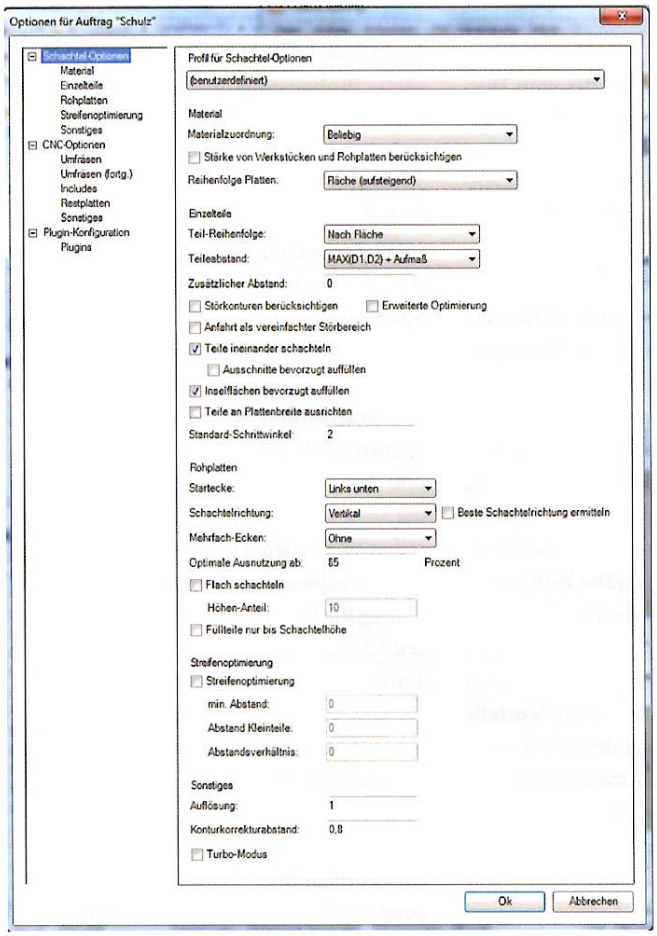
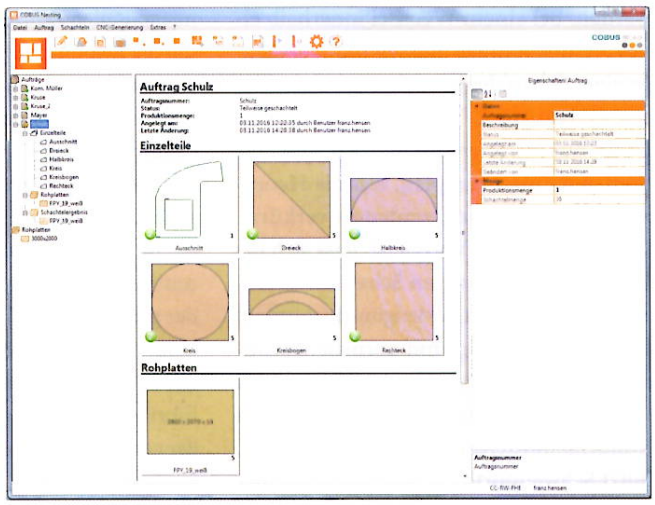
aus HOB 12/2016
agt agile technik verlag gmbh,
Teinacher Str. 34, 71634 Ludwigsburg

Nesting – die Plattenaufteiltechnik der Zukunft?

Die Nestingtechnologie setzt sich immer mehr durch. Sowohl in Handwerksbetrieben als auch in der Industrie. Wo aber liegen die Vor- und Nachteile dieser Technologie? Und welche Unternehmensgruppen und Branchen sollten eine Nestinganlage anderen Lösungen vorziehen?





◄ In Cobus NCAD sind detaillierte Einstellungen für das Nesting möglich. Die Tiefe dieser Wahlmöglichkeiten bezeichnet der Hersteller als einzigartig (Bilder: Cobus)

▲ (oben) Das Ergebnis einer Nestingbearbeitung in Cobus NCAD

▲ (unten) Die übersichtliche, klar gegliederte Struktur macht die Arbeit mit dem Nestingmodul einfach

Nesting beschreibt das Verschachteln und Bearbeiten von Bauteilen in plattenförmigen Rohmaterialien. Die Anordnung der Teile wird so errechnet, dass ein möglichst geringer Verschnitt entsteht. Die Form der Einzelteile spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Von der rechteckigen Schrankseite bis hin zum Freiformteil aus dem Gestellbau können alle Konturen platzsparend im Rohmaterial platziert werden. Je größer die Menge der zu verschachtelnden Einzelteile, desto weniger Verschnitt entsteht. Von großem Vorteil ist zudem, auf der Nestinganlage alle vertikalen Bearbeitungen ausführen zu können. So muss die Schrankseite nach dem Nesting nur mit einer Kante versehen, nicht aber an einem weiteren BAZ oder einer Bohrmaschine bearbeitet werden. Alle vertikalen Bearbeitungen wie Bohren, Fräsen und Nuten sind auf gängigen Maschinen möglich.

Häufig wird bei der Investition zwischen einer Nestingzelle und einer horizontalen Plattensäge entschieden. Der größte Unterschied besteht darin, dass es das Nestingverfahren erlaubt, freie Außenkonturen zu produzieren, während auf der Plattensäge nur gerade, je nach Hersteller und Modell sogar nur rechtwinklige Schnitte möglich sind.

Zunehmend kleiner werdende Losgrößen erzeugen steigende Rüstzeiten und damit Kosten. Wenn der durchgängige Datenfluss aus der Auftragserfassung bis zur (Nesting-)Maschine sichergestellt ist, bleiben diese Kosten überschaubar. Unterschiedlichste Teile aus kleinen Losgrößen können so material- und zeitoptimiert produziert werden. Oftmals sind alle Bearbeitungs-

schritte mit einer einzigen Aufspannung möglich.

