

Robotalkalmazások

Hőnyi Gábor Pál

-

Robottechnikai Szakkollégium

NTP-SZKOLL-21-0034 Robottechnikai Szakkollégium - Tehetséggondozás és szakmai közösségépítés az OE ROSZ-ban – 3 500 000 Ft támogatás



MINISZTERELNÖKSÉG



Bevezetés

Az ipari robottechnika gyökerei az 1960-as évekig nyúlnak vissza (Unimate, USA). Azóta a robotok szoftverei a gyártók által hagyományosan féltve őrzött szellemi termkek zárt forráskóddal. Ez egyfelől a know-how jelentős értékével, másrészt a robotok használatához kapcsolódó jogi, felelősségi kérdésekkel magyarázható.

Az ezredfordulóra a robottechnika terjedése és főként a kisebb vállalkozások piacra lépése, valamint az egyetemi oktatás új igényeket támasztott, amelyek révén megjelentek és népszerűvé váltak a kísérleti nyílt forrású robot szoftverek és programkönyvtárak.

Főként az egyetemi kutatólaboratóriumok tevékenysége nyomán kialakultak olyan keretrendszerek, amelyek egységes formában alapvető funkciókat biztosítanak a robot szoftverek készítéséhez, elfedve a fejlesztők elől az alacsony-szintű részfunkciók (pl. kommunikáció, konfiguráció és állapot menedzsment, hibakezelés, stb.) komplexitását. Az ilyen típusú szoftver környezetek elősegítik azt a folyamatot, amelynek eredmény képpen de-facto szabványok alakulnak ki az egyes robotikai funkciócsaládok interfészeire.

Ez a folyamat a fejlődésének kezdeti szakaszánál tart és számos vonatkozásban még kiforratlanok a rendelkezésre álló szoftver eszközök. Ez természetesnek tekinthető, mivel a kiterjedt kísérleti használat során fogalmazódnak meg azok az igények, amelyek révén végül ipari szinten is elterjednek az új típusú moduláris robot-szoftverek.

Kapcsolódó források, érdekességek:

<http://www.robotalloffame.org/inductees/03inductees/unimate.html>

<http://www.everything-robotic.com/2013/10/open-vs-closed-robot-systems.html>

Robot alkalmazások

- Ívhegesztés
- Ragasztás
- Felületkezelés
- Sorjázás
- Pakolás
- Palettázás
- Összeszerelés
- Mérés
- Egyéb robot alkalmazások -
lézerhegesztés,ponthegesztés,forrasztás,tömítés,festés,lakkozás,fényezés,pré-
lés,marás,lézervágás,dobozolás stb.)

Ívhegesztés - Ragasztás

Gyakori az autóiparban a ragasztási feladat, amikor is a robotkarra szerelt ragasztópisztoly a munkadarabok megfelelő vonalaira ragasztót hordanak fel, amelyre az ellendarabok kerülnek felragasztásra. Ilyenkor az előírt nyomvonalon kell a robot ragasztópisztolyát végig vezetni és eközben a ragasztó adagolóval való kommunikációról kell gondoskodni, hogy a ragasztó mennyiség megfelelő legyen. Nagyon fontos a munkadarabtól való távolság tartása.

- [KR 150 L110-2](#)
- **H-elérés:** 3100 mm
- **Pontosság:** ± 0.06 mm
- **Terhelhetőség:** 110 kg

A robotkarra szerelt hegesztőpisztollyal a robot, nagy pontossággal képes a hegesztési feladatok megvalósítására. A robot közvetlenül kommunikál a hegesztő áramforrással. A munkadarab általában körasztalon, vagy egy önálló tengelyen helyezkedik el, amelyek mint a robot 7. tengelye működnek, a robottal teljesen összehangoltan.

Robolutionnak nagy gyakorlata van a Fronius ívhegesztő alkalmazások fejlesztésében.



