

Job-Report:

Aluminium-Fassadenbau / Maschinenbau: CNC-Technik

Innovativer Fassadenbau in der Welt

Die Schweizer Firma Schmidlin AG Fassadentechnologie zählt zu den weltweit führenden Herstellern von High-Tech-Fassaden in Aluminium-Glas und Stahl-Glas-Bauweise. Prestigeobjekte der bedeutendsten Architekten wie Renzo Piano, Sir Norman Foster, Murphy Jahn, Jean Nouvel, Richard Meier und Herzog & De Meuron wurden von der Schmidlin AG realisiert.



Bekannte Objekte wie das einzige 7 Sternehotel der Welt, das Burj Al Arab in Dubai, die City Hall und der Swiss Re Tower in London sowie die Highlight Towers in München waren erst dank durchgehender Digitalisierung des Konstruktions- und Fertigungsprozesses möglich. Jedes Gebäude ist an sich schon ein einzigartiges Kunstwerk, aufgrund der komplizierten Gebäudeformen aber ist auch ‚jedes einzelne‘ Fassadenelement wegen unterschiedlichster Maße ein Unikat und musste daher einzeln gefertigt werden.

Christina Wegner

Die Herausforderung

Für die Anforderung einer hochproduktiven Fertigungslösung hat der Nersinger Maschinenbauer MAK A drei hochleistungsfähige CNC-Fahrportalmaschinen mit Gantryantrieb aus der Baureihe PA 37 geliefert. MAK A ist durch jahrzehntelange Erfahrungen Spezialist beim Einsatz der Fünf-Achs-Technik für die Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung massiver Profile. Mit dieser Technik ist es möglich einen Profilstab von fünf Seiten beziehungsweise unter Verwendung eines Winkelkopfes alle sechs Seiten in einer einzigen Aufspannung zu bearbeiten.

Alle CNC-Bearbeitungszentren sind mit speziellen Abfalltransportbändern und mit einem höchsten Maß an Sicherheitsstandard in der Umschaltung ausgestattet. Die CNC-Spezialmaschinen zeichnen sich durch ein äußerst innovatives Konzept aus. Der praktische Zwei-Stationen-Betrieb erweitert den Maschineneinsatz beträchtlich, denn dadurch können zwei verschiedene Profile im Wechselbetrieb auf dem Center bearbeitet werden; während auf einer Maschinenseite gefräst wird, kann auf der anderen Seite das bearbeitete Teil entnommen und ein neues Profil gespannt werden.

Außergewöhnlich an diesem Maschinenkonzept ist vor allem die Tisch- und Spannlösung, die es Schmidlin ermöglicht, flexibel und damit hochproduktiv zu reagieren. Das ‚Schmidlin-Prinzip‘ der Auflagerollen erlaubt dem Bediener ein einfaches Einlegen und Spannen langer Profile und erspart ihm dadurch ein schwieriges ‚Einfädeln‘ der schweren Profile.

Beim Umbau auf die verschiedenen Profildimensionen werden die Auflagerollen komplett inklusive der Wellen ausgetauscht; damit ist eine Voreinstellung außerhalb der Maschine möglich. Zur Breiteneinstellung (Profilbreite) wird der Spannbacken nach Skala manuell und sekundenschnell über einen Schnellspannhebel eingestellt. Jede Spanneinrichtung ist mit einem Taster „Vorspannen / Lösen / Not-Aus“ ausgerüstet. Dies hat den Vorteil, dass auch längere und verzogene Profile durch nur einen einzigen Bediener eingelegt und ausgerichtet werden können.

Die Grundspanneinrichtung ist mit einer hydraulischer Klemmung ausgeführt. Das Einbauen der Konterprofil-Spannbacken durch eine Klemmverbindung erlaubt, dass die Backen in wenigen Minuten gewechselt werden können. Bei geeigneter Backenkonstruktion können damit verschiedene Profile unter Beibehaltung des gleichen Rollendurchmessers bearbeitet werden. Der pneumatisch betätigte Längs-Anschlag ermöglicht dem Bediener außerdem eine schnelle Positionierung des Werkstückes in Längsrichtung. Das Positionieren der Spannbalken vor der Beschickung erfolgt nach Vorgabe über das CNC-Programm automatisch. Nachdem das Bauteil eingelegt und Arbeitsprogramm gestartet wurde werden die Profilstäbe entweder komplett bearbeitet oder bei Bedarf in zwei oder mehrere Teile getrennt, wieder auseinander gefahren und weiter bearbeitet.

Aufgrund dieser zwei unterschiedlichen Anforderungen ist es notwendig, dass die Spanner völlig unabhängig voneinander verfahren werden können, das heißt während der Bearbeitungsphase können am Profilstab die Spannbalken einzeln oder paarweise mit geöffneten Spannbacken in andere Positionen verschoben werden, um dann in der bearbeitungstechnisch geeigneten Position zu stehen.

Ein Anwendungsbeispiel

Ein Stab mit sieben Metern Länge wird zwischen den Spannbacken eingelegt. Der Bediener prüft zu Beginn, ob das Werkstück am stabilen Seitenanschlag liegt. Durch Betätigen des Tasters wird das Profil mit Vordruck geklemmt. Dies wiederholt er bei Bedarf an weiteren Balken. Nach Programm-Start werden die noch offenen Spannbacken, sowie die mit Vordruck beaufschlagten, mit vollem Druck geschlossen. Das intelligente Programmier- und Steuerungs-Konzept der Spannelemente ermöglicht es, den Stab nach der Bearbeitung in mehrere Teile per Sägenschnitt aufzuteilen und durch Verfahren der Traversen an den Stirnseiten der Einzelstücke weitere Bearbeitungen auszuführen.

Vorteile dieses Maschinenkonzeptes

Rationalität und absolute Präzision sind das Resultat, wenn sämtliche Bearbeitungen dank der Fünf-Achs-Technik in einer Aufspannung ausgeführt werden. Auch automatisches Verschieben eines Spannbalkens während der Bearbeitung ist möglich. In diesem Falle öffnen beide Klemmbbacken während der Querfahrt um die Oberfläche nicht zu beschädigen. Zusätzlich werden währenddessen mit Druckluft alle vorhandenen Späne weggeblasen. Alle erforderlichen Bearbeitungsschritte in der massiven Aluminium-Profilbearbeitung können somit optimal durchgeführt werden. Die Bilanz für Schmidlin: Da aufgrund der zum Teil äußerst komplizierten Gebäudeformen jedes einzelne Fassadenelement andersartig gestaltet ist, kann eigentlich nur durch den Einsatz solch komplexer Sondermaschinen mit Fünf-Achs-Technik eine wirtschaftlich sinnvolle Umsetzung gewährleistet werden.

Bildnachweis: © Schmidlin AG, Dir. Untern.kommunikation, CH, 2005