



Namatek
True Education



www.namatek.com

Pigging

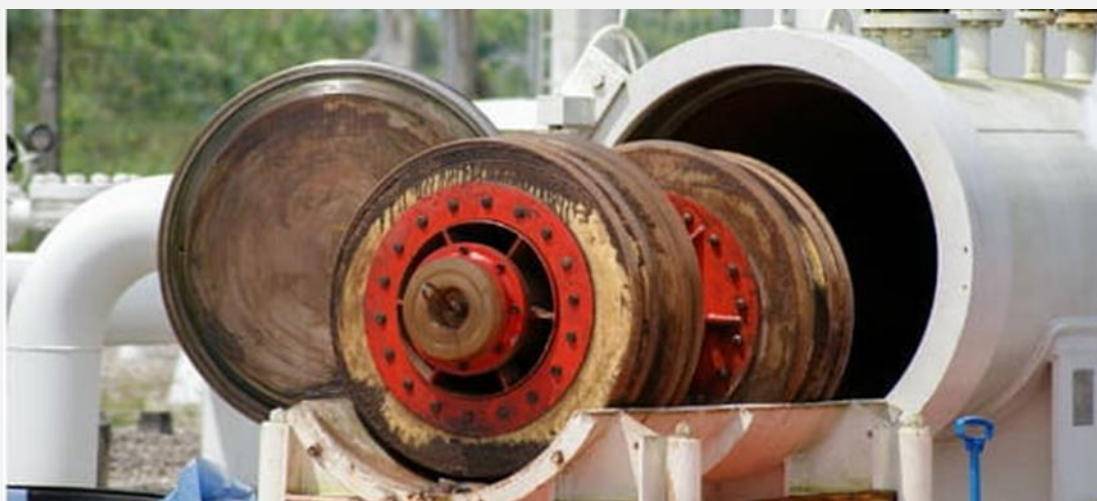
پیگ رانی

فهرست مطالب

۱. پیگ رانی چیست؟
۲. انواع پیگ ها
۳. عملیات پیگ رانی
۴. مزایا و کاربردهای پیگ رانی

هر مهندس فعال در حوزه انتقال سیالات و خطوط لوله می داند که Pigging یا پیگ رانی لوله ها، امری بسیار مهم و ضروری است. در صورت Pigging، عمر لوله ها بیشتر و خسارات وارده کمتر می شود؛ اما به چه عملیاتی پیگ رانی گفته می شود و دلیل این نام گذاری چیست؟ به خواندن مقاله ادامه دهید تا پاسخ سوال هایتان را دریافت کنید.

#۱ پیگ رانی چیست؟



کلمه پیگ (PIG) مخفف Pipeline Inspection Gauge و به معنای معیار سنجش و بازرسی خط لوله است. به راندن پیگ در لوله ها پیگ رانی (pigging) گفته می شود. البته صدایی که هنگام پیگ رانی شنیده می شود، می تواند دلیلی بر این نام گذاری باشد (صدایی شبیه صدای خوک).

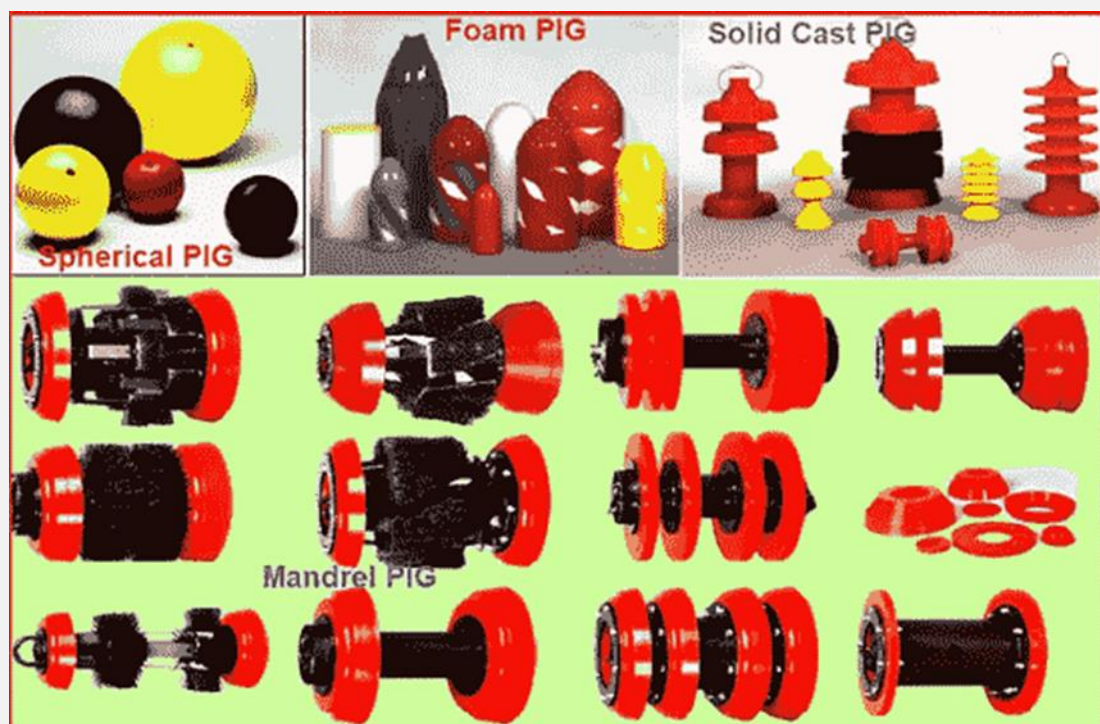
پیگ رانی برای انجام عملیات مختلف تمیز کردن، پاکسازی، اندازه گیری، نگهداری، بازرسی، دریافت اطلاعات در خطوط لوله استفاده می شود.

