

Am laufenden Band

Sandwichanlage in Polen

Frank Geißen

Seit Herbst 2006 läuft in Polen eine Anlage zur kontinuierlichen Fertigung von Sandwichelementen für den Hallenbau. Die komplette Projektierung, Installation beim Kunden, Inbetriebnahme und Produktionsbegleitung für den Steuerungsanteil wurde von der Firma Dressel durchgeführt (Einlauf- und Auslaufteil).

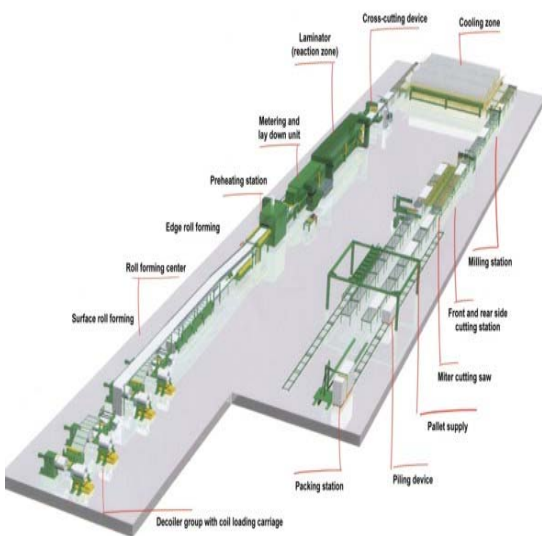


Abbildung 1: Übersicht Sandwichanlage

Sandwichelemente bestehen aus zwei Blechdeckschichten mit einer Kerndämmung aus Polyurethan bzw. Mineralwolle. Die Elemente sind bis zu 16m lang und von 40mm bis 160mm dick.

Aus diesen Elementen werden Dach- und Wandverkleidungen hergestellt. Die besonders dicken Elemente werden für Kühlhäuser benötigt.

Die Anlage arbeitet vollautomatisch. Der Bediener muss nur die Coils einfädeln und die entsprechenden Profilierkassetten aufsetzen. Nach der Eingabe der Daten startet der Bediener die Anlage und alle Elemente werden nach Vorgabe geschnitten, gestapelt, palettiert und mit Folie umwickelt. Anschließend muss der Bediener nur noch die fertig gewickelten Stapel entnehmen. Die Fertigung erfolgt kundenspezifisch, die Elemente werden also genau nach Wunsch des Endkunden gesägt und gestapelt.

Die gesamte Anlage besteht aus einem Einlaufteil, einem Mittelteil und einem Auslaufteil.

Einlaufteil



Abbildung 2: Einlaufteil

Im Einlaufteil werden das Ober- und Unterblech jeweils von einem Coil abgehängt. Nach einem Hilfstriebwerk und einer Schlaufengrube geht es dann in die Profieranlage, in der das Flächen- und Randprofil erzeugt wird. Es gibt verschiedene Profilierwalzen, wie z. B. für Trapezblech oder Mikrolinierung, die je nach Produkttyp automatisch angewählt werden.

Mittelteil

Im Mittelteil wird der Schaum auf das Unterblech aufgetragen. Anschließend härtet der Schaum im Doppelplattenband aus. Mit einer Fliegenden Säge werden die Elemente dann auf Maß geschnitten.

Auslaufteil

Im Auslaufteil werden die geschnittenen Elemente über Rollenförderer in die Aushärtezone gefördert. Die Aushärtezone besteht aus 36 Taschen, in die die Elemente möglichst platzsparend eingefördert werden.

Sobald eine Tasche komplett belegt ist, taktet die Aushärtezone einen Takt weiter. Ist die letzte Tasche belegt, werden die Elemente über einen Rollenförderer zum Saugportal transportiert. Anschließend werden die Elemente auf einen Riemenförderer abgestapelt. Wenn der Stapel fertig ist, werden in der Palettieranlage Paletten unter den Stapel gelegt.

In der Folierstation kann der Bediener wählen, ob die Pakete komplett mit Folie umwickelt werden sollen oder nur im Bereich der Paletten bandagiert wird. Anschließend wird der Stapel mit einem Gabelstapler vom Förderband entnommen.



Abbildung 3: Taschen Aushärtezone

Die Steuerungen

Für den Einlaufteil wurde eine Siemens S7-317F2-CPU (S7 Distributed Safety) ausgewählt. Durch die Wahl einer fehlersicheren CPU kann die gesamte Sicherheitssteuerung (Not-Aus, Schutzzaun, Verknüpfung zu anderen Anlagenteilen) in der SPS realisiert werden. Die einzelnen, dezentralen Antriebseinheiten werden über Profibus angesteuert.

Zwei Touch-Panels (TP270) dienen zur Steuerung der einzelnen Funktionen. Über 24 Frequenzumformer werden die Profilierkassetten, Haspel, usw. positioniert und angetrieben. Zwei SEW-Movidrive-Servoverstärker steuern das Portal für die Zufuhr der Mineralwolle.



Abbildung 4: Abstapelportal

Der Auslaufteil wird aus Performancegründen mit einer Siemens S7-416F2-CPU gesteuert, da hier viele Aktionen gleichzeitig und sehr präzise ablaufen müssen. Wie auch im Einlaufteil ist die Sicherheitssteuerung in der fehlersicheren CPU realisiert.

