



PC-based Control senkt
Kosten und steigert
Produktionsqualität

Die vollautomatische Produktionsstraße von Randek stellt in Bezug auf Schnelligkeit, Wirtschaftlichkeit und Qualität einen großen Fortschritt in der Herstellung von genagelten Dachbindern dar: Alle 81 Sekunden rollt ein neuer Dachbinder, das tragende Bauteil eines Dachstuhls, vom Band. Gesteuert wird die Produktionsanlage von einer PC- und EtherCAT-basierten Beckhoff-Steuerungsplattform.

Vollautomatische Produktion von Dachbindern

Das in Falkenberg, in Schweden, ansässige Unternehmen Randek AB ist Hersteller von hochleistungsfähigen Maschinen und Produktionsstraßen zur industriellen Fertigung von Bauteilen für Holzfertighäuser. Die Unternehmensgeschichte von Randek reicht bis in die 1940er Jahre zurück und ist eng mit der Idee und Entwicklung des Fertighauses verbunden.

Der Dachbinder, bzw. das Tragwerk eines Dachstuhls, besteht aus Druck- und Zugstäben, die an den Knotenpunkten mittels Laschen und Nägeln nach einem genauen Nagelbild verbunden werden. Daher spricht man auch vom „Nagelbinder“. In der Regel werden Nagelbinder aus mehreren Holzlagen hergestellt. Seit den 1970er Jahren wurde der klassische Nagelbinder weitgehend durch den weit wirtschaftlicheren Nagelplattenbinder ersetzt. Bei diesem Verfahren werden die Holzstöße mit industriell gefertigten Nagelplatten verbunden, die mit Spezialpressen beidseitig in das Holz gedrückt werden.

Vollautomatischer Prozess ersetzt aufwändige Handarbeit

Die traditionellen Dachbinderherstellungsverfahren sind arbeits- und kostenintensiv, da die meisten Vorgänge, wie das Ansetzen der Einspannvorrichtungen, das Zurechtlegen der Hölzer, das Positionieren der Nagelplatten, das Anpressen der Platten mit der Binder-

presse und die Abstapelung der fertigen Dachbinder, von Hand erledigt werden.

Mit dem neuen AutoEyeTruss-System SF022 von Randek steht eine vollautomatische Produktionsanlage zur Herstellung von Nagelbindern in klassischer oder in Scherenform zur Verfügung. Lediglich zu Beginn des Produktionsprozesses ist noch Handarbeit notwendig, wenn zwei Bediener das Bauholz auf die Maschine auflegen. Alles Weitere läuft automatisch ab: Die Platzierung und Positionierung der Hölzer erfolgt gegen Anschlagpucks auf dem sogenannten Puck-Tisch. Über eine so genannte Nagelbrücke werden die Stöße automatisch mit Wellnägeln fixiert und die Hölzer durch einen Tintenstrahldrucker mit Produktionsdaten versehen.

Im nächsten Schritt wird der Nagelbinder automatisch zur Presse befördert, die die entsprechenden Nagelplatten aus dem richtigen Magazin entnimmt und zum Pressen einführt. Die Presse identifiziert visuell die Stoßverbindungen der Dachbinderkonstruktion, um die Nagelplatte exakt zu positionieren. Der Pressdruck passt sich automatisch der Größe der Nagelplatte und der Stärke des Bauholzes an, was zu perfekten Verbindungen führt.

Nachdem alle Stoßverbindungen durch eingepresste Nagelplatten verbunden sind, wird der Nagelbinder zur Qualitätskontrolle weiterbefördert. Anschließend

erfolgt die automatische Abstapelung und das Verladen auf Lkws.

„Die jährliche Produktionskapazität im Dreischichtbetrieb beläuft sich auf etwa 187.000 Dachbinder“, erläutert Randek-Vertriebsleiter Johan Larsson und führt weiter aus: „Einer der großen Vorteile der Produktionsanlage ist ihr hoher Automatisierungsgrad. Für die Arbeit, die bisher von 15 – 20 Mitarbeitern ausgeführt wurde, sind nur noch drei erforderlich.“

Komfortable Bedienung und kurze Maschineneinstellzeiten

Das AutoEyeTruss-System steuert alle Vorgänge automatisch über ein CAD-System, das der Bediener am 19-Zoll-Bildschirm des Beckhoff Panel-PCs CP7203 auswählt. Die CAD-Dateien, die alle Daten bezüglich des zu produzierenden Nagelbinders umfassen, werden direkt im System abgearbeitet. Die Flexibilität in Bezug auf unterschiedliche Modelle ist nahezu grenzenlos und die Einstellzeit sehr kurz. „In der manuellen Produktion dauert es fast eine Stunde, die rund herum verteilten Aufspannvorrichtungen neu einzustellen, wenn von einem zum anderen Dachbindermodell gewechselt wird“, so der Kommentar von Johan Larsson. Die neue Produktionsanlage benötigt etwa 30 Sekunden, um den Aufspanntisch umzustellen, da sich die Anschlagpucks automatisch positionieren.

PC-basierte Steuerungslösung übernimmt SPS- und NC-Funktionalität

Wichtiger Bestandteil des Automatisierungskonzeptes ist EtherCAT, das ultraschnelle Kommunikationssystem

Mit dem neuen AutoEyeTruss-System SF022 von Randek steht eine vollautomatische Produktionsanlage zur Herstellung von Nagelbindern in klassischer oder in Scherenform zur Verfügung.

tem, zur Verbindung mit den EtherCAT-I/O-Klemmen und dem Antriebssystem. Insgesamt 16 EtherCAT-Servoantriebe des Typs AX5000 sowie die Servomotoren AM3000 und AM3500 sind für die verschiedenen Bewegungen in der Produktionsstraße zuständig. Die Automatisierungssoftware TwinCAT NC PTP integriert NC- und SPS-Funktionalität in einem System. Das Design der Dachbinder wird direkt aus der CAD-Datei umgewandelt und in TwinCAT geladen, womit alle Parameter beschrieben sind.

