



Fotos: Felder Group

*Automatisierung: Lläuft diese Anlage acht Stunden am Tag, so können die ganzjährigen Lohnkosten eines Mitarbeiters der Mehrinvestition des Roboters 1:1 gegengerechnet werden – das bedeutet kürzeste Amortisationszeiten.*

*Digitale Perspektiven im Tischler- und Schreinerhandwerk*

# „Automatisierung beginnt im Kopf“

*Automatisierung im Jahr 2022: Der Begriff ist bei Schreincrn, Tischlern und Fensterbauern nicht mehr wegzudenken und betrifft praktisch jede Betriebsgröße. Aber was genau bedeutet Automatisierung für jeden Einzelnen und was gibt es zu beachten? RUDOLF KORSITZKY*

■ Wenn man an Automatisierung denkt, kommt einem unter anderem das Wort Fachkräftemangel in den Sinn. Und ja, es ist mittlerweile unbestritten: In vielen Tischlereien sind die Aufträge vorhanden, nur die Mitarbeiter fehlen, um diese fachgerecht abzuwickeln. Nur das alleine ist es nicht. Um dieses Thema zu betrachten, ist mehr notwendig. Allgemein gilt: Automatisierung ist etwas für jeden Betrieb, unabhängig der Betriebsgröße! Automatisierung beginnt heute beim Datenfluss. Jegliche (mechanische) Automatisierung wie Roboter und andere Automatisierungslö-

sungen werden erst durch die (richtigen) Daten zum Leben erweckt. Bereits beim kleinsten Tischler bedeutet Vernetzung und Digitalisierung eine massive Arbeitserleichterung, „Industrie 4.0“ als „Handwerk 4.0“ sozusagen.

**Digitalisierung: Von analog zu vernetzt**  
„Handwerk 4.0“ bei Schreincrcien beginnt im ersten Schritt mit einer 3D-Planungssoftware für die Korpusfertigung. So müssen Zeichnungen nicht mehr von Hand oder manuell in einer 3D-CAD-Software erstellt und geplant werden. In der Produktion erfolgt die schrittweise Ein-

bindung von analogen Maschinen wie z. B. Kreissägen, Bohrautomaten, und analogen Kantenanleimmaschinen: Bauteile werden mittels Schnittoptimierung an der Kreissäge effizient und mit weniger Verschnitt als früher zugeschnitten, die weiterführende Bearbeitung an der Kantenanleimmaschine sowie dem Bohrautomaten werden digital dargestellt. Die wiederholte Fertigung desselben Bauteiles, verursacht durch Anschlagfehler und dergleichen, gehören nun der Vergangenheit an! Darf es ein Schritt mehr sein? Dann erleichtern schon kompakte CNC-Bearbeitungszen-



/ Einstieg in die CNC-Welt: Kompakte CNC-Bearbeitungszentren mit einer Aufstellfläche von unter 5 m<sup>2</sup> übernehmen alle Bohr-, Nut- und Fräsbearbeitungen.

tren auf unter 5 m<sup>2</sup> den Einstieg in die CNC-Welt – inklusive des Charmes der Digitalisierung – alle Bohr-, Nut- und Fräsbearbeitungen für den Innenausbau werden unter einer Aufspannung fehlerfrei und präzise gefertigt – sogar Zimmertüren können bearbeitet werden.

**Transport: Werkstücke sind in Bewegung**

Während des gesamten Bearbeitungsprozesses müssen Bauteile oft manipuliert, also von A nach B bewegt werden. Hier ist neben einer Effizienzsteigerung, der Vermeidung von Beschädigungen (vor allem der Rohmaterialien) der gesundheitliche Aspekt nicht zu vernachlässigen. Ganze Spanplatten werden mittels Vakuumheber an beispielsweise der Kreis- oder Plattensäge zum Zuschnitt geführt. Ein Hubtisch an Plattensäge oder Nesting-CNC-Bearbeitungszentrum ist hier die Steigerungsform. Das Material wird per Stapler in Stapelform für eine Tagesschicht und mehr beladen. Die Einheiten an diesen Maschinen holen sich selbsttätig die nächste abzuarbeitende

Platte und transportieren diese selbstständig auf das Arbeitsfeld.

