

Hyperspektrale Bildgebung in Scannern für die Holzindustrie

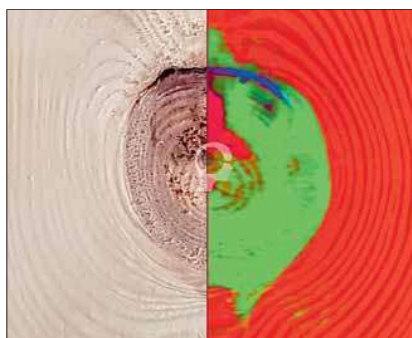
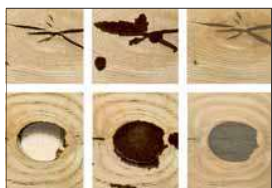
Wintersteiger und Perception Park liefern automatisierte Qualitätskontrolle mittels eines »chemischen Fingerabdrucks«

Durch den Einsatz eines hyperspektralen Bildgebungsverfahrens ermöglicht die Division Woodtech der Wintersteiger AG das Erkennen des genauen Aufbaus einer Fehlstelle im Holz. So können Merkmale wie Bläue, Weichstellen, Astfäule, Harzgallen und Astlöcher punktgenau gescannt, chemisch analysiert und bearbeitet werden. Dies ermöglicht ein neues Niveau für die Qualitätssicherung in der Holzindustrie.

Der variierende Holzpreis sowie neue Materialanforderungen und Anwendungen sind ständige Herausforderungen in einem wachsenden, sich verändernden Holzmarkt. Das bietet aber auch Chancen für innovative Holzverarbeiter: Eine verbesserte Qualitätsbeurteilung und nachhaltige Kostenreduktion sind durch den Einsatz von hyperspektraler Bildgebung (hyperspectral imaging – HSI) erreichbar. Durch die Anwendung dieses sogenannten „Chemical Sensing“ in der Holzindustrie können Qualitätsanforderungen, Preisdruck und Anwendungsinnovationen gleichzeitig adressiert werden.

„Chemical Sensing“ – eine spektrale Materialsignatur

Aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften reflektieren Stoffe unterschiedliche Lichtspektren. Mit einer Hyperspektralkamera können Bilder außer-



Jeweils auf der rechten Bildseite die hyperspektrale Bildgebung, hier eines Wachstumsfehlers (Astbruch)

halb des sichtbaren Bereichs wie z.B. Infrarot-Licht aufgenommen werden. Im Gegensatz zu normalen Kameras löst die Hyperspektralkamera das reflektierte Licht des Stoffes dann aber spektral auf. Jeder Punkt wird nicht nur durch einen Intensitätswert, sondern durch hunderte spektrale Wellenlängen beschrieben. Mit dieser hochgenauen Spektralmessung können Stoffe auf ihre Eigenschaften untersucht und ihre chemische Zusammensetzung sichtbar gemacht werden. Der Anwender erhält einen eindeutigen „Fingerabdruck“ bzw. die „spektrale Signatur“ des Objekts. Damit können Störungen und Verschmutzungen erkannt werden, die für das Auge unsichtbar sind.

Dieses „Chemical Sensing“ kommt dort zum Einsatz, wo Material aufgrund chemischer Information bewertet oder sortiert werden muss, unter anderem in der lebensmittelverarbeitenden Indust-

rie (Druck- und Faulstellen auf Früchten, Reifegradbestimmungen), in der Recyclingindustrie (material-selektive Kunststoffsortierung) und diversen medizintechnischen Anwendungen.

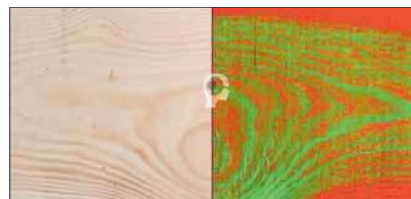
Erweiterte Scannertechnologie

Die Perception Park GmbH hat mit dem „Perception Head“ nun eine Speziallösung für den Einsatz von HSI geliefert. Die Möglichkeit, eine so innovative Technologie zu nutzen und damit den „chemischen Fingerabdruck“ des Ausgangsmaterials feststellen zu können, stieß beim österreichischen Maschinen- und Anlagenbauunternehmen Wintersteiger auf großes Interesse. Bei Wintersteiger zählt die Scanner-Technologie zu den Kernbereichen: Sie wird in den Anlagen für die Holzerflächenreparatur sowie in den unterschiedlichsten Sortierlinien eingesetzt.

