

SPIS TREŚCI

1. Wstęp

- 1.1. Zarys historyczny
- 1.2. Podstawowe pojęcia

2. Struktura i systematyzacja manipulatorów i robotów

- 2.1. Systematyzacja manipulatorów
- 2.2. Podstawowe zespoły i układy

3. Opisy przestrzenne i przekształcenia

- 3.1. Układy współrzędnych
- 3.2. Opis przestrzenny
 - 3.2.1. Opis orientacji
 - 3.2.2. Opis lokalnego układu współrzędnych
 - 3.2.3. Przesunięcie układu współrzędnych
 - 3.2.4. Obrót układów współrzędnych
 - 3.2.5. Uogólniony przypadek odwzorowania układów
 - 3.2.6. Operatory obrotu
 - 3.2.7. Operatory przekształceń
 - 3.2.8. Przekształcenie złożone
 - 3.2.9. Arytmetyka przekształcenia - przekształcenie złożone
 - 3.2.10. Przekształcenie odwrotne
 - 3.2.11. Równania przekształceń
 - 3.2.12. Opis orientacji
 - 3.2.13. Kąty obrotu wokół osi XYZ ustalonego układu współrzędnych
 - 3.2.14. Kąty Eulera ZYX
 - 3.2.15. Orientacja uzyskana przez nauczanie
 - 3.2.16. Przekształcanie swobodnych wektorów

4. Kinematyka

- 4.1. Zadanie proste kinematyki ramienia robota
 - 4.1.1. Opis połączeń członów robota
 - 4.1.2. Standardowe nazewnictwo w układach odniesienia
 - 4.1.3. Lokalizacja narzędzia
- 4.2. Zadanie odwrotne kinematyki ramienia robota
 - 4.2.1. Istnienie rozwiązań - przestrzeń robocza
 - 4.2.2. Rozwiązania wielokrotne
 - 4.2.3. Sposoby rozwiązania
 - 4.2.4. Podprzestrzeń ruchu ramienia robota

5. Chwytaaki manipulatorów i robotów

- 5.1. Funkcje chwytaka
- 5.2. Systematyzacja chwytaków
- 5.3. Metody doboru chwytaków
 - 5.3.1. Wybór sposobu uchwycenia obiektu
 - 5.3.2. Dobór zasady działania chwytaka
 - 5.3.3. Dobór parametrów chwytaka

- 5.3.4. Adaptacja końcówek chwytnych do obiektu
- 5.4. Projektowanie chwytaków robotów przemysłowych
 - 5.4.1. Parametry wejściowe chwytaków
 - 5.4.2. Miejsce uchwycenia obiektu
 - 5.4.3. Siła i moment działający na obiekt
- 5.5. Elementy chwytające
 - 5.5.1. Chwyty kształtowe
 - 5.5.2. Chwyty podciśnieniowe

6. Napędy i mechanizmy stosowane w robotach przemysłowych

- 6.1. Napęd pneumatyczny
 - 6.1.1. Siłowniki jednostronnego działania
 - 6.1.2. Siłowniki dwustronnego działania
 - 6.1.3. Siłownik wahadłowy
- 6.2. Napęd hydrauliczny
 - 6.2.1. Siłowniki liniowe
 - 6.2.2. Siłowniki obrotowe
- 6.3. Napęd elektryczny
 - 6.3.1. Komutatorowe silniki prądu stałego
 - 6.3.2. Silniki krokowe
 - 6.3.3. Silniki liniowe
- 6.4. Mechanizmy przekazywania ruchu
 - 6.4.1. Przekładnie pasowe i łańcuchowe
 - 6.4.2. Przekładnie liniowe i śrubowe
 - 6.4.3. Przekładnie obiegowe (planetarne)
 - 6.4.4. Przekładnie falowe
 - 6.4.5. Mechanizmy dźwigniowe
- 6.5. Czujniki wykorzystywane w robotyce
 - 6.5.1. Czujniki położenia
 - 6.5.2. Czujniki prędkości
 - 6.5.3. Czujniki siły
 - 6.5.4. Czujniki zbliżenia
 - 6.5.5. Czujniki dotyku
 - 6.5.6. Czujniki wizyjne

7. Sterowanie i planowanie zadań robotów

8. Przykładowe rozwiązania w praktyce

9. Bezpieczeństwo

10. Eksploatacja robotów

11. Perspektywy i zagrożenia wynikające z robotyzacji

Bibliografia