

## **50.000 Türen für Schweden**

### **Bearbeitungszelle ersetzt bei schwedischem Türenhersteller den Großteil des Maschinenparks**

**Türen in unterschiedlichen Ausführungen z. B. mit Lichtauschnitten, Applikationen und unterschiedlichen Funktionsaufbauten das sind die Produkte eines Türen- und Zargenherstellers im südschwedischen Högsby. Mehr Leistung und höhere Qualität als bisher waren die besonderen Anforderungen für eine neue Fertigungsanlage. HOMAG in Schopfloch lieferte vor knapp einem Jahr eine Fertigungszelle der Spitzenklasse und erfüllte damit mehr als die angestrebten Vorstellungen des Anwenders. Partnerschaftliche Problemlösung nennen die Beteiligten das Vorgehen und das verblüffende Ergebnis der Investition.**

Als der südschwedische Türenhersteller Elitdörren, heute kurz unter dem Namen INWIDO geführt, vor knapp zwei Jahren eine Anfrage über eine neue Fertigungseinrichtung startete, erwartete er ein Angebot mit technischer Beschreibung der Anlage und natürlich entsprechende Preisangaben. Was tatsächlich auf ihn zukam, hatte er nicht erwartet. Einer der möglichen Anbieter nahm ihn nämlich ganz einfach an der Hand und erarbeitete mit ihm - in partnerschaftlicher Vorgehensweise - zuerst eine technische Lösung, bei der die Kosten erstmals nebensächlich waren. Was dabei herauskam verblüffte zuerst, überzeugte aber trotzdem. Dass dabei der Besuch bei einem Referenzanwender eine große Rolle spielte, liegt auf der Hand. Dieser Besuch schaffte das notwendige Vertrauen in die hohe Kompetenz des Anbieters und brachte für den neuen Kunden interessante Einblicke in die technischen Möglichkeiten moderner Fertigungstechnik. Erst nach Abklärung sämtlicher technischer Möglichkeiten erarbeitete der Hersteller sein Angebot, das dann ebenso

überzeugte. Das tatsächliche Ergebnis - siehe Fazit - ebenso.

Der Kern der Fertigungszelle ist ein CNC-Bearbeitungszentrum - oder wie beispielsweise bei HOMAG bezeichnet - eine CNC-gesteuerte Oberfräse BOF 723/58/16/F/KC, das heißt eine Hochleistungsmaschine modernster Bauart mit feststehendem Portal, das auf beiden Seiten bestückt ist. Dies sind drei separat arbeitende Bearbeitungsaggregate, zwei davon auf der Rückseite des Portals angeordnet. Diese Aggregate sind eine Fünf-Achs-Spindel mit 15 kW und mit einem Drehzahlbereich bis 24.000 1/min. Diese Bearbeitungsspindel mit Werkzeugschnittstelle HSK F63 arbeitet wechselnd an beiden Werkstücktischen und wird vornehmlich für die Schlosskastenbearbeitung eingesetzt. Die anderen beiden Bearbeitungseinheiten für das Formatieren und die vertikalen Bearbeitungsoperationen, wie Lichtausschnitt und Applikationen, sind jeweils für nur einen Tisch zuständig und damit jeweils mit einer HSC-Spindel mit 28 kW und einem Drehzahlbereich bis 30.000 1/min. bestückt. Beide Spindeln verfügen zusätzlich über ein SENSOFLEX Tastsystem um Gravuren und spezielle Applikationen mit einer exakten Frästiefe unabhängig von Werkstückdickentoleranzen ausführen zu können. Die Verfahrgeschwindigkeiten der Maschine sind in X bis 80 m/min., in Y bis 60 m/min. und in Z bis 40 m/min. angegeben. An den Aggregatträgern des Bearbeitungsportals für die vertikale Bearbeitung ist jeweils separat ein Messtastersystem installiert, das über entsprechende Positionsdaten die exakte Lage des Werkstückes ermittelt. Drei 18-fach-Werkzeug-Tellerwechsler stellen die Werkzeuge für die Bearbeitungsaggregate zur Verfügung.

Die beiden unabhängig voneinander arbeitenden Vakuum-Konsoltische sind für die Pendelbearbeitung und für Werkstückgrößen bis maximal 2.870 mm Länge, 1.825 mm Breite und 200 mm Dicke - für die vertikale Bearbeitung mit Werkzeugdurchmessern bis 25 mm - ausgelegt. Diese Tische können bei ganz großen Türen mit Maßen bis 5.860 mm Länge

auch gekoppelt werden. Das Flächenportal zum Handling der Werkstücke vor und nach der Maschine ist mit zwei Krantraversen mit jeweils einem Vakuumgreifer ausgestattet. Zwischen der Vorderseiten- und der Rückseitenbearbeitung steht eine Wendestation bereit, die ebenso wie der Ausrichttollentisch durch das Handlingsystem beschickt wird. Ein maschinenintegriertes Schiebersystem sorgt für eine automatische und störungsfreie Späne- und Reststückentsorgung

Zur Steuerung der Fertigungszelle wird eine Steuerung **powerControl** PC85 mit SPS sowie mit Betriebssystem Windows XP eingesetzt. Eine menügeführte Bedienung ist ebenso selbstverständlich im Einsatz, wie Bahnsteuerung in allen Achsen und für parallele Bewegungsabläufe eine moderne Mehrkanaltechnik. Das PC Softwarepaket basiert auf dem wood**WOP**-System zum grafischen, dialogorientierten Erstellen von CNC-Programmen.

