

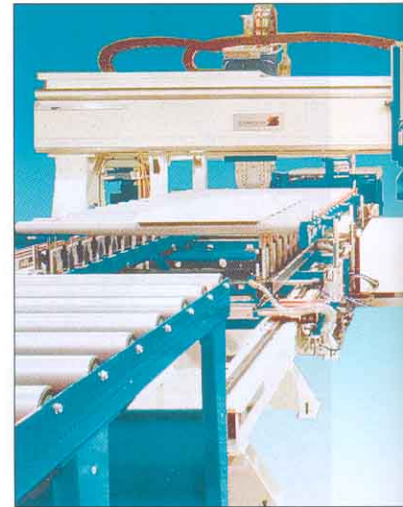
Optimierte Türenfertigung

Die Türenhersteller denken um. Die Forderung nach flexibler Bearbeitung bis zur Stückzahl 1 und eine immer größer werdende Designvielfalt verlangen inzwischen Maschinenkonzepte, die diese Anforderungen erfüllen. Schwabedissen Maschinen + Anlagen Service GmbH hat auf der Basis von CNC-Bearbeitungszentren innovative, modular aufgebaute Lösungen erarbeitet und inzwischen erfolgreich am Markt umgesetzt. Mit der Baureihe „APF.../...K“ stehen dem Anwender Bearbeitungszentren mit verfahrenbarem Portal für schwere Zerspanaufgaben und weitgehend vollautomatischem Bearbeitungsablauf zur Verfügung. Bei Einbindung eines Barcodescanners am Beginn der automatischen Zuführ- einrichtungen, werden die im Vorfeld bereits erstellten Bearbeitungsprogramme automatisch über das Netzwerk in die Maschine eingelesen. Nach Einlauf der Tür erfolgt das automatische Ausrichten und Fixieren über einzeln steuerbare Vakuumsauger. Die Anschläge sind in der erweiterten Ausführung über Positionierachsen auf unterschiedliche Höhen verfahrbar, damit bei vorformatierten Türen verschiedene Falzgeometrien und Anschlagpunkte (Funktionsfalz, Aufdeck, usw.) angefahren werden können. Die Anschlagflächen sind kundenspezifisch ausgeführt. Bei vorformatierten Türrohlingsen über einen Doppelpendelprofil oder bei Reparaturtüren kann das Problem der Breittoleranzen bzw. der Winkelfehler zwischen Längs- und Querseite auf-

treten. In die Anschlagbaugruppen sind für die Breiterfassung Messsysteme integriert, die fast zeitgleich zu dem Fixierungsablauf eine Messung vornehmen können. Die Ergebnisse werden in der Steuerung verrechnet. Hiermit ist gewährleistet, daß die Horizontalbearbeitungen für Schloss, Bänder und Zusatzverriegelungen auf die exakte Tiefe erfolgen. Für die Komplettvermessung von Türrohlingsen kann zusätzlich ein Messtaster am Support eingesetzt werden. Der modulare Aufbau der Bearbeitungsaggregate ermöglicht je nach Anwendungsfall den Einsatz unterschiedlicher Systeme. Als Bearbeitungsaggregate werden wassergekühlte Hochleistungsfrässpindeln ab 12 kW mit einer Nenndrehzahl von 24 000 min⁻¹ eingesetzt. In der Grundausstattung befindet sich an der Portalvorderseite ein Fräsaggregat mit Vektorachse (C-Achse) zur Ansteuerung von Winkelgetrieben für die Horizontalbearbeitung mit automatischem Werkzeugwechsel und Werkzeugmagazinen. Vorteilhaft ist es, die volle Frässpindleistung für die Horizontalbearbeitung an den Längsseiten der Türen zur Verfügung zu stellen. Hierzu wird das Fräsaggregat zusätzlich unter einer Schwenkachse (A-Achse) aufgehängt. In diesem Fall kann auf die Winkelaggregate für die Schloss- und Bandbearbeitung verzichtet werden. Wenn auf Grund von Platzmangel oder aus logistischen Gegebenheiten die Türen quer in die Maschine gefördert werden müssen, kann auch ein 5-Achs-Robotkopf

