

Die Zukunft von Bandsägeanlagen mit Magnetführungen im Sägewerk

HANS DIETZ¹⁾ SŁAWOMIR KRZOSEK²⁾

¹⁾ Institut für Werkzeugmaschinen Universität Stuttgart (IfW)

²⁾ Lehrstuhl für Holzkunde und Holzschutz, Fakultät für Holztechnologie, Warschauer Naturwissenschaftliche Universität – SGGW

Abstract: *Die Zukunft von Bandsägeanlagen mit Magnetführungen im Sägewerk.* In dem Referat werden die realisierten Fortschritte beim praktischen Einsatz von Magnetführungen beschrieben und die Möglichkeiten zukünftiger Entwicklungen diskutiert. Es wurde eine 10 Jahre alt Quadrobandsägeanlage modernisiert. In Folge der Modernisierung erhöht man die Schnittgenauigkeit, Sägeblattspannung und For Schubgeschwindigkeit.

Schlüsselwörter: Sägewerk, Bandsäge, Scanning, Bogenschnitt, Astigkeit, Ausbeute, Schnittwaretoleranz, Bandsägeführung, Regelung

ÜBERBLICK

In Forestry and Wood Technology No 71, 2010 wurde eine Methode beschrieben, wie man mit Hilfe geregelter Magnete eine Bandsägeführung realisieren kann.

In Verbindung damit wurde auch gezeigt, dass die Belastung des Bandsägestahls durch Biege-Schwell-Belastung auf ca. 60 % reduziert wird, da die Biegebelastung an den bei konventionellen Maschinen eingesetzten Druckführungen vollkommen entfällt. Diese geringere Belastung eröffnet neue Möglichkeiten der Anlagengestaltung, da die geringere Belastung des Sägeblattes im umgekehrten Sinne wiederum eine stärkere Belastung durch Faktoren zulässt, die die Schnittleistung erhöhen. Das sind vorrangig die Sägeblattspannung und die Schnittgeschwindigkeit.

Ausgehend von diesen Voraussetzungen wurden an einer ca. 10 Jahre alten Quadro-Bandsägeanlage für Vor- und Nachschnitt der Seitenbretter eine Magnetführung für die Bandsägeblätter 3 und 4 dieser Quadro-Bandsäge eingebaut (Bild 1). Außerdem wurde ohne Einbau weiterer neuer Elemente, allein durch Tuning der vorhandenen Frequenzumformer, erhebliche Veränderungen der Basisdaten der Anlage vorgenommen.

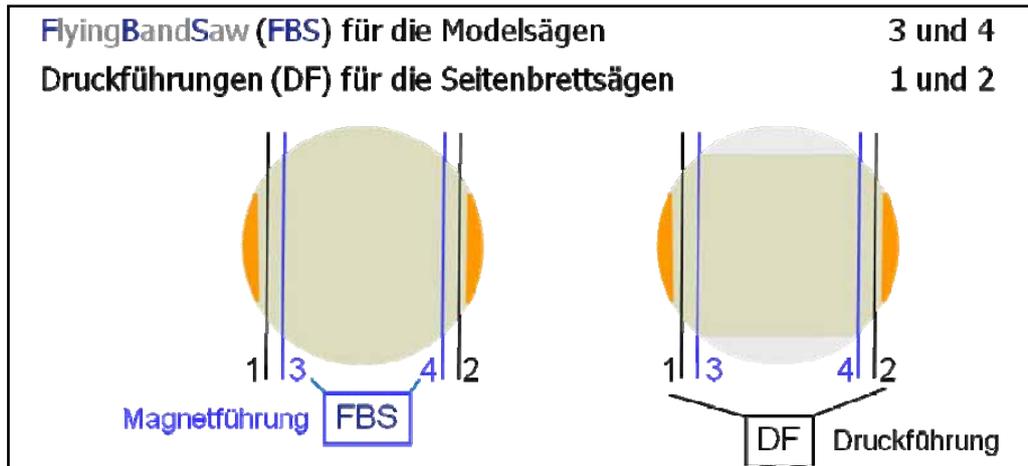


Bild 1: In einer Quadro-Bandsäge wurden die äußeren Seitenbrettsägen 1 und 2 weiter auf der Basis von Druckführungen für die Sägeblätter betrieben; die Modellsägen 3 und 4 erhielten die neue Magnetführung Typ FBS.

