



Simon Mairhofer platziert die Sauger auf der neuen CNC. Die Koordinaten liefert die Maschinensteuerung

»Wir sind jetzt up to date«

Mit der Technikerarbeit von Simon Mairhofer ging ein Ruck durch die Schreinerei Mairhofer. Das Familienunternehmen erneuerte die großen Maschinen für die Plattenverarbeitung, investierte in CAD-CAM-Software und teilte die Werkstatt komplett neu auf.

EINEN MDF-WÜRFEL AUF GEHRUNG stellen die Cousins Simon und Thomas Mairhofer in der Schreinerei Mairhofer in Eppingen zwischen Heilbronn und Bruchsal mal eben zwischendurch her. Der Schnellschuss dauert insgesamt etwa 20 Minuten. Thomas schneidet die durchgefärbten schwarzen MDF-Platten zu, während Simon am Touchscreen der Maschine das CNC-Programm generiert.

Die Zwillingbrüder Bernhard und Michael Mairhofer gründeten ihre Schreinerei 1991, beschäftigen in ihrer 900 m² großen Werkstatt zurzeit acht Mitarbeiter und arbeiten sowohl für Privathaushalte als auch für gewerbliche Kunden. Ein Schwerpunkt ist der Ladenbau für Lebensmittelketten. Der 30-jährige Simon, Michaels Sohn, hat 2016 in Karlsruhe die Techniker- und Meisterausbildung abgeschlossen und den Betrieb im Rahmen der Technikerarbeit op-

timiert. Bernhards 24 Jahre alter Sohn Thomas arbeitet noch als Geselle und wird ab Herbst ebenfalls die Meister- und Technikerschule in Karlsruhe besuchen.

Effizienter Ablauf

Thomas findet im Plattenregal ein 19 mm dickes Stück, schneidet auf der Plattensäge »Kappa Automatic 80« von Format-4, sechs 310 x 310 mm große Quadrate zu und sagt: »Wir arbeiten hier mit einer Maßzugabe von 10 mm, weil erst die CNC mit Gehrungsschnitten das Endformat sägt. Teile ohne Gehrungsschnitt schneiden wir immer auf Endmaß. Das passt verlässlich auf ein Zehntelmillimeter genau. Da müssen wir gar nicht mehr nachmessen. Ist eine Kante anzufahren, nimmt der Fügefräser die Kantendicke ab.«

Simon begibt sich an die 2016 angeschaffte 5-Achs-CNC »Profit H350«, ebenfalls von Format-4



Das anwesende Team von links: Said Saidi, Michael Mairhofer, Simon Mairhofer, Thomas Bergold, Thomas Mairhofer, Martin Fruh



Der neue Maschinensaal: rechts die Kantenanleimmaschine und hinten die CNC. Die Plattensäge befindet sich hinter dem Fotografen



Ein Schlosser hat die Spannvorrichtung für den Straßenbahnschaltgriff gefertigt



F4 Solid hat das CNC-Programm generiert



Der Typenschriftzug der neuen CNC leuchtet blau, das signalisiert dem Anwender einzugreifen

und schaltet sie ein. Der Schriftzug vorne auf dem Gehäuse des Fahrportals mit dem Modellnamen »Profit H350« leuchtet weiß, das heißt neutraler Betriebszustand. Es läuft also noch kein Programm. Der Touchscreen zeigt die Programmieroberfläche »Woodflash«. Der Tischlermeister wählt den zuvor parametrisch programmierten »Holzkubus auf Gehung«. Er gibt die Parameter ein: alle drei Kantenlänge 300 mm sowie Materialstärke 19 mm.

