

Produktionssteuerungssystem für automatisierte Fertigungsanlagen

Studiengang: MAS Information Technology

Betreuer: Peter Drerup

Experte: Beat Kiener (Glaux Soft AG)

«IQ-Software-System» ermöglicht die Steuerung von automatisierten Fertigungsanlagen basierend auf Auftragsdaten und Maschinenzuständen. Fertigungsanlagen werden logisch im System mit funktionalen Modulen abgebildet. Die Erweiterbarkeit des Systems ist durch Plug-In Technik gewährleistet. Neben der Steuerung der Anlage erlaubt das System das Sammeln von Daten für die Echtzeitüberwachung und Archivierung.

1

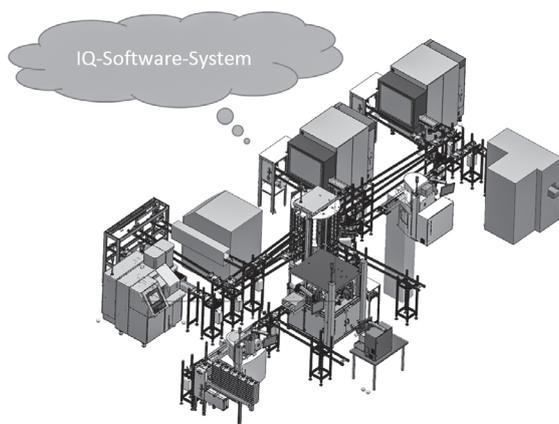
Ausgangslage

Neben der Herstellung von Fertigungsmaschinen stellt eine Firma auch Automatisierungsmodule für den automatisierten Werkstückfluss her. Die Bearbeitung der Werkstücke geschieht mehrstufig und ist auftragsbezogen. Der Weg durch die Anlage ist bestimmt durch Auftragsdaten, Maschinenausrüstungen und -zuständen.

Das Umfeld einer Fertigungsanlage ist sehr heterogen. Es kommen Maschinen und Datenquellen von verschiedenen Herstellern zum Einsatz. Diese Kommunikationspartner mit ihren unterschiedlichen Schnittstellen gilt es einzubinden.

Ziel

Es soll ein System entwickelt werden, welches erlaubt eine Fertigungsanlage optimal zu betreiben. Die Masterarbeit soll schlussendlich eine erweiterbare Referenz-Implementierung liefern, welche die ausgearbeitete Software-Architektur umsetzt und die Machbarkeit aufzeigt.



Layout einer Anlage

Vorgehen

In der ersten Phase erfasste man die Anforderungen zusammen mit den Stakeholdern. Diese Anforderungen wurden in einer Software-Anforderungsspezifikation festgehalten. Durch die Analyse der Anforderungen wurde in einer zweiten Phase das Architektur-Design ausgearbeitet. In der dritten Phase entstand die Referenz-Implementierung. Die Implementierung wurde so priorisiert, dass möglichst rasch ein vertikaler Durchstich die Machbarkeit des Systems bestätigt und eine erste Steuerungsaufgabe ausgeführt wird.

Lösung

Für die Erweiterbarkeit des Systems kommt eine Plug-In Technologie zum Einsatz. Die damit eingebundenen Module können Daten über ein Messaging-System austauschen. Dadurch entsteht eine lose Kopplung mit einfacher Erweiterbarkeit. Eine Multi-Tier Architektur bietet die nötige Skalierbarkeit. Die Steuerungslogik ist in den Modulen dezentral verteilt, wobei diese die für die Entscheidung benötigten Daten aus dem System beziehen. Steuerungsaufgaben werden in konfigurierbaren Kommando-Ketten abgearbeitet. Die Software wurde mit C#.NET realisiert und besteht aus einer Client/Server Anwendung mit WCF-Technologie. Für die Persistenz kommt das Entity-Framework mit SQL Server Express LocalDB zum Einsatz.



Daniel Meier