



Gorobets I., Lapajeva I.

ББК 3 816
Г 67
УДК 621.865.8 (073.8)

Gorobets I., Lapajeva I. Robotertechnik: Das Lehrmittel – Donezk, TU Donezk, 2003.- 156 S.

Горобец И.А., Лапаева И.В. Робототехника: Учебное пособие – Донецк, ДонНТУ, 2003.- 156 с., ил.

In diesem Lehrmittel sind die Entwicklungsgeschichte der Robotertechnik, die Charakteristik, Klassifikation und Bestandteile der Roboter angeführt. Hier sind auch kinematische Charakteristiken, kinematische Analyse und Dynamik der Manipulatoren dargestellt, Konstruktionsschemen und Berechnungsgrundlagen der Roboterarbeitsorgane angeführt, die Analyse der Positionierungsfehler der IR angegeben.

Das Lehrmittel ist für Studenten, Magistrenten, Doktoranten der technischen Fächer zugeordnet und kann auch für Ingenieure der Betriebe nützlich sein.

Rezensenten: Dr.-Ing- habil, Dr. h.c. Michailov A.,
Dr.-Ing., Doz. Ruslanov G.

ISBN 966-7907-15-5

© Gorobets I, 2003.

© Lapajeva I., 2003.

Inhalt

Einleitung	5		
1 Die Geschichte der Entwicklung der Robotertechnik	6		
1.1 Die Generationen der Roboter	6		
1.2 Die Tendenz der Roboterentwicklung	13		
2 Hauptfachwörter und die Klassifikation der Industrieroboter	16		
2.1 Die Fachwörter und die Definitionen	16		
2.2 Die Charakteristik des Industrieroboters	16		
2.3 Die Klassifikation der Industrieroboter	17		
2.4 Die Bestandteile des Industrieroboters	19		
3 Die Kinematik der Industrieroboter	22		
3.1 Die allgemeine Charakteristik	22		
3.2 Die Arten der Elementenpaare	22		
3.3 Das Koordinatensystem der Roboter	26		
3.4 Das allgemeine kinematische Schema des Manipulators	27		
3.5 Prinzipien des Gleichgewichtes der beweglichen Glieder der Manipulatoren	42		
4 Kinematische Analysen	51		
4.1 Die Beschreibung der Verschiebungen der Manipulatorglieder	51		
4.2 Die Anwendung der gleichartigen Transformationen in der Kinematik	57		
5 Dynamik der Manipulatoren	61		
5.1 Modell eines Systems	61		
5.2 Die Gleichungen der Dynamik des Manipulators	63		
6 Arbeitsorgane der Industrieroboter	72		
6.1 Die Klassifikation der Hauptarten der Arbeitsorgane	72		
6.2 Die technischen Charakteristiken der Greifvorrichtungen	75		
6.3 Die Klemmgreifhände	76		
6.4 Die anziehenden Greifvorrichtungen	81		
6.5 Die technologischen Arbeitsorgane	82		
6.6 Ersetzbare Greifer und die Anlagen des automatischen Greifersatzes.	84		
6.7 Adaptive Greifeinrichtungen	87		
7 Antriebe der Industrieroboter	93		
7.1 Die Klassifikation der Antriebe	93		
7.2 Der pneumatische Antrieb	95		
7.3 Der hydraulische Antrieb	98		
7.4 Der elektromechanische Antrieb	102		
8 Übertragungsmechanismen	106		
9 Positionsgenauigkeit der Industrieroboter	115		
		10 Robotersteuerungen	122
		10.1 Punktsteuerung (PTP)	122
		10.2 Bahnsteuerung (CP)	123
		10.3 Vielpunkt-Steuerung (MP)	126
		10.4 Intelligente Steuerungen	126
		10.5 Komponenten von Robotersteuerungen	127
		10.7 Programmierverfahren für Industrieroboter	129
		11 Roboter mit der künstlichen Intelligenz	138
		Literatur	144
		Zugabe P-1. Die Ausführung der IR	146
		Zugabe P-2. Allgemeine Kontrollfragen	154