

Das erklärte Ziel dieser Reorganisation der Montagelinie für EvoDeco-Maschinen ist es, mit wettbewerbsfähigen Durchlaufzeiten schnell auf die Wünsche der Kunden reagieren können, gleichzeitig aber auch den Lagerbestand so klein wie möglich zu halten.

Schlanke Produktion von EvoDeco und SwissNano:

Größtmögliche Effizienz und Reaktionsschnelligkeit

In der letzten Ausgabe unseres decomagazine haben wir Ihnen unsere Fertigungsstraße in Xi'an (China) vorgestellt, auf der Maschinen der Typen Swiss DT und CT 20 hergestellt werden. Heute möchten wir Ihnen einen Einblick in die Montagelinie an unserem Hauptsitz in Moutier (Schweiz) geben.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
CH-2740 Moutier
Suisse
Tel. +41 32 494 44 44
www.tornos.com
contact@tornos.com

Wir haben vor diesem Hintergrund mit Yvan Bucher, dem Montageleiter am Standort Moutier, und Luigi Marchese, verantwortlich für die Montagelinien für EvoDeco und SwissNano, gesprochen.

Effizienz als Zielvorgabe

Die Maschinen des Typs EvoDeco sind die Spitzenmodelle unter den Tornos-Einspindlern: Mit ihren 4 Werkzeugsystemen sind sie wahrscheinlich die Maschinen mit der höchsten Produktivität am Markt. Aufgrund der Ausstattung mit 10 Linearachsen ist ihre Montage für die Monteure allerdings eine echte Herausforderung. Tatsächlich ist es so, dass jede EvoDeco aus mehreren Tausend Einzelteilen und mehr als 1 km Kabeln besteht. Selbstverständlich muss jede Maschine extrem hohe Qualitätsstandards einhalten, um für die Vielzahl an Bearbeitungs Herausforderungen gewappnet zu sein, mit denen sie von den Anwendern über die gesamte Lebensdauer hinweg immer wieder konfrontiert werden.

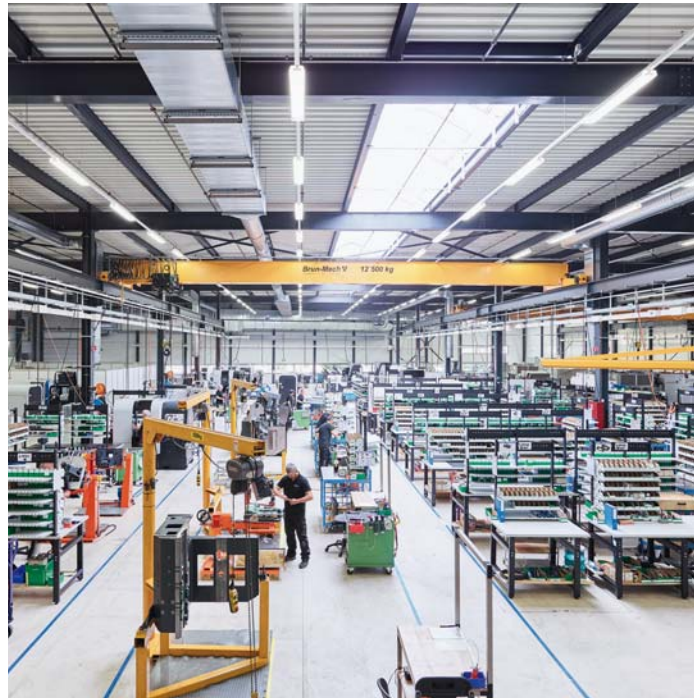
Früher erfolgte die Montage der EvoDeco-Maschinen nicht auf einer Montagelinie; vielmehr wurden eine Reihe von vormontierten Einheiten und Unterbaugruppen auf Werkbänken vorbereitet und dann zur Montage per Flurförderzeug zum Maschinenbett transportiert. Irgendwann stieß

