

## Referenzen Steuerungstechnik Grumann

### Steuerungstechnik Grumann

Thilo Grumann  
Geschwister-Scholl-Str. 11  
73760 Ostfildern

Tel: 0711 453769  
Fax: 0711 4567108  
Mobil: 0172 7173163  
Mail: [tg@sps-grumann.de](mailto:tg@sps-grumann.de)  
Web: [www.sps-grumann.de](http://www.sps-grumann.de)

### Steuerungen

Aktuell auf den Rechnern installierte und bei Projekten angewendete Systeme:

- **Bosch Rexroth Indramat**  
MTCNC, ISP,  
IndraMotion MTX, Indraworks MTX  
Indraworks Engineering V13 2G
- **Siemens**  
S7, WinCC flexible
- **Phoenix**  
PCworx, Visu+, WebVisit

Im Laufe meiner über 30 jährigen Tätigkeit im Bereich freiprogrammierbare Steuerungen habe ich bereits einige namhafte Steuerungen und die gängigen Bus Systeme - DP- bzw. Interbus –programmiert und in Betrieb genommen.

Als Hauptanwendung ist hier die Bosch-Rexroth Indramat Steuerung zu nennen. Ebenso wurden von mir einige Siemens S7 Anlagen mit WinCC flexible als PC gestützte HMI programmiert und in Betrieb genommen.

Aufgrund meiner langjährigen Erfahrung schreibe ich die Programme kompakt und streng strukturiert an den Ablauf und die Maschinenauslegung angeglichen, was eine spätere Erklärbarkeit und auch die Inbetriebnahme und Wartung wesentlich erleichtert.

Die Programmierung von CNC Abläufen im Bereich der Handling Anwendungen sind mir geläufig und Hardwarekonstruktionen führe ich bei Bedarf ebenfalls mit aus.

## Kundenliste

- ads-tec
- Bleichert
- Centrotherm
- Daimler
- Erhardt und Abt
- Fischerwerke
- Gehring
- Hoerbiger Elektronik
- Hommelwerke
- Hüller Hille
- Inda Wasserstrahltechnik
- Markert
- Schmid Maschinenbau
- Schnaithmann
- VAF Bopfingen

## Endkunden

- Austria micro systems
- BMW
- Bosch
- Daimler (Mercedes Benz)
- E.Wehrle GmbH
- GM Opel
- Weber Marktdorf
- Hoerbiger

## Maschinen und Anlagentypen

Beschreibungen einiger Projekte, die von mir durchgeführt wurden:

- **Montagelinie Getriebe**

Kunde: Daimler / VAF

Steuerung: Bosch Rexroth Indracontrol + HMI + Achsen

Aufgabe: Optimierung einer von Comau gebauten Montagelinie.

Planung und Programmierung erweiterter Komponenten und Funktionsgruppen.

Prüfen und korrigieren der Programme auf Kompatibilität zum Daimler Styleguide.

Die besondere Herausforderung hier ist dass sich die Linie bereits im Produktionsprozess befindet und für Änderungen nur kleine Zeitfenster zur Verfügung stehen.

- **Montagelinie Getriebe**

Kunde: Schmid Maschinenbau

Steuerung: Bosch Rexroth Indracontrol + HMI + Achsen

Aufgabe: Programmierung einer Getriebemontagelinie im Team nach Daimler Styleguide.

Arbeiten mit Diagnosefähigen SFC Schrittketten und aufwändiger Visualisierung.

Parametrierung und Inbetriebnahme von Antrieben.

Anbindung der Stationen an den Leitreechner.

- **Montagelinie Motoren**

Kunde: Schmid Maschinenbau

Steuerung: Siemens S7 + HMI

Aufgabe: Umbau einer bestehenden Motorenmontagelinie im Team.

Arbeiten mit Siemens High Graf und aufwändiger Visualisierung.

Anbindung der Stationen an den Leitreechner.

