

ABB FlexFinishing CNC Bearbeitung mit ABB Industrierobotern

FlexFinishing™ ist eine globale ABB Initiative, die von dem Grundgedanken der Standardisierung von Prozessen, Prozessausrüstung und Anlagen im Bereich der robotergestützten mechanischen Bearbeitung getragen wird. Speziell im Bereich der mechanischen Bearbeitung von Bauteilen gab es angefangen von standardisierten Spindel-lösungen, Werkzeugablagensystemen und Kalibriermethoden bis hin zur einfachen und effizienten Programmierung solcher Prozesse ein enormes Entwicklungspotential. In dem nachstehend beschriebenen Projekt wurden alle diese Standardprodukte vereint, um die Produktion von Einzelbauteilen (Losgröße eins) effizient umzusetzen.



Modulare Zellen die sofort einsatzbereit sind

ABB bietet standardisierte Roboteranlagen zum mechanischen Bearbeiten von Bauteilen. Der Aufbau der Anlagen ist im Baukastenprinzip gestaltet und bietet somit bedarfsgerechte Lösungen bei vergleichsweise kurzen Durchlaufzeiten.

Die Firma Mück Kunststofftechnik GmbH mit Hauptsitz in Pischelsdorf an der Leitha ist ein Betrieb der überwiegend großflächige

Bauteile aus Glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) herstellt (z.B.: Schwimmbecken, Gartenteiche, Klärbeckenabdeckungen, diverse Bauteile für den Anlagenbau,...). Man hat sich dabei für die Verwendung einer robotergestützten Bearbeitungsanlage entschieden und setzt diese im Formenbau sowie in der mechanische Bearbeitung von GFK Bauteilen ein.

Die hier vorgestellte Anlage dient der Bearbeitung von Hartschaummodellen sowie der Bearbeitung von Bauteilen aus GFK. Im Formenbau werden Hartschaummodelle des zu produzierenden Bauteils mit dem Roboter gefräst. Diese dienen dann zur Herstellung der Formen, die für die Fertigung des GFK Bauteils nach den jeweils angewendeten Laminierverfahren (Vakuum Infusionsverfahren, Handlaminieren, Faserspritzen, RTM „light“, Thermoformen, Pressverfahren) benötigt werden.

Ein weiterer Einsatzbereich der Roboteranlage ist die mechanische Bearbeitung von GFK Bauteilen. Dabei wird der fertig laminierte GFK Bauteil

nach dem Entformen in die Roboteranlage eingebracht und je nach Bedarf werden Konturen beschnitten, Ausschnitte gefräst, Löcher gebohrt oder Oberflächen poliert.



Anlagenaufbau



Eines der wichtigsten Kriterien bei der Konzeptionierung dieser Anlage war die Flexibilität sowie die einfache Programmierung und Einrichtung um die Produktion von Einzelbauteilen so effizient wie möglich zu gestalten.

Der verwendete Industrieroboter IRB 6640 ist auf einer 8 Meter langen, voll in die Steuerung integrierten Linearachse montiert, welche es ermöglicht, Bauteile bis zu einer Größe von (L x B x H) 7000mm x 1500mm x 2000mm mit einer Genauigkeit von ± 1 mm zu bearbeiten.

Durch den Einsatz unserer Standardprodukte wie z.B. das Standard Spindel Paket mit der Standard Spindel Schnittstelle und der für den IRB 6640 standardisierten Schlauchpaketführung sind alle für den Betrieb als auch für die Sicherheit relevanten Komponenten konfiguriert und in kürzester Zeit einsatzbereit.

Die Programmierung

Für die effiziente Programmierung des Systems kommt das CAM System „hypermill“ der Fa. Westcam zum Einsatz. Dieses System dient speziell der Programmierung von mechanischen Bearbeitungsprozessen. Mittels eines Postprozessor, dem sogenannten „pi-path“, welcher gleichzeitig ein 3D Simulationsprogramm ist, wird der vom CAM System exportierte G-Code (CNC Code) in RAPID Code (ABB Roboter Programmiersprache) konvertiert. Um die Daten der Simulation mit der Realität abzugleichen wird Force Control verwendet. Mit dieser Technologie wird der Roboter per Hand mittels eines Tastkopfes an das Werkstück geführt und so der Nullpunkt (Workobjektkoordinatensystem) der Anlage mühelos und hochgenau definiert. Ist dieser Arbeitsschritt erledigt, kann die Anlage in Betrieb gehen.



Wirtschaftlichkeit

Ein vergleichbares CNC Zentrum würde in etwa das 10fache Investitionsvolumen bedeuten und wäre damit unwirtschaftlich. „Die Roboterlösung von ABB stellt die sinnvollste und wirtschaftlichste Variante für die automatisierte Herstellung von Hartschaummodellen und der mechanischen Bearbeitung von GFK Bauteilen dar“, betont Firmeneigentümer Ing. Gerald Mück.

[Link zu Datenblatt \(Funktionspaket IRB 6640\)](#)

[Link zu Datenblatt \(FC Calibration\)](#)

[Link zu Datenblatt \(Spindelpaket\)](#)