diese Vorgehensweise allerdings an ihre Grenzen; die Montagezeiten waren recht lang und gingen mitunter zu Lasten der Reaktionsschnelligkeit. Angesichts der üblichen Schwankungen beim Auftragseingang in der Maschinenindustrie galt es als unumgänglich, die Flexibilität zu erhöhen, um den Anforderungen des Marktes und damit auch der Kunden besser nachkommen zu können. Vor diesem Hintergrund wurde dann schließlich vor zwei Jahren das Projekt der Montage auf einer Montagelinie initiiert. Damit sollten die Montagezeiten der Maschinen verkürzt und gleichzeitig die Reaktionsschnelligkeit und die Produktqualität verbessert werden – dies alles zum Zwecke einer größtmöglichen Kundenzufriedenheit und der optimalen Erfüllung der bestehenden Anforderungen.

Eine enorme Herausforderung

„Das vorherige Montagesystem war alles andere als schlecht“, hebt Yvan Bucher hervor und fügt hinzu: „Es erwies sich dann auch als gar nicht so einfach, es zu verändern. Wir wollten mit wettbewerbsfähigen Durchlaufzeiten schnell auf die Wünsche unserer Kunden reagieren können, gleichzeitig aber auch unseren Lagerbestand so klein wie möglich halten. Im Rahmen dieses Projekts bestand eine der größten Schwierigkeiten darin, dass unsere Maschinen jeweils mit mehreren Dutzend Optionen ausgestattet sein können. Das bedeutet, dass praktisch keine Maschine der anderen gleicht, so dass Lagerfertigung nicht infrage kommt, um die Durchlaufzeiten zu verkürzen.“ Nach einer entsprechenden Analyse haben sich die Verantwortlichen dann dazu entschlossen, noch einmal ganz von vorn anzufangen und alles zusammen mit den Montagefachleuten noch einmal neu zu überdenken. Schließlich wissen diese am besten, was für ihre Arbeit nötig ist. Der Montageprozess wurde bis in alle Einzelheiten analysiert und neu überdacht. Für die EvoDeco-Maschinen wurden verschiedene Vormontage- und Montagestufen definiert. Man ließ es aber nicht bei der Theorie bewenden: Im Rahmen dieses Projekts und der Analyse übernahmen die Monteure eine ganz wichtige Aufgabe. „Uns war es wichtig, sie einzubinden, um gemeinsam eine Lösung auszuarbeiten, die auch in der Praxis funktioniert“, erläutert der Montageleiter.

Luigi Marchese führt dies genauer aus: „Vor etwa einhalb Jahren haben wir die Bandfertigung der Maschinen EvoDeco 20 und EvoDeco 32 aufgenommen. Dies waren die Anfänge unserer Montagelinie: Die ersten Stangenlademagazine (Laderahmen) bestanden damals noch aus Holz. Es sind die Menschen,



die Tag für Tag an der Montagelinie gearbeitet und ihren Arbeitsplatz immer weiter optimiert haben. Im Laufe der Zeit und mit zunehmender Erfahrung wurden diese Lademagazine immer weiter optimiert und zu dem gemacht, was sie heute sind. Derzeit wird die Montagelinie für die Montage von 4 Modelltypen der EvoDeco-Reihe (10, 16, 20 und 32) genutzt, während für die Modellreihe SwissNano eine gesonderte Montagelinie installiert wurde. Letztere wurde zusätzlich zur speziellen EvoDeco-Montagelinie vorgesehen, um die Arbeiten zu bündeln. Sie arbeitet nach den gleichen Grundsätzen, die auch für die EvoDeco-Maschinen angewendet werden.“

