

Qualitäts- und Kostenmanagement

Praxiserfahrungen mit einem Farbermittlungs- und Vermessungssystem für den Werkstoff Furnier

Dipl.Ing. (FH) Roland Reigbert, Walkertshofen

Sonderdruck aus

HK 4/98

überarbeitet 03/2010



SCS-COC-002225
FSC-Supplier

Nachdem das Qualitätsmanagement in vielen Bereichen der holzbe- und verarbeitenden Industrie Einzug hält, zudem alle Möglichkeiten der Kostenreduzierung genutzt werden müssen, stößt man vor allem beim Umgang mit Furnier sehr schnell an diesbezügliche Grenzen und Schwachpunkte.

Denn, auch heute noch wird beim Einkauf und der Verarbeitung von Furnieren größtenteils halbherzig bzw. mit nur geringen Hilfsmitteln - gewissermaßen aus dem Bauch heraus - entschieden.

Wettbewerb verlangt nach Lösungen

Jeder, der mit Furnier zu tun hat, kennt

die Problematik der Preis-/ Leistungsfindung die schon beim Einkauf beginnt. Das gleiche gilt für das Sortieren in der Fertigung bzw. beim Furnierzuschnitt. Wer aber im Wettbewerb bleiben will muss dies ändern und Lösungen suchen. Um diesem Problem entgegen zu treten, wurde schon 1995 bei der Furwa Furnierkanten GmbH, ein neuartiges elektronisch arbeitendes Vermessungssystem mit Abmaßmöglichkeiten installiert. Das System wurde inzwischen weiterentwickelt. Über die gemachten Erfahrungen und über die am Markt stets wiederkehrenden Fragen wird nachfolgend berichtet.



Farbermittlung und Furniervermessung (Abb: Furwa)

Erläuterung

Auf der Basis dieser Palettenauswertung kann man, ohne dass man die Furniere selbst gesehen hat, relativ umfassende Aussagen herleiten.

Im Bereich Mengen und Prozentanteile der unterschiedlichen Qualitäten, wie auch den Mengenanteilen der unterschiedlichen Farbkategorien, bedarf es keiner Erläuterung. Allerdings sind darüber hinaus noch einige Besonderheiten ablesbar:

Trotz einer wesentlichen Überlieferung an Rohfurnierquadratmetern seitens des Lieferanten (entstanden durch Abmaß oder Messfehler bzw. zugefügte „Nullpakete“) erreicht das Ergebnis wertmäßig nur einen wesentlich reduzierten, aber immer noch positiven Wert von 11,5 %.

Hier wird der Einstand mit den kalkulatorischen Werten für die Zuschnittflächen verglichen. Die Wertreduktion des tatsächlichen Nutzens gegenüber dem Einkaufswert rührt aus der Tatsache her, dass jedes vierte Paket (siehe Paketanzahl Bruttowerte/Messwerte und Zuschnitt) aufgrund von Furnierfehlern aufgetrennt werden musste, was zumindest teilweise dann für die Neupakete zu einer Abwertung führt. Da hierdurch auch die Flächigkeit der Zuschnittpakete sich nicht unerheblich reduziert, steigen die Produktionskosten für das Zusammensetzen und in unserem Fall dem Fingerzinken an.

Unter der Bezeichnung „Lieferant“ wird der reine Furniernutzen auf der Basis der Zuschnittkalkulation herangezogen und mit den Einkaufswerten verglichen. Das Ergebnis „Furwa Rolle“ zieht die Materialkosten mit einem Zuschlag oder Abschlag für die Aufarbeitungskosten zusammen und vergleicht diese in Summe mit