- **Bearbeitungszentrum**

Kunde: Maschinenfabrik Gehring

Steuerung: Indramat MT-CNC, 12 Achsen

Aufgabe: 4 Spindel Honmaschine mit Palettenwechsler an Heller FMS.

In der Honmaschine befand sich ein X-Y Tisch mit zusätzlicher Schwenkeinheit. Die Spindeln mußten im Abstand variabel ausgeführt werden, was einen Achsverband erforderte, da die Nullringe mit verschoben werden mußten. Über die Nahtstelle zu Heller wurden die verschiedenen zu bearbeitenden Typen gemeldet und der entsprechende Ablauf gestartet.

- **Handlingsystem**

Kunde: Bleichert

Steuerung: Indramat MT-CNC, 3 Achsen

Aufgabe: Pufferspeicher für Getriebegehäuse mit 65 Plätzen.

Die Plätze mußten nach dem FIFO System verwaltet werden (first in, first out).

Belegungskontrolle der Plätze und der Übergabe und Abgabestation. Halbautomatisch Bedienung mußte möglich sein.

- **Meßmaschine**  
Kunde: Hommelwerke  
Steuerung: Indramat ISP200  
Aufgabe: Endkontrolle und Klassifizierung von Pleueln.  
Ausschieben der Pleuel in 12 Rutschen je nach Klasseneinteilung. Die Zuordnung der Rutschen musste frei konfigurierbar, und auf der HMI Oberfläche anwählbar sein.
- **Schwimmbad**  
Kunde: SSVE Esslingen  
Steuerung: Bosch Rexroth Indracontrol + HMI + Frequenzumrichter  
Aufgabe: Automatisierung und Überwachung der Wasseraufbereitung eines Sport und Kinderbeckens im vereinseigenen Schwimmbad des Schwimmsportvereines Esslingen.  
Teilautomatisches Rückspülen der Filterkessel, Überwachung der Umwälzleistung, Steuerung von Licht und Duschen im Badbereich.
- **Schwimmbad**  
Kunde: Rhode Schwimmbadtechnik  
Steuerung: Siemens S7  
Aufgabe: Automatisierung und Überwachung der Wasseraufbereitung des Therapie Bades im Olga Krankenhaus in Stuttgart. Automatisches Rückspülen der Filterkessel.
- **Transferanlagen**  
Kunde: Maschinenfabrik Gehring  
Steuerung: Siemens S5 / S7  
Aufgabe: Transferanlagen zur Bearbeitung von Zylinderblöcken. Transport durch lift and carry. Bearbeitungskontrolle mit Schieberegister. Einheiten abwählbar.
- **Verbrennungsautomat**  
Kunde: Centrotherm  
Steuerung: Siemens S7  
Aufgabe: Verbrennung technischer Gase aus Diffusionsöfen bei der Chip Herstellung.  
Steuerung der Rauchgaswäsche und anschließender Neutralisierung des Waschmediums.  
Umfangreiche Parametrierbarkeit der Regelungen, da es sich hier um Serienanlagen handelte, die bei verschiedenen Endkunden einsetzbar sein mußten. Dezentrale Nahtstelle zu den übergeordneten Öfen.

- **Vergießanlage**

Kunde: ads-tec

Steuerung: Indramat MT-CNC ( Insgesamt 16 Steuerungen und 184 Achsen )

Aufgabe: Vergießen von Aluminium Zylinderköpfen in Kippgestellen.

