

# Ausbeutesteigerung durch Fehlstellenkosmetik

HIT-Maschinenbau lieferte dem Hobelwerk Eisenring eine Anlage zur mannlosen Reparatur von Rohhoblern

Das Hobelwerk Gebr. Eisenring AG in Gossau (Kanton Sankt Gallen) hat 2015 in eine Fehlstellen-Kosmetikanlage investiert. Zum einen ist das die Antwort des Schweizer Herstellers auf gestiegene Qualitätsansprüche seiner Inlandkundschaft und einen insgesamt eher rückläufigen Markt bei Colorholzprodukten, zum anderen auch eine auf den Importdruck bei Hobelware aus dem Euro-Raum. Die Anlage ermöglicht genauere Ausbeuteprognosen für den anschließenden Hobelvorgang als bisher: der Hobler kann vor der Bearbeitung einer Kommission deutlich besser abschätzen, wieviele Meter Rohhobler (und Bearbeitungszeit) er für einen Auftrag benötigen wird. Und er weiß auch, dass weniger zweite Wahl anfällt. Die Produktivität im Hobelwerk steigt, ohne dass das Personal länger oder schneller arbeiten muss. Mit der (auf mannlosen Betrieb ausgelegten) Astkosmetikanlage eröffnen sich aber noch weitere Möglichkeiten – rohstoffseitig ebenso wie bei den Anwendungen.

In der Hobelbranche macht man sich meist mehr Gedanken darüber, wie bei Kommissionen angefallene schlechtere Hobelware schnell und preiswert aufgearbeitet werden kann. Bei Eisenring\* verfolgt man einen anderen Ansatz, und zwar schlechtere Qualitäten erst gar nicht entstehen zu lassen – vor allem bei kleinen Kommissionen, die einen Ertrag bringen sollen und nicht nur Dienstleistung für den Kunden sein sollen. Das mündete vor einem Jahr in die Investition einer Fehlstellen-Kosmetikanlage. Die Pilotanlage ging bei Eisenring im August vergangenen Jahres in Betrieb und erreicht seitdem Schritt für Schritt mehr Leistung. Es geht also um das Erwirtschaften von Ertrag aus klei-

\* derzeit insgesamt rund 30 Mitarbeiter in Hobelwerk und Holzhandlung

nen Kommissionen und um den Ausbau der eigenen Produktionsnische (hochwertiges Colorholz).

Diese Investition ist in einer Reihe mit anderen produktivitätssteigernden Maßnahmen bei Eisenring zu sehen, die zuvor vorgenommen wurden, so z.B. 2012 der Kauf eines SCM-Kehlautomaten mit 11 Wellen und Hubspindeln, wie er in der Fensterindustrie eingesetzt wird. Diese zweite Hobellinie für größere Kommissionen war die Reaktion auf einen hohen Anteil kleiner Kommissionen, die im kleinteiligen Schweizer Markt eine notwendige Dienstleistung für den Kunden ist.

Fortan konnten die kleinen Kommissionen auf der Bestandanlage, einer Costa von 1996, abgewickelt werden. Diese Maschine hatte Eisenring steuerungstechnisch in Eigenregie aufgerüstet, um die Einstellung für das Bedienpersonal zu vereinfachen. Umgestellt werden musste aber weiterhin – und auch immer die richtige Brettseite zur Sichtseite werden. Das Bedienpersonal kümmerte sich also um die Maschineneinstellungen und die Holzqualität – was blieb, waren ausgerissene und ausgefallene Äste in zu hoher Anzahl und gelegentlich auch ein falsch gedrehtes Brett auf dem Hobel.

Rohstoffseitig stützt sich Eisenring schon länger auf Lieferanten aus dem mittelfinnischen Fichtenholzgürtel, um für die Hobelprodukte in Sichtholzqualität – vor allem die in der Schweiz recht beliebten weiß lasierten Täfer (Profilbretter) – Rohhobler gleicher Ausgangsqualität mit kleinen, gesund verwachsenen Ästen zur Verfügung zu haben. Mit regionalem Holz aus unterschiedlichen Höhenlagen und viel größeren Ästen wäre man im Hobelwerk bei den heute in der Schweiz geforderten optischen Anforderungen nicht zurecht gekommen.