#۲ انواع پیگ ها

در امر پیگ رانی، انواعی از پیگ ها وجود دارند که دسته بندی کلی آن ها به صورت زیر است:

۱-۲# پیگ های مفید (Utility Pigs)

برای انجام کارهایی مانند تمیز کردن، جدا کردن، زهکشی و... استفاده می شوند. این نوع پیگ ها از نظر شکل به ۴ دسته تقسیم می شوند:



۱. پیگ های کروی یا Spherical Pigs که از جمله کاربردهای آن:

- حذف مایعات از سیستم های گاز مرطوب
- کنترل پارافین در خطوط لوله نفت خام
- طغیان در لوله ها برای انجام آزمایشات هیدرواستاتیک
- زهکشی پس از بازسازی خط لوله یا پس از ساخت و ساز جدید

۲. حبابی یا Foam Pigs که در موارد زیر کاربرد دارد:

- خشک کردن و پاک کردن
- از بین بردن رسوبات نرم و ضخیم
- پیگ کردن برای قطرهای مختلف
- خراش و سایش ملایم خط لوله

۳. پیگ های ریخته گری شده یا Solid Cast که معمولا به صورت یک قطعه قالبی هستند و دارای کاربردهای زیر می باشند:

- حذف مایعات از خطوط لوله محصول
- حذف میعانات و آب از سیستم های گاز مرطوب
- کنترل تجمع پارافین در سیستم های نفت خام

۴. پیگ های سنبه ای یا pigs Mandrel با کاربردهای زیر:

- تمیز کردن
- آب بندی
- ترکیبی از دو مورد بالا

شکل زیر شکل کلی این پیگ ها را نشان می دهد.

#۲-۲ پیگ های بازرسی خطی یا In-Line Inspection Pigs

آن ها اطلاعاتی را در مورد وضعیت خط لوله همراه با شدت و محل هر مشکل ارائه می دهند. این پیگ ها کاربردهای متنوعی مثل اندازه گیری قطر لوله و هندسه آن، اندازه گیری خمش لوله، تشخیص از بین رفتن یا خوردگی فلز و... دارند.

#۲-۳ پیگ های ژله ای یا Gel Pigs

همراه با پیگ های معمولی برای بهینه سازی کارهای زهکشی، تمیز کردن و خشک کردن خط لوله استفاده می شوند. پیگ هایی نیز با نام پیگ های هوشمند وجود دارند که دارای حافظه هستند و پس از خارج شدن از لوله، اطلاعات آن ها را از طریق کامپیوتر می توان دریافت کرد.