Bewährte Zusammenarbeit

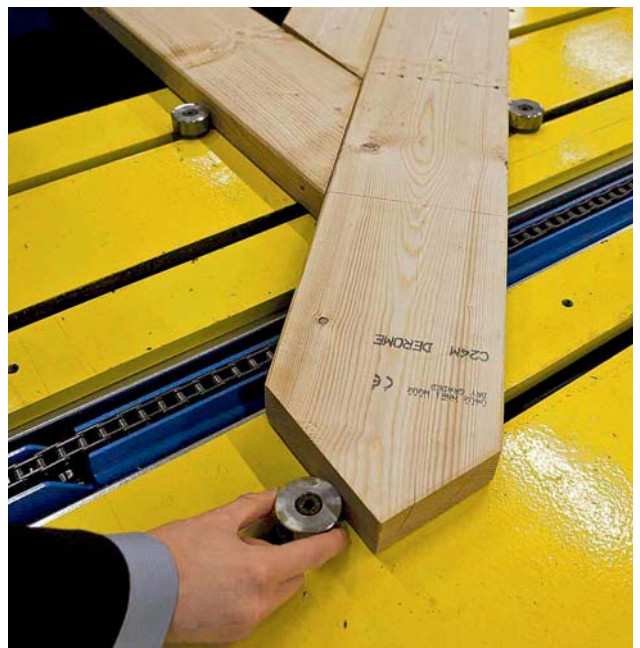
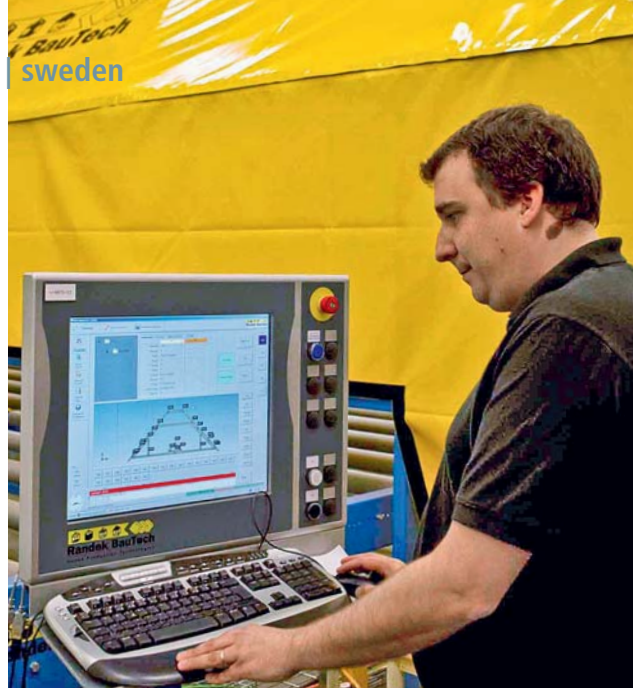
Randek kooperiert mit Beckhoff Schweden auch bei der Automatisierung anderer Produktionsstraßen. „Der Vorteil liegt darin, dass wir ein durchgängiges System haben, mit dem wir vertraut sind. Unser Partner Beckhoff hat uns bei der Entwicklung des AutoEyeTruss-Systems sowie bei der Auslegung der Servoantriebe mit kompetentem Rat unterstützt. Das Ergebnis ist eine weltweit einzigartige Maschine“, sagt Åke Svensson, Entwicklungsleiter bei Randek.

Norwegen schafft europäischen Rekord

Die neue Nagelbinderproduktionsanlage AutoEyeTruss verbindet hohe Produktionskapazität mit industrieller Qualität, entsprechend den Baunormen, und soll weltweit vermarktet werden, so die Zukunftsplanung von Randek. Die standardmäßige Produktionslinie kann bis zu 4,5 m hohe und 12 m breite Dachbinder verarbeiten. Falls dies erforderlich ist, kann das System aber auch für längere Dachbinder umgerüstet werden. „Der erste Kunde, der die neue Dachbinderproduktionsstraße implementiert, ist Pretre AS, Norwegens größter Hersteller von Dachbindern, mit einem Fertigungswerk in Gausdal“, erläutert Johan Larsson. „Die neue Produktionseinheit wurde im Herbst 2010 eingeweiht und ist die effizienteste und fortschrittlichste in Europa. Die Produktionskapazität erreicht im Zweischichtbetrieb 126.000 Dachbinder pro Jahr. Jeder Dachbinder benötigt 81 Sekunden für die Herstellung – das ist europäischer Rekord!“

Randek House Production Technologies
www.randek.com
 Beckhoff Schweden www.beckhoff.se

Alle Vorgänge werden automatisch über eine CAD-Datei, die der Bediener am 19-Zoll-Bildschirm des Beckhoff „Economy“-Panel-PCs CP7203 auswählt, gesteuert.



Aufspanntisch mit Vorspannportal für die Nagelbinder. Die Platzierung und Positionierung der Hölzer erfolgt automatisch gegen Anschlagpucks auf dem sogenannten Puck-Tisch.

Die automatische Presse identifiziert visuell die Stoßverbindungen der Dachbinderkonstruktion und platziert die Nagelplatte exakt auf der Stoßverbindung. Dann presst sie diese mit der erforderlichen Presskraft in das Bauholz und sorgt für eine perfekte Verbindung. Nachdem alle Stoßverbindungen durch eingepresste Nagelplatten verbunden sind, wird der Nagelbinder zur nächsten Station weiter befördert.