KONSTELLATION VOR UMSTELLUNG DER ANLAGE AUF MAGNETFÜHRUNG

Die technischen Daten der Anlage vor ihrer Veränderung waren wie folgt:	
Sägeblattführung mit konventionellen	Druckführungen
Maximale = reale Vorschubgeschwindigkeit	75 m/min
Schnittgeschwindigkeit:	43 m/s
Sägeblattspannung	150 N/mm²
Einschnitt eines Zopfdurchmessers von 220 mm, 4 m lang	
zu einem Zentrum von 2x70x140 mit einem Seitenbrett	75 m/min
Schnitthöhe im Vorschnitt	170 mm
Sägezahnteilung	50 mm
Spanraumquerschnitt	494 mm ²
Spanraumfüllung	50 %

KONSTELLATION NACH DER UMSTELLUNG AUF ERHÖHTE SCHNITTLLEISTUNG

Die technischen Daten der Anlage nach ihrer Veränderung waren wie folgt:	
Sägeblattführung mit neuen	Magnetführungen Typ FBS
Maximale = reale Vorschubgeschwindigkeit	105 m/min
Schnittgeschwindigkeit:	51 m/s
Sägeblattspannung	200 N/mm²
Einschnitt eines Zopfdurchmessers von 220 mm, 4 m lang	
zu einem Zentrum von 2x70x140 mit einem Seitenbrett	105 m/min
Schnitthöhe im Vorschnitt	170 mm
Sägezahnteilung	50 mm
Spanraumquerschnitt	494 mm ²
Spanraumfüllung	59 %

ERGEBNISSE NACH DER UMSTELLUNG AUF ERHÖHTE SCHNITTLLEISTUNG

Die Sägen 1 und 2 haben im Vor- und Nachschnitt eine geringere Schnitthöhe als die beiden Modellsägen 3 und 4. Das war praktischer Sägewerksbetrieb eine sehr Vergleich mit unerwartetem Ergebnis; denn die Sägen 1 und 2 wiesen im Vergleich mit den Sägen 3 und 4 stets mindestens die doppelte Abweichung von der geraden Schnittbahn auf (Bild 2). Es mussten deshalb keine weiteren Versuche mit gleicher Schnitthöhe gefahren werden.

