8: Spaltprodukte mit Softliner-wall bearbeitet



Abb. 9: Hohlblocksteine mit Softliner-wall bearbeitet



Abb. 10: Eingabe der Rohlinge für 2. Spaltung mit Nachbearbeitung

spürbar. Dadurch sind die Produkte auch weniger schmutzempfindlich, da die Poren weitestgehend geschlossen sind.

Der Softliner-wall eignet sich auch sehr gut zum Bearbeiten von glatten, nicht gespaltenen Oberflächen. Dabei entstehen sehr schöne, völlig veränderte Sichtsteine.

Parallel zur Spaltmaschine und zum Softliner sind Gurtbänder montiert, auf denen der Abfall automatisch nach draußen in einen Container gefördert wird.

Nach der Bearbeitung werden die Steine auf einer Staubahn zu Reihen gesammelt. Diese werden seitlich abgeschoben und zu Lagen formiert. Die Lagen werden dann auf das Plattenband der Hauptlinie geschoben und zum Paketierroboter zurück transportiert.

Dieser entnimmt die Lagen und stapelt sie auf die Paketierlinie. Mit einem Gabelstapler werden die fertigen Pakete dann entnommen.

Sollen die Produkte noch eine 90° Spaltung bzw. Nachbearbeitung erhalten, können diese wieder in die Anlage zugeführt werden.

Alle Bearbeitungsmaschinen sind an einer zentralen Entstaubungsanlage angeschlossen. Die Verrohrung ist mit automatischen Absperrschiebern versehen, so dass je nach Rezeptwahl nur an der Haupt- oder Nebenlinie abgesaugt wird.

Die Anlage ist mit einer S7-SPS Steuerung ausgestattet. Ein Touchscreen Terminal ermöglicht die Einstellung und Visualisierung

aller relevanten Daten. Separate Vorortsteuerungen an markanten Stellen erleichtern die Bedienbarkeit des Bereiches. Sämtliche Einstellparameter können als Rezept abgespeichert, und bei einem Produktwechsel schnell aktiviert werden.

Die Anlage ist gemäß den EU-Vorschriften aufgebaut und in verschiedene Sicherheitszonen untergliedert. Besonders gefährdete Bereiche sind mit Schutzzäunen gesichert. Die Türen sind elektromechanisch verriegelt und können nur nach Anforderungsbelegung geöffnet werden. Überlappende Bereiche sind mit einem Mutingsystem versehen. Die Qualitätskontrolle, die Ein- und Ausgabestellen für den Staplerverkehr sind mit Sicherheitslichtschranken ausgerüstet.

Mit der neuen Veredelungslinie ist die Fa. Delfing in der Lage, hochveredelte Produkte zu erzeugen. Die neuen Produktsorten weisen durch die speziellen Oberflächenbearbeitungen und anmutige Farbgebung besonders edle Optiken auf. Auch die Mauersteine finden durch die im Rheinland in dieser Form einmalige Fertigungsmethode bei den Kunden sehr guten Anklang. ■

WEITERE INFORMATIONEN

Delfing

Baustoffwerk GmbH & Co. KG

Delfing Baustoffwerk GmbH & Co. KG
Ochtendunger Str. 30
56648 Saffig, Deutschland
T +49 2625 96390
F +49 2625 963939
info@delfing-baustoffe.de
www.delfing.de

So wird gebaut  Klimaleichtblock®

KLB Klimaleichtblock GmbH
Lohmannstraße 31
56626 Andernach, Deutschland
T +49 2632 25770
F +49 2632 257770
info@klb.de
www.klb.de



FC Sonderkonstruktion GmbH
Reitfeld 4
93086 Wörth/Donau, Deutschland
T +49 9482 938580
F +49 9482-938581
info@fc-maschinen.de
www.fc-maschinen.de