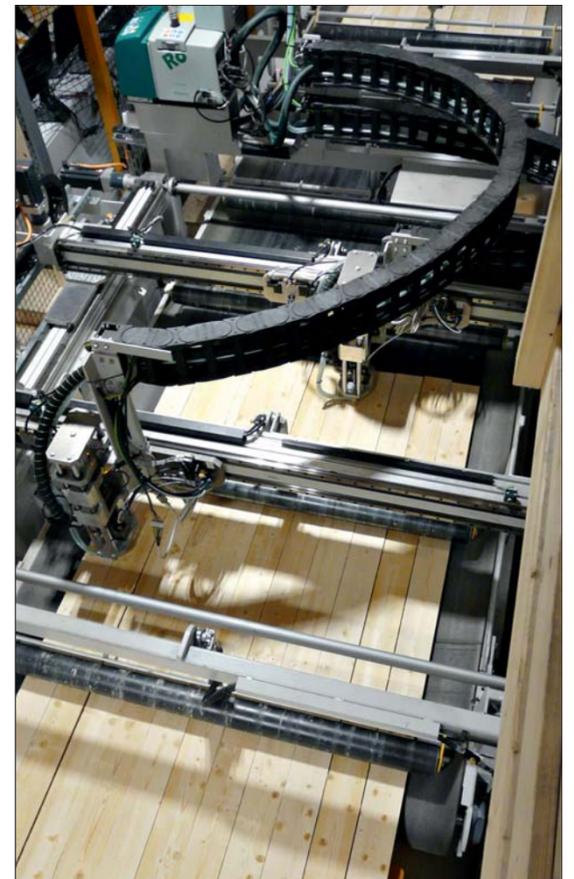
Über Versuche, rissige Astspindeln manuell auszuspachteln, tastete man sich bei Eisenring in Sachen Verbesse-



Ein Ausschnitt aus dem Colorholz-Programm von Eisenring, für die Kundschaft anschaulich an der Wand des Betriebsgebäudes präsentiert. Vor allen bei den hellen Oberflächen fallen Fehlstellen im Holz schnell auf. Fotos: L.Pirson (?)/HIT (2)



Kombiniertes Stapel- und Abstapelungsportal (hier bei der Entstapelung) mit Bürstenaggregat (gelb, unten)



Schmelzkleber-Einspritzung mit zwei über der Bretterlage frei beweglichen Ausbesserungsköpfen



Hierum geht es: das Ausfüllen von Astrissen und das Fixieren durchgehender oder loser Äste bei Rohhoblern im Dickenbereich von 15 bis 75 mm



Eine vom Scanner erfasste Bretterlage mit allen Holzmerkmalen. Die gelben Punkte sind Fehlstellen, die bearbeitet werden. Das erfasste Datenvolumen dieser Lage beträgt etwa 25 GByte. Gespeichert werden die Bilder in geringerer Auflösung

Der Oberflächen voran. Die Ausbeute war gut, der Zeitbedarf dafür aber indiskutabel. Das lenkte das Nachdenken in die Richtung, lose Äste und gefährdete Kantenäste vor dem Hobeln zu fixieren, weil Hobeln den Schaden meist vergrößert. Angestrebt wurde ein mechanisierbarer Vorgang mit einem Schmelzkleber (hotmelt), der mit Hochdruck in Risse und Löcher gepresst wird. Wichtiges Kriterium der Vorversuche war, herauszufinden, bei welcher Temperatur und mit welcher Viskosität der Füllkleber ausreichend tief in Risse eindringt, um einen Ast für den anschließenden Hobeldurchgang sicher zu fixieren und Löcher im Holz für eine geschlossene Oberfläche vollständig zu füllen. Dann wurde ein Anlagenkonzept mit ein paar Schlüsselkomponenten erstellt und ein erfahrener Hersteller gesucht, der bereit war, das Pilotprojekt als Generalunternehmer zu einem Festpreis zu übernehmen und zum Abschluss zu bringen. Hier kam die Firma HIT-Maschinenbau, Ettringen (Bayern) ins Spiel; sie hatte bereits Astausbesserungsanlagen für die Leimholzindustrie gebaut und bot sich an, diesen doch etwas abweichenden Anlagentyp gemein-

sam mit dem Hobelwerk Eisenring und dem Systemhaus Bidac aus Bozen (Südtirol) zu entwickeln. Ende 2014 wurde der Liefervertrag unterzeichnet, im Mai 2015 die Anlage von HIT geliefert und am 1. August der reguläre Betrieb aufgenommen.