Die in der Konstruktion vorgesehene geleimte Verbindung mit dem »Tenso P12« von Lamello behält er bei. Sollte eine der Würfelseiten eine auf Gehung einschlagende Tür sein, könnte er die entsprechenden Verbinder einfach abwählen und stattdessen ein Scharnierpaar einfräsen. Das mit dem Programmiersystem mitgelieferte »Clamex-P«-Makro eignet sich auch für den Tenso P. Lediglich die Bohrung zum Öffnen und Schließen des Verbinders sind beim Tenso P abzuwählen. Dieser Verbinder dient als Ersatz für die Schraubzwingen oder Korpuspresse. Die Verbindung ist nicht lösbar. Zusätzliche Festigkeit bringt der Leim.

Mit insgesamt vier Parametern hat Simon Mairhofer die sechsmal zu fertigende Würfelseite vollständig beschrieben und drückt Enter. Die Steuerung generiert das CNC-Programm, zeigt am Bildschirm an, dass jeweils ein Werkstück hinten links und hinten

rechts aufzulegen sind und gibt am Bildschirm die Koordinaten für die Traversen und Sauger an. Diese Aufteilung erlaubt eine Wechselbeschickung: Während die Maschine auf der einen Seite arbeitet, kann Simon Mairhofer gegenüber das fertige Werkstück entnehmen und ein neues Rohteil aufspannen.

Neu im Programm: 3D-Freiformteile

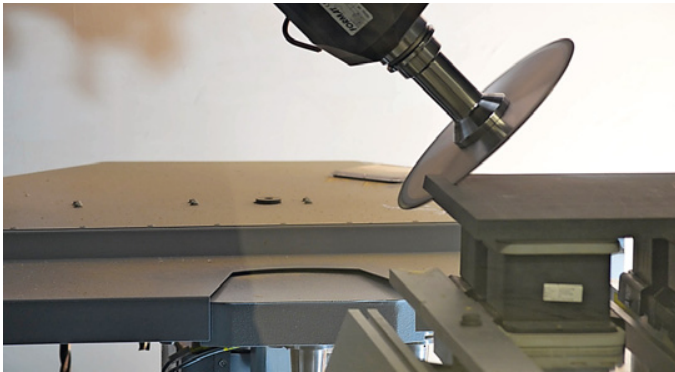
Bevor Simon Mairhofer die Traversen und Sauger auf die angezeigten Koordinaten rückt, demontiert er eine vom Schlosser angefertigte Spezialspannvorrichtung für die Straßenbahnschaltgriffe der Nürnberger Straßenbahnen. Das sind auf Hochglanz polierte komplexe 3D-Teile aus Nussbaum, die exakt an die Handform des Fahrers angepasst sind.

Mit wenigen Handgriffen sitzen die Traversen und Sauger am richtigen Ort. Simon legt rechts und links jeweils ein Rohteil auf und drückt Start. Der Schriftzug leuchtet grün, das heißt, die Maschine arbeitet. Die 5-Achsspindel wechselt das »G5«-Sägeblatt von Leuco ein, neigt es auf 45°, schneidet das linke Werkstück auf das Endmaß zu, wechselt den Klamex-P-Fräser ein und fräst die Verbinder ein. Dabei taucht der Fräser zu-

KONTAKT

Anwender: Mairhofer GbR
75031 Eppingen
Tel.: (07262) 319-4, Fax: -7
www.schreinerei-mairhofer.de

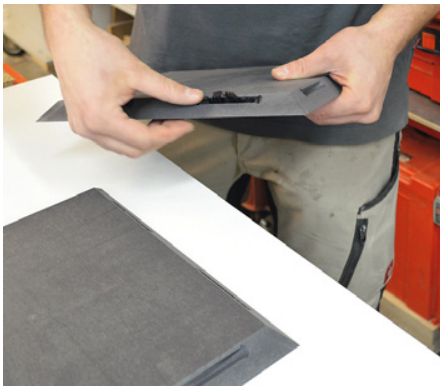
Maschinen: Format-4
A 6060 Hall in Tirol
Tel.: +43 (5223) 5850-0, Fax: 56130
www.format-4.com



