PRODUKTIONSPLANUNG und MATERIALFLUSS-SIMULATION in der SÄGEINDUSTRIE

EINLEITUNG

Sägebetriebe an Produktionsstandorten in hoch industrialisierten Ländern sind mit intensivem Verdrängungswettbewerb konfrontiert. Dieser wird erzeugt durch relative hohe Rohstoffpreise, sowie hohe Arbeits- und Energiekosten. Andererseits versorgen diese Betriebe mit ihren Schnittholz- und Sägenebenprodukten wesentliche Bereiche im Wertschöpfungsnetzwerk Holz.

In dem Projekt wurde ein Ansatz zur Steigerung der Materialeffizienz von Sägebetrieben vorgestellt. Jedoch muss festgestellt werden, dass gerade Planungsinstrumente zur systematischen Prozessverbesserung in diesen Betrieben fehlen. Eine durchgehende Entscheidungsunterstützung mit anspruchsvollen Planungsmethoden ist vielfach in der Sägeindustrie nicht vorhanden.

Es wurde daher ein neuer Ansatz entwickelt, der durch das Ausnützen von Planungslücken die Wertschöpfung in Betrieben erhöhen kann und so einen wertvollen Beitrag zur Steigerung der Ressourceneffizienz und der Standortsicherung von Sägebetrieben leistet.

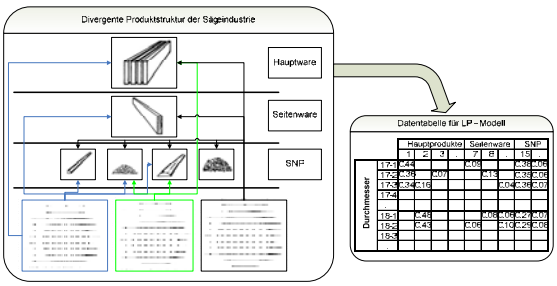
Mit Hilfe der Kombination von Materialflusssimulation und modernen, anspruchsvollen Planungsverfahren zur Auftragseinlastung soll für einen gewählten Planungshorizont die günstigste Rohstoffauswahl und die bestmögliche Erfüllung von Kundenaufträgen ermittelt werden. Dies erfordert die Verwendung von mathematischen Optimierungsmethoden zur Erzeugung von Lösungen, in Form von Planvorgaben für die kurzfristige, tagesfeine Produktionsplanung.

① EINSATZBEREICH und SÄGETYPEN

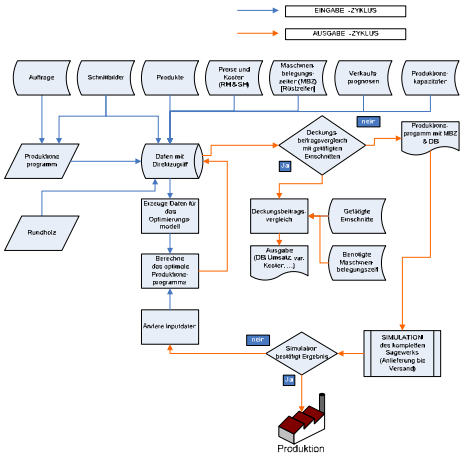
SÄGEWERKS TYPEN	Nadelholz	Laubholz	Große Durchmesser
Geringes Einschnittsvolumen			
Großes Einschnittsvolumen	✓	✗	✗

- Technologie: Zerspaner, Bandsäge, Gattersäge
- Volumen: > 300.000 fm

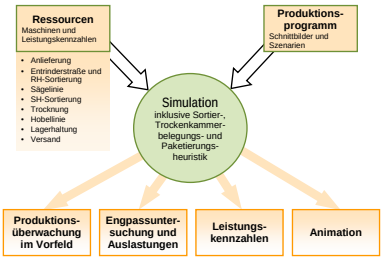
② ERZEUGNISZUSAMMENHANG der SCHNITTHOLZPRODUKTION



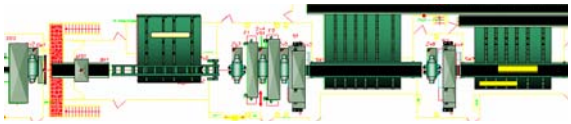
③ SIMULATION und PRODUKTIONSPLANUNG



④ SIMULATIONSMODELL – STRUKTUR



⑤ SIMULATIONSMODELL – ANIMATION



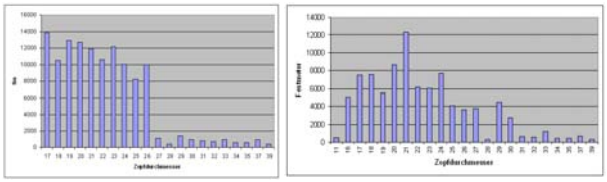
⑥ ERGEBNISSE

Optimale Verteilung der Blochdurchmesser:

Die Datenvariable für den Lagerzugang der Bloche wird in eine Entscheidungsvariable umgewandelt.

DB: + 12,8 %

Materialkosten: -8,835 %



ZUSAMMENFASSUNG

Das vorliegende Projekt lieferte eine Reihe konkreter Ergebnisse. Zunächst wurde ein umfassendes Konzept für die Produktionsplanung in Sägebetrieben entwickelt. Dieses Konzept stellt die modelltheoretische Grundlage für die Produktionsplanung bei den angeführten Produktionstypen der Sägeindustrie dar. Ausgehend von diesem Konzept wurden für die vorgestellten Planungsaufgaben mathematische Optimierungsmodelle formuliert und spezielle Lösungsalgorithmen entworfen und implementiert. Auf diese Weise entstand ein Referenzmodell zur Produktionsplanung in Sägebetrieben.

Zudem wurde ein detailliertes Simulationsmodell zur Analyse der Stoffströme gebaut und mit den Planungsverfahren softwaretechnisch verknüpft.

Die Neuerungen dieser Arbeit betreffen die Integration von Material-, Stoff- und Energieflüssen in einem umfassenden Planungskonzept für den täglichen Betriebsablauf und gehen so in der Ressourceneffizienz wesentlich über bisherige Ansätze hinaus. Es wurden explizit die Interdependenzen zwischen vorhandener eingesetzter Sägetechnologie, der Notwendigkeit neue Technologien zu entwickeln und den ökonomischen Rahmenbedingungen bearbeitet.

Thomas Greigeritsch, Manfred Gronalt
Universität für Bodenkultur Wien
Institut für Produktionswirtschaft und Logistik
Feistmantelstrasse 4
1180 Wien
thomas.greigeritsch@boku.ac.at
☏ +43 1 47654 4425

Matteo Binder
Franz Binder Ges.m.b.H
6263 Fügen 283
matteo.binder@binderholz.com
☏ +43 5288 601

bmvit
FABRIK der Zukunft
FFG