

مشکلات و راهکارهای متداول پمپ های فشارقوی صنعتی



پمپ‌های فشارقوی صنعتی در فرآیندهای تولید فولاد نقش حیاتی ایفا می‌کنند. با این حال، این تجهیزات به دلیل شرایط کاری سخت و قرارگیری در معرض مواد خورنده، دمای بالا و فشارهای زیاد، مستعد بروز مشکلات مختلفی هستند. در این مقاله، به بررسی برخی از رایج‌ترین مشکلات این پمپ‌ها و راهکارهای مقابله با آنها می‌پردازیم.

مشکلات متداول و راهکارها

۱. خوردگی:

- **علت:** مواد شیمیایی خورنده موجود در سیالات پمپاژ شده، دماهای بالا و حضور اکسیژن می‌توانند باعث خوردگی شدید پمپ شوند.
- **راهکار:** استفاده از مواد مقاوم به خوردگی مانند آلیاژهای نیکل، تیتانیوم یا پوشش‌های مقاوم به خوردگی، انتخاب روانکارهای مناسب و کنترل pH سیال.



۲. سایش:

- **علت:** وجود ذرات جامد در سیال، سرعت بالای جریان و اصطکاک بین قطعات متحرک پمپ، باعث سایش زودرس قطعات می‌شود.
- **راهکار:** نصب فیلترهای مناسب برای حذف ذرات جامد، استفاده از مواد مقاوم به سایش برای ساخت قطعات، روانکاری مناسب و نظارت بر سرعت جریان.

۳. کاویتاسیون:

- **علت:** کاهش فشار سیال در قسمت مکش پمپ، باعث ایجاد حباب‌های بخار شده که با برخورد به قطعات جامد، باعث ایجاد حفره و آسیب به پمپ می‌شوند.
- **راهکار:** طراحی مناسب سیستم مکش، افزایش فشار مکش، استفاده از پمپ‌های با سرعت پایین‌تر و کاهش دبی جریان.



۴. لرزش و نویز:

- **علت:** عدم تعادل روتور، خرابی بلبرینگ‌ها، مشکلات الکتریکی و کاویتاسیون می‌توانند باعث ایجاد لرزش و نویز در پمپ شوند.
- **راهکار:** بالانس دقیق روتور، استفاده از بلبرینگ‌های با کیفیت بالا، بررسی سیستم الکتریکی و رفع مشکلات کاویتاسیون.

۵. آب‌بندی نامناسب:

- **علت:** فرسودگی آب‌بندها، خرابی مکانیکی و نشت سیال از اطراف شفت پمپ.
- **راهکار:** استفاده از آب‌بندهای مکانیکی با کیفیت بالا، نظارت بر وضعیت آب‌بندها و تعویض به موقع آن‌ها، استفاده از مواد روان‌کننده مناسب.

۶. گرم شدن بیش از حد:

- **علت:** بارگذاری بیش از حد، روانکاری نامناسب، انسداد مسیر جریان، مشکلات الکتریکی و عدم خنک‌کاری کافی.



- **راهکار:** طراحی سیستم خنک‌کاری مناسب، کنترل بارگذاری پمپ، استفاده از روانکارهای با کیفیت بالا و بررسی سیستم الکتریکی.

۷. خرابی بلبرینگ‌ها:

- **علت:** بارگذاری بیش از حد، آلودگی، عدم روانکاری مناسب و عدم تعادل روتور.
- **راهکار:** استفاده از بلبرینگ‌های با کیفیت بالا، روانکاری مناسب، تعادل روتور و بررسی وضعیت بلبرینگ‌ها در فواصل زمانی مشخص.

راهکارهای کلی برای افزایش عمر مفید پمپ‌ها

- **انتخاب پمپ مناسب:** انتخاب پمپ با توجه به شرایط کاری (دبی، فشار، دما، نوع سیال و ...) بسیار مهم است.
- **نصب و راه‌اندازی صحیح:** نصب و راه‌اندازی پمپ باید توسط افراد متخصص و با رعایت استانداردهای مربوطه انجام شود.



- **نگهداری و تعمیرات دوره‌ای:** انجام بازرسی‌های دوره‌ای، تعویض قطعات فرسوده و روانکاری منظم، از اهمیت بالایی برخوردار است.
- **کنترل کیفیت سیال:** کنترل کیفیت سیال پمپاژ شده و حذف ذرات جامد و مواد خورنده، از عمر مفید پمپ می‌افزاید.
- **آموزش پرسنل:** آموزش پرسنل در زمینه کار با پمپ‌ها و رفع عیوب احتمالی، بسیار مهم است.
- با رعایت موارد فوق، می‌توان عمر مفید پمپ‌های فشارقوی و صنعتی را افزایش داده و از بروز مشکلات و خرابی‌های ناگهانی جلوگیری کرد.
- توجه: این مقاله تنها به صورت کلی به برخی از مشکلات رایج پمپ‌ها پرداخته است. برای تشخیص و رفع دقیق مشکلات، بهتر است با متخصصین این حوزه مشورت شود.

تهیه و تدوین : علی منتظرالظهور ۱۴۰۳

