فناوری پایپ‌لاین
(فن‌آوری پای پل آسن)

پروفایل شرکت

سهامی خاص



مدیریت اینتگریتی خطوط لوله انتقال نفت و گاز
Pipeline Integrity Management Systems
شرکت فن آوری پایپ‌لاین

pipeline technologies
parspims
پلتفرم مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز

درباره‌ی ما



ارتقای اینتگریتی (سلامت و انسجام) خطوط لوله نفت و گاز و فراورده در مرحله بهره‌برداری با استفاده از تکنولوژی روز دنیا

شرکت فناوری پایپ‌لاین در سال ۱۳۹۶ با هدف ارائه راهکارهای نوین در زمینه اینتگریتی (انسجام و سلامت) خطوط لوله نفت و گاز و فراورده تأسیس شد. این شرکت با تکیه بر تخصص و تجربه بنیان‌گذاران خود، که دارای سابقه‌ای برجسته در پروژه‌های ملی و بین‌المللی در حوزه مدیریت اینتگریتی خطوط لوله هستند، توانسته است به یکی از شرکت‌های پیشرو در این صنعت تبدیل شود.

تخصص ما ایجاد اطمینان از سلامت (اینتگریتی) خطوط لوله با ارایه راهکارهای مبتنی بر اقتصادی ترین گزینه های ممکن برای تعمیر و نگهداری، محاسبه نرخ رشد خوردگی و تخمین عمر خطوط لوله با بالاترین فشار عملیاتی ممکن، پیشگیری از حوادث و ممانعت از قطع جریان تولید می‌باشد. در همین راستا، بهینه‌سازی بودجه‌های بهره‌برداری و افزایش عمر باقیمانده خطوط لوله زیرزمینی یا زیردریایی، از مهارت‌های کلیدی شرکت فناوری پایپ‌لاین به شمار می‌رود.

ما با استفاده از فناوری‌های نوین و تحلیل داده‌های دقیق، به افزایش ایمنی، بهبود کارایی، و کاهش ریسک‌های عملیاتی در خطوط لوله کمک می‌کنیم.

حوزه‌های اصلی فعالیت ما شامل:

- هوشمندسازی خدمات مرتبط با اینتگریتی خطوط لوله
- شناسایی تهدیدها، ارزیابی ریسک و تدوین دستورالعمل‌های مدیریت اینتگریتی شامل بازرسی، تست، پایش و آزمایش‌های غیرمخرب
- مشاوره، نظارت، تدوین دستورالعمل و نظارت بر حسن اجرای اقدامات تعمیراتی و کنترلی
- ارزیابی و تحلیل وضعیت اینتگریتی خطوط لوله
- طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت اینتگریتی
- مشاوره تخصصی در زمینه پیشگیری و کنترل خوردگی
- استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های پیشرفته در پایش و مدیریت خطوط لوله
- خدمات آموزشی حوزه اینتگریتی خطوط لوله

شرکت فناوری پایپ‌لاین با تعهد به کیفیت، نوآوری، و بهره‌گیری از تجربیات ارزشمند در داخل و خارج از کشور، همواره در تلاش است تا خدماتی متمایز و ارزنده به مشتریان خود ارائه دهد و نقشی کلیدی در بهبود وضعیت بهره‌برداری و افزایش کارایی خطوط لوله در صنعت نفت و گاز و فراورده های نفتی ایفا کند.

فهرست

درباره ما، چشم انداز و ماموریت شرکت	**۰۶**
خلاصه خدمات ما	**۰۸**
حوزه فعالیت	**۰۹**
فهرست پروژه های داخل کشور	**۱۰**
مشروح خدمات ما	**۱۱**
فهرست خدمات مشاوره تخصصی در خصوص مطالعه وضعیت اینتگریتی خطوط لوله انتقال نفت و گاز و فرآورده	**۱۲**
مطالعه جامع اینتگریتی وضعیت موجود(Immediate Integrity Assessment)	۱۳
محاسبات نرخ رشد خوردگی داخلی و خارجی	۱٤
تخمین عمر باقیمانده خطوط لوله (Future Integrity Assessment)	۱۵
پیگرانی هوشمند و بررسی جامع نتایج آن با سایر سوابق بازرسی	۱٦
مطالعات روش های تعمیر خطوط لوله	۱۷
مدیریت و بهینه سازی هزینه نگهداشت (OpEx Optimization)	۱۸
مطالعات اینتگریتی در فاز طراحی و ساخت	۱۹
تحویل دیجیتال در پایش خطوط لوله با Digital Twin	۲۰
آنالیز ریشه یابی علت خرابی (نشتی، شکست و پارگی) در خطوط لوله (RCFA) و جلوگیری از خرابی مجدد	**۲۱**
خدمات حفاظت کاتدی خطوط لوله انتقال	**۲۷**
بازرسی پوشش خطوط لوله	**۲۸**
خدمات مدیریت داده در راستای استاندارد سازی و استقرار مدیریت اینتگریتی خطوط لوله	**۲۹**
سایر خدمات در حوزه خطوط لوله نفت و گاز	**۳۱**
ارایه خدمات پیگرانی هوشمند MFL خطوط لوله نفت و گاز	۳۲
طراحی و ساخت سفارشی پیگ تمیزکننده مطابق با نیاز مشتری	۳۳
خدمات Flow Assurance و تحلیل قابلیت جریان در خطوط لوله نفت و گاز	۳۵
خدمات FFS سطح ۳	۳٦
خدمات آموزش حرفه ای در حوزه مهندسی و اینتگریتی خطوط لوله	۳۷
تهیه و توسعه اولین نرم افزار ملی (SaaS) مدیریت اینتگریتی خطوط لوله ParsPiMS	**۳۸**

تاریخچه شرکت

شرکت فناوری پایپ‌لاین در سال ۱۳۹۶ فعالیت خود را با هدف ارائه خدمات تخصصی در زمینه مدیریت اینتگریتی خطوط لوله آغاز کرد. این شرکت از زمان تأسیس تاکنون با اجرای بیش از ۱۰ پروژه موفق صنعتی در حوزه اینتگریتی خطوط لوله در مرحله ساخت و بهره‌برداری، توانسته است نقش مؤثری در بهبود ایمنی و کارایی زیرساخت‌های نفت و گاز و فراورده ایفا کند. تعهد به ارائه خدمات باکیفیت و استفاده از فناوری‌های پیشرفته، همواره از اصول کلیدی در مسیر رشد و توسعه این شرکت بوده است.



خطوط لوله خشکی و زیردریایی

چشم انداز شرکت ما

شرکت فناوری پایپ‌لاین با بهره‌گیری از هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های نوین، اینتگریتی و نگهداری خطوط لوله نفت و گاز را بهبود می‌بخشد. هدف ما ایجاد یک پلتفرم هوشمند برای پایش مداوم، تحلیل داده‌ها و ارائه راهکارهای بهینه‌سازی و کاهش ریسک عملیاتی خطوط لوله است.

