

BERICHTE AUS DEM
INSTITUT FÜR
FERTIGUNGSTECHNIK
UND SPANENDE
WERKZEUGMASCHINEN
UNIVERSITÄT HANNOVER



PRODUKTIONSTECHNIK

Dipl.-Ing. Michael Harstorff, Hannover

Integriertes Technologisches Informationssystem für spanende Fertigungsprozesse

Fortschritt-Berichte VDI
Reihe **2**: Fertigungstechnik

Nr. **419**

Verzeichnis der Abkürzungen.....	VIII
Abstract.....	IX
1 Einleitung.....	1
2 Begriffserläuterungen	4
2.1 Technologiedaten.....	4
2.2 Arbeitsplanung	5
2.3 NC-Programmierung	6
2.4 Fertigungssteuerung	7
2.5 Modell.....	7
3 Ausgangssituation	8
3.1 Arbeitsplanungs-, NC-Programmier- und Werkzeugverwaltungssysteme	9
3.2 Technologische und Technische Informationssysteme	11
3.3 Informationsweiterleitung entlang der Produktentstehungskette	13
3.4 Rückführung von Prozeßinformationen.....	14
3.5 Schnittwerte	15
3.6 Zusammenfassung.....	16
4 Stand der Kenntnisse der Technologiedatenverarbeitung.....	18
4.1 Prozeßdatenverarbeitung in der Arbeitsvorbereitung	19
4.2 Modelle für das Produkt, die Werkstatt und die Planung	21
4.2.1 Produktmodell.....	21
4.2.2 Werkstattmodell.....	25
4.2.3 Planungsmodell	27
4.2.4 Verwendung der Modelle.....	28
4.3 Prozeßmodelle	30
4.3.1 Standzeitmodelle	31
4.3.2 Modelle für die Schnittkraft beim Drehen und Fräsen	32
4.3.3 Modelle für die Ermittlung der Oberflächenrauheit.....	33
4.3.4 Spanform	33
4.3.5 Schnittwertermittlung durch neuronale Netze	34
4.3.6 Schnittwertoptimierung	36
4.4 Informationsmodellierung.....	37
4.4.1 Funktionsmodellierung	37
4.4.2 Datenmodellierung	38
4.4.3 Ablaufmodellierung.....	38
4.4.4 Objektorientierte Modellierung.....	39
4.4.5 Standardisierung von Informationsmodellen	39
4.4.6 Datenbanken	40
4.5 Zusammenfassung.....	41
5 Aufgabenstellung.....	42

6 Anforderungen	45
6.1 Anforderungen der Arbeitsvorbereitung und der Fertigungsebene	45
6.2 Anforderungen aus Sicht einer durchgängigen Informationsmodellierung	46
6.3 Anforderungen an die Oberflächengestaltung und die Vernetzungsmöglichkeiten.....	49
6.4 Zusammenfassung.....	50
7 Konzept eines integrierten technologischen Informationssystems	51
7.1 Strukturierung.....	54
7.1.1 Werkstückbeschreibung	54
7.1.2 Werkstattbeschreibung	56
7.1.3 Auftragsdaten	57
7.1.4 Prozeßparameter.....	57
7.2 Prozeßmodelle	58
7.2.1 Standzeitmodelle	60
7.2.2 Modelle für die Schnittkraft beim Drehen und Fräsen	61
7.2.3 Die Ermittlung der Oberflächenrauheit	65
7.2.4 Kostenberechnung	66
7.3 Funktionsbeschreibung	67
7.3.1 Prozeßdefinition.....	68
7.3.2 Prozeßbeobachtung	69
7.3.3 Prozeßanalyse.....	71
7.3.4 Informationsmanager.....	73
7.3.5 Prozeßvorhersage	74
7.3.6 Optimierung	75
7.3.7 Das Technologische Fenster.....	77
7.4 Zusammenfassung.....	79
8 Realisierung des Technologischen Informationssystems	80
8.1 Datentechnische Realisierung	80
8.2 Funktionstechnische Realisierung	83
8.2.1 Prozeßdefinition.....	83
8.2.2 Prozeßbeobachtung und -analyse.....	85
8.2.3 Prozeßvorhersage	86
9 Praxistests	90
9.1 Praktischer Umgang mit dem Prototypen	90
9.2 Prozeßmodelle	91
9.2.1 Werkzeugstandzeit	91
9.2.2 Leistungsbedarf der Maschine	91
9.2.3 Oberflächenrauheit	92
9.2.4 Kostenmodell.....	92

9.3 Zusätzliches Analysewerkzeug	93
9.4 Schleifprozesse	95
9.4.1 Ergebnisse der Auswertungen	95
9.4.2 Betriebsspezifische Integration.....	97
9.5 Zusammenfassung.....	98
10 Zusammenfassung und Ausblick.....	99
11 Literatur	102