

عنوان مقاله:

بررسی تاثیر شکل مفصل و تخلخل بر روی عملکرد انگشت منعطف یکپارچه ساخته شده با چاپ سه بعدی

محل انتشار:

اولین همایش ملی مکانیک محاسباتی و تجربی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

امید علی بابایی قمی - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

جواد کدخدایور - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

علی پورکمالی انارکی - دانشیار، مهندسی مکانیک، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران

خلاصه مقاله:

امروزه باتوجه به گسترش فناوری چاپ سه بعدی به روشهای مختلف، تی پی یو به عنوان یک هایپرالاستیک قابل چاپ با خاصیت کششی بسیار بالا که گاهی تا 800% نیز میرسد میتواند در تولید ساختارهایی که نیازمند انعطاف پذیری و تغییر شکلهای زیاد هستند نقش اساسی داشته و در عین حال یکپارچگی خود را حفظ کند، پس برای ایجاد ساختارهای منعطف بهترین گزینه هست. امروزه پژوهشگران بسیار زیادی به جای استفاده از ساختارهای چند قسمتی به استفاده از ساختارهای یکپارچه منعطف روی آورده اند. یکی از مهمترین کاربردهای این ساختارها در تولید انواع اندامهای مصنوعی همانند دست و انگشتان آن است. در پژوهش حاضر به طراحی انگشت منعطف یکپارچه با بیشترین تغییر شکل تحت جابجاییهای ورودی مختلف پرداخته شده است. ابتدا با مرور پژوهشهای قبلی درباره انواع مختلف دست و انگشت مصنوعی و همچنین اشکال مختلف مفاصل و تعداد آنها، به بهترین نوع انگشت یکپارچه منعطف تحت کمترین نیروی محرک ورودی برای بیشترین تغییر شکل اشاره شده است. سپس پژوهش حاضر با انجام آزمایشهای تجربی به مقایسه انواع انگشت با دو یا سه مفصل نیم بیضی و نیم دایره پرداخته شده و به این نتیجه رسیده است که انگشت با سه مفصل عملکرد بهتری نسبت به انگشت با دو مفصل داشته و بعد از آن با بررسی شکل مفاصل نتیجه گیری شده است که انگشت با مفصل نیم دایره کارایی بهتری نسبت به انگشت با مفصل نیم بیضی تحت جابجایی محرک ورودی یکسان دارد. سپس با انجام بهینه سازی به روش تاگوچی انواع پارامترهای فیزیکی و هندسی بهبود یافته و بهترین نوع انگشت با بیشترین تغییر شکل و جابجایی برای گرفتن بهتر اجسام با بهبود چشمگیر تغییر شکل نسبت به حالت غیر بهینه ساخته شده است.

کلمات کلیدی:

چاپ سه بعدی، مواد هایپرالاستیک، ساختار منعطف، انگشت منعطف یکپارچه، بهینه سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/863719>