فناوری پایپ‌لاین
(فن‌آوری بای پل آسن)



+۱۰
پروژه موفق

۱۳۹۶
سال تأسیس

ماموریت شرکت

- بهینه‌سازی هزینه‌های بهره‌برداری و تعمیرات از طریق ایجاد امکان تصمیم‌گیری بر مبنای اطلاعات
- ارتقاء اینتگریتی و سلامت خطوط لوله نفت و گاز و فراورده های نفتی از طریق استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته و تحلیل داده‌های بازرسی
- توسعه سیستم نرم افزاری هوشمند (نرم افزار ملی پارس پیمز) برای پایش مداوم وضعیت خطوط لوله و شبیه‌سازی رفتار خوردگی های داخلی و خارجی خطوط لوله در شرایط مختلف
- ارائه مدل‌های پیش‌بینی دقیق برای تخمین عمر باقیمانده خطوط لوله بر اساس بیشینه فشار مجاز عملیاتی و فاکتورهای محیطی
- شناسایی و به حداقل رساندن ریسک‌ها و کاهش هزینه‌های نگهداری از طریق مدیریت بهینه و نگهداری پیشگیرانه برای تهدیدهای مختلف خطوط لوله (۲۲ تهدید)
- ارایه بهترین راه کارهای تعمیرات و افزایش عمر باقیمانده
- فراهم کردن داده‌های واقعی و تجزیه و تحلیل‌های دقیق برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و ارتقاء امنیت و بهره‌وری در شبکه‌های انتقال نفت و گاز و فراورده های نفتی

خلاصه خدمات ما

- **خدمات مشاوره تخصصی در خصوص مطالعه وضعیت اینتگریتی خطوط لوله انتقال نفت و گاز و فراورده**
شامل: خدمات شناسایی تهدیدها و ارزیابی ریسک خطوط لوله، مطالعه جامع وضعیت موجود (Immediate Integrity Assessment)، محاسبات نرخ رشد خوردگی داخلی و خارجی در خطوط لوله، تخمین عمر باقیمانده از نقطه نظر ضخامت باقیمانده و فشار پذیری (Future Integrity Assessment)، تحلیل داده های گزارش های پیگرانی هوشمند همزمان با CP و پوشش، Corrosion couponها و میزان خوردگی بر اساس Working Fluid Composition، مطالعات روشهای تعمیر خطوط لوله، مدیریت بودجه نگهداشت خطوط لوله انتقال و بهینه سازی آن (OpEx Optimization)، مطالعات اینتگریتی در فاز طراحی و ساخت (قبل از شروع بهره‌برداری)

- **تحلیل علل ریشه ای شکست Root Cause Failure Analysis**
شامل: شناسایی منشا اصلی خرابی، بررسی مکانیزم های خرابی (خوردگی، خستگی، ترک خوردگی و غیره)، تحلیل داده های عملیاتی و محیطی، ارائه راهکارهای پیشگیرانه و بهبود عملکرد سیستم

- **خدمات حفاظت کاتدی خطوط لوله انتقال**
شامل: طراحی، تامین، نصب و راه‌اندازی سیستم‌های حفاظت کاتدی، ارزیابی و پایش خوردگی شامل روش‌های مستقیم و غیرمستقیم، تحلیل داده‌های عملیاتی و محیطی برای بهینه‌سازی عملکرد سیستم حفاظت، نگهداری و رفع اشکالات سیستم‌های حفاظت کاتدی برای خطوط لوله

- **خدمات داده برای استانداردسازی و مدیریت خطوط لوله**
شامل: استانداردسازی بانک اطلاعاتی خطوط لوله بر اساس PODS 7.0، آماده‌سازی پلتفرم GIS برای خطوط لوله، ایجاد سامانه یکپارچه برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، دسته‌بندی و تحلیل مستندات و داده‌های تعمیراتی، بازرسی، پایش و بهره‌برداری، تسهیل استقرار مدیریت دانش و افزایش دقت و سرعت تصمیم‌گیری‌های مدیریتی برای تعمیرات یا تغییر MAOP خطوط لوله
خدمات ایجاد مرکز مانیتورینگ، پایش و تحلیل داده‌ها، مدیریت خطوط لوله در حال بهره‌برداری و ایجاد داشبوردهای مدیریتی بهینه‌سازی هزینه‌های نگهداشت و تعمیرات

- **سایر خدمات**
شامل: ارایه خدمات پیگرانی هوشمند MFL High-resolution از سایز ۶ الی ۳۰ اینچ، Re-qualification و بازطراحی خطوط لوله بر اساس شرایط جدید بهره‌برداری، تعیین حدود مجاز پارامترهای بهره‌برداری، بهینه‌سازی عملکرد و ایمنی جهت IOW، ارزیابی و مدیریت ریسک (به روش Semi-quantitative)، رتبه بندی خطوط لوله بر اساس اهمیت و ریسک عملیاتی، خدمات سطح ۳ FFS، طراحی و ساخت سفارشی پیگ تمیز کننده مطابق با شرایط خاص خط لوله، خدمات Flow Assurance Analysis

- **تهیه و توسعه اولین نرم‌افزار ملی (SaaS) مدیریت اینتگریتی خطوط لوله ParsPiMS**
پلتفرم GIS و مدل مفهومی PODS و بصورت web base قابل نصب بر روی Cloud یا شبکه داخلی، ایجاد مرکز مانیتورینگ مدیریت اینتگریتی خطوط لوله

parspims
پلتفرم مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز

- **برگزاری دوره های اختصاصی اینتگریتی PIMS، پیگرانی، راه‌اندازی شبیه‌سازی‌های آموزشی با VR و AR**

فقط...

خطوط لوله انتقال نفت و گاز و فرآورده های نفتی



خطوط لوله
Onshore
و
Offshore

شرکت **فناوری پایپ‌لاین** پیشرو در استفاده از **هوش مصنوعی** و **تکنولوژی‌های نوین** برای بهبود **اینتگریتی** و **نگهداری خطوط لوله نفت و گاز** در سطح کشور است. ما با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل داده، شبیه‌سازی وضعیت عملکرد خطوط لوله در شرایط مختلف و مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر داده‌های بازرسی خطوط لوله، به بهره‌برداران امکان می‌دهیم تا **عمر باقیمانده** خطوط لوله خود را با دقت بالا محاسبه کنند و از آن برای برنامه‌ریزی‌های عملیاتی و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک استفاده نمایند. با شبیه‌سازی دقیق تغییرات در MAOP (ماکزیمم فشار مجاز بهره برداری) و سایر فاکتورهای مؤثر بر اینتگریتی خطوط لوله، قادر خواهیم بود عمر مفید این زیرساخت‌ها را با مدیریت بهینه و استراتژی‌های پیشگیرانه افزایش دهیم. هدف ما ایجاد یک **پلتفرم هوشمند** است که از طریق تحلیل‌های دقیق، **پایش مداوم** و **آشکارسازی تهدیدها و مکانیزم های تخریب**، راهکارهای مبتنی بر داده برای بهینه‌سازی عملکرد، کاهش ریسک‌ها و افزایش قابلیت اطمینان خطوط لوله نفت و گاز و فراورده ارائه کند.



