

ART-PUSL-006-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۵ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۵ از ۵	صفحه:		دوم	ویرایش:

بسمه تعالی

تاثیر دبی پمپ بر موقعیت ماکسیمم نرخ سایش در حلزونی

تهیه کننده:

حسین بهشتی امیری

تهیه شده برای:

شرکت پارس فن آوران رادین



گزارشی از:

شرکت پارس فن آوران رادین

ویرایش دوم

دی ۱۴۰۲

ART-PUSL-007-01	شماره سند:	 <small>PASSION FOR CREATION</small>	پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۶ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۱ از ۶	صفحه:		دوم	ویرایش:

۱- خلاصه

عنوان سند	تاثیر دبی پمپ بر موقعیت ماکسیمم نرخ سایش در حلزونی
تهیه کننده	حسین بهشتی امیری
موضوع	پمپ اسلاری
نوع فایل	مقاله
کلمات کلیدی	پمپ اسلاری، سایش، دبی، ماکسیمم نرخ سایش، کات واتر یا آب شکن

۲- مقدمه

در این مقاله سعی شده تا اثر دبی پمپ بر موقعیت ماکسیمم نرخ سایش در حلزونی پمپ اسلاری گریز از مرکز مورد بررسی قرار گیرد. در واقع با تغییر مقدار دبی مکانیزم های سایش بر روی ولوت تغییر کرده و محل ماکسیمم نرخ سایش بر روی ولوت جابه جا می شود.

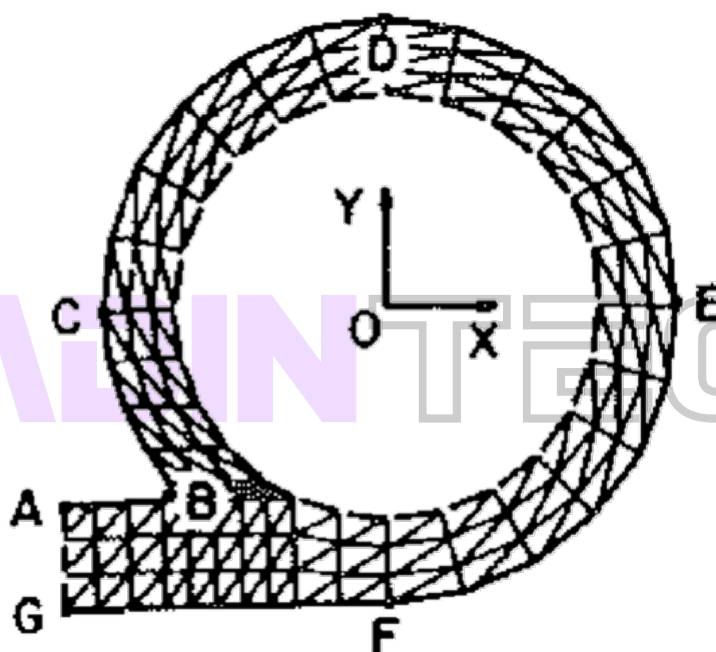
موضوع این مقاله از این سو مورد اهمیت است که می توان با تنظیم شرایط عملکردی پمپ عمر قطعاتی مانند حلزونی رو افزایش داد و یا با تغییر فرایند طراحی و مقاوم نمودن بخش هایی که بیشتر تحت تاثیر سایش قرار دارند، عمر قطعات را بهبود بخشید.

ART-PUSL-007-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۶ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۲ از ۶	صفحه:		دوم	ویرایش:

۳- تاثیر دبی بر سایش حلزونی

۳-۱- تقسیم بندی حلزونی

به منظور بررسی اثر دبی بر روی موقعیت ماکسیمم سایش بر روی حلزونی ابتدا حلزونی به بخش‌های مختلفی که در شکل ۳-۱ نمایش داده شده تقسیم می‌شود.



شکل ۳-۱: نمایش تقسیم‌بندی بخش‌های مختلف پوسته

نتیجه این بررسی با استفاده از روش عددی بوده که با نتایج آزمایشگاهی مورد اعتبار سنجی قرار گرفته که مرجع آن در انتهای مقاله گزارش شده است. لازم به ذکر است که منظور از سایش در این مقاله Erosion می‌باشد که در مقالات قبل مورد بررسی قرار گرفته است. این رژیم از سایش، بسیار در پمپ‌های اسلاری خصوصاً در حلزونی شایع می‌باشد.

ART-PUSL-007-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۶ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۳ از ۶	صفحه:		دوم	ویرایش:

۳-۲- بررسی موقعیت ماکسیمم سایش

نمودار بسیار ارزشمندی که از نتیجه مقاله روکو^۱ و همکاران به دست آمده در شکل ۲-۳ به نمایش در آمده است. همانطور که از این نمودار مشخص است محل B, C, F دارای بیشترین مکان‌های سایش بوده و نقطه F دارای بیشترین نرخ سایش می‌باشد.

