

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1. Allgemeine Einführung	9
1.1. Geschichtlicher Überblick mit Zukunftsperspektiven	10
1.2. Definitionen	11
1.3. Flexibilität, Automatisierungsgrad	13
1.4. Allgemeine Zielsetzungen eines Robotereinsatzes – Einsatzgründe – . .	15
2. Technische Systemkomponenten	16
2.1. Achsen, Freiheitsgrad, Kinematik	18
2.1.1. Arbeitsbereich, Arbeitsraum	20
2.1.2. Bauweisen, Baugrößen	20
2.2. Antriebsarten	23
2.2.1. Pneumatisch	24
2.2.2. Hydraulisch	24
2.2.3. Elektrisch	24
2.3. Positioniergenauigkeit	25
2.3.1. Geschwindigkeiten	26
2.3.2. Tragfähigkeit	27
2.4. Steuerungen	28
2.4.1. Steuerungsarten, Programmspeicher	30
2.4.1.1. PTP-Steuerung	30
2.4.1.2. MP-Steuerung	30
2.4.1.3. CP-Steuerung	31
2.4.1.4. CNC	32
2.4.1.5. DNC	32
2.4.2. Programmierung, Programmierverfahren, Programmiersprachen	33
2.4.3. Signalkommunikation	36
2.4.4. Wegmeßsysteme	37
2.5. Sensortechnik	37
2.6. Greifersysteme	39
2.7. Optimierung von Bewegungsfolgen	41
2.7.1. Layoutplanung	42

2.7.2.	Zeitstudien	43
2.8.	Sicherheitsaspekte	44
2.9.	Allgemeine Fragestellungen aus 2.1.–2.8. für die Roboter-Einsatz- planung	45
3.	Roboter-Einsatzplanung – Vorgehensweisen –	49
3.1.	Vorplanung – Grobanalysen –	50
3.2.	Detailplanung – methodische Einsatzplanung –	52
3.3.	Beispielhafte Alternativpalette	55
4.	Wirtschaftliche Aspekte	57
4.1.	Wirtschaftliche Datenerfassung mit Berechnungsanleitung – Checkliste –	58
4.2.	Vergleichsrechnung – Anleitung –	62
4.3.	Produktivität	63
4.4.	Amortisierung	64
4.5.	Rentabilität	65
5.	Zusammenfassung, Roboter Grenzen	66
6.	Checkliste	67
	Literaturverzeichnis	77