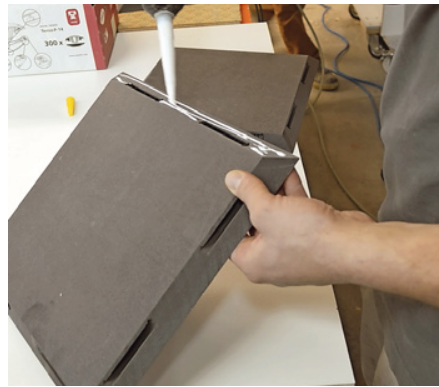
In einer Aufspannung schneidet die CNC alle vier Gehrungen. Das vermeidet Ungenauigkeiten durch Umspannen des Werkstücks



Format-4 lieferte mit dem Woodflash-Programmiersystem ein Makro zum Einfräsen des Clamex-P- und Tenso-P-Verbinders



Simon Mairhofer schiebt eine Hälfte des Tenso-P-Verbinders ein



Er beleiht die Stoßflächen, montiert den kompletten Würfel und schleift ihn



Der fertige Würfel: dank der CNC-Technik und des Tenso-P-Verbinders passt alles

Fotos: Georg Molinski, dds

nächst senkrecht ein und pendelt axial um etwa 2 mm auf und ab, sodass die seitlich über dem Grundkörper herausragenden Zähne die Ringnuten für den Verbinder erzeugen. Das linke Werkstück ist fertig, das Portal fährt nach rechts und setzt dort seine Arbeit fort. Der Schriftzug leuchtet blau, das heißt Eingreifen des Bedieners ist erforderlich. Simon entnimmt das fertige Teil, legt ein neues auf und quittiert das auf dem Touchscreen. Der Schriftzug leuchtet wieder grün.

Mit wenigen Handgriffen verleimen die beiden ihren Würfel. Alles passt perfekt, alle Fugen sind dicht.

Drei neue Maschinen, neue Software

Im Rahmen seiner Technikerarbeit optimierte Simon Mairhofer die über die Jahre gewachsene Schreinerei. Er teilte sie ein in einen großen und hellen Bankraum, in dem auch die Standardmaschinen untergebracht sind, und einen Maschinenraum mit der Plattensäge, der Kantenanleimmaschine und der CNC. 2016 konnte er die beiden Chefs überzeugen, die alte 3-Achs-CNC gegen die neu 5-Achsmaschine auszutauschen und in Software zu investieren. Komplexere Möbel als der einfache Würfel konstruiert die Schreinerei jetzt mit ebenfalls von Format-4 gelieferter Software: »F4 Design«, eine 3D-Lösung, die automatisch Bestell- und Stücklisten und alle CNC-Programme

erzeugen kann. Für 3D-Freiformteile, wie den Straßenbahnschaltgriff, setzt Mairhofer »F4 Solid« ein.

Der neuen CNC folgten ein Jahr später zwei weitere Ersatzinvestitionen: die Kantenanleimmaschine »Tempora F 800« und die Plattensäge »Kappa Automatic 80« von Format-4.

Bessere Qualität, mehr Effizienz

Simon Mairhofer und seine Familie wollen die neuen Maschinen und die Software nicht mehr missen: »Vor allem bringen uns die 5-Achsspindel im Verbund mit F4 Design weiter, gerade wenn es um Gehrungs- und Schifterschnitte geht. Mit der Formatkreissäge und ohne Software sind perfekt dichte Fugen nur schwer zu realisieren. 3D-Freiformen mit F4 Solid eröffnet uns ganz neue, attraktive Geschäftsfelder wie die Straßenbahngriffe. Die Arbeitsweise mit der neuen Software bringt mehr Effizienz in den Betrieb. Präzision und hervorragende Kanten erzielen wir mit den beiden weiteren neuen Maschinen. Wir sind jetzt up to date!«



dds-Redakteur **Georg Molinski** besuchte die Schreinerei Mairhofer in Eppingen. Er fand eine freundliche und engagierte Belegschaft vor. In der Schreinerei gelingt das Zusammenspiel der jungen und alten Generation besonders gut.