

Vorlesung 2

2 Hauptfachwörter und die Klassifikation der Industrieroboter.

Schlagwörter:

Die Klassifikation, der Manipulator, das Werkzeug, die Handsteuerung, die Gleichgewichte, die Anlage, die Stelleinrichtung, die Verschiebungsanlage, die Programmsteuerung, das Produktionsprozeß, die nominale Tragkraft, der Produktionsartikel, die Retention, das Stützsystem, die Lageabweichung, die Programmfrage, die Beweglichkeit, die Tragkraft, die Verschiebungsmöglichkeit, die Weise der Installation, das Schweißen, die Färbung, die Montage, die Beweglichkeit.

2.1 Die Fachwörter und die Definitionen

Der Manipulator ist die gesteuerte mit dem Werkzeug eingerüstete Anlage für das Ausführen der motorischen Funktionen bei der Objektverschiebung im Raum.

Der Manipulator mit der Handsteuerung ist der Manipulator, mit dessen Steuerung der Operator beschäftigt ist.

Der ausgeglichene Manipulator ist der Manipulator, der das System des Gleichgewichtes der Werkzeugsanlage enthält.

Der automatische Operator ist die automatische Anlage, die aus der Stelleinrichtung (Manipulator) und der Verschiebungsanlage besteht.

Der Industrieroboter ist die automatische Anlage, die aus dem Manipulator und dem Gerät der Programmsteuerung für das Ausführen der motorischen und Steuerfunktionen im Produktionsprozeß besteht.

Der adaptive Industrieroboter (AIR) ist der Industrieroboter, der durch die Anlage der adaptiven Steuerung geleitet ist.

Das vollziehende Gerät des Industrieroboters ist das alle motorischen Funktionen des Roboters erfüllende Gerät.

Das Werkzeug des Roboters ist der Teil der Stelleinrichtung des IR für das Ausführen der technologischen- und Hilfsoperationen.

2.2 Die Charakteristik des Industrieroboters

Die nominale Tragkraft des Manipulators ist der meiste Wert der Masse der Produktionsartikel (mit eingerechneter Masse des Greifzeuges), bei der ihre Retention und die Versorgung der Werte der Betriebscharakteristiken gewährleistet ist.

Der Arbeitsraum des Manipulators ist der Raum, in dem sich die Stelleinrichtung bei der Arbeit des Manipulators befinden darf.

Die Arbeitszone des Manipulators ist der Raum, in dem sich das Werkzeug

beim Funktionieren des Manipulators befinden darf.

Das *Bedienungsfeld* ist der Raum, in dem das Werkzeug seine Funktionen gemäß der Festsetzung des Manipulators erfüllt.

Die *Zahl der Beweglichkeitsstufen des Roboters* ist die Summe der möglichen Koordinatenbewegungen des Manipulierobjektes bezüglich des Stützsystems.

Der *Fehler der Werkzeugposition* ist die Lageabweichung des Werkzeuges des Manipulators von aufgegebenen Programm Lage.

Die *Beweglichkeit des Roboters* ist von der Möglichkeit bestimmt, die Bewegungen zu begehen.

2.3 Die Klassifikation der Industrieroboter

Die Industrieroboter werden nach den Merkmalen [5,6,7] eingestuft:

Die Spezialisierung;

Die Tragkraft;

Die Zahl der Beweglichkeitsgrade;

Die Verschiebungsmöglichkeit;

Die Weise der Installation auf der Arbeitsstelle;

Die Art des Koordinatensystems;

Die Art des Antriebes;

Die Art der Steuerung;

Die Weise der Programmierung;

Die Anzahl der Manipulatoren;

Nach der Spezialisierung werden IR auf spezielle, spezialisierte, universelle eingeteilt.

Nach dem Charakter der erledigten Operationen in den technologischen Prozeßen (TP):

- Technologische IR, die die Hauptoperationen des TP erledigen (das Schweißen, die Färbung, die Montage);
- Behelfsmäßige IR, die die Handlungen wie "Nehmen - setzen" erledigen. Solche Roboter werden für die Bedienung der Einrichtung verwendet, für die Automation der behelfsmäßigen Operationen, und der Transport-Lageroperationen;
- Universelle IR, die die haupt- und behelfsmäßige Funktionen erledigen.