Die Anlage arbeitet bei Eisenring im Prinzip mannlos, täglich eine verlängerte Schicht lang und mit variablem, kontinuierlichem Vorschub von 3 bis 8 m Vorschub pro Minute. Dabei bearbeitet sie nach Angabe von Eisenring etwa 800 m<sup>2</sup> Rohhobler. Begrenzender Faktor ist derzeit vor allem die kontinuierliche Beschickung mit Rohware und die Abnahme fertig bearbeiteter Ware in Zeiten, in denen kein Personal vor Ort ist, weil aus Platzgründen kaum Pufferstrecken angelegt werden konnten.

Die wesentlichen Anlagenkomponenten sind ein Brettlagen-Scanner mit drei Kameramodulen (oben, unten, seitlich), ein hochauflösender Oberflächen-Scanner (beide von Alpi-Scan) und eine Schmelzkleber-Einspritzung mit zwei Ausbesserungsköpfen (Robatech). Vor und nach diesem Bearbei-

Fortsetzung auf Seite ???

## Ausbeutesteigerung durch Fehlstellenkosmetik

Fortsetzung von Seite 000

tungszentrum lieferte HIT die gesamte Mechanisierung, die aus einem kombinierten Entstapelungs- und Stapelportal (mit Vakuumsaugern), einem automatischen Besen für Stapellatten und Verschmutzungen auf der Rohware, einer Brettvereinzelnung mit Wender, Lagenbildung vor dem Scanner, Lagentransport durch den Scanner und Klebstoffauftrag, den Verfahrenrichtungen für die Auftragsköpfe und dem Weitertransport zur erneuten (hier dann stapellattenlosen) Paketbildung besteht.

Zentrale Komponente ist eine Datenverarbeitung und Steuerung von Bidac, ausgestattet mit sehr viel Rechnerleistung und Speicherkapazität. Das Ganze ist im Hobelwerk von Eisenring derzeit auf nur 25 x 12 m Grundfläche (bei etwa 5 m Raumhöhe) untergebracht und mit einer Brandmeldeanlage gesichert. Beheizt werden muss die Anlage aufgrund anfallender Abwärme von Vakuumpumpe, Rechnern, Granulatschmelze und Schmelzkleberheizung auch im Winter nicht.

Der Oberflächenscanner mit acht Laserkameras arbeitet im Längsdurchlauf auf 1,50 m Breite. Die beiden mitlaufenden Ausbesserungsköpfe bearbeiten im Parallelbetrieb auf einer 1,40 m breiten und bis zu 6 m langen Bretterlage jeder für sich die ihm zugewiesenen Fehlstellen automatisch ab, während die Brettlage bei dieser Reportage unter ihnen mit bis zu 6,5 cm Geschwindigkeit pro Sekunde (3,90 m/min) hindurchläuft. Jeder Kopf ist etwa 1,5 s mit dem Einkleben eines Astes befasst; ein etwa 200 °C heißer Kleber wird dabei im Bruchteil einer Sekunde (40 ms) mit 60 bar Druck in den Riss bzw. ins Astloch eingespritzt und härtet dort aus.

Bei nordischer Schmalware mit ihren kleinen, aber vielen Ästen an der Zahl sinkt der Vorschub, weil auf einer 1,40 m x 5 m großen Lage bis zu 500 Klebstellen auszuführen sind. Breite Ware hingegen hat weniger, dafür aber größere Äste. Im Prinzip könnte man jedes Merkmal im Holz leimen, nur sinkt dann die Produktivität soweit, dass es keinen Sinn macht. Umgekehrt ließe sich die Kapazität der Anlage durch zusätzliche Ausbesserungsköpfe steigern.