- **شرکت نفت فلات قاره ایران** ارزیابی جامع وضعیت اینتگریتی خطوط لوله (وضعیت حال و آینده) و نرم‌افزار پارس پیمز نسخه ۱ در میدان گازی سلمان شامل خطوط
  - خط لوله عسلویه-سیری
  - خط لوله سیری-مبارک
  - خط لوله-KPP سیری
  - خط لوله KPP به 2SKB
  - خط لوله KPP به 2SKC
- **شرکت نفت و گاز پارس** ارزیابی جامع وضعیت اینتگریتی خط لوله SPD11D
- **شرکت پتروپارس لیمیتد** مطالعات مهندسی خط لوله SP12C برای پیدا کردن بهترین نقطه Tie-in در پروژه جابجایی سکوی 12C و نصب آن در موقعیت 11B
- **شرکت مهندسی و ساخت تاسیسات دریایی ایران** تحلیل علل ریشه‌ای شکست Root Cause Failure Analysis خط لوله SP16
- **شرکت مهندسی و توسعه نفت متن** (قرارداد با شرکت ستیران) ارزیابی وضعیت اینتگریتی خط لوله ۳۰ اینچ کریت کمپ تا امیدیه در فاز طراحی و ساخت، نصب نرم‌افزار پارس پیمز (نسخه ۲ مادول چک لیست ارزیابی)
- **پژوهشگاه صنعت نفت** تدوین دستورالعمل پیگرانی خط لوله SP16 (در دست اقدام)
- **شرکت نفت فلات قاره ایران** (قرارداد با شرکت IPEC) تحلیل علل ریشه‌ای نشتی Root Cause Failure Analysis خط لوله سیری-عسلویه

فهرست پروژه‌های داخل کشور

مشروح خدمات ما



حصول اطمینان از بهره برداری ایمن، بهینه و مستمر خطوط لوله

فهرست خدمات مشاوره تخصصی در خصوص مطالعه وضعیت اینتگریتی خطوط لوله انتقال نفت و گاز و فراورده

بهینه‌سازی و مدیریت نگهداشت خطوط لوله

- مدیریت و بهینه‌سازی بودجه نگهداشت (OpEx Optimization)
- مطالعات اینتگریتی در فاز طراحی و ساخت

تحلیل داده‌ها و روش‌های تعمیر خطوط لوله

- تحلیل داده‌های گزارش‌های پیگرانی هوشمند و ابزارهای مرتبط
- مطالعات روش‌های تعمیر خطوط لوله

ارزیابی وضعیت اینتگریتی خطوط لوله

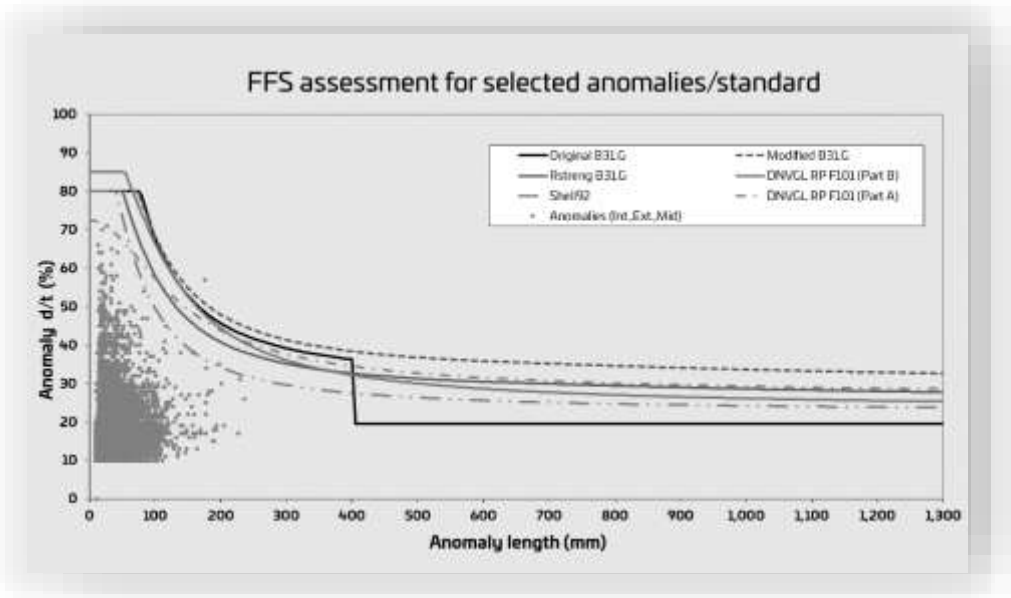
- شناسایی تهدید ها و ارزیابی ریسک
- مطالعه جامع اینتگریتی وضعیت موجود (Immediate Integrity Assessment)
- محاسبات نرخ رشد خوردگی داخلی و خارجی
- تخمین عمر باقیمانده خطوط لوله (Future Integrity Assessment)

مطالعه جامع اینتگریتی وضعیت موجود
(Immediate Integrity Assessment)

خدمات ارائه‌شده در این بخش شامل موارد زیر است:

- **تحلیل ریسک و ارزیابی عیوب خطوط لوله:**
  بر اساس استانداردهای معتبر از جمله
  ASME B31G
  Modified B31G
  Shell92
  DNV F101 (Part A, B)
  Kastner
- **ارزیابی جامع اینتگریتی:**
  تحلیل وضعیت اینتگریتی خطوط لوله با در نظر گرفتن حساسیت‌ها، جنس متریال، و شرایط عملیاتی خاص
  تطبیق با استانداردهای مرتبط و ارائه راهکارهای فنی مناسب
- **بررسی سناریوهای ایمن‌سازی مناطق پرریسک:**
  شناسایی نقاط پرخطر (HCA) و تحلیل سناریوهای مختلف برای کاهش ریسک و افزایش ایمنی
- **ارائه اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه:**
  طراحی برنامه‌های تعمیر و نگهداری جهت حفظ بهره‌برداری ایمن
  ارائه راهکارهای عملی برای افزایش طول عمر مفید خطوط لوله (Onshore & Offshore)
- **مطالعه وضعیت موجود و پیش‌بینی عملکرد آینده:**
  تحلیل رفتار خطوط لوله تحت شرایط مختلف عملیاتی و محیطی
  ارائه گزارش‌های دقیق برای تصمیم‌گیری آگاهانه مدیران و بهره‌برداران (روش تعمیر نقاط خاص، تعمیرات اساسی، کاهش فشار، برش خط یا تعویض اساسی پوشش و کل خط با محاسبات سود و زیان)

این خدمات به بهره‌برداران خطوط لوله کمک می‌کند تا با درک کامل از وضعیت موجود، اقدامات موثر برای بهبود ایمنی و بهره‌وری خطوط لوله انجام دهند.