Nach der Tragkraft werden IR unterteilt in :

Superleichte (sie haben nominale Tragkraft	bis zu 1 kg;
Leichte	1 - 10 kg;
Mittlere	10-200 kg;
Schwere	200-1000 kg;

Superschwere

mehr als 1000 kg.

Nach der Art der Beweglichkeit IR teilen auf:

- _ Die Roboter mit 2 Beweglichkeitsgraden;
- _ Die Roboter mit 3 Beweglichkeitsgraden;
- _ Die Roboter mit 4 Beweglichkeitsgraden;
- _ Mit mehr als 4 Beweglichkeitsgraden.

Nach der Verschiebungsmöglichkeit:

- stationäre (unbewegliche);
- bewegliche.

Nach dem Koordinatensystem der IR, die:

- im rechteckigen kartesischen Koordinatensystem arbeiten;
- im kartesischen Zylinderkoordinatensystem arbeiten;
- im sphärischen;
- im winkligen;
- in anderen Koordinatensystemen.

Nach der Antriebsart werden IR geteilt in:

- mit elektromechanischen Antrieben;
- mit hydraulischen Antrieben;
- mit pneumatischen Antrieben;
- mit kombinierten Antrieben.

Nach der Steuerungsart werden IR geteilt in:

- mit Programmsteuerung (Zyklisch-, Position-, Bahn-);
- mit adaptiver Steuerung (Position-, Bahn-).

Nach der Programmierungsweise werden IR geteilt in :

- mit dem programmierbaren Studium;
- analytisch programmierte Roboter:

Nach der Anzahl der Manipulatoren:

- mit 1 Manipulator;
- mit 2 Manipulatoren;
- mit mehr als 2 Manipulatoren;

Nach der Aufstellungsart:

- Bodenmanipulatoren;
- Aufhängbare Manipulatoren;
- in andere Einrichtung einbaubare Manipulatoren.

2.4 Die Bestandteile des Industrieroboters

Der Roboter besteht aus dem Manipulator (der mechanische Teil) und dem Steuergerät (der elektronische Teil). Der Preis des Steuergerätes betrifft etwa 60 % vom Preis des Roboters.

Das allgemeine Strukturbild ist auf der Abb. 2.1 aufgeführt.