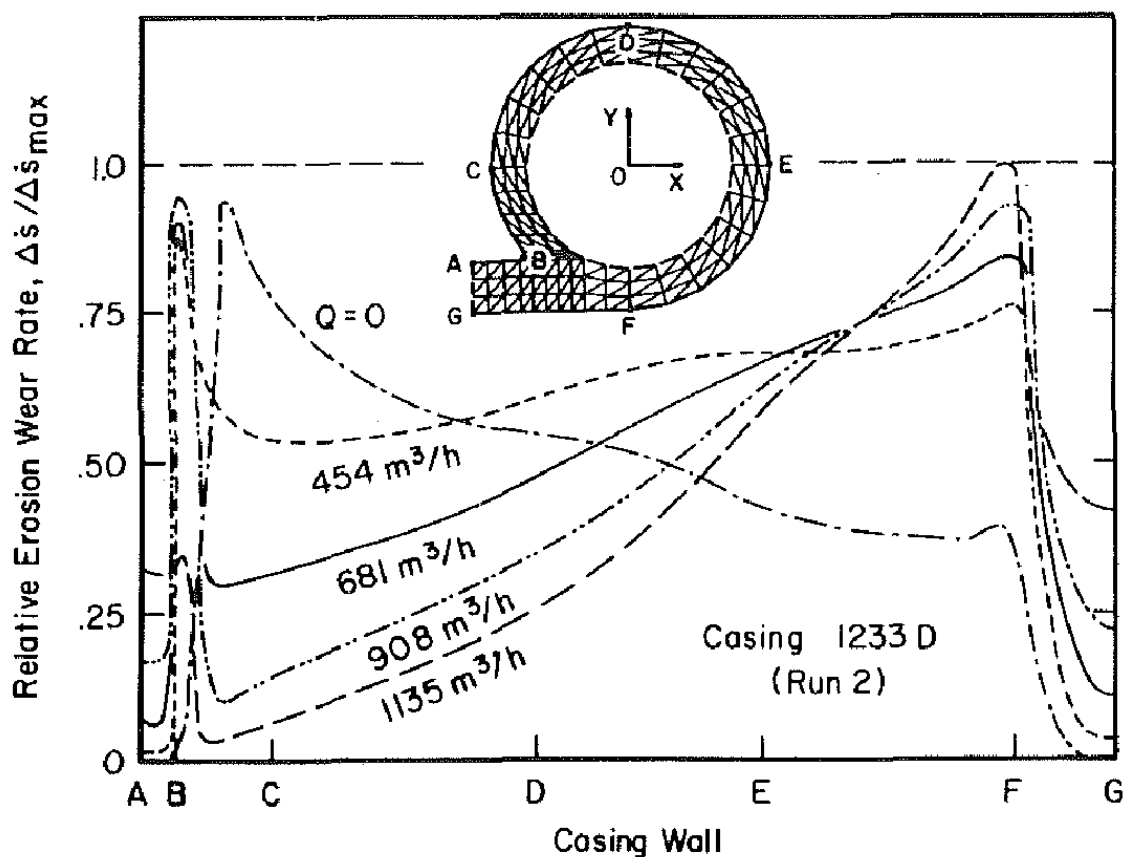


Fig. 13 Peripheral wear rate distribution in casing 1029D (run 2) for different flowrates ($\alpha_s = 30$ vol percent, sand $d = 0.27$ mm)

شکل ۲-۳: نمایش تغییرات نرخ سایش بر روی حلزونی با تغییر دبی

¹ Roko

ART-PUSL-007-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۶ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۴ از ۶	صفحه:		دوم	ویرایش:

با بررسی دقیق تر این شکل می توان به این نتیجه رسید که با کاهش دبی محل ماکسیمم نرخ سایش به سمت آب شکن یا Cut Water تغییر می کند. میزان سایش نسبی در این منطقه وقتی دبی پمپ به ماکسیمم حالت خود برسد تا ۲۵ درصد کاهش می یابد. این اعداد نشان از این دارد که در بسیاری از پمپها که محل ماکسیمم سایش در آب شکن پمپ رخ می دهد نشان از دبی کم پمپ دارد و در صورت امکان با افزایش دبی می توان عمر حلزونی را افزایش داد.

با افزایش دبی پمپ موقعیت ماکسیمم سایش به سمت نقطه F تغییر می کند. با بررسی دقیق تر می توان به این نکته پی برد که مقدار سایش نسبی در این نقطه با تغییر دبی تنها از ۱ به ۰.۷۵ تغییر میکند. یعنی در جمیع حالات این بخش دارای سایش بالایی می باشد و طراح با در نظر گرفتن این موضوع باید به تقویت بیشتر این ناحیه از پمپ پردازد.

این نمودار از دو جنبه قابل بررسی می باشد، اول از نگاه بهره برداری که در صورت امکان بتوان با تغییر شرایط عملکردی پمپ عمر آنها را بهینه نمود و دوم که از اهمیت بیشتری برخوردار است طراح باید با در نظر گرفتن این شرایط و تقویت مناطقی که دارای ماکسیمم نرخ سایش هستند بتواند عمر قطعه را بهینه نماید.

RADINTECH

ART-PUSL-007-01	شماره سند:		پمپ اسلاری	موضوع مقاله
۱۶ دی ۱۴۰۲	تاریخ:		واحد محصول	نام واحد:
۵ از ۶	صفحه:		دوم	ویرایش:

۴- جمع بندی

در این مقاله سعی شده تا اثر دبی پمپ بر موقعیت ماکسیمم نرخ سایش بر روی حلزونی مورد بررسی قرار گیرد. همانطور که بررسی‌ها نشان دادند با کاهش دبی پمپ محل ماکسیمم نرخ سایش در قسمت آب شکن یا Cut Water حلزونی پمپ رخ می‌دهد. منتها با افزایش دبی محل ماکسیمم نرخ سایش به سمت دهانه خروجی نزدیکتر می‌شود. این بررسی از دو جنبه افزایش عمر پمپ در بهره‌برداری و طراحی بهتر پمپ‌ها با هدف افزایش عمر قابل استفاده می‌باشد.

۵- مرجع

1. M. C. Roco, P. Nair, G. R. Addie, Casing Headloss in Centrifugal Slurry Pumps, Journal of Fluid Engineering, Vol 108/453, Dec 1986.

RADINTECH