



## Wenig Werkzeug, viel Profil

Die Anschaffung eines Fensterprofil-Werkzeugsatzes ist eine kostspielige Angelegenheit. Wer auf dem Bearbeitungszentrum nur gelegentlich Fenster oder Haustüren fertigen will, sollte über Werkzeugsplitting nachdenken.

Viele Tischlereien besitzen mittlerweile ein CNC-Bearbeitungszentrum und nutzen dieses spezifisch entweder für Plattenwerkstoffe im Möbelbau oder ausschließlich für Massivholz im Treppenbau oder Fensterbau. Durch relativ geringe Modifikationen (4-Achstechnik, größere Bearbeitungshöhe, stärkere Spindel, entsprechende Spannvorrichtungen) kann man ein CNC-Bearbeitungszentrum so konfigurieren, daß es für alle drei Bereiche gleich gut einsatzfähig ist. Die wesentliche Hürde dabei stellt die Werkzeuginvestition dar. Während man bei der Bearbeitung von Plattenwerkstoffen überwiegend mit

Bohrern, Nutsäge und Schaftfräsern arbeitet, welche relativ preisgünstig in der Anschaffung sind, braucht man für den Fenster- und Haustürenbau normalerweise einen kompletten Werkzeugsatz. Das geht ins Geld. Zudem ist oftmals der Werkzeugwechsler zu klein. Also fertigt man in traditioneller Weise oder kauft die entsprechenden Produkte zu.

Eine interessante Alternative für den Schreiner, der in der Regel sein CNC-Bearbeitungszentrum im In-

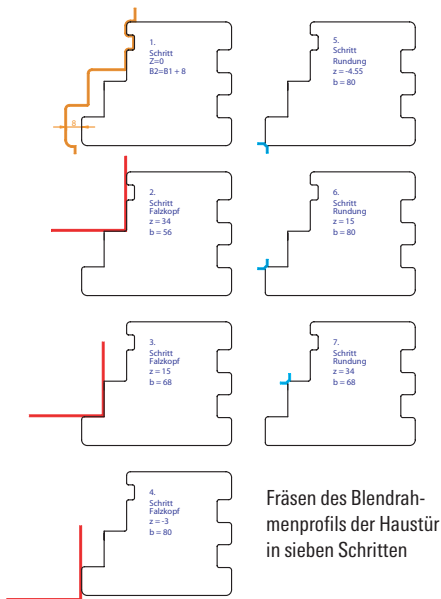
nenausbaubereich nutzt und gelegentlich Türen, Haustüren, Fassaden, Wintergärten machen möchte, könnte Werkzeugsplitting sein. Verwendet man z. B. einen größeren Falzkopf und ein beidseitig wirkendes Abrundungswerkzeug, so kann man schon einen weiten Bereich an

Profilen durch hintereinander geschaltetes Fahren des Werkzeugs abdecken.

Im Rahmen des projektorientierten Unterrichts für Holzbearbeitungstechniker wurde die Aufgabe gestellt,

### Der Autor

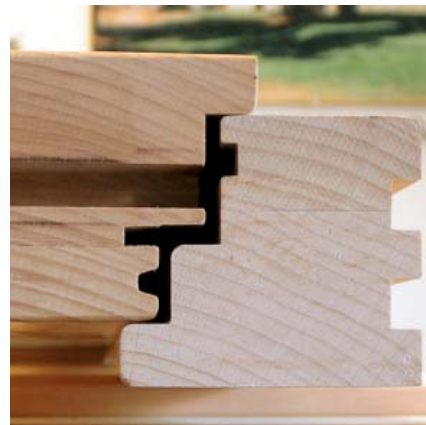
Dipl.-Ing. Dittmar Siebert ist Technologietransfer-Berater an der Holzfachschule Bad Wildungen, Kontakt: siebert@holzfachschule.de



Fräsen des Blendrahmenprofils der Haustür in sieben Schritten



Die Profilierung wurde im wesentlichen mit Abrund- und Falzfräser hergestellt



Die fertig angeschlagene a Haustür

ein neues Profil mit 4 mm Falzluft und tieferen Blendrahmeninnenfalz für eine Außen- bzw. Haustüre vom vorhandenen IV-66-Fensterprofil mittels Werkzeugsplittings abzuleiten. Dazu wurden zuerst CAD-Zeichnungen des Profils und der Profilgebung der einzelnen CNC-Werkzeuge angefertigt. Mit AutoCAD konnte man sehr schön durch überlagernde Layertechnik das neue Haustürprofil entwickeln unter der Maßgabe, das man dieses auch mit dem vorhandenen CNC-Werkzeugsatz (CNC-Profil-Cut von Leitz für IV 66 mit 12 mm Falzluft, Euronut/Eurofalz) herstellen kann.

Die entsprechenden Versatzmaße für die einzelnen Werkzeuge in der Breite und in Z-Richtung konnten ebenfalls aus den CAD-Zeichnungen genauestens abgeleitet werden. Ergebnis war eine Zeichnung, in welcher jeder einzelne Bearbeitungsschritt mit Angabe der Rüstversatzmaße im Maßstab 1:1 dargestellt wurde. Es musste das Längsprofil des Blendrahmens, aufrecht und oben entwickelt werden. Das Konterprofil musste entsprechend abgeleitet und das Flügelaußenprofil passend dazu konstruiert werden. Die Verbindungen erfolgten über Dübelbohrungen.

Gemäß diesen Zeichnungen wurden die Bearbeitungen in Woodwop programmiert. Durch Probefräsungen erfolgte die Feinabstimmung des Profils in der Realität. Schließlich wurde dann die

komplette Türe gefertigt. Die Holzfachschule hat zwei CNC-Bearbeitungszentren, u. a. eine modifizierte Weeke 550, welche so ausgelegt ist, dass man auch Fenster und Haustüren herstellen kann. Im September wird ein drittes CNC-Bearbeitungszentrum, eine Homag Venture 12, eine leistungsstarke Maschine für den Fenster- und Treppenbau installiert. Die Lochkastenbohrung für das Schloss wurde programmiert und per Langloch-

Mit einem vorhandenen Werkzeugsatz lassen sich im Splitting-Verfahren Profil-Varianten erzeugen



aggregat hergestellt. Rahmen und Flügel wurden verleimt, oberflächenbehandelt, angeschlagen und verglast. Die als Projektarbeit hergestellte Tür verbindet den CAD-Unterrichtsraum mit der Werkstatt.

Ziel der Holzfachschule ist es, den Schülern im Unterricht projektorientiert und praxisnah Kenntnisse in modernster Maschinenteknik, Hardware, Software zu vermitteln, sodass diese kompetent und sicher im späteren Berufsleben nutzbringend anwenden zu können. Dabei stellen auch die Schüler immer wieder fest, dass auch die modernste Maschine nur so gut ist, wie ihr Bediener.

*Dittmar Siebert*