محاسبات نرخ رشد خوردگی داخلی و خارجی

خدمات محاسبه نرخ رشد خوردگی (داخلی و خارجی) در خطوط لوله به صاحبان خطوط لوله امکان می‌دهد تا بر اساس داده‌های واقعی و استانداردهای معتبر، میزان خوردگی را به دقت ارزیابی و کنترل کنند. این خدمات شامل موارد زیر است:

- **محاسبه نرخ رشد خوردگی بلندمدت:(Long-term Corrosion Growth Rate)**
  تحلیل و ارزیابی نرخ رشد خوردگی از زمان احداث خط لوله تا زمان گزارش‌های بازرسی فنی
- **محاسبه نرخ رشد موضعی:(Local Growth Rate)**
  استفاده از نتایج مقایسه گزارش‌های پیگرانی هوشمند (ILI Comparison) برای محاسبات نرخ رشد خوردگی هر نقطه از خط لوله
- **محاسبه نرخ رشد مقطعی:(Segment Growth Rate)**
  ارزیابی نرخ رشد خوردگی بر اساس مقایسه دو گزارش پیگرانی متوالی برای هر segment از خط لوله (متد PRCI)
- **اندازه‌گیری‌های میدانی:(Field Measurements)**
  استفاده از داده‌های میدانی جهت تعیین دقیق تر نرخ رشد خوردگی
- **بررسی کوپن‌های خوردگی و پروب‌هایER**
  تحلیل نرخ رشد خوردگی داخلی با داده‌های به‌دست‌آمده از کوپن‌های خوردگی و پروب‌های مقاومت الکتریکی
- **تحلیل رشد خوردگی بر اساس ترکیب سیال خط لوله:(Working Fluid Composition)**
  ارزیابی نرخ خوردگی بر اساس ترکیب و مشخصات دینامیکی سیال عبوری از خط لوله
- **دانش فنی و تجربیات عملیاتی:(Technical Knowledge)**
  استفاده از سوابق بهره‌برداری و دانش متخصصین (SME) برای پیش‌بینی نرخ رشد خوردگی
- **مقاومت خاک:(Soil Resistivity)**
  تحلیل نرخ خوردگی خارجی در خطوط لوله Onshore با بررسی مقاومت خاک و پارامترهای مرتبط
- **محاسبه نهایی نرخ رشد خوردگی:(Final ACR-Assessed Corrosion Rate)**
  ارائه نرخ رشد خوردگی نهایی برای هر نقطه از خط لوله، با تکیه بر تمام داده‌ها و تحلیل‌های موجود

این خدمات، با بهره‌گیری از ابزارها و داده‌های پیشرفته، امکان پیش‌بینی دقیق‌تر و تصمیم‌گیری آگاهانه‌تر را برای مدیریت خوردگی و بهینه‌سازی طول عمر خطوط لوله فراهم می‌کند.

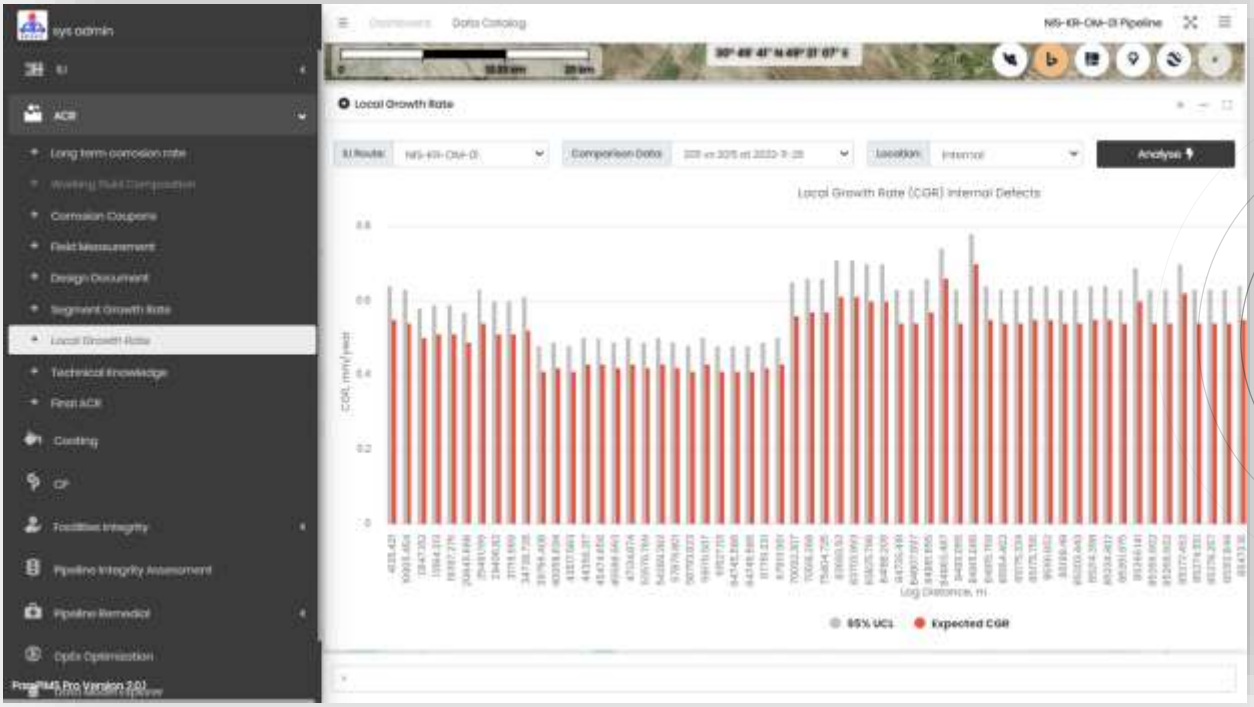


تخمین عمر باقیمانده خطوط لوله
(Future Integrity Assessment)

با تحلیل داده‌های نرخ رشد خوردگی (داخلی و خارجی)، ترکیب سیال، مشخصات خاک، و سوابق بهره‌برداری، ما قادر هستیم عمر مفید و باقی‌مانده خطوط لوله را با دقت بالا تخمین بزنیم.

