

## عنوان مقاله:

آنالیز تحلیلی و عددی نیروهای عکس العمل در قید و بند قطعات با هندسه چندوجهی

## محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 10، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

## نویسنده:

هادی پروز - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک و مکترونیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

## خلاصه مقاله:

در قید و بندها، نیروهای عکس العمل در نقاط جاسازی در اثر اعمال نیروهای خارجی شامل نیروهای بست و ماشین کاری ایجاد می شوند. اندازه این نیروها در طراحی قید و بندها حائز اهمیت بالایی بوده و به عنوان ورودی در مراحل همچون طرح ریزی قید و بندها، طراحی المان ها و صحت سنجی استفاده می شود. در این مقاله، روشی چابک و دقیق بر مبنای اصل کمینه اندازه نیروها، برای محاسبه نیروهای عکس العمل در قید و بندهای ماشین کاری پیشنهاد می شود. روش پیشنهادی، قابلیت پیش بینی اندازه این نیروها را بدون نیاز به اجرای شبیه سازی المان محدود فراهم می سازد. برای صحت سنجی مقادیر پیش بینی شده از تئوری، شبیه سازی عددی به کمک نرم افزار آباکوس بر روی قطعات با هندسه چندوجهی اجرا شده است. با مقایسه نتایج، انطباق مناسبی بین مقادیر پیش بینی شده برای مولفه عمودی نیروهای عکس العمل از تئوری، نتایج آنالیز عددی و نتایج ارائه شده در پژوهش های پیشین مشاهده شد. بیشینه خطا در پیش بینی نیروهای نرمال بر سطح از تحلیل پیشنهادی نسبت به نتایج شبیه سازی 9/3% بدست آمد. مقادیر بدست آمده از تحلیل ارائه شده برای مولفه مماسی نیروهای عکس العمل دقیق نبوده و قابل اعتنا نیست. هرچند این موضوع را می توان به عنوان یکی از نقاط ضعف تحلیل ارائه شده دانست؛ ولیکن، با توجه به اندازه اندک این نیروها، امکان چشم پوشی از آن ها در طراحی قید و بندها وجود دارد. اثر پارامترهای موثر شامل ضریب اصطکاک و نیروی بست بر روی نتایج نیز مطالعه شد. تطابق مناسب بین پیش بینی های تئوری و نتایج عددی، بیانگر کارایی مدل ارائه شده برای محاسبه سریع نیروهای عکس العمل در قید و بند قطعات با هندسه چندوجهی است.

## کلمات کلیدی:

جاسازی، ضریب اصطکاک، طراحی قید و بند، کمینه اندازه نیروها، نیروی عکس العمل

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1031923>