Felületkezelés - Sorjázás

Felületkezelés robottal legfőképp a festési alkalmazásokat jelenti. Emellett a felületkezelés számos területén alkalmazzák az ipari robotokat. Ilyenek: Szinterezés, porszórás, lakkozás, homokszórás, felülettisztítás, rozsdátlanítás, felületkezelés, zsírtalanítás, szemcseszórás, műanyagbevonás, foszfátózás, kerámiabevonat, felületvédelem, elektrosztatikus porszórás, stb. Mindezen alkalmazások során az ipari robot vagy a felületkezelő eszközt, vagy a munkadarabot mozgatja.

A gépgyártásban, az autógyártásban, a fémalkatrészek megmunkálását követően jellemző feladat a sorjátlanítás. A sorjátlanítás esetén az ipari robot vagy a munkadarabot fogja és viszi a sorjátlanító eszközökhöz, vagy a robot magát a sorjátlanító eszközt hordozza, és végzi a sorjátlanítást.

Megkülönböztetünk finom, és durva sorját. A durva sorja általában öntvény és a megmunkált felület határán keletkezik, és jellemzően turbómarókkal tisztítjuk. A finomsorja jellemzően két megmunkált felület határvonalán képződik, és általában sünkfékkal tisztítjuk. Furatok találkozási pontjainál az áthatási ívek mellett sorja keletkezik, amelyeket beszűrő tüskékkel tisztítunk.

A sorjátlanító ipari robotcellák a fenti műveleteket végzik.

- [KR 60-3](#)
- **H-elérés:** 2033 mm
- **Pontosság:** ± 0.2 mm
- **Terhelhetőség:** 60 kg



Pakolás-Összeszerelés

A robotos alkalmazások legjellemzőbb területe a robottal történő anyagmozgatás. A robotcellába beérkező anyagot a robot megfogójával felveszi, majd beteszi különféle megmunkáló gépekbe. A megmunkálást követően kiveszi, és a kihordó pályára teszi. A robot sok esetben különféle gépeket szolgál, amelyek műveleti idejéhez alkalmazkodva dolgozik a robot, ezzel biztosítva a minimális ciklusidőt.

A pakolás során fontos a pakolási egység, amelyet a robotkarra szerelt megfogó kialakításával érünk el. Például a sorba érkező munkadarabok együttes megfogásával a pakolás hatékonysága jelentősen javítható.

A robottal történő összeszerelés során a legjellemzőbb, hogy a robot mozgatja a fő alkarészt, amelyet különféle állomásokhoz visz, ahol a rászzerelés történik. Ennek ellentéte is előfordul, amikor is a fő alkatrész mozog, és a robot, a kiegészítő egységeket helyezi el rajta.

- [KR 60 L45-3](#)
- **H-elérés:** 2230 mm
- **Pontosság:** ± 0.25 mm
- **Terhelhetőség:** 45 kg



Egyéb alkalmazások

Biztosíték beültető robotcella

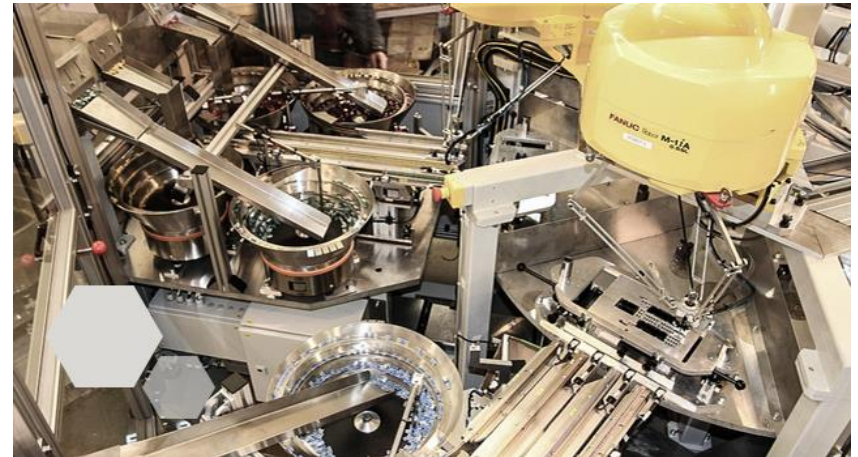
- **Nagy kihívás**
- Felmerült problémák:
- 8 különböző színű, 2 féle méretű biztosíték adagolása
- 0,7 sec egy biztosíték beültetésére
- biztosítékok megfogása, pozícióba helyezése
- biztosítékok préselése

Körasztalos megoldás (8 db rezgőadagoló rendszer, 2 db pókrobot és 2 db présállomás).

