

Bretter vor dem Auftrennen präzise ausrichten

Lettischer Hersteller von profilierten Leisten setzt 2D-Scannersystem der Paul Maschinenfabrik ein

jh. Die Paul Maschinenfabrik, Dürmentingen, installiert in einem lettischen Sägewerk zur Optimierung des Auftrenn- und Besäumvorgangs ein kostengünstiges 2D-Scannersystem, das kombiniert mit einem beweglichen servogesteuerten Auflagetisch die mechanische Positionierung der Bretter verbessert und so Sicherheitszugaben überflüssig macht.

Das seit 2001 bestehende Unternehmen SIA Krauss, Klintaines (Lettland), betreibt ein Sägewerk für den Einschnitt von rund 55 000 m³ Birkenrundholz jährlich und eine eigene Weiterverarbeitung zu marktfähigen Produkten. Produziert wird vorwiegend für den Möbelbau sowie Hobelware und Leimholzplatten. Anfallende Restsortimente werden zu Briquets verarbeitet. Das Rundholz wird von lettischen Forstbetrieben eingekauft, und Krauss ist sowohl nach FSC als auch nach PEFC zertifiziert.

Um Ausbeute und Wertschöpfung aus dem teils sehr unregelmäßigen, un-

besäumten Birkenschnittholz zu steigern, wurde im August 2021 ein Auftrennsystem der Paul Maschinenfabrik installiert. Neben dem „Rip-Scanner“, der auf dem von Paul entwickelten „Wood-Scanning-System“ basiert, ist der „AB 920 Spot“ Kernstück der Anlage – ein servogesteuert ausrichtbarer Tisch, der die exakte Ausrichtung des Brettes für die Zuführung zur Auftrennsäge gewährleistet. Geliefert und installiert wurde die Anlage einschließlich aller Fördertechnik und einer variablen, im Gleichlauf arbeitenden Auftrennsäge „CGL“.

Wertoptimierung berücksichtigt nachfolgende Längenkappung

Das von Paul entwickelte „Wood-Scanning-System“ kombiniert eine Farbkamera, die Bilddaten in HD-Auflösung bereitstellt, mit einem Linien- und einem Punktlaser. Die Kombination von Farberkennung, Erfassung von Graustufen und Laserlichtstreuung, sowie die 3D-Profilerkennung des Lasers und die Erkennung des Faserverlaufs durch den Punktlaser ermöglichen auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten eine zuverlässige Erkennung aller typischen Fehlerstellen auf der Holzoberfläche und eine Volloptimierung für nachfolgende Kapp- und Sortiervorgänge.

Im darauf basierenden „Rip-Scanner“ für Brettbreiten bis 550 mm ist oben und unten eines dieser Systeme verbaut, so dass auf relativ wirtschaftliche Weise eine Optimierung erfolgen kann. Basierend auf den exakten Brettdaten, die während der gesamten Bildverarbeitung ermittelt werden, wird das Brett anhand der Kundenanforderungen nach maximaler Wertschöpfung, Ausbeute, Anzahl der Streifen und Breiten optimiert. Die nach dem Auftrennen folgende Längenkappung wird anhand der Flächenoptimierung ebenfalls berücksichtigt. Auch Informationen von externen Sensoren, wie z. B. einem Feuchtigkeitsmessgerät oder einem Stirnseiten-



Unbesäumtes Birkenschnittholz und profilierte Produkte bei der SIA Krauss in Lettland



Fotos: Paul

scanner können in die Optimierung einbezogen werden.

Fehlerunempfindlichkeit

Wichtige Voraussetzung für die Optimierung von Ausbeute und Wertschöpfung im realen Prozess ist die genaue Positionierung der gescannten Bretter für den Einlauf in die Auftrennsäge. Bei der mechanischen Positionierung unbesäumter Bretter können aber in mehrfacher Hinsicht Fehler auftreten, die zu Abweichungen vom optimierten

Auftrennvorgang in der Größenordnung von 5 bis 10 mm führen: Rindenstücke können sich auf dem Weg zwischen Scanner und Positioniervorrichtung vom Brett lösen, was die Kontur der Brettkante verändert, oder dünne Kanten mit geringer Kontaktfläche können abbrechen, wenn das Brett gegen eine mechanische Positioniervorrichtung fährt, was dann zu einer falschen Positionierung führt.

Bei der Optimierung aufgrund der Scandaten muss daher stets mit einem Sicherheitszuschlag gerechnet werden,

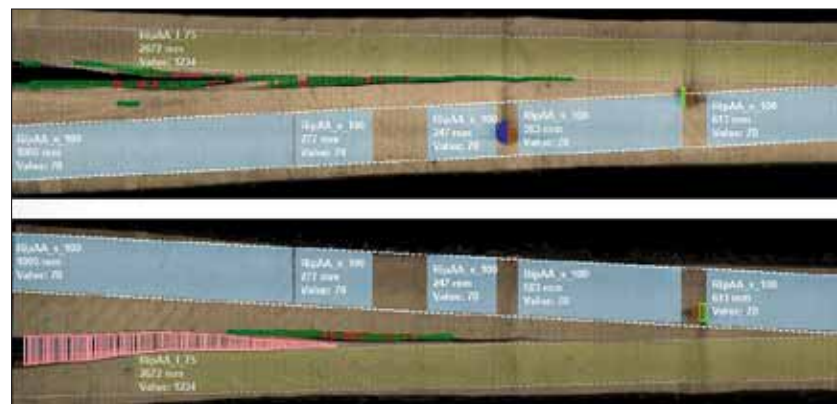
um so die Ungenauigkeit des mechanischen Positioniersystems ausgleichen zu können.

Paul vermeidet solche Fehler durch das optische System des „AB 920 Spot“: Dazu wird das Brett auf einem beweglichen servogesteuerten Tisch platziert. Über Rechenalgorithmen werden aus den Scandaten für jedes Brett Schwerpunkt und Schwerpunktschwerachse ermittelt. Oberhalb des Tisches installierte hochauflösende Kameras geben ein geometrisch exakt kalibriertes Bild des Brettes wieder. Die Daten werden dann mittels eines intelligenten Algorithmus auf das Bild des Brettes referenziert. Eventuell fehlende Teile der Brettkante spielen so keine Rolle. Damit kann dann der Drehwinkel des servogesteuerten Tisches berechnet werden, der nötig ist, um das Brett in die exakte Schnittposition vor dem Einzugsystem der Auftrennsäge zu bringen. Die Gesamtabweichung zwischen Scanergebnis und tatsächlich erzeugtem Schnitt liegt selbst bei schwierigem Material unter 2 mm.

Der zwischen Scanner und Positionierung installierte Querförderer dient als Materialpuffer und gibt dem System ausreichend Zeit für Optimierung, Referenzierung und Positionierung des einzelnen Brettes vor der Auftrennsäge.



Hochauflösende Kameras vor dem Einzugsystem der Auftrennsäge geben ein geometrisch exakt kalibriertes Bild des Brettes wieder. Die Scandaten werden mittels eines intelligenten Algorithmus auf das Bild des Brettes referenziert.



Durch exakte Positionierung und Drehen der Werkstücke ergibt sich eine weitere Ausbeutesteigerung, insbesondere bei konischen Brettern oder langen Kernrissen.