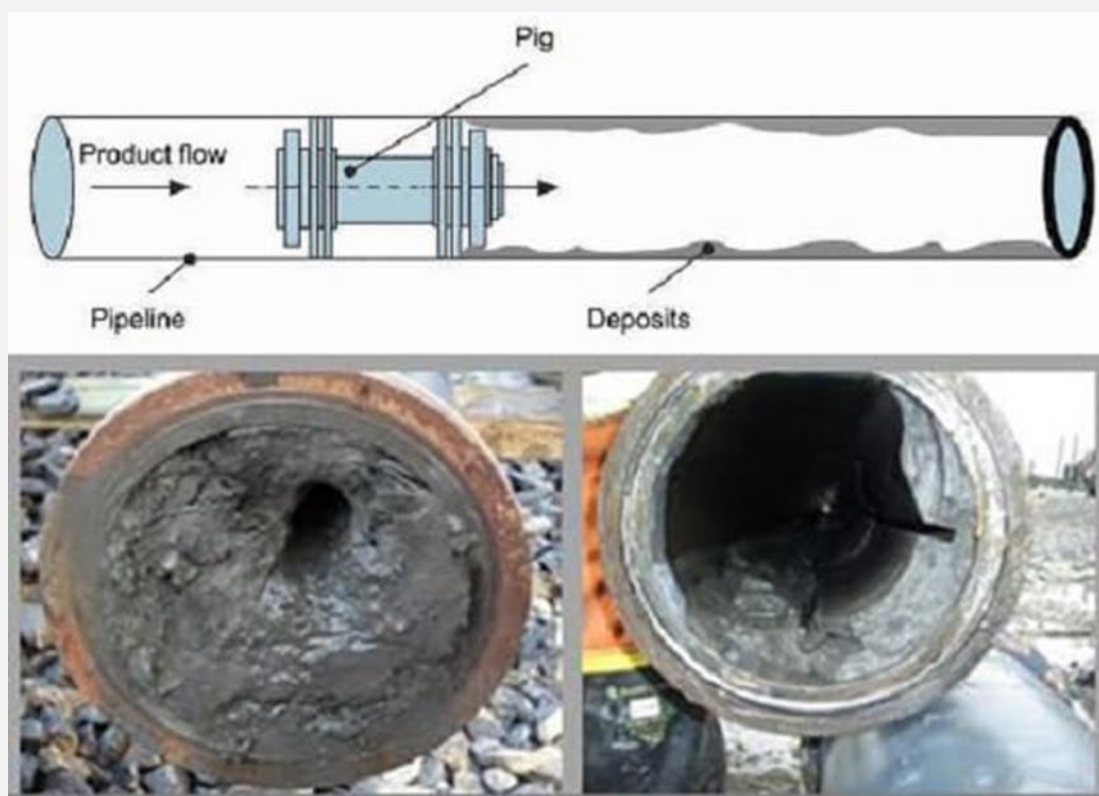
#۳ عملیات پیگ رانی



پیگ وارد یک شروع کننده یا Pig Launcher شده و سپس جریان تحت فشار به قسمت عقب دستگاه وارد می شود. جریان، پیگ را مجبور می کند به داخل خط لوله حرکت کند. نیرویی که به یک پیگ هنگام حرکت در یک خط لوله وارد می شود را می توان با ضرب سطح مقطع پشت پیگ در فشار وارد شده به قسمت عقب آن تخمین زد. از آن جایی که اندازه قطر داخلی و خارجی پیگ ها متفاوت است، در حین حرکت داخل لوله بقایای اضافی را می تراشد. میزان تمیزکاری را نوع پیگ تعیین می کند. هر چند که عوامل دیگری مانند سرعت پیگ، سرعت جریان، دما و فشار هم موثر هستند. هنگامی که پیگ به انتهای دیگر لوله می رسد، در یک گیرنده گرفتار می شود و از لوله خارج می شود؛ بنابراین یک عملیات پیگ رانی شامل ۳ بخش می شود:

شروع کننده پیگ زنی (Pig Launcher)، خود پیگ و گیرنده پیگ (PIG Receiver).

#۴ مزایا و کاربردهای پیگ رانی



علاوه بر مزیت های ذکر شده در تیتراهای پیشین، پیگ رانی مزیت های زیر را نیز دارد:

پیگ رانی باعث می شود که اپراتور خط لوله بدون توقف جریان داخل لوله عملیات تعمیر و نگهداری را انجام دهد. همچنین، عملیاتی اقتصادی است که با آن می توانید امنیت محصولات را تامین کنید. همچنین کاربردهای آن به طور کلی شامل موارد زیر است:

در حین ساخت خط لوله، از پیگ رانی برای برداشتن پسماند، اندازه گیری، تمیز کردن، ایجاد جریان طغیانی (جهت انجام آزمایشات) و زهکشی استفاده می شود. در طی عملیات تولید سیالات، از پیگ رانی برای از بین بردن چسبندگی ها در خطوط لوله نفت و از بین بردن مایعات در خطوط لوله گاز استفاده می شود.

پیگ رانی به طور گسترده در امور بازرسی خط لوله مانند اندازه گیری ضخامت دیواره کاربرد دارد. همچنین برای پوشاندن سطح داخلی خط لوله با بازدارنده و ایجاد مقاومت در برابر فشار در طی سایر عملیات نگهداری خط لوله نیز از پیگ رانی استفاده می شود. برای مفید واقع شدن پیگ رانی و بهره بردن از مزایای آن، لازم است که با در نظر گرفتن شرایط و فاکتورهای مختلف، پیگ مناسب را برای کاربرد مورد نظر انتخاب کنید.