

Die Auftrennoptimierungssägen von Control Logic bieten fortschrittliches, genaues 2-D-Formscannen mit bewährter 2-D-Optimierung.

Auftrennoptimierung gewährleistet höchste Holzausnutzung und fehlerfreie Produkte

Hightech-Holzscannen mit Embedded-PCs



→ Holz als natürlicher und in allen Regionen der Welt verfügbarer Werkstoff gerät immer mehr in den Fokus von Architekten, Innenausbauern und Möbelherstellern. Viele Besonderheiten machen die Verwendung von Holz interessant und reizvoll, stellen Handwerk und Industrie aber auch vor immer wieder neue Herausforderungen. Um Holzfehler automatisch zu erkennen und das Zuschnittmuster entsprechend zu optimieren, hat Control Logic, Inc., mit Sitz in Hickory, North Carolina, Optimierungskreissägen mit 2-D-Formscannern entwickelt.

In der modernen Holzverarbeitung werden in zunehmendem Maße vollautomatische Hochleistungslinien schon im Rohholzzuschnitt eingesetzt. Hierbei bildet ein vorgeschalteter Scanner einen integralen Bestandteil des Gesamtsystems. Der Scanner erfasst blitzschnell allseitig die relevanten Holzdaten (Äste, Wirbel, Verfärbungen etc.) und versorgt bei voller Produktionsgeschwindigkeit die nachfolgenden Hauptmaschinen, wie Auftrennsägen und Optimierkappsägen. Die exakte Vermessung ermöglicht optimale Holzausbeute und Qualität. Ohne solche automatischen Erkennungssysteme wären die Zuschnittleistungen der Komplettanlagen nicht vorstellbar. Dabei werden auch an die Steuerungstechnik höchste Ansprüche gestellt. Control Logic ist ein führender Anbieter hochleistungsfähiger Prozesssteuerungs-, Scan-, Datenerfassungs- und Optimierungssysteme zum Auftrennen, Zuschneiden, Sortieren und Rückverfolgen von Hölzern. Seit 2002 gehört das amerikanische Unternehmen zu der in Tauberbischofsheim, in Deutschland, ansässigen Weinig Group.

Zu den Kunden von Control Logic gehören Hersteller von Möbeln, Konstruktionsvollholz, Fußboden- und Fensterhölzern, Massivholzplatten sowie Brettschichtholz und zwar von kleinen und mittleren Betrieben bis hin zu multinationalen Industrieunternehmen.

Effizient, flexibel und maßgenau produzieren

Die Auftrennoptimierungssägen von Control Logic bieten fortschrittliches, genaues 2-D-Formscannen mit bewährter 2-D-Schnittoptimierung. Die Auftrennplattform ist vollständig skalierbar und kann mit festen und beweglichen Sägeblättern bestückt werden. Das hochpräzise, servogesteuerte Anschlagssystem arbeitet ebenso zuverlässig wie genau. Die Scanner messen die Form der aufzutrennenden Platten und erkennen Oberflächenfehler. Ausgehend von diesen Bedingungen berechnen sie für jede Holzplatte den optimalen Auftrennweg. „Dieser Prozess ist äußerst rechnerintensiv und verlangt weit mehr als die bloße Umsetzung von Steuerungsfunktionen – was einer der Hauptgründe dafür war, dass wir mit unserer konventionellen Hardware-SPS an Grenzen stießen“, so Chris Aiken, Geschäftsführer von Control Logic.

Maschinenrelaunch sichert Wettbewerbsfähigkeit

Wie die meisten anderen nordamerikanischen Maschinenbauer steht auch Control Logic vor dem Problem, immer höhere Produktivität bei gleichzeitig niedrigeren Kosten bieten zu müssen. „Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen wir uns darauf konzentrieren, unsere Lösungen zu erschwinglichen Preisen anzubieten und gleichzeitig Funktion und Zukunftsfähigkeit unserer Maschinen zu verbessern“, erläutert der Geschäftsführer.

Besonders ausgeprägt war diese Entwicklung in der Möbelindustrie, sodass die meisten der verbliebenen nordamerikanischen Kunden von Control Logic kleine bis mittlere Unternehmen sind, die innovative und flexible Lösungen bei niedrigeren Betriebskosten erwarten. „Viele unserer Kunden können außerdem nicht auf ein eigenes Wartungsteam zurückgreifen, sondern verlassen sich darauf, dass wir ihnen bei der Diagnose und Fehlerbehebung behilflich sind und ihnen eine effiziente Fernwartung anbieten“, so Chris Aiken.

