

## پیگ و پیگ رانی در خطوط لوله

پیگ یا به اصطلاح گیج بازرسی خط لوله وسیله‌ای است که برای اهدافی از جمله تمیز کاری، اندازه‌گیری ابعادی و بازرسی در طول خط لوله به حرکت در می‌آید. به کار استفاده از پیگ در داخل لوله‌ها، «پیگ‌رانی» گفته می‌شود. پیگ‌رانی بدون متوقف کردن جریان سیال امکان‌پذیر است. در خطوط لوله انتقال گاز و سیالات به علت وجود و باقیماندن عوامل آلوده به گازهای دی اکسید کربن، هیدروژن سولفور، رطوبت و ایجاد اسیدهای خورنده معضل بزرگی در افت راندمان و بهره برداری ایجاد می‌نماید.

لذا یکی از روش‌های تعمیرات و نگهداری که معضلات و مشکلات فوق را کاهش داده و علاوه بر دوام و افزایش طول عمر لوله، موجب افزایش بهره‌دهی و راندمان خطوط لوله می‌گردد، کاربرد پیگ و پیگ رانی در شبکه‌های خطوط لوله جریانی می‌باشد.

## انواع پیگ

عموما پیگ‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند: ۱- پیگ‌های عمومی -۲- پیگ‌های هوشمند

انواع پیگ را با توجه به کاربرد آن انتخاب می‌کنند. کاری که پیگ‌ها انجام می‌دهند تمیز کردن دیواره‌ی داخلی لوله‌ها بدون نیاز به جریان سریع بوسیله‌ی دیسک‌ها و برس‌های همراه است که با توجه به کارایی تعداد و اندازه‌ی این برس‌ها متفاوت است. علاوه بر آن ذرات اضافی که در جریان سیال مشکل ایجاد می‌کند را از بین می‌برد. پیگ‌ها با توجه به هدف پاکسازی و یا مسدود کنندگی دارای انواع مختلفی هستند از جمله: پیگ‌های بازرسی درون خطی، پیگ‌های ژله‌ای، پیگ‌های کره‌ای شکل، پیگ‌های ژئومتریک، پیگ‌های مندرل و فوم پیگ‌ها. علاوه بر این پیگ‌ها از نظر ظاهری نیز شامل ژله‌ای، بدنه فلزی، توپر ریختگی، اسفنجی، خاص و توپک‌ها هستند. در باور غلط همه‌ی پیگ‌ها را توپک می‌نامند اما این در حالی است که توپک خود نوعی پیگ است که درون خط لوله با استفاده از فشار سیال به حرکت در می‌آیند. این نوع از پیگ در نگهداری از خطوط لوله نقش بسزائی دارد. اما پیگ هوشمند، به عنوان تنها وسیله برای حمل ابزارهای تست غیرمخرب، پیگی است که وظیفه‌ی جمع‌آوری اطلاعات مختلفی راجع به مسیر حرکت خود را بر عهده دارد.

## پیگ‌های دو جهته

پیگ‌های دو جهته جهت انجام آزمون‌های هیدرواستاتیک، راه اندازی خطوط لوله، آبگیری، تخلیه مایع و جدا سازی محصول طراحی شده‌اند. این گروه پیگ‌ها به علت قابلیت حرکت از دو طرف، رانش، تمیزکنندگی بیشتر باعث صرفه جویی در زمان انجام تست و مقدار آب مصرفی خواهد شد که در نهایت بهره‌وری بیشتری را به همراه

خواهد داشت. طراحی پیگ‌های دو جهته مبنی بر فاصله سطوح آب بندی و خطوط لوله است که عموماً ۱ الی ۲٪ از قطر داخلی آن کمتر است. این مقدار اگر بزرگتر از قطر داخلی باشد تحت عنوان پارامتر «تداخل» عنوان می‌شوند.

استاندارد IPHS برای پیگ‌های دو جهته شامل چهار دیسک آب بندی است که برای آب بندی با کارایی بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین دو دیسک پشتیبان در دو بسته برای اطمینان از بهره‌وری بالا برای دیسک‌های درایو تعبیه شده است. این طراحی پایدارترین عملکرد را برای کمک به حذف رسوبات سبک از دیواره‌های لوله فراهم می‌کند. این می‌تواند از نظر قابلیت تمیز کردن با اضافه کردن برس‌ها بیشتر افزایش یابد.

پیگ‌های دو جهته براساس استاندارد IPHS برای محصولات ورودی می‌توانند طول بدنه پیگ و آب بند را برای غلبه بر ملزومات آب بندی ترکیب کنند. از مزایای پیگ‌های دیسکی فاصله بین سطوح آب بندی بجای سطح آب بندی در برس‌ها می‌باشد که این امر باعث کاهش ضریب نشتی و امکان حرکت معکوس در پیگ را می‌دهد، زیرا حرکت معکوس پیگ در مراحل خروج پیگ درگیر و متوقف و یا بیرون راندن حجم بالای رسوبات بسیار مفید و گاهی در خطوط گاز بعلت نوسان فشار اجتناب ناپذیر می‌باشد.

ضمناً، پیگ‌های Bi-Di بعلت نوسان بالا در آب‌بندی دیسک‌ها مناسب لوله‌های Spiral نیز می‌باشند.