Mit der Brettlagenerkennung vor dem Scanner sowie dem automatischen Brettwender wird der Hobelmaschinemannschaft ein (fehlerträchtiger) Ar-

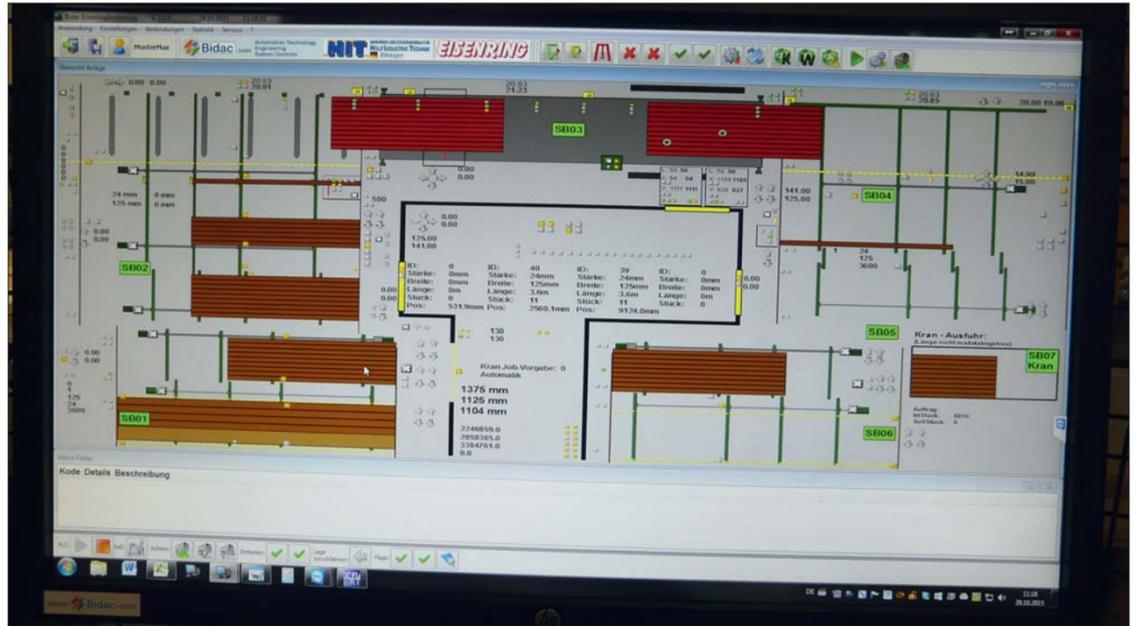


Das sind die Kriterien, die der Brettlagenscanner erkennt

beitsschritt abgenommen: die Beurteilung der Oberfläche für die korrekte Wahl der Brettseite. Auch der oft praktizierte Stirnschnitt ist nicht mehr nötig.

Wichtiger als die richtige Brettlage ist aber der Ausbeuteaspekt: Für einen 1000 m<sup>2</sup>-Auftrag, für den ohne Astkosmetikanlage früher 1800 m<sup>2</sup> Rohhobler eingesetzt werden mussten, sind heute nur noch etwa 1200 m<sup>2</sup> Rohware erforderlich. Und statt der Nachbearbeitung von 800 m<sup>2</sup> müssen nur noch 200 m<sup>2</sup> zweite Wahl nachgearbeitet werden. So lässt sich heute mit weniger Rohmaterialeinsatz ein höherer Ertrag erwirtschaften, weil das anschließende Hobelergebnis und auch das Resultat der Oberflächenveredelung deutlich besser ausfällt. Das Hobelergebnis lässt sich nun auch besser vorhersagen, ein Auftrag besser kalkulieren.

Was Eisenring-Geschäftsführer Peter Marty auch noch aufgefallen ist: Weil seine Hobelmannschaften heute weni-



Das Layout der Astkosmetikanlage in der Visualisierung: Der Ablauf beginnt links unten mit der Rohwarenaufgabe.

ger Ausschuss produzieren, gehen sie motivierter zu Werke. Und das Hobelwerk wird künftig seine Lieferanten nach objektiven Kriterien beurteilen können.