Software bietet viele Optimierungsstrategien Aus Einzelteil-CNC-Programmen wird durch eine Nestingsoftware wie Cobus Nesting ein Schachtelergebnis erzeugt. Cobus NCAD erlaubt eine große Bandbreite von Einstellmöglichkeiten, durch die beispielsweise das Verhältnis von Plattenausnutzung und Bearbeitungsdauer oder Bearbeitungsreihenfolge festgelegt werden kann. Ebenso gibt es viele Auswahlmöglichkeiten bezüglich der Restteile: Ab welcher Größe sollen diese wieder dem Rohteilelager zugeführt werden? Soll das Restteil abgesägt oder abgefräst werden? Ist der Faserverlauf zu beachten? Darf die Software die Teile frei rotieren lassen oder nur in bestimmtem Winkel? Mit wie vielen Zustellungen sollen die Teile ausgetrennt werden? Je nach Unternehmen muss mit entsprechenden Einstellungen ein Mittelweg aus Ausnutzungsgrad, Bearbeitungszeit und -qualität gefunden werden. Wenn viele rechtwinklige Teile genestet werden, kann das Common Line Cutting interessant sein. Hier werden die Teile so positioniert, dass mit einer Fräsbahn zwei Teile bearbeitet werden. Einer der wichtigsten Punkte ist jedoch das sogenannte Programmsplitting. Hier kann mit den Einstellungen der Nestingsoftware entschieden werden, welche Bearbeitungen auf der Nestingzelle und welche auf nachgelagerten Maschinen ausgeführt werden sollen. Alle CNC-Programme für nachgelagerte Bearbeitungen wie horizontales Bohren, Dübeln oder Kantenverleimen werden automatisch erstellt. So wird das Einzelteil-CNC-Programm mit allen Bearbeitungen automatisch in mehrere einzelne CNC-Programme für unterschiedliche Maschinen gesplittet.

Kombination aus Fräsen und Sägen Gerade für Variantenfertiger wie die Kastenmöbelindustrie entsteht ein großer Vorteil, wenn die kundenspezifischen Informationen aus der Warenwirtschaft anhand eines definierten Regelwerks automatisiert zu CNC-Programmen werden, und somit zu Nestingergebnissen. Dabei sollte es noch möglich sein, auf einfache Weise, zum Beispiel per Drag and Drop, weitere Einzelteile hinzuzufügen, zu entfernen und vorhandene Teile zu drehen oder zu verschieben. Entscheidend für eine hohe Qualität sind viele Faktoren. Ist die Vakuumleistung zu gering oder ist die Opferplatte verbraucht oder uneben, können sich Einzelteile verschieben. Ein geringer Werkzugdurchmesser ermöglicht es, kleine Innenradien zu fräsen, allerdings verringern sich die Standzeit und der mögliche Vorschub mit abnehmendem Durchmesser.

Hochwertige Verschachtelungsprogramme wie Cobus NCAD bieten eine Kombination aus Fräsen und Sägen an. Hier werden Radien und kurze, gerade Strecken im ersten Schritt gefräst und lange, gerade Strecken im zweiten Schritt gesägt. Der am Sägeblatt entstehende Schnittdruck geht zum größten Teil in die vertikale Richtung. Im Ergebnis nimmt die Bearbeitungszeit durch höhere Vorschübe ab, und es wird weniger Vakuumleistung benötigt, da die Teile durch die Säge auf den Tisch gedrückt werden. So lassen sich die Vorteile von Plattensäge und Nestinganlage weitgehend kombinieren. Bei der Teil-in-Teil-Verschachtelung werden in großen Ausschnitten kleinere Teile platziert.

Bei der Produktion kompletter Tageslose ist es mitunter von Vorteil, auf Kosten der Materialausnutzung eine Gruppe von Teilen gesondert zu behandeln. Möchte man beispielsweise erreichen, dass ein bestimmter Korpus am Morgen genestet wird, muss dieser Korpus in den ersten Platten vorhanden sein. Cobus NCAD gewährleistet dies durch eine Priorisierung von Einzelteilen.

Das Handling beachten Last but not least sollten die Handlingzeiten im Auge behalten werden. Durch manuelles Beschicken und anschließendes Abnehmen und Zuordnen der Einzelteile entsteht ein enormer zeitlicher Aufwand. Viele Maschinenhersteller bieten daher die Möglichkeit des automatischen Beschickens an. Ganze Plattenstapel können so ergonomisch verarbeitet werden. Bei diesem Schritt werden oft schon im Vorfeld die Bauteile etikettiert. Nach dem Aufteilvorgang werden die genesteten Teile von der Maschine auf eine separate Fläche abgeschoben und können hier vom Mitarbeiter während des nächsten Nestingvorgangs in Wagen oder auf Stapel verteilt werden. Falls die technischen Gegebenheiten kein automatisches Etikettieren zulassen, muss die Software dem Mitarbeiter durch grafische Hilfestellung ein leichtes Zuordnen der Teile ermöglichen.

▶ **www.cobus-concept.de**

AL-KO
QUALITY FOR LIFE

AL-KO ABSAUGUNG

EIN ECHTER GEWINN AM ARBEITSPLATZ

Vom mobilen Reinluftentstauber bis zur modular aufgebauten Gesamtanlage

- Geringer Energieverbrauch bei höchster Leistung
- Effiziente Wärmerückgewinnung
- Lebenslange Erweiterbarkeit
- Flüsterleiser Lauf

Mehr Infos unter:
08225 39-2412 oder
absaug.technik@al-ko.de

www.al-ko.com