- محاسبه عمر باقی‌مانده برای هر نقطه از خط لوله بر اساس MAOP و نرخ رشد خوردگی
- پیش‌بینی کاهش ضخامت خط لوله در طول زمان و شناسایی نقاط بحرانی (ضخامت و فشارپذیری) در آینده
- ارائه گزارش‌های دقیق برای برنامه‌ریزی تعمیرات و افزایش ایمنی و بهره‌وری

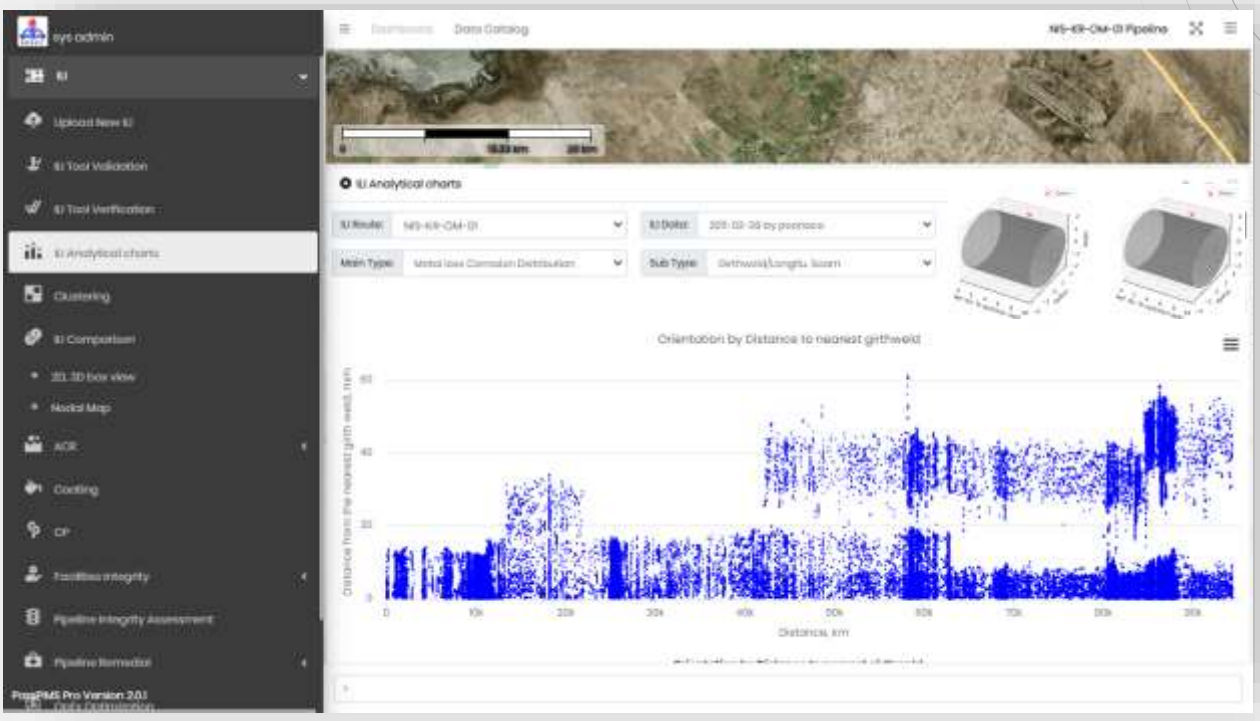
این خدمات به بهره‌برداران کمک می‌کند تا با اطمینان بیشتر، برای مدیریت و نگهداری خطوط لوله در حال سرویس تصمیم‌گیری کنند.



پیگرانی هوشمند و بررسی جامع نتایج آن با سایر سوابق بازرسی

در این بخش، خدمات تحلیل و مدیریت داده‌های پیگرانی هوشمند (ILI) با هدف ارزیابی دقیق وضعیت خطوط لوله و تطبیق آن با سایر سوابق بازرسی ارائه می‌شود.

- **طراحی، برنامه‌ریزی و نظارت و مشاوره طرح پیگرانی هوشمند:**
  - طراحی، برنامه‌ریزی، نظارت و خدمات مشاور طرح (MC) پیگرانی هوشمند
  - تهیه و بررسی شرح کار (Scope of Work) برای پروژه‌های پیگرانی هوشمند
  - تهیه شرح کار مناسب بر اساس نوع خط لوله، تهدیدهای شناسایی شده، شرایط بهره‌برداری و استانداردهای بین‌المللی
- **تحلیل و ارزیابی نتایج پیگرانی:**
  - بررسی، صحه سنجی و ارزیابی مراحل اجرایی و نحوه گزارش‌دهی پروژه‌های پیگرانی مطابق با استانداردهای POF
  - اعتبارسنجی نتایج پیگرانی هوشمند بر اساس الزامات استاندارد API 1163
  - تطبیق و تحلیل دو یا چند گزارش پیگرانی متوالی (ILI Comparison) جهت محاسبه نرخ رشد خوردگی و ارزیابی تغییرات در وضعیت خط لوله
- **مدل‌سازی و تحلیل داده‌های عیوب:**
  - نمایش و تحلیل پراکندگی عیوب در طول خط لوله برای شناسایی نواحی بحرانی
  - Clustering و دسته‌بندی عیوب داخلی و خارجی برای تحلیل بهتر و تصمیم‌گیری دقیق‌تر
  - نمایش عیوب موجود در هر شاخه از خط لوله به‌صورت بصری و تحلیلی
- **بهینه‌سازی برنامه پیگرانی و تحلیل جامع داده‌های بازرسی:**
  - تعیین زمان مناسب برای اجرای عملیات بعدی پیگرانی بر اساس تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی نرخ رشد عیوب خوردگی.
  - ادغام و تحلیل همزمان چندین گزارش بازرسی فنی مانند پیگرانی، حفاظت کاتدی، بازرسی تجهیزات خط لوله، گشت‌زنی، و سایر داده‌های عملیاتی جهت تأیید صحت داده‌های پیگرانی و بررسی علل بروز عیوب

