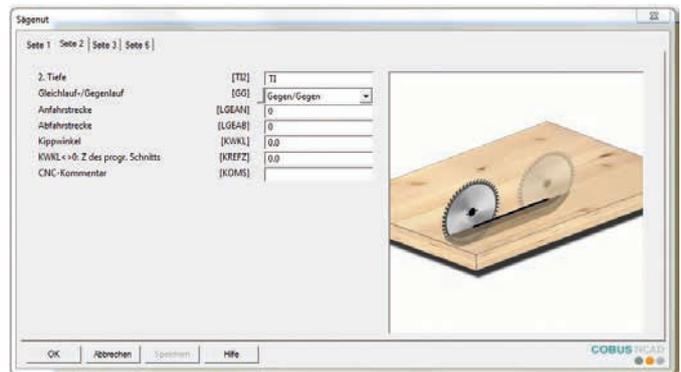
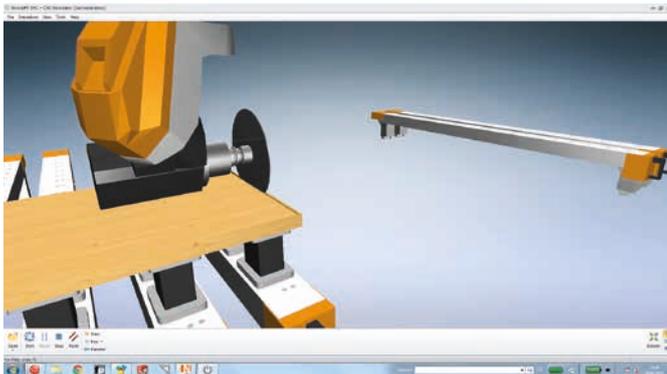


# Massivholzbearbeitung und Industrie 4.0

Losgröße 1 in der Smart Factory – wie geht das? Eine Voraussetzung ist ein CAD/CAM-System, das die maschinenneutrale Erstellung von CNC-Programmen ermöglicht und diese Erstellung automatisch unter Berücksichtigung aller nötigen Fertigungsparameter vornehmen kann.



➔ Will man bei der Verarbeitung von Massivholz den Automatisierungsgrad erhöhen, müssen die erforderlichen CNC-Programme automatisch erstellt werden. Dabei gilt es jedoch, viele Besonderheiten zu berücksichtigen. Nur wenn das CAD/CAM-System die automatische Erzeugung der CNC-Programme zuverlässig abwickelt und dabei alle Besonderheiten und Bearbeitungslogiken berücksichtigt, kommt man dem zeitgemäßen Ziel näher, in die Erstellung der CNC-Programme nicht mehr eingreifen zu müssen.

**Materialspezifische Einflussgrößen** Das Material Holz verlangt – bedingt durch Faserverlauf, Dichte oder Stärke – die Verwendung zahlreicher Parameter und Bearbeitungsstrategien. So muss zum Beispiel bei der Formatierung, je nach Holzart und geforderter Güte, auf Bearbeitungs- und Drehrichtung sowie die Vorschubgeschwindigkeit geachtet werden, um Ausrisse und Brandstellen zu verhindern. Beim Fräsen von Taschen und Ausschnitten sollte mit hohem Materialabtrag mittels Schruppfräser und geringem Versatz zur Kontur vorgeschruppt und anschließend mit einem Schlichtfräser auf Maß geschlichtet werden. Materialabhängiges Vorritzen im Gleichlauf und Durchtrennen im Gegenlauf ist zwingend erforderlich. Zustellungen müssen in Abhängigkeit von Material und Werkzeu-

gen automatisch angepasst, sowie Sack- und Durchgangsbohrungen unterschieden werden können. Um den Spanflug ideal zu steuern und die Absaugleistung so gering wie möglich zu halten, muss mit einem perfekt positionierten Späneleitblech gefräst werden.

**Technologische Gegebenheiten** Bei der Übergabe der Daten aus Konstruktionsprogrammen wie Solidworks, oder Planungsprogrammen wie furnplan, sind all diese und noch etliche weitere Gegebenheiten zu berücksichtigen, damit die Maschine mit sämtlichen Informationen versorgt werden kann. Hierzu gehören neben den genannten massivholzspezifischen Daten auch die automatische Berechnung und Positionierung der Sauger und Spanner.

Außerdem führt die zunehmende Komplexität von Maschinenparks zur Bearbeitung des Werkstücks auf mehreren Maschinen. So wird zum Beispiel die Format- und Profildbearbeitung auf einem Vierseithobel, das Bohren an einem Bohrautomaten und die anschließende Oberflächenbehandlung von einem Lackierroboter ausgeführt. Unterschiedliche Maschinen verschiedener Hersteller brauchen jeweils ihre maschinenspezifischen Programme. Hier kommt das Bearbeitungssplitting ins Spiel. In einem maschinenneutralen CNC-Programm sind die Informationen für alle weiteren Produktionsschritte bereits vorhanden, sodass

◀ Nach dem Vorritzen im Gegenlauf wird das Bauteil im Gleichlauf ausrissfrei getrennt (Bilder: Cobus)

▲ Eingabemaske für Sägeschnitte

daraus automatisch maschinenspezifische Programme für die computergesteuerten Maschinen verschiedener Hersteller erstellt werden können.

Ein weiteres komplexes Thema ist die Verarbeitung von Echtholzkanten auf Bearbeitungszentren, wofür viele Parameter wie Vorschub, Andruck und Heizstrahlertemperatur zu berücksichtigen sind. Dieses Wissen in einer Technolgie Datenbank zu sammeln ist sinnvoll, denn so können alle Mitarbeiter einer Firma von der Sachkenntnis und Erfahrung Einzelner profitieren.

## Maschinenneutrale Programmierung

Massivholz ist in fast allen Branchen anzutreffen, die mit Holzwerkstoffen arbeiten, sei es die Fertigung von Fenstern, Türen, Arbeitsplatten, Möbeln, Gestellen oder Spielzeug. Cobus NCAD von Cobus Concept ist ein CAD/CAM-System, das für all diese Branchen und deren Besonderheiten die Lösung mit maschinenneutraler Programmierung bietet. Das Unternehmen kennt sich mit dem Werkstoff Holz bestens aus, denn Beratung und Vertrieb verfügen über viele Jahre Branchenerfahrung und Expertise auf dem Gebiet. ➔ [www.cobus-concept.de](http://www.cobus-concept.de)