

Quelle: ruithenpödal.com

Mit Simulationen zu effizientem Lagerkonzept

Während sie bei industriellen Produktionsanlagen in den verschiedensten Bereichen bereits seit Jahren nicht mehr wegzudenken sind, nutzen holzverarbeitende KMUs die vielfältigen Vorteile von Simulationen erst sehr zögerlich. Doch der überschaubare Aufwand macht sich auch für sie innerhalb kürzester Zeit bezahlt, wie unser Projektbericht zeigt.

Computerbasierte Ablaufsimulationen bilden die Komplexität und Dynamik einer Produktion realitätsnah ab. Damit lassen sich die Grenzen einer rein statischen Betrachtung aufheben. Die Materialflusssimulation ermöglicht dabei schon im Vorfeld eine Transparenz der Prozesse, da im Simulationsmodell Ursache-Wirkungsbeziehungen deutlich aufgezeigt werden. So lassen sich sehr schnell Engpässe analysieren und Optimierungsmaßnahmen ableiten. Dies wird nun anhand eines Best-Practice-Beispiels bewiesen:

Unser Muster-Betrieb ist ein mittelständisches, international agierendes Unternehmen und Hersteller qualitativ hochwertiger Möbelsysteme mit einem sehr guten Preis-Leistungsverhältnis. Das Unternehmen plant die Produktion seiner C-Fertigung zu erneuern und eine auftragsbezogene (Losgröße 1), komplett automatisierte und verkettete Fertigung zu realisieren. Mit Hilfe der Computersimulation sollte die große Investition abgesichert und die der Planung und Auslegung der notwendigen Entkopplungspuffer und Steuerung des Materialflusses optimiert werden.

Simulationsstudie

SimPlan modellierte mithilfe des Simulationstools Plant Simulation – beginnend mit dem Wareneingang der Rohplatten – den kompletten Materialfluss

und die Fertigung, bestehend aus Flächenlager der Rohplatten (mit Portalkränen), der Säge (quer- und längs), der Kantenleimmaschine (KAM), den Bearbeitungszentren (BAZ), der Bohrmaschine, einer automatischen Qualitätskontrolle sowie dem Nacharbeitsbereich bis hin zum Kommissionierlager zur sequenzgenauen Belieferung der Montage. Für die beschriebenen Prozesse sowie das Flächenlager inklusive Portale und das Kommissionierlager entwickelte SimPlan eine eigene Bibliothek, um zukünftig ähnliche Prozesse schnell abbilden zu können.

Im Mittelpunkt der Simulationsstudie stand dabei die Fragestellung, welche Kapazität die Lager (Flächenlager, Kommissionierlager) sowie die Puffer vor

den einzelnen Prozessen benötigen. Entkopplungspuffer sind bei der geplanten auftragsbezogenen Fertigung mit Losgröße 1 in der Montage von entscheidender Bedeutung, da prozess- und kostenbedingt die Säge nur Lose verarbeiten kann. Um die Fertigung wirtschaftlich betreiben zu können, muss der Rüstaufwand der Kantenleimmaschine minimiert und mit möglichst großen Lose gefertigt werden. Dies gelingt nur, wenn Lose aus Platten gleicher Dicke an der Säge aufgelegt werden können, was wiederum nur möglich ist, wenn Teile verschiedener Aufträge aus einer Platte geschnitten werden. (Eine beispielhafte Schnittplanoptimierung kann der Abbildung 1 entnommen werden.)

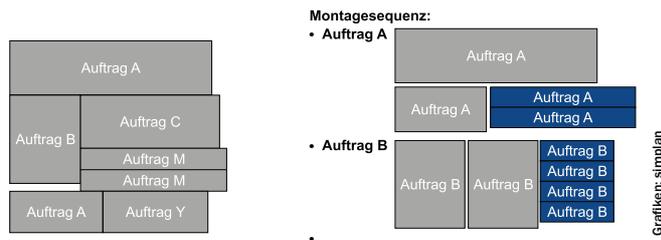


Abbildung 1: Typischer Schnittplan einer Rohplatte, aus der Stücke verschiedener Aufträge geschnitten werden.

Gleichmäßige Auslastung

Neben der Losbildung an der Säge, welches der auftragsbezogenen Montage mit Losgröße 1 widerspricht, stellt außerdem das zeitlich unetstige Fertigungsaufkommen an den BAZ sowie dem Bohrer eine Herausforderung dar. Diese Problematik wird noch verstärkt, da die Bearbeitungszeiten der einzelnen Teilplatten äußerst unterschiedlich sind und nur gewisse Produkte die BAZ durchlaufen, während andere an den BAZ vorbeilaufen können.