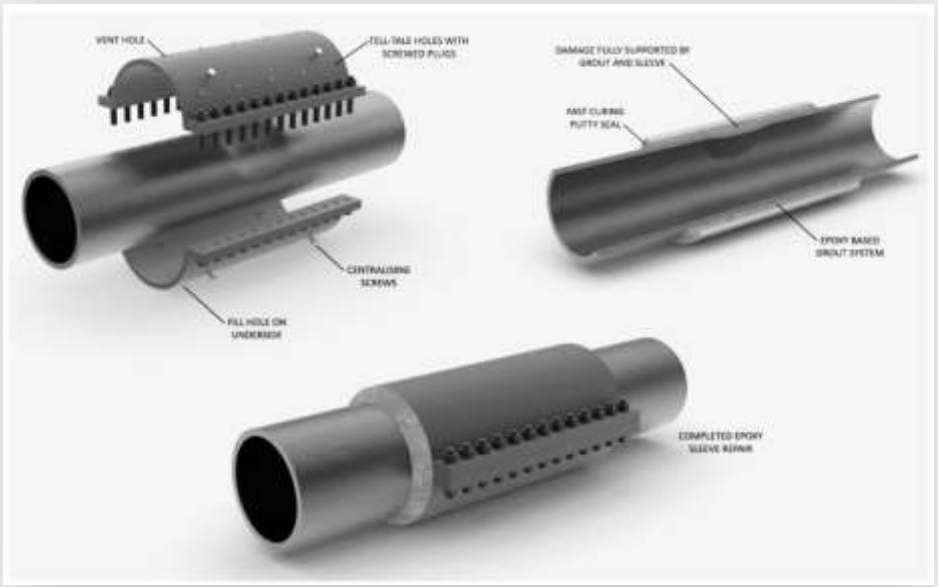


مطالعات روش‌های تعمیر خطوط لوله

در شرکت فناوری پایپ‌لاین، ما از متدولوژی PRCI برای انتخاب بهترین روش تعمیر خطوط لوله استفاده می‌کنیم. هدف ما ارائه راهکارهای تعمیراتی بر اساس داده‌های مهندسی، استانداردهای بین‌المللی، و تحلیل اقتصادی است تا خطوط لوله با بالاترین سطح ایمنی و بهره‌وری حفظ شوند. خدمات ما شامل:

- **تحلیل سناریوهای مختلف و ارایه روش بهینه تعمیراتی، پیشگیرانه و اصلاحی:**
  - بررسی ۱۳ روش استاندارد تعمیر خطوط لوله و انتخاب مناسب‌ترین روش برای انواع تهدیدهای خطوط لوله بر اساس:
    - دسترسی به تکنولوژی(Availability)
    - امکان‌پذیر بودن اجرای تعمیرات در شرایط عملیاتی
    - هزینه‌های اجرایی و بهره‌برداری
    - میزان افزایش عمر باقی‌مانده خط لوله
    - اجرای روش Epoxy Grout Sleeve در خطوط لوله با فشار عملیاتی بالا
- **تدوین پروسیجر دقیق برای اجرای تعمیرات:**
  - تهیه دستورالعمل‌های عملیاتی دقیق و مهندسی برای اجرای روش تعمیر انتخاب شده
  - ارائه مستندات فنی شامل متریال، تجهیزات، استانداردهای ایمنی و شرح کار تعمیرات
- **مطالعات بهینه‌سازی تعمیرات:**
  - تحلیل داده‌های خطوط لوله و ارائه راهکارهای پیشگیرانه جهت کاهش نیاز به تعمیرات اضطراری
  - ارائه روش‌های نوین و بهینه برای حداقل‌سازی زمان و هزینه تعمیرات بدون کاهش سطح ایمنی
- **بازرسی‌های فنی و پیش‌نیازهای تعمیراتی:**
  - بررسی شرایط خط لوله قبل از عملیات تعمیر، شامل بازرسی‌های فنی و تست‌های موردنیاز
  - تحلیل خرابی‌ها و تعیین دقیق نوع و میزان تخریب برای انتخاب روش مناسب تعمیر
- **برآورد هزینه و زمان‌بندی اجرای تعمیرات:**
  - ارائه تخمین دقیق هزینه‌ها برای هر روش تعمیراتی پیشنهادی
  - طراحی برنامه زمان‌بندی تعمیرات به‌گونه‌ای که کمترین اختلال را در بهره‌برداری ایجاد کند

با استفاده از این رویکرد علمی و مهندسی، ما اطمینان حاصل می‌کنیم که خطوط لوله در بالاترین سطح عملکرد و ایمنی باقی بمانند و هزینه‌های تعمیر و نگهداری (OpEx) بر اساس MAOP مورد نیاز بهره‌برداری بهینه شوند.



مدیریت و بهینه‌سازی هزینه نگهداشت (OpEx Optimization)

در شرکت فناوری پایپ‌لاین، ما با بهره‌گیری از ابزارهای پیشرفته‌ی محاسبات هزینه تعمیرات و همزمان تحلیل اینتگریتی خطوط لوله، به بهره‌برداران کمک می‌کنیم تا بهترین تصمیمات را برای مدیریت هزینه‌های عملیاتی (OpEx) و افزایش عمر مفید خطوط لوله اتخاذ کنند.

رویکرد هوشمندانه برای کاهش هزینه‌های نگهداشت خطوط لوله:

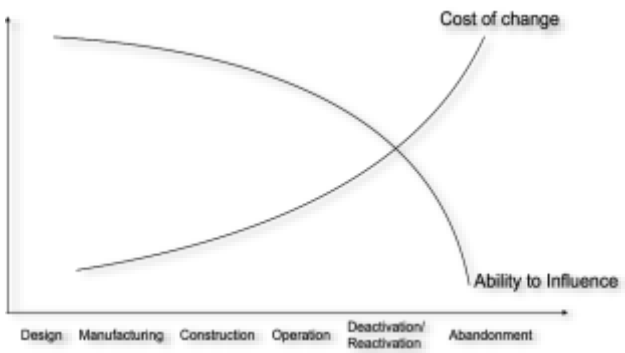
- **محاسبه هزینه تعمیرات در هر نقطه از خط لوله**
  - تحلیل هزینه اجرای روش‌های مختلف تعمیراتی در نقاط آسیب‌دیده (خطوط خشکی و دریایی)
  - مقایسه گزینه‌های موجود و ارائه بهینه‌ترین راهکار با کمترین هزینه و بیشترین افزایش عمر باقی‌مانده
- **انتخاب استراتژی مناسب بر اساس شرایط واقعی خط لوله**
  - گاهی اوقات No-go action بهترین تصمیم برای اینتگریتی خط لوله است و تنها تغییر پوشش یا نظارت مستمر کافی خواهد بود.
  - در برخی موارد، کاهش فشار عملیاتی (MAOP Reduction) باعث می‌شود که بسیاری از نقاط دچار نقص، بدون نیاز به تعمیر، همچنان قابل بهره‌برداری باشند.
- **ارائه تصمیم‌گیری مبتنی بر داده برای بهره‌برداران**
  - شبیه‌سازی هزینه-فایده برای هر روش تعمیر و سازگاری آن با بودجه نگهداشت و نیازهای بهره‌برداری.
  - کمک به برنامه‌ریزی عمر باقی‌مانده خطوط لوله و جلوگیری از هزینه‌های غیرضروری.
- **مدیریت جامع هزینه‌های عملیاتی (OpEx) از طریق تحلیل دقیق**
  - تحلیل و بهینه‌سازی هزینه‌های تعمیراتی بر اساس شرایط خط، نوع عیب، فشار عملیاتی و سیاست‌های بهره‌برداری
  - استفاده از استانداردهای بین‌المللی برای برنامه‌ریزی تعمیرات با حداقل هزینه و حداکثر قابلیت اطمینان