Ganz soweit sind sie in Gossau damit zwar noch nicht, aber die Systementwicklung geht weiter: Der Scanner soll künftig die Hauptverantwortung der Sortierung übernehmen, Vorschläge für die Sortierungen nach dem Hobeln machen. Momentan geht es z.B. noch darum, den Grund für etwaige Fehlerverklungen zu analysieren, zu denen es bei einer Pilotanlage immer mal wieder kommt.

Hauptaufgabe eines Eisenring-Mitarbeiters mit entsprechender Qualifikation ist aber, die Ergebnisse des Scannings zu optimieren, vor allem um neue Kriterien zu definieren, die der Scanner (neben Ästen) auch noch erkennt. Es geht um die Vorarbeiten zu einer Weiterentwicklung möglichst vieler Oberflächendetails, also sozusagen um den am Scanner ermittelbaren „Fingerabdruck“ jedes Brettes. Durch eine Weitergabe dieser Informationen sollen später einmal neue Anwendungsmöglichkeiten entstehen. Das wäre z.B. ein Auskappen mit anschließender Keilzinkung, also solchen Arbeitsschritten im Hobelwerk, die den Bereichen Schlei-

fen, Strukturieren und Farbauftrag vorgelagert sind.

Auf jeden Fall wird eine Verbreiterung der Rohstoffbasis auf mitteleuropäische Herkünfte und eine Transportwegeverkürzung angestrebt. „Was wir heute investieren, sind wir in den nächsten Jahren immer schneller“, sagt Eisenring-Geschäftsführer und Inhaber Peter Marty.

### Betriebsverlagerung geplant

Die beschränkten Platzverhältnisse am Standort Gossau (12000 m<sup>2</sup> in Ortslage) hat die Firma Eisenring dazu bewogen, eine Betriebsverlagerung ins 15 km entfernte Lenggenwil in Angriff zu nehmen. Auf 30000 m<sup>2</sup> Grund (mit einer Ausbaureserve mit weiteren 15000 m<sup>2</sup>) ist ein 80x80 m große Industriehalle geplant. Zum Reportagezeitpunkt befand sich das Projekt noch in der Genehmigungsphase. Anfang 2017 sollen die Bauarbeiten in Lenggenwil beginnen und eine Umsiedelung vielleicht noch im selben Jahr erfolgen.

Laut Peter Marty werden in das neue Betriebsgebäude neben dem Hobelwerk und der zweigeschossigen Oberflächenveredelungsanlage einige Wettbewerbsvorteile eingebaut, wie z.B. ein vollautomatisches (mannloses) Lager für Roh-



Peter Marty vor den Ausbauplänen für das neue Werk in Lenggenwil



Zentrale Bedieneinheit für Scanner, Kosmetikanlage und Mechanisierung mit dazugehöriger Prozessvisualisierung



Vorratsbehälter für Schmelzkleber-Granulat. Das Granulat ist auf den speziellen Verwendungszweck bei Eisenring abgestimmt



Rohhobler mit typischem Astriss, der durch den Hobelvorgang oft nochmals verstärkt wird



Rohhobler nach der Astkosmetik: Flügeläste im Kantenbereich werden mit Schmelzkleber soweit fixiert, dass der Ast beim Hobeln der Kante stabil bleibt



Sauberes Astbild nach dem Hobeln. Solche Oberflächen lassen sich anschließend mit gutem Resultat weiterveredeln

material und Fertigwaren und eine Kommissionierung für Schnittware und Handelsware (dazu zählen auch die eigenen Hobelprodukte). Auch die Astkosmetikanlage aus Gossau wird dort hin verlagert und erhält dort mehr Pufferstrecken für einen mannlosen Rundum-die-Uhr-Betrieb.

Zur Firma Eisenring: Das Unternehmen wurde 1875 als Sägerei mit Zimmerei gegründet, später durch die Familie Eisenring um eine Schreinerei und ein Baugeschäft erweitert. Das Hobelgeschäft nahm Eisenring in den 1950er-Jahren auf und wurde in den Folgejahren ausgebaut, während die Schnittholzproduktion in den 1980er Jahren aufgegeben wurde. Familie Marty übernahm schrittweise die Anteile der Eisenring AG. Peter Marty hat das Geschäft von seinem Vater übernommen.