

Beschickung Breitbandschleifmaschine und Schleifzelle

Kombinierte Roboterschleifzelle mit Beschickung einer Breitbandschleifmaschine



ABB 6-Achsroboter zur Beschickung einer BBS und für Schleifaufgaben

Fraubrunnen AG, Fraubrunnen (CH)

www.fraubrunnen.com

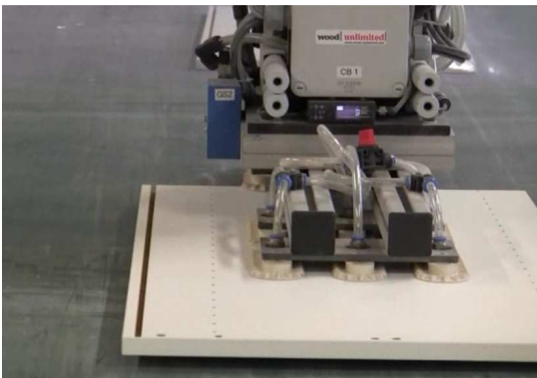
Gute Projektvorbereitung und klare Zielsetzungen von Seiten des Kunden legen den Grundstein für die erfolgreiche Umsetzung dieses Roboterprojekts. Mit einem Roboter werden hier zwei Prozesse abgedeckt: Zum Einen das Beschicken einer Heesemann Breitbandschleifmaschine, zum Andern werden in Mannloser Fertigung Kanten von furnierten und beschichteten Werkstücken verputzt. Datenbankbasierte Programmerzeugung und das Einlesen mit Barcodescanner erfordern dabei einfachste und minimale Eingaben des Anagenbedieners. Speziell angepasste Greifertechnologie ermöglicht es ein sehr grosses Spektrum an Teilen zu handeln und verhindert lange Umrüstzeiten. Schleifprogramme bestehen zu einem grossen Teil aus parametrischen Grundprogrammen basierend auf CAD/CAM-Programmierung und erfordern geringen Zeitaufwand um neue zu generieren.

Gute Voraussetzungen für Zusammenarbeit

Die Fraubrunnen AG ist einer der führenden Schweizer Möbelhersteller und dafür bekannt, dass laufend in neue und innovative Techniken investiert wird. Das Konzept für eine kombinierte Roboterzelle zur Beschickung einer Heesemann Breitbandschleifmaschine mit zusätzlichem Schleifen von Möbelteilen an Spezialschleifaggregaten wurde auf Basis der Kundenvorstellungen bis zum Projektstart laufend verfeinert. In diesem Prozess wurde der Kunde von der Firma Wood Unlimited breit unterstützt. Klare Zielvorgaben, realistische Vorstellungen sowie die Auswahl des richtigen Projektpartners haben somit entscheidend zur erfolgreichen Umsetzung dieses Roboterprojekts beigetragen. Folgende Punkte waren die wichtigsten Vorgaben:

- Breitbandschleifmaschine soll mit Hilfe des Roboters durch einen Mann bedient werden können.
- Einfache Bedienung der Anlage durch Barcodescanner und wenige Bildschirmeingaben, minimalsten Rüstzeiten.
- Teile müssen mit einer hohen Taktfrequenz sowohl normal wie auch gewendet beschickt werden können.
- Teilespektrum von weit über 1000 Produkten soll ohne zusätzliche Programmierung beschickt werden können
- Die Roboteranlage soll während der Nacht mannos an Werkstücken Kanten verputzen, so dass die Anlage praktisch pausenlos im Einsatz ist.
- Zusätzliche Schleifprogramme sollen durch CNC-erfahrene Mitarbeiter einfach erstellt werden können.

Basierend auf diesen Zielsetzungen wurden Pflichtenheft und Angebot erstellt und das Projekt in Angriff genommen.



Beschickung mittlerer Teile aufs Gurtförderband



Beschickung grosser Teile über die Wendestation

Kundenspezifische Entwicklung

Obwohl ein Grossteil der Anlagenkomponenten auf Standardkomponenten basiert, musste ein bedeutender Teil entsprechend der Kundenanforderungen entwickelt werden:

- Erweiterung der Visualisierungssoftware mit datenbankbasierter Programmerzeugung
- Spezieller Greiferaufbau für sehr grosses Teilespektrum
- Anpassung des Spezialschleifaggregats auf Produkte des Kunden
- Entwicklung einer Wendevorrichtung für minimalsten Taktzeitverlust
- Erstellung von kundenspezifischen Grundprogrammen für das parametrisierte Erstellen von neuen Schleifprogrammen und automatischer Anpassung der Werkzeuginformationen an das aktuelle Werkstück.

