

عنوان مقاله:

شبیه سازی عددی و بررسی پارامتری روانکاری یاتاقان های ژورنال با مدل های مختلف توربولانسی به کمک نرم افزار فلوئنت

محل انتشار:

چهارمین کنگره ملی مهندسی مکانیک و مهندسی شیمی (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

بهراد حقیقی - استادیار، گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ولیعصر رفسنجان، کرمان، ایران

احمد خالقی بارچی - کارشناسی ارشد، گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، واحد سیرجان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران

سیدحسین احسایی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مکانیک دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه ولیعصر رفسنجان، کرمان، ایران

بهروز حقیقی - دانشجوی کارشناسی مهندسی مکانیک، گروه مکانیک، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه در صنعت با وسائلی روبرو می شویم که در دور بالای روتور کار می کنند. برای کاهش اصطکاک بین سطوح در حال چرخش نیازمند یاتاقان هستیم. اخیراً با پیشرفت تکنولوژی و توسعه ی ساختار کامپیوترها، استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی در تحلیل یاتاقان و روانکاری آن، بیش از پیش به چشم می خورد. در این پژوهش رفتار هیدرودینامیکی یاتاقان ژورنال با طول های مختلف در محیط توربولانسی و با در نظر گرفتن اثرات تراکم ناپذیری و روانکاری مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور از نرم افزار فلوئنت استفاده شد. معادلات پیوستگی و مومنتوم به کمک مدل های مختلف توربولانسی حل گردید. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که با افزایش نسبت طول به قطر یاتاقان، مقادیر فشار استاتیکی بیشتر می شود. همچنین مشاهده شد که با افزایش طول یاتاقان ژورنال مقادیر تنش برشی کاهش می یابد. در موقعیتی که ژورنال به دلیل انحراف از مرکز، به دیواره ی یاتاقان نزدیک می شود، بیشترین فشار استاتیکی را دارد و در حالتی که با دیواره ی یاتاقان در تعادل است مقدار فشار استاتیکی صفر می باشد. همچنین در قسمتی که ژورنال بیشترین فاصله را از یاتاقان دارد، فشار استاتیکی به کمترین میزان خود می رسد. شبیه سازی برای تمامی هندسه های مورد نظر با سه مدل توربولانسی شامل کا-امگا اس، کا-امگا اس اس تی، کا-اپسیلون آر ان جی به منظور یافتن مناسب ترین مدل، انجام شد. نتایج بدست آمده حاکی از آن است که هر سه مدل توربولانسی فوق از تطابق خوبی با یکدیگر برخوردار هستند. مدل کا-امگا اس به دلیل زمان همگرایی کمتر نسبت به بقیه مدل ها، به عنوان مدل بهینه انتخاب شد.

کلمات کلیدی:

یاتاقان ژورنال، دینامیک سیالات محاسباتی، فلوئنت، فشار استاتیک، مدل توربولانسی، کا_امگا، کا_اپسیلون

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/880540>