„Unsere gegenwärtigen Scanner-Technologien liefern uns u. a. Informationen über die Geometrien, Position, Farbe und Größe einer Fehlstelle wie z. B. eines Astlochs oder eines Risses im Holz. Anschließend wird mit unseren Lösungen aus der Produktgruppe „Timber Repair & Cosmetics“ die Stelle automatisch gereinigt bzw. ausgefräst und dauerhaft gefüllt. Mit der hyperspektralen Bildgebung wissen wir zusätzlich, wie die Fehlstelle in sich aufgebaut ist. Bei einer Fehlstelle wie einem Astloch kann man dann punktgenau nur jene Stellen entfernen, die im Nachfolgepro-



In der hyperspektralen Bildgebung mit Bläue kontaminierter Bereich (blau dargestellt) Fotos: Perception Park



Detektion von Früh- und Spätholz innerhalb der Jahrringe

zess zu Problemen führen und so einen noch natürlicheren Look ermöglichen“, erklärt Markus Weissenbrunner, Produktmanager Wintersteiger AG, wie die HSI-Technologie eingesetzt wird.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist die Unterscheidung von Kernholz und Splintholz im frischen Rundholzeinschnitt zum Beispiel bei Kiefernholz. Da sich der Kern erst bei UV-Lichtkontakt verfärbt, ergibt sich eine Produktionsunterbrechung, um hier definitive Unterschiede erkennen zu können. Mit dem Einsatz des „Perception Head“ wird das Holz bereits beim Sägen untersucht und klassifiziert.

Aktuell testet Wintersteiger die hyperspektrale Bildgebung bei weiteren Kundenanforderungen, z. B. für die Feuchtigkeitsmessung, um faule Stellen aufzuspüren, bei der Analyse von Verleimungen in Mehrschichtplatten oder

beim Aufspüren von Harz. „Die hyperspektrale Bildgebung verschafft uns zusätzlich zu unseren bestehenden Scanner-Technologien viele weitere Informationen und öffnet ganz neue Einsatzbereiche in der Holzverarbeitung“, so Weissenbrunner zu den Potenzialen.

Innovationskooperation

Die Vorteile dieser neuen Inspektions-technologie sollen zukünftig Kunden der Wintersteiger AG zur Verfügung stehen. Die Entwicklungskooperation zwischen der VAP-Wintersteiger GmbH, Teil der Division Woodtech der Wintersteiger AG, und der Perception Park GmbH soll die Vorreiterstellung beider Firmen im Markt stärken. Die VAP-Wintersteiger GmbH ist spezialisiert auf Anlagenbau und Automatisierung, von der Machbarkeitsstudie bis zur Fernwartung der Gesamtanlage realisiert das Unternehmen Automatisierungslösungen für Fenster-, Parkett-, Möbel- und Plattenfertigung sowie Großsägewerke.

Diese Unternehmenskooperation ermöglicht Kosteneinsparungen bei den weiteren Produktionsschritten in der Holzindustrie: Qualitätsunterschiede z. B. bei Bauholz oder Konstruktionsvollholz werden darstellbar und führen zu einer genaueren Preissetzung. Die Verwendung ist damit auch ein Vorteil für den Endkunden – die Qualität der Holzprodukte kann den Anwendungen genauer zugeordnet werden.

„Holzscanner mit einem „Perception Head“ auszurüsten, war eine geniale Idee. Der „chemische Fingerabdruck“ erlaubt die Sicherstellung einer neuen, bisher ungeanteten Qualität, welche Produktionsabläufe entscheidend verbessert“, erklärt Ulrich P. Schön, Business Development Manager bei Perception Park.

Hersteller: Perception Park GmbH, 8010 Graz (Österreich) und Wintersteiger AG, 4910 Ried im Innkreis (Österreich)



Vollautomatische Holzaußerbesserungsanlage Wintersteiger-TRC 3000 mit Schadstellenscanner. Bild oben (von links): Fehlstellen jeweils in rohem, ausgelesenen und geschliffenen Zustand. Fotos: Wintersteiger

Intervalltrocknung liefert bessere Trocknungsergebnisse bei reduziertem Stromverbrauch

Einfache Umrüstung auf patentierte Intervalltrocknungsmethode für Schnittholz

Bessere Holzqualität nach der Trocknung, große Stromersparungen und ein schnellerer Trocknungszyklus für mehr Produktionskapazität sind die Verkaufsargumente der schwedischen Firma Alent Dynamic, die mit dem patentierten „Alent Dynamic Pump Drying“-Verfahren, eine innovative Steuerung für die Schnittholztrocknung anbietet.

Die Schnittholztrocknung ist die letzte und schwierigste Phase der Holzbearbeitung. „Unser Steuerungssystem ist für Intervalltrocknung in der Trockenkammer entwickelt, wobei scharfe Klimabedingungen in der Trockenkammer kontinuierlich mit langen Erholungsphasen kombiniert werden. Dies wirkt sich direkt auf die mechanisch-absorptiven Eigenschaften des Holzes aus, fördert die Feuchtwanderung und mindert gleichzeitig die inneren Spannungen im Holz“, so erklärt Nicola Bagutti, Export Manager bei Alent Dynamic, die Methode.