Da anhand der sehr grossen Produktvielfalt ein Speichern der Teile- und Programmdateien im Roboterprogramm nicht mehr möglich oder sinnvoll ist, werden diese Informationen in einer Datenbank verwaltet. Ein

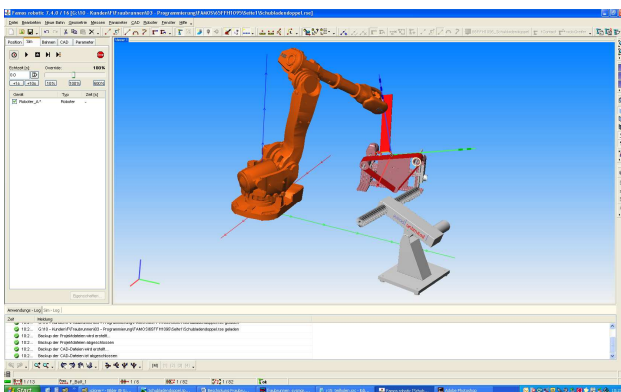
Grossteil davon konnte direkt aus dem bestehenden ERP-System der Firma Fraubrunnen übernommen und mit den Bearbeitungsspezifischen Daten ergänzt werden.

Um Rüstzeiten oder ein teures Werkzeugwechselsystem zu vermeiden wurde ein sehr flexibles Greiferkonzept entwickelt, welches einerseits verschiedene unabhängige Saugkreise beinhaltet, andererseits werden die erforderlichen programmtechnischen Einstellungen dynamisch erzeugt. Damit kann fast das ganze Teilespektrum mit einem Greifer abgedeckt werden. Sollte ein Greiferwechsel in Ausnahmefällen (z.B. für sehr grosse Teile) notwendig sein, ist ein Wechsel des Aufsatzmoduls in wenigen Minuten durch lösen von 4 Schrauben möglich.

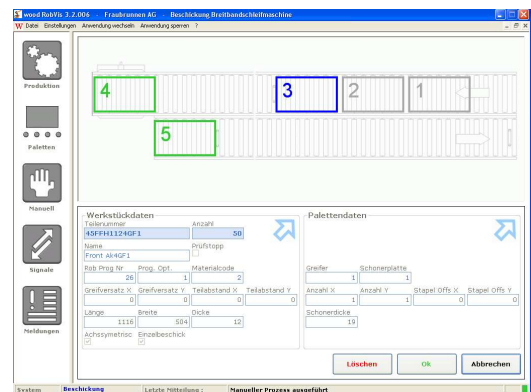
Die Schleiftechnologie stellt in diesem Projekt eine Schlüsselrolle dar. Dank der langen Erfahrung der Firma Wood Unlimited konnte auf bewährte Techniken zurückgegriffen werden, welche an das Produktspektrum des Kunden angepasst wurden. So beinhaltet die Schleifzelle ein Spezialschleifaggregat, welches speziell auf das Schleifen von furnierten und beschichteten Teilen mittels Roboter ausgerichtet wurde.

Flexibles Anwendungskonzept

Da die Anlage sowohl Beschickungsaufgaben wie auch Schleifaufgaben zu erfüllen hat, war ein flexibles Anwendungskonzept gefragt. Die Roboterzelle enthält ein Gurtförderband, welches je nach Bedarf an die Breitbandschleifmaschine geschoben werden kann um Teile darüber zu beschicken. Will man die Teile der Schleifmaschine manuell zuführen, kann der Gurtförderer einfach weggeschoben werden wobei die Roboterzelle jederzeit auch bereit ist Teile zu verputzen. Ebenso kann die Roboteranlage in dieser Zeit dazu genutzt werden neue Schleifprogramme zu generieren und testen.