Alu wird aus einer Pfanne geschöpft und anhand einer durch die Steuerung errechneten Eintauchtiefe und Schöpfwinkel wird die benötigte Menge in den Gießlöffel aufgenommen. Gegossen wird in dieser Linearanlage in Kippgießgestelle wobei die Löffelschnauze der sich um die Kippachse drehenden Einfüllöffnung folgen muß. Zuvor wird mit dem Kerneinleger der Rahmenkern und der Unterteilkern aus der Palettierung entnommen und in die Kokille eingelegt. Die Palettierung entnimmt die Palette einer Fördereinrichtung die jeweils 3 Paletten in einem Förderkorb bereitstellt. Nach der Abkühlphase wird der Guß von dem Gußentnahme Greifer aus der Kokille zum Kühlturm gebracht. Der Kühlturm speichert bis zu 16 Köpfe für eine weitere Abkühlzeit und legt sie nach dem Entkernen durch einen Roboter auf der Abförderanlage ab. Eine Herausforderung stellte die Datenverwaltung da, es sollten Typbezogene Daten in alle Linien übernommen werden können. Ebenso waren hier umfangreiche teach Möglichkeiten zu programmieren und, da die Kokillen zu Wartungszwecken auf Schienen herausgefahren werden konnten war es notwendig selbstmessende adaptive Systeme zu entwickeln.

- **Verkettung**

Kunde: Schnaithmann

Steuerung: Indramat ISP200

Aufgabe: Transport von Werkstückträgern zwischen 4 Bearbeitungszellen mit je einem Beladeroboter und 2 Hüller-Hille Bearbeitungszentren, einer Waschmaschine, einer Meßmaschine und der Be- Entlade Strecke.

Die Bearbeitungsstände mußten auf die Paletten kodiert werden und die Paletten auf ihrer Beladung entsprechenden Wegen durch die Anlage geleitet werden. Der Verkettung fiel hier auch die Zentrale Steuerungs- und Überwachungsfunktion und die Zentrale Störmeldung zu. Daher war hier eine umfangreiche Schnittstellen Programmierung notwendig mit der dazu notwendigen Koordination mit den verschiedenen Partnern.

- **Waschmaschine**

Kunde: Inda Wasserstrahltechnik

Steuerung: Indramat MT-CNC 6 Achsen

Aufgabe: Waschen von Wandlergehäusen.

Mit einem Fibro Handling werden die Wandlergehäuse von der Verkettung übernommen, die Daten des Werkstückes aus dem Datenträger der Palette ausgelesen und in die Rundtakt Waschmaschine in der Spannstation übergeben. Gewaschen wird mit Hochdruck durch einen CNC Ablauf gesteuert. Nach dem Waschen wird das Werkstück wieder an die Verkettung abgegeben und die zum Werkstück gehörenden Daten wieder auf den Datenträger geschrieben. Im weiteren Ablauf ist noch ein Heißluft Durchlauftrockner und eine Vakuum Trockenzelle zu versorgen. Als erheblichen Programmteil hat sich hier die Aufbereitung der Medien und die anschließende Reinigung dargestellt.

- **Montageautomat mit Ventilprüfung Endkontrolle**

Kunde: Hoerbiger

Steuerung: Siemens S7 WinCC flex

Aufgabe: Montage von Ventilen auf einem Rundtakter in mehreren Durchläufen und anschließender Endprüfung.

Die Bestückung der Vorrichtungen erfolgt teilweise manuell und wird über WinCC visualisiert. Die Herausforderung war hier die Realisierung einer Schaltzeitmessung im Bereich von 10-25 ms, die über die SPS durchgeführt werden musste.

- **Wasserkraftwerk**

Kunde: Wasserkraftwerk Bronnweiler

Steuerung: Phoenix ILC

Aufgabe: Beratung und Programmvorschlage zur Steuerung eines privaten kleinen Wasserkraftwerks.

- **Nachtspeicherheizung Retrofit**

Kunde: Eigen

Steuerung: Phoenix ILC 150ETH, OT 3M

Aufgabe: Ersatz einer Analogen Lade- Entladesteuerung und Visualisierung auf einem Bedienpanel. Berechnen der notwendigen Kerntemperatur in Abhangigkeit der Außentemperatur und Steuerung des Geblesemotors am Warmetauscher zur Regelung der Vorlaufemperatur. Statistische Erfassung der Verbrauchswerte. Regler über das OT Panel parametrierbar.

- **Dozententtigkeit**

Kunde: Alfatraining

Durchführung eines 8 Wochen Kurses zur S7 Programmierung.