**Nesting: Nicht ohne Grund beliebt**

Die Nesting-CNC Maschine erfreut sich inzwischen auch im Handwerk an immer mehr Beliebtheit. So ist die Bearbeitung per Nesting-CNC-Maschine in sich schon Automatisierung – Bauteile sind größtenteils fertig bearbeitet und müssen nur noch bekennt werden.

Von den Daten her schließt sich an jeder CNC der Kreis: In der Konstruktionssoftware wird der Korpus generiert, 3D- Ansichten sind hier auch verkaufsunterstützend schon über Jahre Stand der Technik. Diese Software gibt die CNC-Programme aus, in einer separaten Nestingsoftware wird effizient verschachtelt und an der Nesting-CNC wird bearbeitet.

**Lager: Flach ist das neue stehend**

Die nächste Steigerungsform hierzu ist ein Flächenlager. Hier nutzt der Tischler zusam-



/ Handling: Ganze Spanplattenpakete werden automatisch vom Hubtisch an die Nesting-Maschine übergeben und auch nach der Bearbeitung abgeführt.



/ Einfach zur Ein-Mann-Bedienung: Fachkräfte sollen sich auf die Anwendung konzentrieren, nicht „Bauteile spazieren tragen“. Abhilfe schafft eine einfache Rückführung.



/ Flächenlager: Platten werden chaotisch oder sortenrein gelagert und verwaltet. Der Raum wird optimal ausgenutzt und Platten werden automatisiert der Plattensäge oder der Nesting-CNC Maschine zugeführt. Amortisationszeiten von 1,5 Jahren sind hier möglich.

menhängende Flächen, um in Höhen von 1,8 bis 2,5 m (und auch mehr) chaotisch oder sortenrein Platten zu lagern und zu verwalten. Der Raum wird optimal ausgenutzt, und Platten werden automatisiert der Plattensäge oder der Nesting-CNC-Maschine zugeführt. In der Arbeitsvorbereitung wird nach der Optimierung bzw. dem Nesting-Prozess digital der Auftrag an die Software des Flächenlagers übergeben. Die Bediener an den Maschinen müssen nicht mehr manuell ein Material oder den Schnittplan korrekt auswählen. Während der Beschickung wird der in der Arbeitsvorbereitung vorgegebene Schnittplan digital an die Maschine übergeben – es kann kein Fehler in der Auswahl des Schnittplans erfolgen. Für eine solche Investition sprechen sehr kurze Amortisationszeiten, die zum Teil ab 1,5 Jahren beginnen.

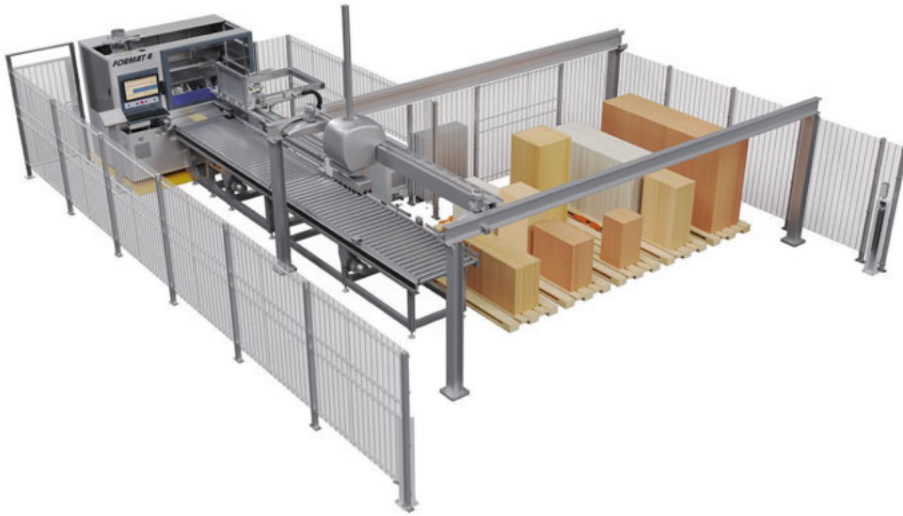
**Rückführung: Einfach zur Ein-Mann-Bedienung**  
Grundsätzlich ist ein Bedarf für die Automatisierung immer bei monotonen Tätigkeiten sinnvoll. Die Fachkraft soll sich auf die Anwen-

dung konzentrieren und nicht „Bauteile spazieren tragen“. Abhilfe schafft hier eine einfache Rückführung, sodass der Bediener sich auf die Anwendung konzentrieren kann. Solche Investitionen sind oft schon nach einem Jahr amortisiert.

