

CNC-Stationärfertigung:

Zukunftschance für das Holzfenster

Die „Großwetterlage“ für den Fensterbau sieht durchaus noch heiter aus: Europaweit stieg der Absatz auf 78,9 Mio. Fenstereinheiten in 1998. Deutschland ist dabei der größte Markt. Es sind nicht nur neu erstellte Gebäude, für die Fenster benötigt werden, denn mittlerweile liegt der Anteil des Altbaus bei über 60 Prozent. Nur: Kunststoff als Rahmenmaterial hat sich immer mehr durchgesetzt und deckt im deutschen Markt seit einigen Jahren bereits mehr als die Hälfte des Bedarfs ab.

Es sind nicht nur der geringere Preis, die einfachere Fertigung oder der minimale Pflegebedarf, die dem Kunststofffenster zu diesem Erfolg verholfen haben. Der Rückgang des Holzfensters ist u. a. auch auf Qualitätsmängel zurückzuführen sowie auf den jahrzehntelangen allzu sorglosen Umgang in der Fertigung, Handhabung und Pflege des wertvollen Werkstoffs Holz, was dessen natürlichen Eigenschaften im Grunde widerspricht.

Doch dieser Abwärtstrend hat in letzter Zeit zugleich eine Bewußtseinsveränderung bei den Beteiligten herbeigeführt. Alle, die mit Holzfenster zu tun haben – Hersteller, Verbände und Institutionen – sind sensibler geworden und nicht zuletzt Dank motivierter Gruppen wie die Initiative Pro-Holzfenster und das HolzAlu-Forum wird über das Fenster aus Holz nicht nur mehr gesprochen, sondern es wird vor allem auch gehandelt. Im positiven Sinne, denn viele machen sich Gedanken, wie die Hochwertigkeit und der Kundennutzen eines Holzfensters populär gemacht werden können. Aber auch darüber, wie Mängel,



Die CNC-Stationärbearbeitung kommt der kommissionsweisen Einzelteilfertigung im Fensterbau sehr entgegen

allen voran die aus der Bewitterungsproblematik primär bei Schlitz-/Zapfen-Eckverbindungen entstanden, in den Griff zu bekommen sind.

Lösungsansätze

Es ist also eine Umbruchstimmung festzustellen. Auch bei der Homag Maschinenbau AG, Schopfloch, die sich aufgrund ihrer Erfahrungen in CNC-Fertigungstechniken für die Stationärbearbeitung im Fensterbau stark macht. Im Fokus sind nicht nur die Großserienhersteller der Fensterindustrie, sondern vielmehr die große Zahl der sogenannten Mittelbetriebe sowie Handwerker, zu deren Repertoire auch die Fertigung von Holzfenstern gehört.

Neu formulierte Anforderungsprofile an die Fenster (Wärme- und Schallschutzverordnungen, Nutzungsverhalten, Erkenntnisse aus Forschungsergebnissen, Ausführungsarten und vor allem bisher nicht benützte Eckenverbindungsvarianten etc.) bedingen neue Fertigungsmethoden.

Ein hochinteressanter Lösungsansatz in diesen Zusammenhängen ist die Einzelteilfertigung, bei der die einzelnen Holzteile – gerade und geschweifte – für Flügel und Rahmen komplett bearbeitet werden. D. h., die Kanten werden kommissionsweise auf der Maschine fixiert, dann auf Maß geschnitten und anschließend stirnseitig bearbeitet. Danach erfolgt die Längsprofilierung und das Einbringen der Bohrungen. Zum einfachen und schnellen Ausrichten der Werkstücke gibt es eine Laserprojektion als Positionierhilfe.

Die ideale Maschinenkonfiguration zur kompletten Einzelteilfertigung ist das CNC-Bearbeitungszentrum: Für den oftmaligen Wechsel der Werkzeuge zur Abarbeitung der Arbeitsgänge stehen Tellerwechsler zur Verfügung, die für den schnellen und problemlosen Austausch bis zu 18 verschiedene Werkzeuge aufnehmen können. Bei höherem Bedarf sind auch Kettenwechsler mit bis zu 70 Werkzeugaufnahmen möglich. Die Werkzeuge selbst können – bei höheren Spin-



Ob Rechteck-, Trapez-, Dreieck-, Rund- oder Segmentbogen-Fenster, bei den Formen und Profilen gibt es keine Einschränkungen

deldrehzahlen – im Durchmesser kleiner sein, was für geometrische Formen absolute Freiheit bedeutet sowie letztendlich ein besseres Fräsbild erzeugt. Das Zusammenstellen von Serien zur Rüstzeitenminimierung ist nicht mehr erforderlich. Dies kommt einer Fertigung in Kommissionen sehr entgegen. Für Firmen, die nicht nur ausschließlich Fenster herstellen, ist von besonderem Vorteil, daß das Bearbeitungszentrum ebenfalls für Haus- und Zimmertüren, Treppen oder Möbelteile eingesetzt werden kann. Im Prinzip also für alle Arbeiten, die in einem multifunktionalen Betrieb vorkommen bis hin zum Kantenanleimen und -bearbeiten bei Einsatz eines Verleimaggates an der Maschine.

