

300 Prozent Prozessbeschleunigung

Mit Retrofitmodulen von Siko können gebrauchte Format- und Kantenanleimmaschinen zu Lösungen mit individuellen Formatverstellungen umgebaut werden. Bei Eurotec International wurde jetzt für eine Anwendung eine große Zeitersparnis realisiert.

➤ Eurotec ist ein Spezialist für gebrauchte Holzverarbeitungsmaschinen, dessen Kernkompetenz in der Überholung von Präzisionstransportketten für Kantenanleimmaschinen und Doppelendprofilern liegt. Im jüngsten Projekt wurde eine doppelseitige Format- und Kantenanleimmaschine vom Typ Homag KF20/22/QA/35 mit dem Siko-Retrofitssystem nachgerüstet. Genutzt wird die Maschine zur Fertigung rechteckiger Möbelteile aus MDF oder Spanplatten. Für die künftigen Schreibtischplatten, Schranktüren oder Einlegeböden lassen sich Teile in einer Breite von 230 bis 3500 mm und einer Dicke von 10 bis 60 mm (10 mm Beschnittzugabe pro Seite) bearbeiten.

Anwendungsspezifische Anforderungen

Die anwendungsspezifische Anforderung sah im Fall der Homag-Maschine den Ersatz der manuellen Formatverstellung durch automatische Stellantriebe an vier Universal- und zwei Standardfräsen vor. Es sollte jedoch keine neue Steuerung für die gesamte Maschine installiert werden. Das hätte eine längere Stilllegung und einen Produktionsausfall nach sich gezogen, und der Investitionsaufwand wäre sehr hoch gewesen. Aufgabe war es vielmehr, eine wirtschaftliche, funktionale Steuerung zu installieren, die nur die Stell-

antriebe steuert. Weil die Maschinensteuerung beibehalten wurde, musste die neue Formatverstellung in der Lage sein, mit der Maschine zu kommunizieren. Eine mechanische Herausforderung bestand zudem in der Konstruktion der Ankopplung, über die die automatische Achsverstellung durch Siko-Stellantriebe zu integrieren war. Eurotec

„Die schlüsselfertigen Siko-Retrofitmodule ermöglichen eine höhere Maschineneffizienz“

hatte hier für eine adäquate Befestigung zu sorgen und die einwandfreie Übertragung zwischen Stellantrieb und Verstellspindel sicherzustellen. Die Komplexität der Produktprofile wie Kantenradien Nut-, Feder- und Falzprofile erforderte eine sehr genaue Formatverstellung.

Ausgangssituation und Optimierungspotenzial

Die doppelseitige KF20/22/QA/35 verfügt über sechs verstellbare Bearbeitungseinheiten – drei auf jeder Seite –, die entlang der zwölf Meter langen Anlage in Reihe angeordnet sind. Bei der manuellen Formatverstellung mussten an jeder Bearbeitungs-

einheit horizontale und vertikale Einstellungen an zwei Achsen vorgenommen werden. Ausgeführt wurden die Achsverstellungen ursprünglich mit einer Ratsche über Verstellspindeln. In einer Achtstundenschicht müssen circa 15 bis 20 manuelle Formatverstellungen vorgenommen werden. Ein Vorgang dauert etwa 10 bis 15 Minuten. Pro Schicht entsteht so ein Produktionsausfall von circa zwei Stunden. Die Lösung musste den Zeitaufwand für eine Formatverstellung, die Makulatur und die Fehlerquellen bei der Auftragsbearbeitung signifikant reduzieren und kostengünstig sein. Die schlüsselfertigen Siko-Retrofitmodule ermöglichen eine höhere Maschineneffizienz bei reduzierten Stillstandzeiten, eine höhere Prozesssicherheit durch überwachte, vollautomatische Formatwechsel, eine hohe Reproduzierbarkeit durch automatischen Varianzausgleich und eine Beschleunigung der Systemintegration durch betriebsbereites HMI (Human Machine Interface), das plug-&-play-fähige ETC5000.

Sollzustand Die für die manuelle Verstellung erforderliche Untersetzung ist aufgrund des Gewichts der zu verstellenden Aggregate sehr hoch. Eine Spindelumdrehung führt zu vier Millimeter Weg. Müssen 10, 20 oder 30 mm verstellt werden, ist deshalb mit einem





entsprechenden Zeitaufwand zu rechnen. Wird etwa an einer Maschine pro Arbeitsstunde eine Formatverstellung ausgeführt, lohnen sich Stellantriebe. Muss eine Formatverstellung nur selten durchgeführt werden, sind mechanische Positionieranzeigen ausreichend. Das für die Homag-Maschine individuell konfigurierte Retrofitpaket bestand deshalb aus einem Touchscreen ETC5000 inklusive betriebsbereiter Steuerungssoftware, der Feldperipherie – in dieser Anwendung Stellantriebe der Typen AG05 und AG06 – sowie einem busfähigen Hutschienenmodul Typ IO20 mit je acht digitalen Ein- und Ausgängen zur Auswertung und Ansteuerung externer Sensoren und Aktoren. Bei den Standardfräsaggregaten wurden vier Stellantriebe Typ AG05 verbaut. An den Universalfräsaggregaten fanden acht Stellantriebe Typ AG06 Anwendung.