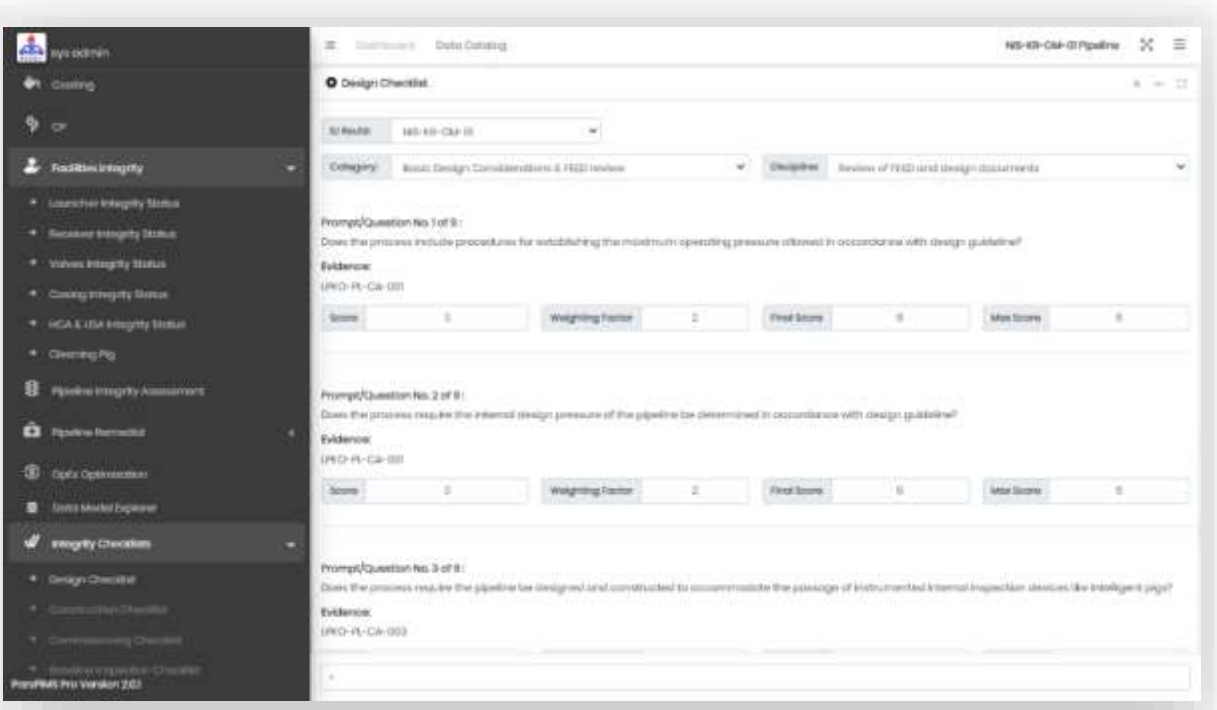
با این رویکرد، بهره‌برداران می‌توانند بهترین روش تعمیرات را بر اساس هزینه، کارایی، و نیازهای عملیاتی انتخاب کنند. ما با محاسبات دقیق و بررسی‌های مهندسی، بهینه‌ترین راهکارهای نگهداشت را پیشنهاد داده و هزینه‌های عملیاتی را به‌صورت هوشمندانه مدیریت می‌کنیم.

مطالعات اینتگریتی در فاز طراحی و ساخت

- ممیزی در فاز طراحی وساخت خط لوله از نقطه نظر اینتگریتی
- شناسایی و کاهش ریسک‌های اینتگریتی از ابتدای پروژه
- ادغام استراتژی‌های پیشگیرانه برای کاهش هزینه‌های نگهداشت
- برنامه‌ریزی دقیق نیازهای بازرسی و نگهداشت پیش از بهره‌برداری
- به‌کارگیری فناوری‌های نوین برای ارزیابی عملکرد خطوط لوله در مراحل ساخت
- تضمین انطباق با استانداردهای بین‌المللی و الزامات قانونی



این سرویس به بهره‌برداران خطوط لوله جدید کمک می‌کند تا اطمینان حاصل کنند که خط لوله از نظر اینتگریتی، سلامت ساختاری، و انسجام مکانیکی در مراحل اولیه طراحی و اجرا در وضعیت مطلوب قرار دارد. هرچه ریسک‌های اینتگریتی زودتر شناسایی شوند، اصلاح آن‌ها با هزینه کمتری ممکن خواهد بود .تغییرات طراحی در این مراحل کم‌هزینه و عملی هستند، در حالی که همین تغییرات در فاز بهره‌برداری می‌توانند بسیار پرهزینه یا حتی غیرممکن باشند. رویکرد ما تضمین می‌کند که ریسک‌های بالقوه قبل از تبدیل‌شدن به معضلات عملیاتی، مدیریت و برطرف شوند.



تحول دیجیتال در پایش خطوط لوله با Digital Twin

شرکت فن‌آوری پایپلاین پیشگام در استفاده از هوش مصنوعی، تحلیل داده‌های پیشرفته و فناوری دوقلوی دیجیتال (Digital Twin) برای ارتقای اینتگریتی، ایمنی و بهره‌وری خطوط لوله نفت و گاز است.

ما با ادغام و تحلیل همزمان داده‌های مختلف از جمله پیگرانی هوشمند، حفاظت کاتدی، بازرسی‌های فنی و داده‌های عملیاتی، همراه‌با بکارگیری فناوری‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری حوزه اینترنت اشیا IOT و هوش مصنوعی AI، به بهره‌برداران این امکان را می‌دهیم که بینش دقیقی از وضعیت فعلی و آینده خطوط لوله خود داشته باشند. با پیش‌بینی نرخ رشد عیوب خوردگی و بررسی عوامل موثر بر کاهش عمر مفید خطوط، می‌توان زمان‌بندی بهینه عملیات پیگرانی و نگهداری پیشگیرانه را تعیین کرد.

به کمک مدل‌سازی دقیق عملکرد خطوط لوله و پایش پیوسته تغییرات فشار، دما و سایر پارامترهای حیاتی، پلتفرم ما به تصمیم‌گیری هوشمند، کاهش ریسک‌های عملیاتی و افزایش قابلیت اطمینان سیستم‌های انتقال انرژی کمک می‌کند. هدف ما ایجاد یک اکوسیستم یکپارچه و دیجیتال برای مدیریت بهینه خطوط لوله و حرکت به سمت آینده‌ای ایمن‌تر و کارآمدتر در صنعت نفت و گاز است.