Anbieter-seitige Grundprogrammerstellung aufgebaut über CAD/CAM-System



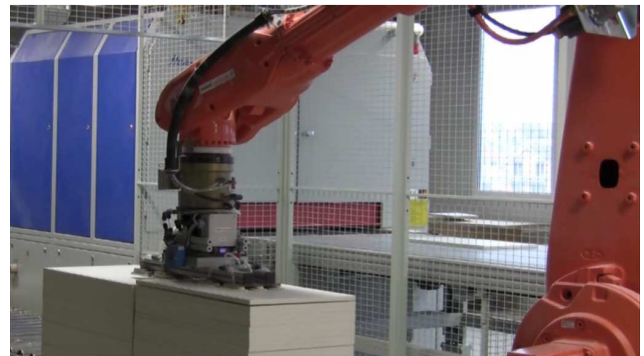
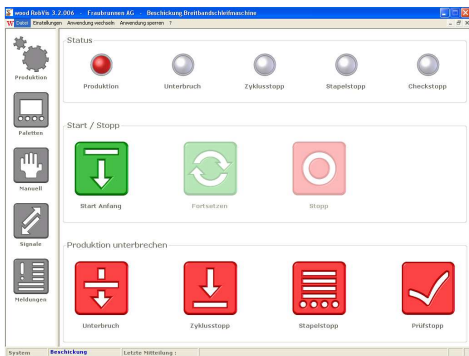
Kunden-seitige Anlagenbedienung über RobVis 3.0 von Wood Unlimited

Einfacher Arbeitsfluss

Der Arbeitsfluss sowohl für die Beschickung als auch für Schleifprogramme gestaltet sich sehr einfach. Die Teilstapel werden der Anlage über eine angetriebene Rollenbahn auf Schonerplatten zugeführt. Dabei ist man beim Stapelbild frei, was die Anzahl Teile in X- und Y-Richtung angeht. Die Stapel werden anhand des mitgeführten Laufblattes und dessen Barcode gescannt. Der Bediener hat danach nur noch die Anzahl Teile auf dem Stapel sowie die Programmwahl (Beschicken, Wenden-Beschicken, Schleifen) einzugeben. Die restlichen Teileinformationen und Palettierdaten werden direkt aus der Datenbank aufgerufen und können im Bedarfsfall noch modifiziert werden. Alle Paletten auf der Rollenbahn können so vorgängig eingeleiten werden. Mit Betätigung des Programmstartknopfs der Visualisierung übernimmt der Roboter die Kontrolle und die Anlage kann im Falle eines Schleifprogramms sich selbst überlassen werden. Für die Beschickung der Breitbandschleifmaschine begibt sich der Bediener nun hinter die Schleifmaschine um die Teile abzunehmen, deren Qualität zu prüfen und abzustapeln. Von diesem Standort hat der Bediener über eine externe Bedieneinheit jederzeit die Möglichkeit den Roboter zu unterbrechen, das Gurtförderband zu stoppen, das Programm fortzusetzen oder einen Not-Stopp zu erzwingen. Werden die Teile durch den Roboter verputzt, stapelt er diese wieder auf eine Schonerplatte und fördert diesen Stapel anschliessend aus. Die Ausgeförderten Paletten sind sogleich wieder bereit um anschliessend über die Breitbandschleifmaschine beschickt zu werden.

Zufriedene Projektpartner

Nach einer kurzen Montage- und Inbetriebnahme-Phase konnte das Personal der Firma Fraubrunnen durch die Firma Wood Unlimited auf der Anlage geschult und gleichzeitig die Produktion hochgefahren werden. Durch eine sorgfältige Planung entstand dabei praktisch kein Produktionsunterbruch. Seither ist der Roboter tagsüber am Beschicken und erhält abends genügend Material um dies während der Nacht zu verputzen. Die Zielsetzungen vom Projektbeginn konnten wie vom Kunden beteuert dank einer guten Zusammenarbeit allesamt erreicht werden.



Einfache Ablaufbedienung über intuitive Bedienoberfläche

Teileentnahme vom Stapel

Wood Unlimited AG

Kriegstettenstrasse 54
CH-4563 Gerlafingen

Tel. +41 32 675 76 92
Fax. +41 32 675 76 93

info@wood-unlimited.com
www.wood-unlimited.com

Gerlafingen, 12. Feb. 2009