LIEFERANTEN-PALETTE					25.02.2010
Übersicht zu Palette Nr. :		5324	Preis: 0,85€/m ²		
Holzart :	am. Ahorn				
Kommentar:					Lieferant: 11,50%
Lieferant:	Dschibuti Hardwood				FURWA Rolle -3,48%
Ausbeute :	72,83 % / 0,75				
Bezeichnung	Bruttowerte	Meßwerte	Abweichung abs.	Abweichung rel.	
Gesamtfläche [qm]	4315,79	4685,98	370,19	8,58%	
Paketanzahl	673	673	0	0%	
Wert [€]	3668,42	4517,57	934,08	123,15%	
Qualitätsanteile					
Qualität	Preis	Fläche [qm]	Flächenanteile		
TFK	1,44	770,113	16,43%		
TFK W	1,34	5,280	0,11%		
IQ	1,08	1502,271	32,06%		
IQ W	0,98	1230,260	26,25%		
IQ Z	1,08	33,624	0,72%		
SQ	0,81	323,784	6,91%		
SQ W	0,71	213,628	4,56%		
BL	0,23	442,595	9,50%		
BL W	0,13	164,429	3,51%		
nicht wellig		3072,387	65,56%		
wellig		1613,597	34,44%		
rustikal		0	0,00%		
wellig/rustikal		0	0,00%		
Summe		4685,98	100,00%		
Mengenanteile in den Farbkategorien					
Farbe		Fläche [qm]	Flächenanteile		
FF		13,432	0,29%		
h		74,164	1,59%		
j		148,808	3,19%		
k		1166,464	25,03%		
l		466,033	10,00%		
m		146,724	3,15%		
n		2406,437	51,63%		
p		26,196	0,56%		
r		125,244	2,69%		
s		67,452	1,45%		
t		19,870	0,43%		
Fläche	Zuschnitt	FURWA	FURWA Rolle		
	3412,83 m ²	-9,19%	3540,03 EUR		
Wert	4065,81 EUR				
Paketanzahl	845				
φ pro Paket	4,04m ²				
φ pro Blatt	0,171m ²	Blattzahl: 20080			

Abb. 1: Beispiel für eine Palettenauswertung (Furwa)

dem Einkaufswert. Die Ergebnisse „Lieferant + 11,5 %“ und „Furwa-Rolle – 3,48 %“ für diese Palette, können bei anderen Paletten auch umgekehrt ausfallen („Lieferant - %“, Furwa Rolle + %), d. h. eine Furnierabnahme rein unter den Gesichtspunkten Preis und Qualität ist oft nur die halbe Wahrheit und vor allem bei gemischten Partien (Längen und/

oder Qualitäten) äußerst schwer abschätzbar. Die Auswertung stellt den tatsächlichen Nutzen dar. (Nachtrag /Erläuterung 03/2010).

Das Vermessungssystem selbst wurde schon in der HK 4/95 beschrieben. Es wurde im Laufe der Zeit weiterentwickelt, wobei in den ersten Jahren hinsichtlich Kostenmanagements sehr stark verbessert wurde. So standen zunächst Fragen der Furnieroptimierung und nicht mehr ausschließlich Ausbeute, sondern der Wertschöpfung im Vordergrund. Heute ist es möglich, eine Zuschnittmaßliste mit entsprechenden Qualitäts- und Preismerkmalen zu realisieren und hierzu eine Optimierung bereits bei einer Eingangskontrolle hinsichtlich Maß- und Qualitätshaltigkeit beginnen zu lassen. Wenn diese Maßnahmen konsequent berücksichtigt werden, stehen anschließend entsprechende Daten zur Verfügung, die auch mit Arbeitszuschlägen oder ähnlich versehen werden können.

Das Beispiel (Abb. 1) einer Lieferanten-/ Palettenauswertung, die die Systematik am einfachsten beschreibt, macht dies am besten deutlich.

Vorgehensweise

Qualitäts- und Kostenmanagement bei der Furnierverarbeitung bedeutet allererst die exakte Eingangskontrolle. Das heißt, es müssen zunächst die vom Lieferanten vorgegebene Quadratmeter und der Wert überprüft werden. Dabei kommt es - und dies hat die Erfahrung gezeigt - immer wieder zu Ungereimtheiten bzw. sehr häufig zu Fragen hinsichtlich des zu erwartenden Nutzens aus einer Partie. Ein geringfügiger Maßfehler alleine kann für das Furnier-, Qualitäts- und Kostenmanagement hier allerdings nicht das Maß der Dinge sein; vielmehr spielt der reale Nutzen eine entscheidende Rolle.

Es werden zunächst (vgl. die Zeilen 1, 2 und 3 in Abb. 1) die Fur-

nierpakete als Ganzes verglichen. Das entspricht in etwa einer Furnierabnahme, wobei allerdings die Genauigkeit hinsichtlich prozentualer Anteile höherer oder niedriger Qualitäten, rustikal oder mit Farbfehlern behafteter Furniere bzw. Welligkeit genau erfasst und kalkulatorisch gegengerechnet werden. Die Mengenkontrolle spielt dabei schon fast eine untergeordnete Rolle. Die Erfassung der Paketzahl erfüllt den Zweck der Gegenkontrolle, da man sich auf solche Systeme einstellen und stets auf Paletten einige „Null-Pakete“ zulegen kann. Bei der angewendeten Systematik führt dies automatisch zu einem entsprechend positiven Aufmaß.