Wirtschaftlichkeit

Um die hohe Wirtschaftlichkeit der CNC-Stationärbearbeitung auf den Einzelbetrieb abgestimmt optimal nutzt

Wahlweise mit Teller- oder Kettenwechsler ausgestattet, läßt sich das Bearbeitungszentrum sowohl für die komplette Einzelteillfertigung im Fensterbau als auch bei der Bearbeitung für Treppen, Türen oder Möbelteile benützen
Bilder: Homag



zen zu können, bietet Homag drei Varianten von Bearbeitungszentren für den Fensterbau an: Die „Genius BOF 411“ ist für Handwerksbetriebe gedacht, die zusätzlich zur Fensterfertigung universell sein wollen, um alle klassischen Schreinerarbeiten flexibel und kurzfristig auszuführen. Es können bis vier Teile gleichzeitig aufge-

legt und bearbeitet werden, die Kapazität ist für zirka 20 Fenster pro Tag gedacht.

Die „Genius BOF 311“ ist neben den zuvor genannten Leistungsmerkmalen auf eine Tageskapazität von rund 40 Fenster ausgelegt. Hier beträgt die Bestückungslänge max. 4600 mm und es sind bis zu acht Werkstücke gleichzeitig möglich. Durch Optionen wie das automatische Spannsystem, die automatische Positionierung der Konsolen oder ein 70fach Kettenwechsler wird das Leistungsvolumen nochmals deutlich erhöht.

Bearbeitungszentren mit individueller Konfiguration sind für größere Betriebe sinnvoll, die bis zu 120 Fenstereinheiten täglich produzieren müssen. Durch den Einsatz eines Zwei-Spindel-Systems und das automatische Umspannen der einzelnen Fensterkanteln für die komplette allseitige Bearbeitung sind die Voraussetzungen für eine ökonomische Fertigungsweise

auch in dieser Größenordnung geschaffen. Ein Optimum stellt zudem die ebenfalls angebotene automatische Zufuhr sowie der Abtransport der Werkstücke dar, womit sich jegliches manuelles Handling der Teile erübrigt.

Wichtige Voraussetzung für eine rationelle Fertigung ist die komfortable und reibungslose Programmierung des CNC-Bearbeitungszentrums. Neben der Möglichkeit einer manuellen Dateneingabe ist natürlich der automatische durchgängige Datenfluß vom Branchenpaket bis zur CNC-Maschine von außerordentlicher Bedeutung. Homag bietet hier mit der „WoodWOP-

Schnittstelle „Fenster“ (werkstatorientierte Programmierung) ein leistungsstarkes Programmpaket zur Kopplung an alle gängigen Branchenlösungen an. Gesteuert durch die Projektdatei vom Branchenpaket werden die Teilprogramme zu Kompletprogrammen zusammengesetzt und durch weitere Merkmale wie beispielsweise Paarbildung, automatische Platzbelegung und Spannmitteloptimierung ergänzt.

Noch ein Wort zur Einzelteillfertigung im Holz- bzw. im Holz/Aluminium-Fensterbau: Die Entwicklungstendenzen in Richtung Einzelteillfertigung bei Fenstern, aber auch bei Türen, Wintergärten, Pfosten-/Riegelkonstruktionen aus Holz oder in der Materialkombination Holz/Alu sind neben den Möglichkeiten der CNC-Stationärbearbeitung noch vor einem weiteren Hintergrund zu sehen. Einzelteile können zur Oberflächenbehandlung allseitig lackiert werden. Das führt zu einem besseren Holzschutz, weil auch die kritischen Hirnholzflächen praktisch komplett versiegelt und deshalb gegen Wassereintritt geschützt sind. Bekanntlich treten die meisten Schäden am Holzfenster witterungsbedingt auf. Zudem ist das Lackieren von einzelnen Teilen praktischer und erfordert weitaus weniger Platz als der Oberflächenauftrag bei bereits zusammengebauten Rahmen- und Flügelementen.

Diese Fakten waren ebenfalls Kernthema eines kürzlich stattgefundenen Praxisseminars, das von der Karlsruher Fachschule für Glas-, Fenster- und Fassadenbau sowie dem Holz/Alu-Forum veranstaltet wurde. Mehrere Referenten aus dem Kreise der Aluminium-Systemlieferanten oder der Werkzeughersteller sowie auch Schulleiter Klaus Layer von der Fachschule schilderten diese Vorteile der stationären Einzelteillbearbeitung für den Fensterbau (s. GLASWELT 2/99, S. 56). Einhellige Meinung aller: Eine Zukunftschance für das Fenster aus Holz, gerade auch in bezug auf Qualität und Preis. □