**Planung: 90 % ist manchmal mehr**  
Soll der Automatisierungsgrad weiter gesteigert werden? Ein Fehler der hin und wieder in der Konzeptphase der Auslegung von Automatisierungslösungen gemacht wird ist jener, dass die Automatisierung den vollen Umfang, also alle Bearbeitungen, abdecken sollte. Hier stellte sich in der Vergangenheit heraus, dass eine praktische Herangehensweise sehr viel Sinn macht: Es ist besser, sich darauf zu konzentrieren, 90% der Bauteile automatisch manipulieren zu können. Die restlichen 10 % könnten auch weiterhin manuell beschickt werden. Diverse Lösungen z. B. bei Durchlauf-CNC-Bearbeitungszentren sind genau so konzipiert. Tagsüber werden die Bauteile manuell zugeführt, in der Nacht werden in einer Geister-

schicht die zuvor bekanteten Bauteile automatisch gebohrt, genutet und sogar Leim und Dübel automatisch eingebracht. Am nächsten Tag sind die Korpusse bereit für die Montage oder Auslieferung. Das Motto lautet: die kompetenten Mitarbeiter dort einsetzen, wo ihr Know-how, aber auch ihr Gefühl notwendig ist – beispielsweise als Bediener an der Kantenanleimmaschine.

**Roboter: Handgriff ersetzen und mehr**  
Vor Jahren noch als Industrielösungen in weiter Ferne gesehen haben sogar Industrieroboter den Einstand im Handwerk geschafft. Einfache, wiederkehrende aber auch logische Tätigkeiten wie das Etikettieren und Abstackeln am Nesting-CNC-Bearbeitungszentrum können die Lösung für den Mangel an Arbeitskräften sein. Die Nesting-CNC-Maschine übermittelt der Robotersteuerung die Bauteilinformation, dieser etikettiert und stapelt ab – auf Paletten, Transportwagen oder gar auf eine Fördertechnik direkt hin zur Kantenanleimmaschine. Läuft diese Anlage acht Stunden am Tag, so können die ganzjährigen Lohn-



*/ Durchlauf-CNC-Bearbeitungszentren: Tagsüber werden die Bauteile manuell zugeführt, in der Nacht werden die Bauteile in einer Geisterschicht bearbeitet und am nächsten Tag sind die Korpusse bereit für die Montage.*

kosten eines Mitarbeiters der Mehrinvestition des Roboters 1:1 gegengerechnet werden – das bedeutet kürzeste Amortisationszeiten. Und jetzt wären wir sogar in der Ein-Mann-Tischlerei angelangt: Kontinuierliche Qualitätskontrolle an der sensibelsten Maschine – der Kantenleimmaschine, ist hier am nächsten liegend. Vorne angestellt die Nesting-CNC-Maschine, die automatisch abgestapelt wird, rückseitig nach der Kantenleimmaschine mit Rückführung eine automatische Bohrzelle.

#### **Losgröße 1: Des Tischlers Paradedisziplin**

Alle angesprochenen Lösungen sind nicht nur für reine Serienfertigungen oder gar industrielle Betriebe ausgelegt. Losgröße 1 wird bei all diesen Lösungen großgeschrieben. Maschinenhersteller wissen das und bieten deswegen maßgeschneiderte Lösungen, die dem gewünschten Automatisierungsgrad des Tischlers entsprechen. Durch passende Lösungen wird die Produktivität gesteigert und die Kompetenz von Fachkräften wird genutzt, anstatt diese bei monotonen, wiederkehrenden

Tätigkeiten einzusetzen. Obendrauf gibt es noch ein stabiles Arbeitsergebnis. Zusammenfassend gilt: „Automatisierung beginnt im Kopf.“ Eine freie, individuelle Automatisierung ist aber mittlerweile jedermanns Sache. Diese ist heute mehr denn je im Budgetrahmen und unbedingt notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben! ■

#### **Der Autor**

Ing. Rudolf Korsitzky ist Director Product Management CNC, Automation & Projects bei der Felder Group. Er hat mehr als 20 Jahre Erfahrung mit Maschinen für die Holzbearbeitung sowie der Automatisierung inkl. Systemintegration Robotik.  
[www.felder-group.com](http://www.felder-group.com)