Preisgestaltung und -findung?

Hinter jeder Produkt- oder Qualitätsgruppe ist im System ein kalkulatorischer Einkaufspreis hinterlegt, der sich an den möglichen Erlösen orientiert. Weiterhin wird kalkulatorisch mit Verschnittsätzen gearbeitet. Auch Abschläge für Welligkeit, Farbfehler oder ähnliches sind im System hinterlegt, sodass mit dem kalkulatorischen und dem tatsächlichen Verschnitt die tatsächliche Nutzenrelation ermittelt werden kann.

Nachdem einem Lieferanten die speziellen und internen Kriterien des Verwenders nicht angelastet werden können, wird stets einmal gegen die Systematik des Verarbeiters und einmal gegen die Urmaße des Lieferanten gerechnet. Ein „Einkaufsschnäppchen“ darf nachhaltig nicht zur Veränderung der Gesamtkalkulation führen, andererseits darf auch eine entsprechende Zuschnittvorgabe, z. B. mit erhöhtem Verschnittsatz, nicht dem Lieferanten zu seinen Gunsten verrechnet werden.

Nachdem Furnierqualitäten auch durch den Furnierzuschnitt beein-

flussbar sind, dann allerdings häufig kurze bzw. schmale Pakete entstehen, wird der kalkulatorische Mehraufwand in den weiteren Vergleich mit einbezogen. Da dieser Arbeitsaufwand für einen Furnierkanten herstellenden Betrieb kostenintensiv ist, kann dieser speziell bei preisgünstigen Qualitäten oder niedrigwertigen Furnieren teilweise den Wert der Furniere selbst übersteigen. In Bereichen, in denen man Fixmaß-Decks zuschneidet und zusammensetzt, ist der Unterschied von beispielsweise Erle zu Mahagoni ebenfalls weithin bekannt. Deshalb werden die Zuschnitt- bzw. Zusammensetzkosten hier unterschiedlich angesetzt. Dies kann auch bei unterschiedlichen Qualitäten und Abmessungen innerhalb einer Holzart der Fall sein.

Auf diese Art und Weise hat man hinsichtlich der Auswertung bereits einen sehr großen Schritt in Richtung Kostenmanagement, Überwachung und Eingangskontrolle getan. Trotzdem bleiben noch Fragen offen, wie z. B. Qualitätsbeurteilung und Blattzahlkontrolle. Versuche, die Blattzahl ohne überdimensionalen Aufwand zu kontrollieren, sind bisher alle fehlgeschlagen. Ab 2010 soll allerdings eine optische Blattzahlerkennung integrierbar sein. Aufgrund der bisher gewonnenen Erfahrungen kann man allerdings von einer nur geringen Fehlerquote ausgehen. Neben der Eingangskontrolle hat man bei diesem Vermessungsverfahren eine gute Möglichkeit, gleichzeitig auch die Qualitätsausbeute zu überwachen. Der jeweils beste Mitarbeiter sollte die Qualitätseinstufung vornehmen und sich nicht mit zusätzlichen Hebe- und Ablegearbeiten befassen müssen. Dann schafft dieser dreimal soviel Furniere zu begutachten, zu bewerten und

sozusagen anzureißen. Nachdem durch entsprechende Anrisse auf dem Furnier die Möglichkeit geschaffen wird, Zuschnittpakete eindeutig zu markieren und zu etikettieren, hat man den ersten Schritt in ein Furnierqualitätsmanagement getan. Dabei wird zwar noch auf das menschliche Auge vertraut und die Qualitätsbestimmung dem erfahrenen Mitarbeiter übertragen. Versuche mit optischen Systemen, wie man sie aus der Massivholzverarbeitung/-sortierung kennt, brachten bisher keine befriedigenden Ergebnisse, werden 2010 mit Aussicht auf Erfolg aber wieder aufgegriffen.