### **Fertigungsablauf**

Basis für die Gesamtauslegung der Fertigungszelle waren die erforderliche Ausbringung und natürlich der ‚einzig mögliche‘, sprich optimale Fertigungsablauf. Auf dieses Thema konzentrierten sich die Gesprächspartner auf der Anbieter- und der Anwenderseite zunächst ausschließlich. Erst als das Fertigungskonzept stand, wurde die Fertigungsanlage konzipiert. „Und“, so der Projektleiter bei HOMAG, Klaus Zahn, „dies ist der einzig gangbare Weg, der letztlich zum Erfolg führt“. Die Rohtürblätter werden in Högsby auf einer Rollenbahn als Stapel mit bis zu einer Stapelhöhe von 1.600 mm und einem Stapelgewicht bis zu 3.000 kg an der Fertigungszelle bereitgestellt. Die Krantraverse 1 übernimmt mit ihrem Sauggreifer die erste Tür und legt diese auf der Ausrichtbahn ab. Dort wird das Türblatt in X und Y ausgerichtet, danach wieder aufgenommen und über einen Transponder erkannt sowie in definierter Lage auf dem ersten Bearbeitungstisch der Maschine abgelegt und per Vakuum gespannt. In der Maschine werden der Schlosskasten,

ein möglicher Glasausschnitt und die Oberfläche der Tür von einer Seite bearbeitet. Ist eine Rückseitenbearbeitung der Tür erforderlich, wird ein möglicher Glasausschnitt erst jetzt eingebracht. Davor legt die Traverse 1 das Türblatt in eine Wendeeinrichtung und nach dem Wenden wieder auf dem Maschinentisch ab. Parallel zu der Bearbeitung der ersten Tür erfolgt die Beschickung des zweiten Vakuum-Traversentisches durch die Vakuumtraverse 1. Erst wenn eine der beiden Türen fertig bearbeitet ist, tritt die zweite Handlingtraverse in Aktion. Sie übernimmt das fertige Werkstück und legt es auf dem Fertigteilestapel ab. Alleine durch den Einsatz dieser zweiten Greifertraverse wurde eine Erhöhung der Leistung der Fertigungszelle um rund 30 Prozent erreicht.

Übrigens: etwa 30 Prozent der Türen erfordern eine zweiseitige Bearbeitung und 30 bis 40 Prozent erhalten einen Lichtausschnitt. Wie leistungsfähig die Fertigungszelle ist, zeigt, je nach Intensität der Bearbeitung, die Ausbringung von stolzen 18 bis 20 Türen pro Stunde. Dies entspricht bei dem südschwedischen Hersteller rund 50.000 Türen pro Jahr.

### **Fazit:**

Die Fertigungszelle in Högsby steht seit knapp einem Jahr - nach nur sechs Wochen Anlaufzeit bis zur mängelfreien Übergabe - mit sehr hoher Verfügbarkeit in der Produktion. Die Leistung ist explizit gestiegen, ein ganzes ‚Heer‘ an Mitarbeitern wurde eingespart. Ein wesentlich geringerer Platzbedarf, eine schnellere Durchlaufzeit der kleinen Losgrößen von in der Regel etwa 5 bis 10 Türen - herunter bis zum Einstücklos beziehungsweise Unikat - sind weitere interessante Merkmale der neuen Anlage. Weniger Energiebedarf und geringere Absaugleistungen sind dabei ‚nur‘ Nebeneffekte. Trotz höherer Investitionssumme, als ursprünglich von Inwido angedacht, wird sich die Fertigungszelle voraussichtlich in weniger als zwei Jahren amortisieren. Die hohe, beziehungsweise wesentlich höhere Qualität der Türen, höher als zuvor je erreichbar war, ist allerdings dabei noch bei weitem nicht quantifiziert.



**Abb. 1:**

Die CNC-Fertigungszelle in Högsby hat eine Ausbringung von 20 Türen pro Stunde



**Abb. 2:**

Die Bearbeitung erfolgt im Pendelverfahren auf zwei unabhängigen jedoch für große Teile koppelbaren Maschinentischen





**Abb. 3:**  
Fertige Türblätter auf einem der Bearbeitungstische



**Abb. 4:**  
Eine der Hauptbearbeitungsspindeln, daneben eine der zweit  
Messtastereinheiten



**Abb. 5:**

Unterschiedlich breite Türformate auf der Zubringerrollenbahn



**Abb. 6:**

Der vor der Maschine angeordnete Ausrichttisch



**Abb. 7:**

Die Handlingtraverse 1 beim Beschicken des ersten Maschinentisches (während der Einführungsphase im Kundenwerk)

---

**Für Sie zuständig:**

**HOMAG Holzbearbeitungssysteme AG**

Homagstraße 3 – 5  
72296 SCHOPFLOCH  
DEUTSCHLAND  
<http://www.homag.de>

**Herr Gerhard Engelen**

Leiter Marketing Services  
Tel. +49 7443 13-2476  
Fax +49 7443 13-8-2476  
[gerhard.engelen@homag.de](mailto:gerhard.engelen@homag.de)