Vor der Inbetriebnahme parametrisierte Eurotec International über den Touchscreen jede Achse. Danach wurden die einzelnen Produktprofile angelegt. Nach kurzer Be-

triebszeit befanden sich etwa 50 Produktprofile im System. Dieses Ergebnis verdeutlicht den intuitiven Charakter der Bedienung des ETC5000 und belegt das einfache Handling. Die Produktprofile werden als Steuerbefehle an die Stellantriebe gesendet, welche die Achsverstellung simultan ausführen. Dieser Vorgang – die eigentliche Formatverstellung – dauert maximal zweieinhalb Minuten. Die Kommunikation zwischen der Maschinenhauptsteuerung und dem ETC5000 wird über das Hutschienenmodul vom Typ IO20 gemanagt. Das IO20 meldet die im ETC5000 vordefinierten Profilbedingungen sowie Maschinenzustandschecks an die Hauptsteuerung zurück. So gewährleistet das IO20 die Sicherheit und Kommunikation und macht das ETC5000 zum offenen System.

Zielvalidierung Durch das Siko-Retrofitsystem zur automatisierten Formatverstellung wurde der Zeitaufwand für eine Formatumstellung von ehemals 10 bis 15 Minuten auf etwa 2,5 Minuten reduziert. Somit kann von

▲ Die Retrofitlösung von Siko mit den Komponenten ETC500, AG06, AP10 und IO20 (Bild: Siko)

◀ (von links) Wurde für die individuelle Formatverstellung von Siko mit einem Retrofitssystem ausgestattet: doppelseitige Format- und Kantenanleimmaschine KF20/22/QA/35 von Homag (Bild: Eurotec International)

Horizontale Achsverstellung mit dem Siko-Stellantrieb AG06 an der Format- und Kantenanleimmaschine (Bild: Eurotec International)

Siko-Stellantriebe sorgen bei der Retrofitlösung ETC5000 für zuverlässige, präzise Formatverstellungen (Bild: Eurotec International)

einer durchschnittlichen Prozessbeschleunigung von 300 Prozent ausgegangen werden. Die Makulaturquote ließ sich signifikant reduzieren, weil Falscheinstellungen bei systemkonformer Bedienung nicht mehr möglich sind. Das ETC5000 gewährleistet ein kontinuierliches Monitoring. Der Materialausschuss tendiert beim Einsatz des Retrofits gegen Null. Außerdem konnte der Betrieb der Maschine erheblich optimiert werden. Aufträge lassen sich nach vorgenommener Formatverstellung fahren.

Mit dem Siko-Retrofit ist die Maschine keinen individuellen Fehlerquellen ausgesetzt. Bei Einsatz des ETC5000 reproduziert die Maschine jetzt vielmehr die Qualität auf einem konstant hohen Niveau und gewährleistet einen stabilen Produktionsprozess. Dabei wurde für die Parallelität und Rechtwinkligkeit der Werkstücke bei vierseitiger Bearbeitung eine theoretische Toleranz von einem hundertstel Millimeter errechnet. Die Zielvorgabe wurde somit übererfüllt. Die Positionierung der Stellantriebe mit dem ETC5000 ist präziser als erforderlich und wäre durch eine händische Formatverstellung in der Genauigkeit nicht möglich.

Zusatznutzen Das ETC5000 sichert ein fortwährendes Positionsmonitoring der Stellantriebe und trägt zur unternehmerischen Wertschöpfung bei, weil es fehlerhafte Einstellungen rechtzeitig erkennt, Aufträge beizeiten stoppt und geldwerten Ausschuss vermeidet. Das Siko-Retrofitsystem ETC5000 ist eine autarke, aber offene Stand-Alone-Lösung, die sich eng an individuelle Bedürfnisse anpassen lässt. Für die Homag-Maschine mitentscheidend war die Kompatibilität der Siko-Retrofitkomponenten. Das ETC5000 kann maximal 31 Achsen verstellen, in der Homag-Anwendung sind es derzeit zwölf. Auf etwaige zukünftige Produktänderungen oder Produktweiterungen kann mit dem ETC5000 jederzeit reagiert werden, etwa mit weiteren Positionierantrieben oder busfähigen Positionsanzeigen. Bei Verschmutzungen laufen sich die nach den Schutzklassen IP65 und IP54 geprüften Stellantriebe aufgrund ihrer starken Drehmomente selbst frei. Alternativ schaltet das ETC5000 die Anlage ab, um Mensch und Maschine zu schützen, und gibt Warnungshinweise beziehungsweise Handlungsempfehlungen aus.

► www.siko-global.com

