

عنوان مقاله:

تحلیل عملکرد و بهینه سازی ربات موازی ۶ درجه آزادی نوع هانت

محل انتشار:

مجله یافته های نوین کاربردی و محاسباتی در سیستم های مکانیکی، دوره 1، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

عرفان میرشکاری - گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

افشین قنبرزاده - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران

خلاصه مقاله:

در کار حاضر، ربات موازی شش درجه آزادی با محرک دورانی نوع هانت بر اساس شاخص های عملکردی سینماتیکی-استاتیکی بهینه می گردد و تاثیر پارامترهای هندسی ساختاری بر این شاخص ها مورد بررسی قرار می گیرد. بدین منظور، ابتدا ویژگی های ساختاری و هندسی ربات موازی شش درجه آزادی با محرک دورانی نوع هانت معرفی می گردند. سپس روابط مربوط به سینماتیک معکوس برای تعیین ارتباط میان مختصات مفصلی ربات و مجری نهایی استخراج می شود. ماتریس ژاکوبین به عنوان ارتباط دهنده بردار سرعت مجری نهایی و بردار سرعت های زاویه ای مفصلی استخراج می-گردد. شاخص های توانایی تردستی، ظرفیت اعمال نیرو و عدد وضعیت به عنوان شاخص های عملکردی مد نظر قرار می گیرند. پس از تعیین تابع هدف، قیود بهینه سازی و حدود پارامترهای هندسی با استفاده از روش بهینه سازی زنبور عسل چند هدفه، نمودار پارتو مربوط به پاسخ های نامغلوب که نشان دهنده توزیع بهترین پاسخ ها است به دست می آید. در نهایت، ساختارهایی ارائه می شود که هرکدام از آن ها بر مبنای یکی از شاخص های عملکرد دارای بهترین عملکرد می باشد. همچنین از میان دسته مشخصات هندسی به دست آمده از نمودار پارتو، یک ساختار انتخاب می گردد از لحاظ هر سه مشخصه عملکردی، وضعیت مناسبی دارد. در نهایت تاثیر تغییر مکان مجری نهایی در فضای کاری بر عملکرد ربات موازی نوع هانت مورد بررسی قرار می گیرد.

کلمات کلیدی:

ربات موازی نوع هانت، شاخص های عملکردی، بهینه سازی چندهدفه، نمودار پارتو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1383230>

