

# Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen.....	VIII
Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen.....	X
Abstract.....	XI
<b>1 Einführung.....</b>	<b>1</b>
1.1 Werkzeugbereitstellung als Engpaß bei der Bestandsreduzierung in der Fertigung.....	2
1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise.....	7
<b>2 Werkzeugbereitstellung.....</b>	<b>10</b>
2.1 Werkzeug und Werkzeugwesen.....	10
2.1.1 Funktionale Bereiche des Werkzeugwesens.....	12
2.1.2 Planungs- und Steuerungsfunktionen im Werkzeugwesen.....	15
2.1.2.1 Werkzeugbestandsplanung.....	15
2.1.2.2 Werkzeugeinsatzplanung.....	16
2.1.2.3 Werkzeugbewirtschaftung.....	16
2.1.2.4 Werkzeugeinsatzsteuerung.....	17
2.1.3 Ausführungsfunktionen im Werkzeugwesen.....	19
2.1.3.1 Werkzeugvor- und -aufbereitung.....	19
2.1.3.2 Werkzeugeinsatz.....	19
2.1.3.3 Werkzeuglagerung.....	19
2.1.4 Rechnerunterstützung im Werkzeugwesen.....	20
2.2 Ansätze zur Steuerung der Werkzeugbereitstellung.....	23
2.2.1 Ziele der Werkzeugbereitstellungssteuerung.....	23
2.2.2 Vorhandene Ansätze zur Planung und Steuerung der Werkzeugbereitstellung.....	24
2.2.2.1 Genauplanung.....	26
2.2.2.2 Bereitstellungsplanung mit Vorlaufzeiten.....	28
2.2.2.3 Auftragszugangsorientierte Bereitstellungsveranlassung.....	29
2.2.2.4 Würdigung der vorhandenen Ansätze.....	30
<b>3 Prozeßmodell zur Beschreibung der Werkzeugbereitstellungsabläufe.....</b>	<b>32</b>
3.1 Werkzeug-Durchlaufdiagramm eines Arbeitssystems.....	32
3.1.1 Werkzeug-Durchlaufelement.....	34

3.1.2	Herleitung des Werkzeug-Durchlaufdiagramms für Arbeitssystem.....	37
3.1.3	Basiskennzahlen im Werkzeug-Durchlaufdiagramm.....	40
3.2	Bereitstellungs-Durchlaufdiagramm.....	43
3.2.1	Herleitung des Bereitstellungs-Durchlaufdiagramms.....	43
3.2.2	Kennzahlssystem der Werkzeugbereitstellungsabläufe.....	45
3.3	Berücksichtigung der gestörten Bestände in Betriebskennlinien.....	47
3.3.1	Kurzbeschreibung der Betriebskennlinien.....	47
3.3.2	Einfluß der Bestandsstörungen auf die Betriebskennlinien.....	49
<b>4</b>	<b>Monitorsystem für Werkzeugbereitstellungsabläufe.....</b>	<b>55</b>
4.1	Einbindung in den Planungs- und Steuerungsprozeß.....	55
4.2	Methodische Grundlagen.....	57
4.2.1	Analyse der Werkzeugeinsatzstruktur.....	57
4.2.2	Ablaufanalyse der Werkzeugbereitstellung.....	59
4.3	Prototypische Realisierung.....	61
4.3.1	Hard- und Softwarekonstellation.....	61
4.3.2	Grobstruktur des Systems.....	62
4.3.3	Datenmodell.....	63
4.3.4	Benutzeroberfläche.....	65
4.4	Programmmodul <i>Datenaufbereitung</i> und <i>Kennzahl-Berechnung</i> .....	66
4.5	Programmmodul <i>Einsatzstrukturanalyse</i> .....	67
4.6	Programmmodul <i>Bereitstellungsablaufanalyse</i> .....	68
4.6.1	Auswahl des Arbeitssystems.....	69
4.6.2	Arbeitssystem-Vergleich.....	70
4.6.3	Durchlaufdiagramm.....	71
4.6.4	Histogramm.....	71
4.6.5	Zeitreihen-Darstellung.....	72
4.7	Beispielhafte Anwendung des Monitorsystems.....	73
<b>5</b>	<b>Konzeption eines bestandsorientierten Ansatzes zur Steuerung der Werkzeugbereitstellung.....</b>	<b>78</b>
5.1	Möglichkeit zur Beeinflussung der Bereitstellungsabläufe.....	78
5.2	Verfahren zur bestandsorientierten Veranlassung der Werkzeugbereitstellung.....	78
<b>6</b>	<b>Simulative Überprüfung des entwickelten Verfahrens.....</b>	<b>82</b>

6.1	Aufbau und Funktionsweise des Simulationssystems PROSIM.....	82
6.1.1	Modell der Werkzeugbereitstellungssteuerung.....	85
6.1.2	Erweiterung des Datenmodells.....	86
6.1.3	Erweiterung des Ablaufmodells.....	88
6.1.4	Beschreibung des Modellbetriebs.....	91
6.1.5	Durchführung des Modelltests.....	93
6.2	Simulationsergebnisse.....	96
6.2.1	Auswirkung der Werkzeugreichweitenschranke auf die Bereitstellungsabläufe.....	97
6.2.1.1	Verfügbarkeit.....	97
6.2.1.2	Werkzeugbestände und -durchlaufzeiten.....	103
6.2.2	Auswirkung der Werkzeugreichweitenschranke auf die Fertigungsabläufe.....	106
6.2.2.1	Auftragsbestand, Durchlaufzeit und Leistung.....	106
6.2.2.2	Auftragsablieferung und Termineinhaltung.....	110
6.2.3	Einfluß des Werkzeugbestandniveaus.....	112
6.2.4	Einfluß des Veränderung des Auftragsbestandes in der Fertigung.....	116
6.2.5	Einfluß der Reihenfolgeplanung in der Fertigung.....	121
6.2.6	Vergleich mit der auftragszugangsorientierten Werkzeugbereitstellungs- veranlassung.....	125
6.3	Konsequenz für die Bereitstellungssteuerung.....	126
<b>7</b>	<b>Schlußbetrachtung.....</b>	<b>130</b>
7.1	Zusammenfassung.....	130
7.2	Ausblick.....	132
7.2.1	Aufbau eines durchgängigen Informationssystems für das gesamte Werkzeugwesen.....	132
7.2.2	Übertragung der entwickelten Ansätze auf anderen Fertigungshilfsmittel.....	133
<b>8</b>	<b>Anhang: Abbildung des physikalischen Werkzeugkreislaufs mit Hilfe des mengenbezogenen Durchlaufdiagramms.....</b>	<b>135</b>
<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>139</b>