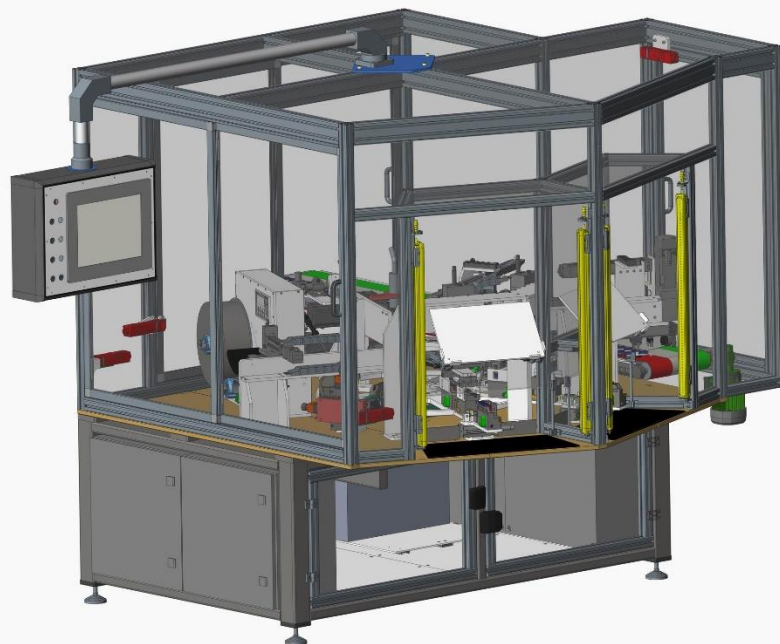
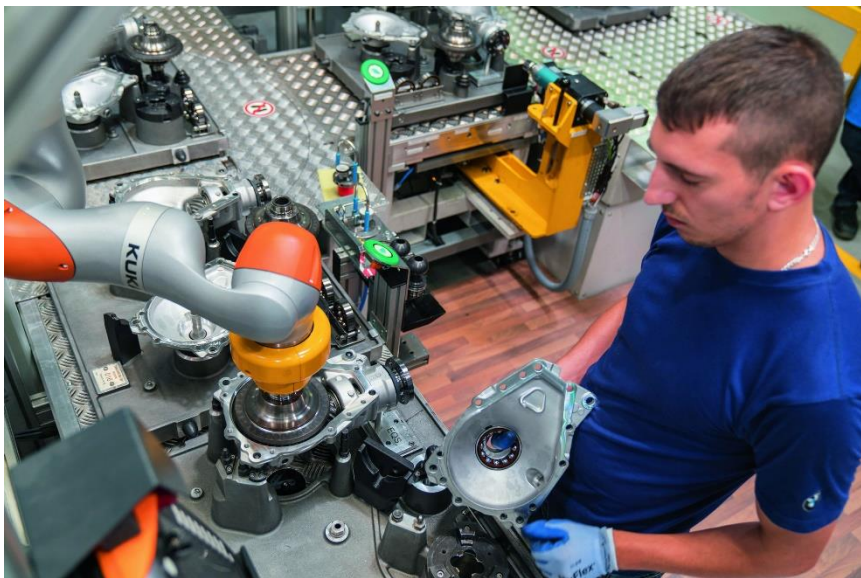
A biztosítékok pontos helyrevezetése présmaszkokkal

Robotok ezekbe a maszkokba helyezték a megfelelő biztosítékokat.

További megoldás - biztosítékház szűkössége.



Egyéb Robot alkalmazások



Köszönöm a figyelmet!