

BERICHTE AUS DEM
INSTITUT FÜR
REGELUNGSTECHNIK
RWTH AACHEN



Dipl.-Ing. Stefan Kreiser, Holzgerlingen

Dienstleistungskonzept zur flexiblen Automation komplexer technischer Prozesse mit verteilten Rechensystemen

Fortschritt-Berichte VDI

Reihe **8**: Meß-, Steuerungs-
und Regelungstechnik

Nr. **555**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Aufgabenneutrales Prozeßführungssystem	5
2.1	Anforderungsspezifikation	5
2.2	Führen technischer Prozesse	10
2.2.1	Prozeßbeschreibung	10
2.2.2	Zusammenfassende Beschreibung von Steuerungen und Regelungen	13
2.2.3	Programmstruktur für Steuerungen und Regelungen	15
2.3	Prozeßführungssysteme – Ein Dienstleistungskonzept	17
2.4	Hardwarearchitektur	21
2.4.1	Netzwerktopologie	21
2.4.2	Stationshardware	25
2.4.3	Ankopplung der technischen Anlage	27
2.5	Softwarearchitektur	28
2.5.1	Funktionsbausteine	28
2.5.2	Koordinationsserver	33
2.5.3	Allgemeine Gerätetreiber	35
2.5.4	Prozeßstation	37
2.5.5	Leitstation	38
3	Realisiertes Prozeßführungssystem	41
3.1	Hardwarekomponenten	41
3.1.1	Bushierarchie	41
3.1.2	OSM-Bus	43
3.1.3	AMS-Bus	45

3.1.4	Zentraleinheiten	46
3.2	Betriebssystem der Prozeßstation	47
3.2.1	Echtzeitbetriebssystem	47
3.2.2	Initialisierungsvorgang	48
3.2.3	Bedienerzugriffe auf Prozeßdaten	49
3.3	Betriebssystem der Leitstation	50
3.3.1	Betriebssystemauswahl	50
3.3.2	Mensch-Prozeß-Schnittstelle	51
3.3.3	Erstellung der Automatisierungslösung	51
3.4	Funktionsbausteine	52
3.4.1	Objektschnittstelle	52
3.4.2	Standardfunktionsbausteine	55
3.4.3	Ablaufsteuerung	58
3.5	Konfigurationsablauf	60
4	Funktionsbausteine für nichtlineare Übertragungsglieder	65
4.1	Auswahl eines geeigneten Algorithmus	65
4.1.1	Formale Anforderungen	65
4.1.2	Nichtlinearität in Formeldarstellung	66
4.1.3	Approximationsverfahren	67
4.2	Eindimensionale kubische Splineinterpolation	70
4.2.1	Eigenschaften	70
4.2.2	Automatische Generierung von Splines	74
4.2.3	Funktionsbaustein zur Kennlinienauswertung	78
4.3	Mehrdimensionale Splineinterpolation	79
4.3.1	Ausgangssituation	79
4.3.2	Generierung mehrdimensionaler Splinegitter	81
4.3.3	Approximierte Funktionswertermittlung	81
4.3.4	Funktionsbaustein zur Kennfeldauswertung	88

5 Automatisierung einer Thixoforming-Modellanlage	89
5.1 Prozeßdarstellung	89
5.2 Prozeßführung auf der Modellanlage	91
5.3 Regelung des Einpreßvorgangs	94
6 Zusammenfassung	100
Anhang	103
A Grafische Notationen	104
A.1 Objekt Modellierungs Technik	104
A.2 Petri-Netze	106
B Splines	109
B.1 Stückweise Polynomiale Splines	109
B.2 Abstand zwischen Originalfunktion und Spline	111
C Glossar	113
Literaturverzeichnis	122