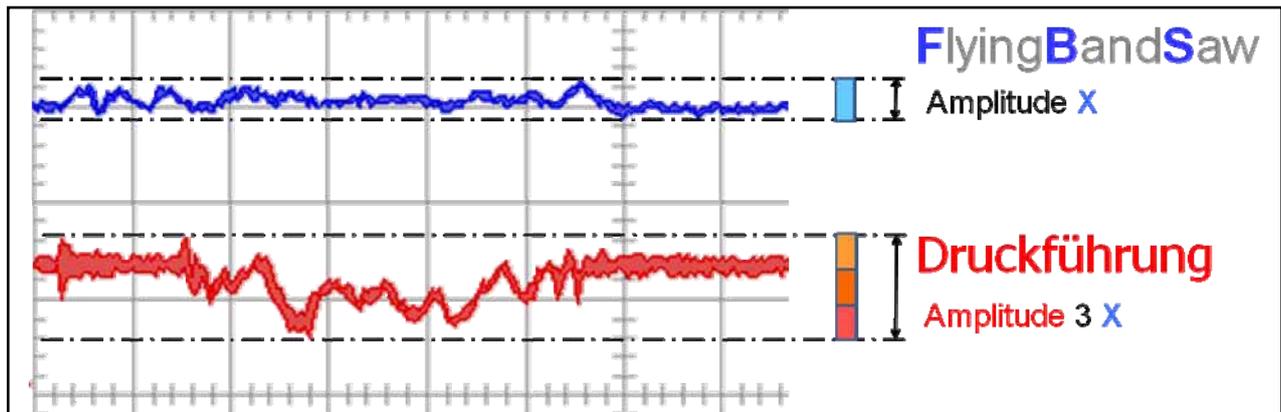


Bild 2: Oben ist der Verlauf der Schnittbahn durch das Holz mit **FBS-Technologie** dargestellt; unten der Verlauf der Schnittbahn durch das Holz mit **Druckführung**. Die Amplitude der Abweichung des Sägeblattes mit Druckführung ist hier 3 x größer als mit FBS

Durch Erhöhung von Sägeblattspannung und Schnittgeschwindigkeit konnte die Vorschubleistung einer ca. 10 Jahre alten Maschine um 40 % gesteigert werden. Wegen der Gegebenheiten der Grundauslegung konnten keine weiteren Steigerungen erzielt werden. Setzen wir jedoch voraus es kann eine neue Situation geschaffen werden, dann kann das Sägeblatt ohne etwas von seiner 8-stündigen Lebensdauer abgeben zu müssen, mit ca. 75 bis 80 m/s Schnittgeschwindigkeit betrieben werden. Das ergibt dann bei gleichen Schnittparametern eine Vorschubgeschwindigkeit von ca. 155 bis 165 m/min. Das ist dann die Vorschubleistung eines hochmodernen Profilerwerkes auf der Basis von Kreissägewerkzeugen.

Damit ist bewiesen, dass die Bandsägetechnik mit ihrer ca. 5 % besseren Ausbeute im Vergleich zur Kreissägetechnik ihre frühere wirtschaftliche Überlegenheit wieder erreicht hat.

LITERATUR

1. DIETZ H., KRZOSEK S., 2010: Entwicklungstendenzen bei Bandsägeföhungen im Sägewerk. Annals of University of Life Sciences - SGGW. Forestry and Wood Technology, No 71, Seite 110 – 113.
2. DIETZ H., 2007; Vortrag bei CORMA (Corporation Chilena de la Madera), 06.-10. November 2007; Ausbeuteerhöhung durch bogenfolgendes Spanen.
3. DIETZ H., 2005; Vortrag auf dem 45. Internationalen Winterseminar in Rosenheim Ausbeuteerhöhung durch bogenfolgendes Spanen.
4. DIETZ H., 2004: Mehr Ausbeute durch aktive Bogenbearbeitung; Holzzentralblatt, 130. Jg., Nr. 61, Seite 799.
5. DIETZ H., KRZOSEK S., 2005: Roboquad – idealna maszyna dla średniego tartaku. „Gazeta Przemysłu Drzewnego”, nr 6, str. 56.
6. DIETZ H., KRZOSEK S., 2004: Vergleichende Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit von Band- und Kreissägen im Sägewerk. Annals of Warsaw Agricultural University. Forestry and Wood Technology, No 55, Seite 112 – 118.

Streszczenie: *Perspektywy rozwoju pilarek taśmowych z magnetycznymi przewodnikami w tartaku.* W artykule zaprezentowano efekty modernizacji 10 letniego zestawu 4 pilarek taśmowych, polegającej na zamontowaniu magnetycznych przewodnic do dwóch wewnętrznych pił. W porównaniu do sytuacji przed modernizacją, czyli z konwencjonalnymi przewodnikami pił, uzyskano podwyższenie dokładności wymiarowej produkowanej tarcicy oraz zwiększenie prędkości posuwu.

Corresponding authors:

Hans Dietz,
Institut für Werkzeugmaschinen
Universität Stuttgart,
Holzgartenstraße 17,
D-70174 Stuttgart,
e – mail: hans.dietz@ewd.de

Sławomir Krzosek,
Katedra Nauki o Drewnie
i Ochrony Drewna,
Wydział Technologii Drewna SGGW,
ul. Nowoursynowska 159,
02 – 776 Warszawa,
e– mail: slawomir_krzosek@sggw.pl