Um den Kunden dabei zu helfen, auf einem schwierigen Markt konkurrenzfähig zu bleiben, hat Control Logic zur Optimierung seiner ValuRip™-Produktlinie eine komplette Systemneukonzipierung durchgeführt. Zu den wichtigsten Zielen des Relaunchs gehörten folgende Punkte:

- | Reduzierung des Einstiegspreises
- | kostengünstige aber leistungsfähige Formscannfunktion als Standard
- | modulare Software und Steuerung, die es dem Endnutzer erlaubt, genau die für seine Anwendung notwendigen Maschinenmodule zu wählen
- | Reduktion der Anzahl der Hardwarekomponenten
- | Einfachheit des Systems zur Erleichterung von Reparaturen sowie Möglichkeit der Fernwartung

Embedded-PC CX meistert Steuerung und Datenhaltung

„Als wir unsere ursprünglichen Maschinen genauer unter die Lupe nahmen, stellten wir fest, dass alle unsere Systeme sowohl über einen PC als auch über eine herkömmliche SPS-Steuerungshardware verfügten. Dies war softwaretechnisch und auch in puncto Platzbedarf nicht sehr effizient, erforderte größere Schalt-

Integriertes Laserausrichtungsrack, gesteuert von einem Embedded-PC CX1020.

Die Form der aufzutretenden Platten wird vermessen und Oberflächenfehler im Holz werden erkannt.



Der ValuRip Plus™ wird über ein Beckhoff Control Panel CP6901 mit DVI/USB-Schnittstelle bedient.

Betriebsleistung und Entwicklungseffizienz der neuen ValuRip Plus™ konnten um 25 Prozent gesteigert werden.



schränke sowie eine komplexe Software und erschwerte die Kundenbetreuung sowie die Bedingungen für die Fernwartung“, erklärt Aiken.

„Zu Beginn der Neukonzeption haben wir uns in der Steuerungslandschaft genau umgeschaut und sind dabei auf den Embedded-PC von Beckhoff gestoßen, der alle Steuerungsaufgaben und Datenspeicherung in einem Gerät auf die Hutschiene bringt“, erinnert sich Chris Aiken und fährt fort: „Die Embedded-PC-Plattform machte viele der Zwischenschichten aus der alten Systemkonzeption überflüssig, sodass wir Platz und Kosten sparen konnten. Sie war unseres Erachtens auch die einzige Methode, die uns gleichzeitig den Komfort einer PC-Umgebung mit hartem Echtzeitverhalten und die vorteilhaften Eigenschaften einer robusten, kostengünstigen Industriehardware bieten konnte“, erklärt Aiken.

EtherCAT erlaubt mikrosekundenschnelle Kommunikation

Um eine optimale Rechenleistung für den ValuRip Plus™ zu gewährleisten, wählte Control Logic den Embedded-PC CX1020 mit TwinCAT NC PTP zur vollständigen Automatisierung, Achspositionierung und Verwaltung der Steuerungsgeräte. Der CX1020 ist verbunden mit einem Beckhoff Control Panel CP6901 mit DVI/USB-Schnittstelle als HMI-Hardware. Als Antriebe werden die Servoverstärker AX2003 mit EtherCAT-Schnittstelle genutzt.

„Der CX1020 brachte Control Logic Softwareeffizienz und Skalierbarkeit und verringerte die Anzahl der erforderlichen Kommunikationsschichten“, so Aiken. „Darüber hinaus liefert der Embedded-PC in Form eines einzigen, hutschienenmon-

tierbaren Gerätes mechanische Effizienz. Die EtherCAT-I/O-Klemmen, die direkt an den CX angereicht werden, erlauben Hochgeschwindigkeitsaktualisierungen in Echtzeit und das zu niedrigeren Kosten als Ethernet-fremde I/O-Technologien.“

Scanfunktion in puncto Geschwindigkeit und Kosten optimiert

Neben den offensichtlichen Vorteilen, wie der Platz- und Kostenersparnis, bezog sich die bedeutendste Funktionsverbesserung des neuen Steuerungssystems auf die I/O-Aktualisierungsgeschwindigkeit. „Dies war für uns sehr wichtig, da wir einen besonders kostengünstigen 2-D-Formscanner bauen wollten.“ Dafür ist ein photoelektrisches Array (eins pro 30,48 cm) erforderlich, über das das Holz mittels einer hochpräzisen Oberfläche transportiert wird – z.B. einem Förderband mit Reibbelag wie beim ValuRip Plus™. Um die Messung durchzuführen, musste Control Logic das vorhandene Material mit sehr hoher Geschwindigkeit abtasten.

„Mit der SPS war es uns früher nicht möglich, die Eingangssignale bei dieser Geschwindigkeit abzurufen, und so waren wir gezwungen, diese Aufgabe mit einer PC-I/O-Karte und einem speziellen Gerätetreiber durchzuführen, den wir selbst entwickelt hatten“, erklärt Aiken. „Der große Fortschritt liegt für Control Logic nun darin, dass wir dank der hohen Leistungsfähigkeit des EtherCAT-Feldbusses und der Rechenleistung des CX1020 in der Lage sind, das Scannen ohne spezielle I/O-Frameworks oder eine störungsanfällige Inhouse-Software durchzuführen.“