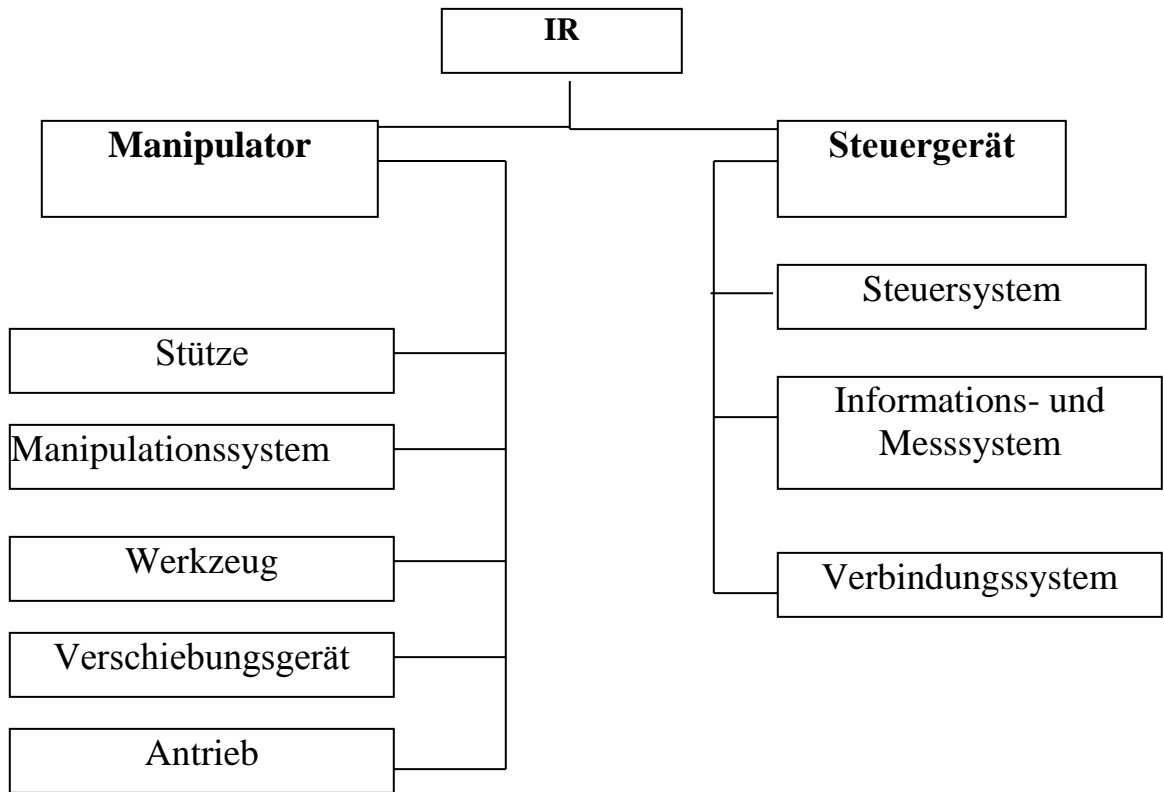


Abb. 2.1- Das allgemeine Strukturbild des Industrieroboters

Wortschatz

das Werkzeug

das Greifzeug

die Greifarm

die Handsteuerung

der ausgeglichene Manipulator

die Einrichtung der adaptiven Steuerung

der Arbeitsraum

der Arbeitsbereich

рабочий орган,

захватное устройство,

схват с рукой (манипулятора),

ручное управление,

сбалансированный манипулятор,

устройство адаптивного управления,

рабочее пространство,

рабочая зона,

<i>die Bedingungszone</i>	<i>зона обслуживания,</i>
<i>der Beweglichkeitsgrad</i>	<i>число степеней подвижности,</i>
<i>das vollziehende Gerät</i>	<i>исполнительное устройство,</i>
<i>das Gleichgewicht</i>	<i>равновесие,</i>
<i>die Anlage</i>	<i>устройство,</i>
<i>die Stelleinrichtung</i>	<i>исполнительное устройство,</i>
<i>die Verschiebung</i>	<i>передвижение,</i>
<i>die Programmsteuerung</i>	<i>программное управление,</i>
<i>der Positionierfehler</i>	<i>погрешность позиционирования,</i>
<i>die Beweglichkeit</i>	<i>мобильность,</i>
<i>das Koordinatensystem</i>	<i>система координат,</i>
<i>der Antrieb</i>	<i>привод,</i>
<i>die Steuerung</i>	<i>управление,</i>
<i>das Verfahren zur Programmierung</i>	<i>способ программирования,</i>
<i>die nominale Tragkraft</i>	<i>номинальная грузоподъемность,</i>
<i>der Produktionsartikel</i>	<i>продукт производства,</i>
<i>die Retention</i>	<i>удерживающая способность,</i>
<i>das Stützsystem</i>	<i>опорная система,</i>
<i>die Bahnsteuerung</i>	<i>программное управление с</i>
	<i>программированием криволинейных</i>
	<i>траекторий,</i>
<i>die Lageabweichung</i>	<i>смещение положения,</i>
<i>die Beweglichkeit</i>	<i>подвижность,</i>
<i>die Tragkraft</i>	<i>грузоподъемность,</i>
<i>die Verschiebungsmöglichkeit</i>	<i>возможность передвижения,</i>
<i>die Weise der Installation</i>	<i>способ установки,</i>
<i>das Schweißen</i>	<i>сварка,</i>
<i>die Färbung</i>	<i>окрашивание,</i>
<i>die Montage</i>	<i>монтаж,</i>
<i>die Beweglichkeit</i>	<i>подвижность.</i>

Kontrollfragen:

1. Definieren Sie den Begriff „der Manipulator“.
2. Definieren Sie den Begriff „der ausgeglichene Manipulator“.
3. Definieren Sie den Begriff „der automatische Manipulator“.
4. Definieren Sie den Begriff „der Industrieroboter“.
5. Definieren Sie den Begriff „der adaptive Roboter“.
6. Was ist der Positionierfehler?
7. Nennen Sie die Arten der Roboterantriebe.
8. Nennen Sie die möglichen Verfahren zur Programmierung.