###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**بررسي ربات های صنعتي و مشخصات آنها در جوشكاري**

**فهرست مطالب**

**فصل اول : جایگاه و کاربرد ربات در صنعت 1**

**1-1- مقدمه 1**

**2-1- تاریخچه 1**

* 1. **تعریف ربات 2**
  2. **کارگاه Work life 2000 3**

**1-4-1- تاثیر تغييرات تكنولوژيكي بر رفتار اپراتورها 4**

2-4-1- جوشکاری و سلامتي 5

* + 1. **مديريت منابع انسانـي 6**
  1. **درسهایی مهم برای صنایع تولیدی 8**
  2. **مزایای استفاده از ربات در صنعت 8**
     + 1. **کاهش حجم انبارها و تسهیل در جریان گردش کار 9**

**2-6-1- بهبود کیفیت و افزایش میزان فروش 9**

* + 1. **کاهش هزینه های مربوط به ضایعات و دو باره کاری 10**

**4-6-1- کاهش حوادث ناشی از کار و افزایش ایمنی در آن 10**

* + 1. **کاهش هزینه های ناشی از تغییر خط تولید 10**
  1. **تجزیه و تحلیل اقتصادی استفاده از ربات در فرایند تولید 11**
     1. مدت **زمان بازگشت سرمایه (The Payback Period) 12**

**2-7-1- سود سرمایه گذاری (Return on Investiment ROI) 12**

**فصل دوم: مشخصات ربات های صنعتی 14**

**1-2- مقدمه 14**

**2-2- اجزای رباتهای صنعتی 15**

2-2-1- واحد مکانیکی 15

* + 1. **کنترل کننده(Contoroller) 28**
       1. **رباتهای نقطه به نقطه (Point to point serro controlled Robots) 29**
       2. **رباتهای با مسیر پیوسته** 30

**3-2-2-2- ترکیب دو روش نقطه به نقطه و مسیر پیوسته 31**

* + - 1. **رباتهای با مسیر کنترل شده 31**
    1. **منبع قدرت (Power supply) 32**

**1-3-2-2- انواع مکانیزمهای تغییر نسبت سرعت و قدرت 38**

**4-1-2- حساسه ها (sensors) 40**

1-4-1-2- حساسه های نیرو و ممان (Force and moment sensors) 41

2-4-1-2حساسه های لامسه ای (Touch sensors) 41

* + - 1. **حساسه های مجاورتی (Proixinity sensors) 42**
      2. **حساسه های مکان و حرکت 42**
      3. **حساسه های بینایی 43**
  1. **شکل هندسی بازو 44**
  2. **تعاریف و اصطلاحات فنی 46**

1-3-2- درجات آزادی 46

2-3-2- فضای کاری ربات (work space) 46

**3-3-2- بار مجاز(pag load) 47**

* + 1. **سرعت ربات 47**
    2. **دقت (Auuracy) 47**
    3. **تکرارپذیری(Repeatabilty) 47**

**4-2-نکاتی در مورد استفاده از ربات صنعتی در یک فرآیند تولیدی مکانیزه 47**

**فصل سوم: ربات صنعتی جوشکار 49**

**1-3- مشخصه­های عمومی 49**

**2-3- بازوی مکانیکی 50**

**1-2-3- پیکربندی یا شکل مهندسی بازو 51**

**2-2-3- درجات آزادی 52**

**3-2-3- تکرارپذیری 52**

**4-2-3- بار مجاز(Pag load) 52**

**5-2-3- سرعت حرکت 52**

**6-2-3- سیستم محرک 53**

**7-2-3- دقت در مکان­یابی نقاط 53**

**8-2-3- موارد متفرقه 54**

**3-3- سیستم کنترل 54**

**1-3-3- سخت افزار 54**

**1-1-3-3- محورهای حرکتی 54**

**2-1-3-3- اندازه حافظه و مدت زمان ممکنه نگهداری اطلاعات در حافظه 54**

* + - 1. **ذخیره سازی جانبی برنامه ها 55**

**مرتبط سازی بوسیله بردها 55**

* + 1. **نرم افزار 55**
       1. **روش های برنامه ریزی ربات 56**
       2. **روش برنامه ریزی راهنمایی 56**
       3. **روش برنامه ریزی (work through) 57**

**4-2-3-3- روش برنامه­ریزی گاهی (walk – through) و زبان برنامه­نویسی بصورت همزمان 58**

* + - 1. **عوامل عمومی مؤثر در برنامه­ریزی ربات 58**

**4-3- ویژگی های سیستم جوشکاری 59**

**1-4-3- توانایی چند عملیاتی بودن 59**

**2-4-3- کنترل خودکار ولتاژ 59**

**3-4-3- تصحیح مسیر درز جوش 61**

**4-4-3- مشخص کردن برخورد 61**

**5-3- پارامترهای ورودی و خروجی در فرآیند جوشکاری 61**

**6-3- استفاده از ربات برای کنترل پارامترهای ورودی جوشکاری 63**

**فصل چهارم: جوشکاری با کامپیوتر (CWS) و نمونه­ای از ربات جوشکار 64**

**4-1- مقدمه 64**

**2-4- آشنایی با CWS 64**

**3-4- CWSچگونه کار می­کند؟ 65**

**4-4- دستگاه شبیه ساز جوشکاری Simulator 66**

**1-4-4- دستگاه شبیه‌ساز مدل ETS-OIM 66**

**2-4-4- امکانات دستگاه ETS-OIM 67**

**3-4-4- ویژگی های فنی دستگاه 67**

**4-4-4- اجزای متعلقات شبیه ساز 68**

**5-4-4- روش کار و انتخاب حالت 69**

**6-4-4- نحوه محاسبه خطاها از طریق دستگاه OIM- ETS 70**

**5-4- ساخت ربات جوشکار در داخل کشور 71**

**فصل پنجم : طراحی مکانیزم و اجزاء و سیستم های عمل کننده هیدرو لیکی ربات های صنعتی :79**

**1-5 طراحی مکانیزم : 79**

**1-1-5 : طراحی مکانیزم اصلی : 79**

**2-1-5 طراحی مکانیزم غلتش ( ROLL ) در مچ : 82**

**3-1-5 طراحی مکانیزم گریپ : 83**

**2- 5 \* طراحی اجزاء اولیه \* 85**

**1 – 2 – 5 – مشخصات کلی : 85**

**2-2-5 : طراحی اجزاء مکانیزم اصلی : 86**

**3-2-5 طراحی اجزاء مکانیزم مچ و گریپ 90**

**3-5- طراحي مدار سيستم‌هاي عمل‌كننده (هيدروليك) 93**

**1-3-5 شرایط خاص و انتظارات از سیستم هیدرولیک 93**

**2-3-5 طراحی بخش تولید فشار، دبی و ایجاد فشارهای لازم 94**

**3-3-5 طراحی مدارهیدولیک بخش ویژه محورهای B,C 95**

**4-3-5 طراحی مدارهیدرولیک بخش ویژه محور A 96**

**5-3-5 طراحی مدار هیدرولیک بخش ویژه محور D ( هیدروموتور) 98**

**6-3-5 طراحی مدارهیدورلیک بخش ویژه گریپ 99**

**منابع 102**