Das Abstapelportal hat hier die meiste Arbeit zu leisten. Alle 15 Sekunden muss ein Element entsprechend den Vorgaben vom Leitrechner abgestapelt werden.

Alle Elemente werden in der Anlage verfolgt. Die Signale für den Materialfluss werden in der SPS gebildet. Die Daten selbst werden im Leitrechner in einer Datenbank hinterlegt.

Grundsätzlich wurden die Steuerungen in FUP programmiert. Schrittketten wurden mit S7-Graph erstellt.

Komplexe Berechnungen oder Datenmanipulationen wurden in SCL programmiert wodurch die Lesbarkeit der Programme erhöht wurde.

Durch den strukturierten Aufbau und die ausführliche Dokumentation der Software ist auch der Elektriker vor Ort schnell in der Lage, Fehlerzustände zu lokalisieren und zu beheben.

Fehlermeldungen werden detailliert an den Touchpanels angezeigt und archiviert. Somit ist auch im Nachhinein eine Beurteilung der aufgetretenen Fehler möglich.

Mittels eines VPN-Zuganges sind alle Steuerungen über das Internet erreichbar. Somit ist eine schnelle Diagnose möglich, auch wenn der Kunde keinen Spezialisten vor Ort hat.

Leitrechner

Das Herz der gesamten Anlage ist der Leitreechner, der mit den einzelnen Steuerungen, den Visualisierungen und den Client-Rechnern über Ethernet kommuniziert.

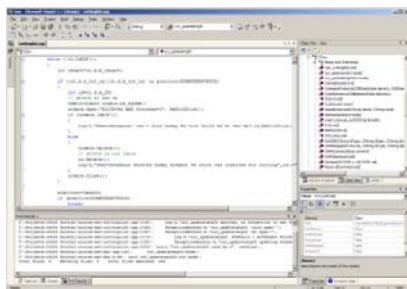


Abbildung 5: Programmierumgebung

Nach Anwahl des Produktes und des Stapelbildes werden die entsprechenden Produktdaten an die Steuerung im Einlaufteil gesendet. Daraufhin werden alle Antriebe positioniert. Gleichzeitig wird eine Schnittliste an die Fliegende Säge übertragen.

Im Auslaufteil verarbeitet der Leitreechner die Materialfluss-Signale von der Steuerung und aktualisiert daraufhin die Datenbanken.

Gleichzeitig werden Kommandos wie z. B. Schrottausschleusung, Stapelbilder für das Saugportal, Abräumbefehle für fertige

Stapel usw. an die Steuerung gesendet.

Alle Daten werden in einer SQL-Datenbank abgelegt. Somit kann im Nachhinein jedes gefertigte Element, jeder Stapel und jeder angelegte Auftrag in der Datenbank verfolgt werden.

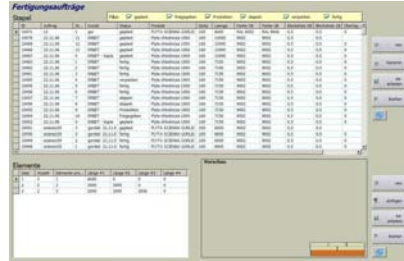


Abbildung 6: Produktionsaufträge

Der Leitreechner ist komplett mit Microsoft Visual Studio programmiert worden und ist ebenfalls über einen VPN-Zugang erreichbar.

Visualisierung

Die Visualisierung ist eine Eigenentwicklung der Firma Dressel. Funktionen, die teilweise nur über Tricks und Umwege mit Standardvisualisierungen realisierbar sind, können mit der eigenen Visualisierung komfortabel und elegant gelöst werden.



Abbildung 7: Schnittliste

Ein besonderer Vorteil unserer Visualisierung ist der einfache Zugriff auf Datenbanken über Tabellenelemente und Datenfelder. Die integrierte Scriptsprache ermöglicht ebenfalls den Zugriff auf Datenbanken.

Insgesamt fällt die Datenbankfunktionalität damit umfangreicher als bei Standardvisualisierungen, wie z. B. WinCC und InTouch, aus.

Für die Anbindung an die Steuerung existieren TCP/IP-basierte Schnittstellen.

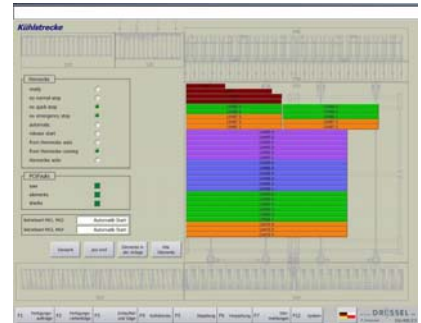


Abbildung 8: Aushärtestrecke

Kontakt:

Dressel GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 18
59423 Unna

Tel. 02303 / 9474-0
Fax. 02303 / 9474-80



Ansprechpartner:

Herr Fischer
02303 / 9474-39
fischer@dressel.de

Herr Strehlau
02303 / 9474-35
strehlau@dressel.de

Herr Geißen
02303 / 9474-34
geissen@dressel.de