

عنوان مقاله:

مطالعه و بررسی پارامترهای موثر در عملکرد پمپ پریستالتیکی و طراحی یک نمونه

محل انتشار:

مجله ی مهندسی مکانیک شریف، دوره 36، شماره 2 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

علی حکاکی فرد - دانشکده ی مهندسی مکانیک - دانشگاه صنعتی شریف

محمد صادق فتحی - دانشکده ی مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی شریف

خلاصه مقاله:

در این نوشتار ابتدا «حرکت پریستالتیکی» به طور عام معرفی شده و بعد پمپ ساخته شده بر مبنای این حرکت و کاربرد آن بررسی شده است. سپس حرکت سیال در یک پمپ پریستالتیکی که به وسیلهی این مدل حرکتی، سیال درون لوله را جابهجا میکند، بررسی شده است. ابتدا با المانگیری سیال در ناحیهی فشردگی دیوارهی لولهی پمپ و نوشتن معادلات نویر - استوکس (در حالت پایا) و سادهسازی معادلات با در نظر گرفتن شرایط مرزی لوله، توزیع سهموی سرعت سیال در لوله و نحوهی تغییرات دبی پمپ به دست آمده است. سپس روابط فشار کششی پوسته لوله و فشار غلتک پمپ و فشار سیال نوشته شده و رابطهی تعادلی بین این نیروها ارائه شده است. پس از آن با انتخاب فشار بیشینهی سیال، نمونهی خاص طراحی شده است. در ادامه رابطهی بین سه متغیر فشردگی لوله، فشار سیال و فشار کشسانی لوله بهخوبی توصیف شده است. همچنین نشان داده شده است که یک رابطهی خطی بین سرعت، حرکت غلتک و سرعت انتقال سیال وجود دارد. نمودارهای دبی و فشار و توزیع سرعت سیال در موقعیتهای مختلف فشردگی لوله به دست آمده و دبی کل برای یک نمونهی عددی خاص محاسبه شده است. دبی به دست آمده از پمپ (سیال آب) دارای چهار غلتک چرخان، حدود ۰/۱ لیتر بر دقیقه به دست آمده است.

کلمات کلیدی:

پریستالتیک، فشردگی لوله، سرعت سیال، دبی، فشار سیال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1184986>

