

طراحی و ساخت ربات مونتاژکار

تشریح مسئله:

فرآیند مونتاژ قطعات یکی از بخش‌های مهم در هر صنعت محسوب می‌گردد. این مقوله از مونتاژ قطعات SMD روی یک برد الکترونیکی تا مونتاژکاری قطعات بزرگ یک خودرو را شامل می‌شود. به‌منظور افزایش سرعت و دقت در فعالیت‌هایی با درجه بالای تکرارپذیری، لازم است از ربات‌های مونتاژکار استفاده شود. انجام کارهای پیوسته توسط ربات‌ها، افزایش بازدهی تولید را به همراه خواهد داشت. علاوه بر این، ربات‌ها می‌توانند در محیط‌های خطرناک نیز کار کنند و شرایط کار و ایمنی کارخانه را بهبود بخشند. با توجه به نوع ابزاری که بر روی ربات نصب می‌شود، انجام عملیات مختلفی اعم از جایگذاری قطعات داخل یکدیگر، بستن پیچ یا مهره‌ها، پرچ کردن و لحیم‌کاری بردهای الکترونیکی را می‌توان از آن‌ها انتظار داشت. بر این اساس یک شرکت صنعتی علاقمند است که با رباتیک کردن فعالیت‌های مونتاژ قطعات، علاوه بر ایجاد نوآوری، عملکرد خود را ارتقاء بخشد. در حال حاضر فرآیند مونتاژ درب قیف‌شو به‌صورت کاملاً دستی صورت می‌پذیرد و شامل سه مرحله می‌باشد که انتظار می‌رود ربات طراحی شده نیز قادر به انجام پیوسته این سه مرحله باشد. در مرحله اول قطعه روده‌ای برداشته می‌شود، سپس قطعه رینگی روی آن قرار خواهد گرفت، درنهایت در مرحله سوم درب‌پوش روی دو قطعه دیگر پیچانده می‌شود.

بدین منظور لازم است سیستم اتوماتیک یا نیمه اتوماتیکی جهت فرآیند مونتاژ این سه قطعه طراحی و ساخته گردد که در این زمینه توجه به نکات ذیل حائز اهمیت است:

1. جنس قطعات:

- درب‌پوش: پلی‌اتیلن ۵۰۳۰ تزریقی
- قطعه رینگی: قلع اندود
- قطعه روده‌ای: پلی‌اتیلن سبک

2. اندازه قطعات:

طراحی و ساخت ربات مونتاژکار

- قطر بیرونی بالای قطعه روده‌ای در بازه ۴۵,۵ تا ۴۵,۹ میلی‌متر
 - قطر لبه بیرونی رینگ قلع اندود در بازه ۴۶,۸ تا ۴۷,۱ میلی‌متر
 - قطر لبه بیرونی درب‌پوش در بازه ۴۴,۵ تا ۴۵,۴ میلی‌متر
3. سرعت لازم (تعداد تکرار): مونتاژ کردن 3000 قطعه در هر ساعت



قطعه روده‌ای



قطعه رینگ



درب‌پوش

تصویر 6. قطعات درب قیف‌شو



جایگذاری رینگ روی روده‌ای



محصول نهایی

تصویر 7. مونتاژ قطعات درب قیف‌شو

راهکارهای پیشنهادی:

(راهکارهای پیشنهادی محدود به موارد ذیل نخواهد بود):

- طراحی و ساخت ربات‌های نیمه اتوماتیک (با حداکثر دو نیروی انسانی)
- طراحی و ساخت ربات‌های تمام اتوماتیک (به شرط اینکه تفاوت قیمتی بالایی با حالت نیمه اتوماتیک نداشته باشد)

طراحی و ساخت ربات مونتاژکار

راهکارهای غیرجذاب:

- هزینه بالای تعمیر و نگهداری
- به کارگیری نیروی انسانی بیش از دو نفر

راه حل ها و پیشنهادهای باید الزامات زیر را رعایت نمایند:

- گریپر ربات قابل تنظیم باشد به طوری که حداکثر یک میلی متر تغییر در قطر را بپذیرد.
- سرعت لازم (تعداد تکرار): مونتاژ کردن 3000 قطعه در هر ساعت
- حداکثر نیروی انسانی مورد نیاز دو نفر (به عنوان مثال یک نفر در ابتدای خط مونتاژ و یک نفر در انتهای آن)
- ماشین آلات ساخته شده دارای گارانتی 2 ساله باشند

نحوه و مهلت ارسال پاسخ:

تمامی پروپوزال ها باید تا تاریخ 1399/4/18 از طریق ایمیل Proposal@boomerangtt.com ارسال گردند. ارسال اسناد پشتیبان نظیر تصویر محصول، نتایج تست، گواهی ثبت اختراع، مجوزها و تأییدیه های احتمالی، رزومه فرد یا شرکت پیشنهاددهنده در ارزیابی بهتر طرح شما مؤثر خواهد بود.