Die Feuchtemessung erfolgt automatisch und berührungslos in einem psychrometrischen Verfahren mit einem

patentierten WMC-Sensor (Wood Moisture Content) in Echtzeit.

Das Verfahren wurde in Deutschland erstmals 2013 bei der Firma Ladenburger in Bopfinger in größerem Umfang eingesetzt und wird dort bis heute genutzt. „In letzter Zeit haben wir neue Kunden erreicht und wir sehen, dass sich immer mehr Sägewerke für unsere Lösung entscheiden. Dies zeigt, dass unsere patentierte Methode klare Vorteile hat. Wir sehen auch, dass andere Lieferanten von Trockenkammern in diese Richtung gehen, wenn auch verschiedene Begriffe für dieses Verfahren der Intervalltrocknung verwendet werden. Wir sind davon überzeugt, dass unsere Methode in naher Zukunft Standard wird. Wir sind auch immer offen und verfügbar für die Zusammenarbeit mit den anderen Firmen“, so Bagutti.

Als entscheidenden Faktor für die Kunden sieht Bagutti die deutlich verbesserte Schnittholzqualität nach der Trocknung: „Das erfahrene Trocknungspersonal unserer Kunden bestätigt dies nach visueller Beurteilung“, so Bagutti. Ein weiterer Faktor sind erhebliche Stromersparungen, die je nach

Anwendung und Holzart zwischen 20 und 60 % betragen können.

„Nach dem Umbau der fünf Trockenkammern auf die „Alent Dynamic“-Trocknungstechnik konnten wir direkt die versprochenen Vorteile feststellen. Endrisse sind für uns kein Thema mehr, und auch Verdrehungen und Verfärbungen wurden stark vermindert. Wir sehen deutliche Stromersparungen und freuen uns über einen umweltfreundlicheren Trocknungsprozess. Die Umstellung auf die „Alent Dynamic“-Trocknungsmethode in allen Kammern lief sehr einfach und schnell ab“, bestätigt auch Ueli Lädach, Leiter von Betrieb und Produktion der Olwo AG, Worb (Schweiz).

Um guten Service zu gewährleisten, unterhält Alent Dynamic einen Standort in Deutschland: Von Süddeutschland aus betreut und unterstützt der Trocknungsexperte Rainer Hofer die Kunden im deutschsprachigen Raum.

Anbieter: Alent Dynamic AB, 97235 Luleå, Schweden
Vertretung in Deutschland:
Alent Drying GmbH, 80538 München



Der Eisenbahnwagon „Golden Bullet 2.0“ wurde von den schwedischen Firmen Green Cargo und Exte Fabriks entwickelt und kommt nun zum ersten Mal in der Rundholzlogistik für Holmen zum Einsatz. Foto: Green Cargo

Mehr Rundholz auf die Schiene

Neuer Eisenbahnwagon mit 10,82 m² Ladequerschnitt

Das schwedische Logistikunternehmen Green Cargo AB, Solna, hat zusammen mit dem Hersteller Exte Fabriks AB, Farila (Schweden), einen neuen Eisenbahnwagon für den Rundholztransport entwickelt, der nun zum ersten Mal für die Firma Holmen, Stockholm, zum Einsatz kommt. Holmen betreibt in Schweden mehrere Karton- und Papierfabriken sowie drei Sägewerke. Hauptmerkmal des neuen Waggontyps ist der große Ladequerschnitt von 10,82 m².

Green Cargo und Holmen arbeiten in der Rundholzlogistik in Nordschweden schon lange zusammen. In den letzten Jahren sind durch steigende Nachfrage und wachsende Mengen immer mehr Ziele dazugekommen.

„Früher mussten wir die Bestellungen der Kunden im Voraus planen, aber jetzt hat sich das Blatt gewendet. Heute sind wir so schnell, dass Rundholzkun-

den kaum noch Zeit haben, ihr Holz zu den Terminals zu bringen“, Johan Roswall, zuständig für Rundholzverkäufe bei Green Cargo.

In der Zusammenarbeit mit Holmen wird nun der als „Golden Bullet 2.0“ betitelte Eisenbahnwagon eingesetzt. Die Zuladung pro laufendem Meter Wagonlänge ist erhöht, gleichzeitig wurde die Last pro Achse verringert, indem pro Wagon mehr Achsen verbaut wurden. Das reduziert auch die Abnutzung im gesamten Transportsystem. Auch die Rungen wurden für diesen Wagon weiterentwickelt und sind nun stärker bei zugleich höherer Flexibilität. Die einfache Konstruktion des Waggons erleichtert Instandhaltung und Reparatur. Der Wagon wurde speziell für den schwedischen Markt und die extreme Kälte des Winters in Nordschweden entwickelt.

Anbieter: Green Cargo AB, 17111 Solna (Schweden)