Mit Beginn der Montage einer Maschine wird automatisch die Lieferkette in Gang gesetzt, und innerhalb von 48 Stunden müssen alle Teile auf den Weg gebracht werden. Hinter jedem Stangenlademagazin verbirgt sich eine Vormontage-Station, an der die Unterbaugruppen montiert werden, damit sie dann zum richtigen Zeitpunkt an der Montagelinie verfügbar sind. An dieser Montagelinie ist es die Maschine, die sich bewegt: Alles beginnt mit dem Gussbett, das dann bis zum Ende der Montagelinie komplettiert wird. Nach und nach werden an 6 Stationen die verschiedenen benötigten Komponenten zur Maschine hinzugefügt. Der Gegenspindelschlitten, die verschiedenen Unterbaugruppen der Mehrfachhalter und der dazugehörigen Führungen, die Haupt- und Gegenspindel sowie die Schutzabdeckungen werden auf diese Weise am Gussbett der Maschine montiert. Am Ende der Montagelinie erfolgt der



Montageabschluss durch die Anbringung der oberen und unteren Abdeckungen. Abschließend wird die Maschine eingeschaltet und die endgültigen Maschinenparameter werden in die CNC-Steuerung eingelesen. Es folgen ein 50-stündiger Testlauf, eine geometrische Vermessung und schließlich die Fertigung eines Prüfteils, um festzustellen, ob die Maschine die geforderte Bearbeitungs- und Wiederholgenauigkeit erbringt. Nach Abschluss dieser Fertigungsstufen kann die Maschine ausgeliefert werden. Gegebenenfalls wird sie noch um die vom Endkunden gewünschten Peripherieeinrichtungen ergänzt.

„Unser Ziel war eine Montagezeit von 6 Tagen, und heute sind wir bei etwas mehr als 7 Tagen“, vertraut uns Yvan Bucher an und fährt fort: „Wir haben uns also schon nah an unser Ziel herangearbeitet. Tagtäglich müssen alle unsere Kollegen den Fortschritt ihrer Arbeit in einem Übersichtsplan dokumentieren und etwaige Verzögerungen kommentieren.“ Jede Phase wird mit einer theoretischen Zeitspanne von 7 Stunden und 30 Minuten veranschlagt, so dass zum einen der Fortschritt der Fertigung gut nachverfolgt werden kann und zum anderen im Prozessablauf auftretende Probleme sofort erkannt werden können. „Wir sehen auf einen Blick, woran wir noch arbeiten müssen, um noch besser zu werden. Zusätzlich haben wir für die Qualitätslenkung ein Warnsystem eingeführt; tritt ein Problem auf, wird es sofort an das ‚Quality Gate‘ gemeldet. Sollte es sich um einen größeren Zwischenfall handeln, stoppen wir die Montagelinie.

Jeden Morgen werden dann alle aufgetretenen Qualitätsprobleme durchgesprochen und anschließend von unseren Kollegen behoben, die für die Lebensdauer des Produktes verantwortlich sind“, erläutert Yvan Bucher.

Konkret bedeutet diese neue Ablauforganisation, dass die für die Montage einer Maschine erforderliche Zeit (Durchlaufzeit) um den Faktor 3 reduziert und gleichzeitig die anfallenden Arbeitszeiten um mehr als 30% verkürzt werden können. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Definition und Synchronisierung der einzelnen Phasen von den Montagespezialisten übernommen werden. Die Einarbeitung neuer Mitarbeiter an der Montagelinie wird wesentlich dadurch vereinfacht, dass der Prozess ganz auf die Produktion ausgerichtet ist und unter Einbindung von Produktionserfahrungen konzipiert wurde. Somit kann die Produktion sehr schnell gesteigert werden, ohne größere Qualitätseinbußen befürchten zu müssen.

Dank der schlanken Montageprozesse für seine SwissNano- und EvoDeco-Maschinen kann Tornos schnell und effizient auf die wechselnden Marktanforderungen reagieren. „Wir laden Sie ein: Machen Sie sich bei Ihrem nächsten Besuch in Moutier selbst ein Bild von unserer neuen Montagelinie. Wir freuen uns auf Ihren Besuch“, beschließen unsere beiden Gesprächspartner ihre Ausführungen.

tornos.com