Um nicht unnötig hohe Kapazitäten für die BAZ zu installieren, muss sichergestellt werden, dass die BAZ während der gesamten Fertigungszeit gleichmäßig ausgelastet werden. Dies resultiert in höheren Taktzeiten als die der Säge beziehungsweise der KAM. Ein Ausgleich zwischen der unetstigen Belieferung von KAM oder Säge und der Fertigungskapazität gelingt nur durch einen Entkopplungspuffer.

Die Eingangsdaten für das Simulationsmodell wurden vom Unternehmen oder den Lieferanten selbst erhoben und SimPlan zur Verfügung gestellt, ebenso wie das geplante Layout. Besonders aufwendig war die Erstellung der Schnittpläne für das Sägen der Platten auf Basis verschiedener Auftragszenarien sowie die sehr verschiedenen Arbeitspläne der einzelnen Aufträge.

Effizienter Materialfluss

Durch die Simulationsstudie konnte die erste Planungsversion durch verschiedene Steuerungs- und Layoutmodifikationen optimiert und die benötigte Ka-

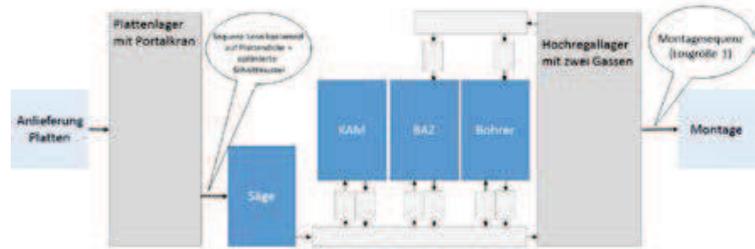


Abbildung 2: Materialflussblockbild des realisierten Materialflusses

azität des Plattenlagers beziehungsweise des Kommissionierlagers (Hochregallager) bestimmt werden. (Das letztlich resultierende Layout ist in dem in Abbildung 2 vereinfachten Blocklayout dargestellt.)

So erwies sich auch das benötigte Entkopplungsvolumen vor den BAZ und dem Bohrer als so hoch, dass es sich mit einzelnen Puffer unmittelbar vor den Anlagen wirtschaftlich nicht darstellen lies. Durch die Einbeziehung des Hochregallagers als Zwischenpuffer für die zu bohrenden oder im BAZ zu bearbeitenden Platten konnte eine Lösung entwickelt werden, die Puffer vor den BAZ und den Bohrer fast überflüssig macht und auch keine Vergrößerung des Hochregallagers erfordert. Letzteres resultiert daraus, dass es schlussendlich egal ist, ob das Plattenteil komplett fertig bearbeitet oder aber halbfertig eingelagert wird. Lediglich die Belastung der Regalbediengeräte ist größer, da einige Plattenteile mehrmals ein- und ausgelagert werden.

Das Projekt bestätigt erneut SimPlan's Erfahrung, dass Simulation auch für KMUs vielfachen Nutzen bringt. Gerade selbst oder durch Lieferanten geplante Fertigungen können mittels Simulationsmodellen mit vergleichsweise wenig Kapitaleinsatz hinterfragt, validiert und optimiert werden, um die Investition abzusichern und fundierte Entscheidungen zu treffen. 

Die Autoren

Mag. Helmut Niessner, Ulrich Burges
SimPlan Österreich
Ilse-Arlt-Straße 12/1/161
A-1220 Wien
Tel.: +43-664-2045202
Mail: helmut.niessner@simplan.at
Web: simplan.at

UNSIHTBAR

Die Gefahr ist das was Sie nicht sehen

Welche Folgen entstehen in Ihrer Produktion, wenn Sie nicht die richtige Ausrüstung verwenden? Technology for Healthy Business. Für Sie entwickeln wir Absaugtechnik für Holzstaub, welche Sie von Produktionsproblemen mit verunreinigten Arbeitsplätzen und Gesundheitsgefahren befreit. Wir bekämpfen die Gefahr, die Sie mit freiem Auge im Betrieb nicht sehen.

Rufen Sie uns an: Dustcontrol Ges.m.b.H Gradnerstraße 122, 8054 Graz
info@dustcontrol.at | www.dustcontrol.at | 0316 428081

Das Bild zeigt Asbest 50 000:1

Healthy Business
Dustcontrol