als Bearbeitungsaggregat eingesetzt werden. Durch den kardanischen Aufbau und geringe Ausgleichsbewegungen sind mit diesem Aggregat sogar hochwertige Falzformatierungen in Hartholzriegel möglich. Ist eine höhere Durchlaufleistung gewünscht, kann die Vorder- und Rückseite des Portals mit den voran beschriebenen Aggregaten bestückt werden, die in diesem Fall je an einer eigenen Z-Achse aufgehängt sind. Der Werkzeugwechsel wird während der Bearbeitungszeit des jeweils anderen Aggregates vorgenommen (Next-Tool-Funktion). Die Span-zu-Span-Zeit reduziert sich so auf die Verfahrbewegung zurück zur Kontur. Für die Bearbeitung von Designtüren mit Oberflächenornamentik stehen Fräsaggregate mit Nenndrehzahlen bis 60 000 min⁻¹ zur Verfügung. Damit das Fräswerkzeug exakt der Türoberfläche folgen kann, werden diese Aggregate über eine elektropneumatische Tastung in der Frästiefe gesteuert. Auch in diesem Fall kann ein Werkzeugwechsler mit 8 oder 18 Werkzeugplätzen eingesetzt werden, der die zeitaufwändigen Einstellarbeiten bei

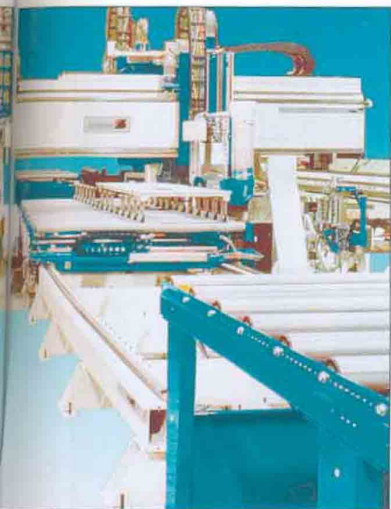
Linearwechsellmagazin mit Kapazitäten von mehr als 100 Werkzeugen (Fotos: Schwabedissen)



Türenbearbeitungszentrum „APF.../...F“

Profilwechseln entfallen lässt. Als Werkzeugwechselsystem kommt in der Standardausführung der bewährte 18-Platz-Tellerwechsler zum Einsatz. Werden mehr Werkzeuge in ständigem Einsatz benötigt, kann ein Linearwechsellmagazin mit Kapazitäten von mehr als 100 Werkzeugen eingesetzt werden. Durch einen Zuführshuttle werden die als nächstes benötigten Werkzeuge im Vorfeld zur Übergabestation gebracht und innerhalb von 3 sec an die Frässpindel übergeben. Weitere Leistungssteigerungen für den halb- oder vollautomatischen Bearbeitungsablauf werden durch die Baureihe „APF.../...F“ realisiert. Unter einem festen Portal fahren als eigenständige Y-Achsen 2 Palettentische mit jeweils selbstbrüstendem Bearbeitungstisch, der, wie im Vorfeld beschrieben, alle auf-





geführten Optionen enthalten kann. Beide Portalseiten sind mit mindestens einem Bearbeitungsaggregat bestückt. Durch völlig unabhängig voneinander fahrende Bearbeitungstische bzw. Aggregate und die verschiedenartige Zuordnung der Aggregate zu den Tischen wird zudem eine große Flexibilität erreicht.

1. Parallelbearbeitung:

Bei der Parallelbearbeitung werden um die Rüstzeit versetzt 2 Türen gleichzeitig gefertigt. Beide Fräsaggregate haben identische Werkzeugsätze.

2. Next-Tool-Betrieb:

Bei werkzeugwechselintensiven Bearbeitungen erfolgt die Bearbeitung jeweils auf einem Tisch mit beiden Fräsaggregaten. Der Werkzeugwechsel wird während der Bearbeitungen durchgeführt.

Der Anwender kann frei entscheiden, welche Bearbeitungsart für den Anwendungsfall wirtschaftlicher ist.

3. Zwei Fräsaggregate pro Bearbeitungstisch:

Die Maschine arbeitet auf beiden Arbeitsplätzen im Next-Tool-Betrieb. Beim Ausfall eines Fräsaggregates kann mit dem anderen weitergearbeitet werden.

Durch vor oder nach der Maschine angeordnete Rollenbahnen, Türenwender und Stapelanlagen in Verbindung mit Barcodescannern und Anbindung der Steuerung an vorgelagerte PPS-Systeme, ist der vollautomatische Bearbeitungsablauf gegeben.