Farbcode und Farbeinstufung

Praktisch ist es nach wie vor unmöglich, bei diesem Verfahren den Menschen gänzlich zu ersetzen, auch wenn ein bereits 1998 eingeführtes System der Farbvermessung weitergehende Unterstützung bringt. Die Schwierigkeit liegt einfach darin, dass wenn eine etwas dunklere oder rustikalere Ware begutachtet wird, man insgesamt in der Farbe in die eine oder andere Richtung „abrutscht“. Nachdem bei Furwa Furniere aus unterschiedlichen Partien von verschiedenen Herstellern und Produktionen vermischt werden, hat man sich bei solchen Holzarten entschlossen, generell eine Farbvermessung durchzuführen. Die gemessene Farbeinstufung wird als Farbcode auf dem Etikett des Zuschnittpakets mitgeführt. (Abb. 2)

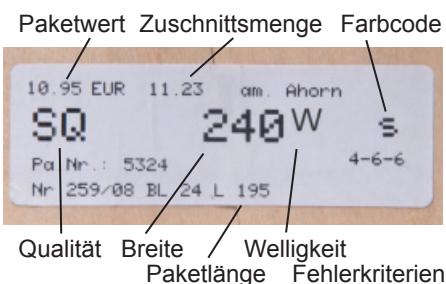


Abb. 2: Beispiel für ein etikettiertes Furnierpaket (Furwa)

Auf diese Art und Weise ist ein schleichendes Absacken von Farben bzw. eine spätere Fehlzuordnung von Qualitäten und Farben weitestgehend ausgeschlossen. Das wiederum führt zu einer Verbesserung der Produktqualität, ohne dass hierbei eine Kostenbelastung entsteht. Damit lässt sich auch das Problem, z.B. das des „mittleren Buchetons“, in den Griff bekommen.

Die Verknüpfung von Farb- und Furniervermessung ist eine sinnvolle Integration in das Furnierqualitäts-Managementsystem. Zur Verfeinerung des Verfahrens arbeitet man seit 2010 an der Entwicklung neuer Linienscanner mit automatischer Fehlererkennung und flächiger Farbvermessung. Für den Lieferanten bzw. die Palette kann schon seit 1998 der prozentuale Querschnitt je Farbstufe definiert werden. Nicht mehr notwendige und spätere Umbewertungen mit entsprechendem Aufwand wegen aus dem Rahmen fallender Farben sind daher ein weiteres Argument zur Einführung solcher Systeme. Farbgleichheit von Furnieren ist in der Serienproduktion ein stets angestrebtes Ziel, auch wenn geringe Farbspektren bei einem Naturwerkstoff zulässig bleiben müssen. Wenn Farben aber von vornherein definiert sind, erleichtert dies die weitere Arbeit. Zu dunkle oder zu helle Farbe können gezielt als geschlossene Partie entsprechend zusammengefasst und so die Wertschöpfung heraufgesetzt werden. Ohne eine solche Einstufung/Sortierung passiert es leider immer wieder, dass aufgrund von Farbproblemen teilweise später in eine niedrigere Qualitätsstufe absorbiert wird!

Fehlerdefinition und Überwachung

Eine interne Überwachung von Farbproblemen bzw. eine darauf

ausgerichtete Fehlersuche ist nur möglich, wenn am Beginn des Materialflusses die Festlegung fixiert wird und über entsprechende Etikettierung, wie auch Nachverwaltung der Zuschnittpakete mit Produktzuordnung, Fehler weiter eingeschränkt werden. Vielerorts sind diesbezüglich aber nur Teilbereiche gelöst. Es gibt zwar auch schon Furniereinkäufer, die ein Farbmessgerät mit sich führen. Leider erlauben diese Geräte aber nur eine Nettovermessung, ohne eine Einstufung in entsprechende Farbbereiche. Ferner gibt es eine Ausbeuteermittlung über die Gewichtskontrolle bzw. Stückerfassung mit Rückkalkulation auf Ursprungsmengen. Farbmuster zur visuellen Kontrolle sind Standard seit Jahrzehnten, führen aber meistens erst sehr spät im Produktionsprozess zu Reaktionen, da die Grenzen von Betrachter zu Betrachter oft unterschiedlich gezogen werden. Unter dem Gesichtspunkt des bisher Erreichten muss man sich allerdings fragen, nach welchen Kriterien bzw. unter welchen Einschränkungen ISO-9000-Zertifikate an Furnier verarbeitende Betriebe verliehen werden, wenn diese im Umgang mit einem so komplexen Material wie Furnier, heute noch wie vor 60 Jahren arbeiten und ohne entsprechende Hilfsmittel Kriterien festsetzt und kontrollieren.

Dieser Artikel wurde 1998 veröffentlicht und 2010 überarbeitet. Inzwischen wurde die Programmstruktur verändert und somit eine echte Furnieroptimierungsanlage entwickelt, die inzwischen auch in mehreren Betrieben eingeführt ist. Wir als Anwender helfen Ihnen gerne, sollten Sie über eine Veränderung in Ihrer Furnierwirtschaft nachdenken.