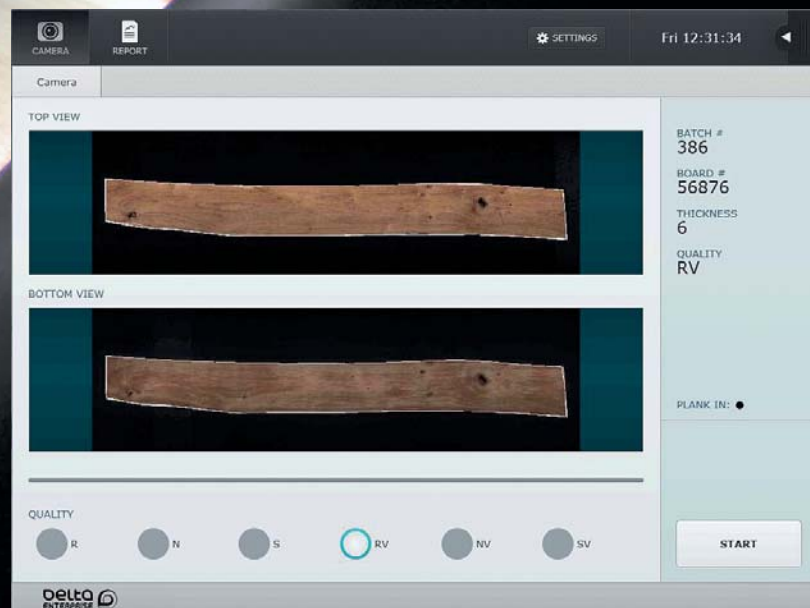


Holzscanner optimiert Zuschnittverfahren bei der maschinellen Herstellung von Dielenböden

Leistungsfähige Industrie-PCs zur Hochgeschwindigkeits- Bildverarbeitung

Die Entwicklung von Bildverarbeitungssystemen für Industrieanwendungen gehört zu den Kerngeschäftsfeldern der finnischen Oy Delta-Enterprise Ltd. Eine der neuesten kundenspezifischen Entwicklungen des Unternehmens ist ein Holzscanner für Dielenböden. Er nimmt den Verlauf der natürlichen Holzkanten, den sogenannten Holzsaum, auf und erkennt auch Mängel, wie Äste und Splintholz, die beim Zuschnitt zu berücksichtigen sind. Die eingescannten Daten werden über TwinCAT ADS und Gigabit-Ethernet an den Beckhoff-Industrie-PC übermittelt. TwinCAT steuert das Transportsystem und die Lichtschranken.

Es wird jeweils ein Brett auf einem Transportband durch die Anlage geführt und von oben und unten aufgenommen, während es an den beiden Kameras vorbeiläuft. Ein Encoder löst die Kameras in Abständen von ca. 0,5 mm aus.



Das Farb- und 3D-Kamerasystem nimmt das Holzbrett gleichzeitig von beiden Seiten auf: So werden die Außenkontur, Äste sowie das Splintholz an den Kernholzrändern online gemessen und aus diesen Daten das Zuschnittprogramm berechnet.



Das niederländische Unternehmen Bolefloor beschreitet neue Wege bei der industriellen Herstellung von massiven Dielenböden: Statt gerader Holzkanten sind die Dielen geschwungen und folgen in ihrem Verlauf dem natürlichen Wuchs bzw. der Maserung des Baumes. Neben der ästhetischen Wirkung erlaubt dieses Verfahren einen minimalen Verschnitt und damit eine optimale Ausnutzung der Naturressource Holz.

In Auftrag gegeben wurde das Bildverarbeitungssystem von Bolefloor, einem niederländischen Unternehmen, mit Sitz in Amsterdam, das neue Wege bei der industriellen Herstellung von massiven Dielenböden beschreitet: Statt gerader Holzkanten, wie üblich, folgen die Dielen dem natürlichen Wuchs bzw. der Maserung des Baumes und sind geschwungen. Neben der ästhetischen Wirkung erlaubt dieses Verfahren einen minimalen Verschnitt und damit eine optimale Ausnutzung der Naturressource Holz.

Um einen solchen Holzboden industriell herzustellen, ist eine hochentwickelte Technologie erforderlich. Die rohen, noch unbesäumten Holzbretter werden zunächst gehobelt und genau vermessen. Dann kommt der von Delta Enterprise entwickelte Holzscanner ins Spiel. Das Farb- und 3D-Kamerasystem nimmt das Holz gleichzeitig von beiden Seiten auf: So werden die Außenkontur, Äste sowie das Splintholz an den Kernholzrändern online vermessen. Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert. Anschließend werden die gescannten Hölzer zwischengelagert. Unter Verwendung des Bildes und der Konturdaten sucht ein halbautomatisches CAD-Programm die für einen bestimmten Fußbodenbereich passenden Bretter aus, und nimmt die Feinanpassung der Brettkonturen vor, sodass die Hölzer beim späteren Verlegen genau zusammenpassen. Zum Schluss werden die Dielenbretter auf CNC-Maschinen exakt zugeschnitten, geschliffen und verpackt.

Nach Vorstudien, in denen Delta-Enterprise die für diesen Auftrag passende Bildverarbeitungstechnik und die entsprechenden Algorithmen entwickelte, mussten die mechanischen und elektrischen Ausrüstungen konstruiert und ausgewählt werden.

Die Steuerung erfolgt mit PC-based Control von Beckhoff

Es wird jeweils ein Brett auf einem Transportband durch die Anlage geführt und von beiden Seiten aufgenommen, während es an den Kameras vorbeiläuft. Die beiden durch Umrichter angetriebenen Bänder sind mit einem Encoder ausgestattet und laufen mit synchroner Geschwindigkeit. Derselbe Encoder löst die Kameras in Abständen von ca. 0,5 mm aus. Ein spezielles Messverfahren und das Encodersignal gewährleisten die exakte Messung.

Als Rückgrat des Prozess- und Steuerungssystems entschied sich Delta Enterprise für Beckhoff-Komponenten. Faktoren, wie Flexibilität, Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und langfristige Verfügbarkeit sprachen beim Abwägen zwischen verschiedenen Anbietern für die PC-basierte Beckhoff-Plattform. Zum Einsatz kommen zwei leistungsfähige Industrie-PCs C6920, die über Gigabit-Ethernet jeweils mit einer der beiden Hochgeschwindigkeits-3D-Farbkameras verbunden sind. Die beiden Bildverarbeitungssysteme, die das Holz von oben und von unten aufnehmen, arbeiten quasi unabhängig voneinander. Durch den Einsatz von zwei PCs lässt sich die gelieferte Prozessdatenmenge in Höchstgeschwindigkeit verarbeiten. Die Kameras nehmen gleichzeitig Farbbilder und Höhenprofile auf, um alle Merkmale der Hölzer – sowohl die für die Weiterverarbeitung erwünschten als auch die unerwünschten – aufzunehmen. Auf Basis dieser Daten berechnet ein Bildverarbeitungsalgorithmus den optimalen Holzzuschnitt. Ein Touchscreen-Panel des Typs CP6902 dient als HMI; der Embedded-PC CX9000, mit angereichten Busklemmen und TwinCAT PLC, steuert das Transport- und das Bildverarbeitungssystem und liest die Sensordaten ein.

weitere Infos unter:

Oy Delta-Enterprise Ltd. www.d-e.fi/en

Bolefloor www.bolefloor.com

www.beckhoff.fi