

عنوان مقاله:

آنالیز برهم کنش ربات پوشیدنی توانبخشی و دست در حرکت فلکشن آرنج

محل انتشار:

بیست و چهارمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین المللی مهندسی زیست پزشکی ایران (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

اسماعیل محمدی - ایران، تهران، خ آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مکانیک

محمدعلی سلیمانی - ایران، تهران، خ آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مکانیک

محمد بهجتی - ایران، تهران، خ آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مکانیک

حسن ظهور - ایران، تهران، خ آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مکانیک

خلاصه مقاله:

طراحی و ساخت ربات های توانبخشی در دهه اخیر رواج پیدا کرده است. ربات های پوشیدنی برای قرارگیری به روی دست از کاف های نگه دارنده استفاده کرده اند. در حین حرکت نیروهایی از طریق کاف ها به دست وارد می شود. هدف از این مقاله، بدست آوردن نیروی تبدلی بین دست و ربات در حرکت فلکشن آرنج و متعاقبا محاسبه تنش ایجاد شده در ساعد و مقایسه با حداکثر تنش قابل تحمل در استخوان های ساعد می باشد، تا بتوان معیاری برای حداکثر گشتاور تولیدی موتورهای ربات در نظر گرفت تا سبب تنش بیش از حد و یا شکستن استخوان های درگیر نشوند. در این مقاله، دست به صورت دو بعدی در صفحه ساجیتال مدل شده است. مدل شامل استخوان هامپروس در بازو و دو استخوان رادیوس و آلنا در ساعد می باشد. آنالیز این مدل به روش دینامیک معکوس انجام گرفت و با استفاده از بهینه سازی و مینیم کردن مقدار نیروی اعمالی بین ربات و ساعد، نیروهای برهم کنش استخراج شد. نتایج نشان می دهد حداکثر نیروهای تبدلی بین ربات و دست در زاویه فلکشن 95 درجه رخ داده است. بنابراین تنش محاسبه شده حدود 7% تنش تسلیم استخوان می باشد. لذا حداکثر وزنه قابل تحمل برای آنکه استخوان رادیوس نشکند 24 کیلوگرم بدست آمد.

کلمات کلیدی:

ربات توانبخشی- صفحه ساجیتال- دینامیک معکوس- بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/922072>