آنالیز ریشه یابی علت خرابی (نشتی،شکست، پارگی) در خطوط لوله (RCFA) و جلوگیری از خرابی مجدد

تحلیل علل ریشه‌ای خرابی (RCFA-Root Cause Failure Analysis): روشی سیستماتیک برای شناسایی علت اصلی خرابی و پیشگیری از تکرار آن در خطوط لوله



مزایای تحلیل RCFA در خطوط لوله

- **جلوگیری از خرابی:** شناسایی علل اصلی نشت‌ها، شکست‌ها یا خوردگی و کاهش احتمال تکرار
- **افزایش کارایی عملیاتی:** کاهش توقف‌های برنامه‌ریزی‌نشده با اجرای اقدامات اصلاحی مؤثر و دائمی
- **تضمین ایمنی:** پیشگیری از حوادث با بررسی مکانیسم‌های خرابی احتمالی
- **رعایت استانداردها:** اطمینان از انطباق با استانداردها و مقررات نگهداری و بهره برداری خطوط لوله از طریق تحقیقات دقیق و گزارش‌دهی شفاف
- **بهینه‌سازی هزینه‌ها:** کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری با رفع مشکلات اساسی به‌جای پرداختن به علائم سطحی
- **افزایش طول عمر خطوط لوله:** ارائه راه‌حل‌های عملیاتی برای حفظ انسجام و اینتگریتی خطوط لوله و جلوگیری از تکرار خرابی ها

تعهد ما: اجرای صحیح و حرفه‌ای یک پروژه RCFA در خطوط لوله با تمرکز بر رفع ریشه‌ای مشکلات، نه فقط پرداختن به نشانه‌های سطحی خرابی (نشتی یا پارگی)

فرآیند شرکت ما در پروژه‌های RCFA

گام به گام تا شناسایی و رفع ریشه خرابی

۱. جمع‌آوری و تحلیل داده‌های اولیه

- ثبت و مستندسازی شرایط خرابی اعم از نشتی (Leakage) یا پارگی (Rupture) شامل دما، فشارکاری، محیط و زمان حادثه، بررسی بارگذاری استاتیک و داینامیک (Fatigue)
- جمع‌آوری اطلاعات از طریق مشاهدات میدانی، گزارش‌های عملیاتی و نمونه‌برداری از متریال، جوش طولی و جوش محوری
- بررسی داده‌های قبلی مرتبط با خط لوله مزبور و شرایط عملیاتی (IOW)



۲. بازرسی‌های فنی و ظاهری

- انجام بررسی‌های بصری بر روی بخش آسیب‌دیده
- شناسایی نشانه‌های ظاهری خرابی مانند ترک، خستگی، پوسته‌شدگی یا خوردگی (داخلی و خارجی)
- استفاده از روش‌های غیرمخرب (NDT) برای ارزیابی سطحی و داخلی متریال

۳. تحلیل متالورژیکی و میکروسکوپی

- مطالعه ریزساختار مواد با استفاده از میکروسکوپ نوری و الکترونی
- شناسایی علل فیزیکی خرابی مانند ترک‌های خستگی یا خوردگی داخلی
- ارزیابی کیفیت مواد، پوشش‌ها و جوش‌ها

۴. **بررسی و تحلیل داده‌های عملیاتی**

- تحلیل فشار، دما و سایر پارامترهای عملیاتی موثر در خرابی
- ارزیابی شرایط محیطی مانند pH، رطوبت خاک و مقاومت الکتریکی

۵. **شناسایی و دسته‌بندی عوامل خرابی**

تفکیک علل اصلی به سه دسته:

- **فیزیکی:** عوامل مکانیکی و متالورژیکی
- **عملیاتی:** خطاهای فرآیندی یا تغییرات ناگهانی شرایط عملیاتی
- **سیستمی:** نقص‌های طراحی یا نگهداری



۶. **توصیه اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه**

- ارائه راه‌حل‌های علمی و عملی برای رفع علت ریشه‌ای خرابی
- پیشنهاد برنامه‌های تعمیر و نگهداری پیشگیرانه برای جلوگیری از خرابی‌های مشابه

۷. **ارزیابی نهایی و بازبینی اثربخشی اقدامات**

- اجرای بررسی‌های میدانی برای اطمینان از اثربخشی اصلاحات انجام شده
- ارائه گزارش جامع شامل دلایل خرابی، اقدامات اصلاحی و توصیه‌های بهبود

فهرست آزمایشهایی که ما انجام میدهیم

1. Fractography Tests

Visual Examination (Macroscopic Fractography)

شناسایی نقاط آغاز ترک، خطوط و مناطق خستگی

Scanning Electron Microscopy (SEM)

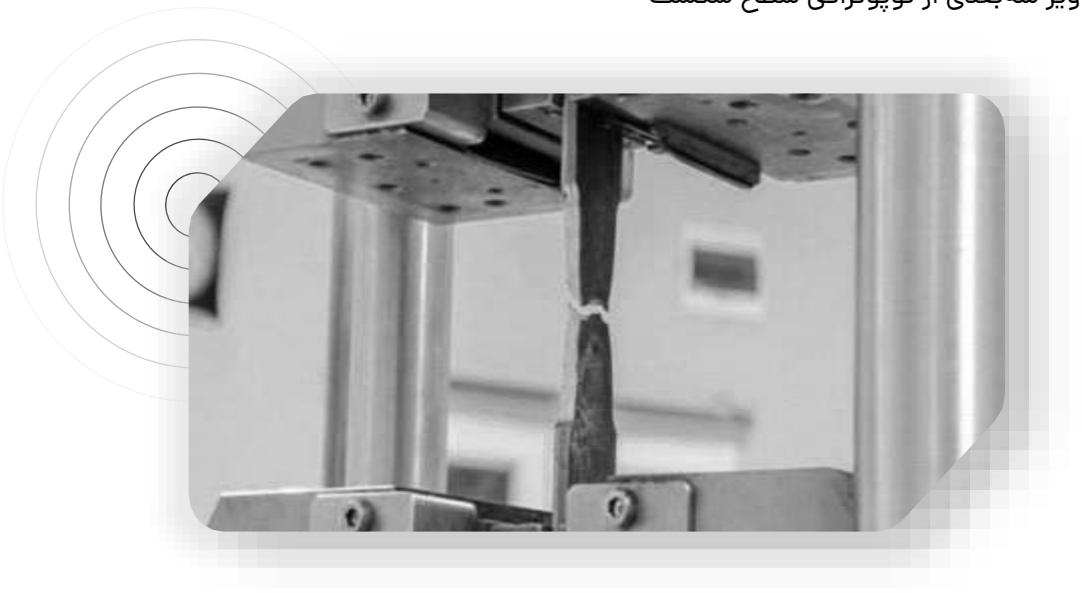
تحلیل میکروسکوپی شکست ها و شناسایی خستگی، شکاف ها و فرورفتگی‌ها (شکست نرم)

Energy-Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS) with SEM

شناسایی عنصری سطح شکست برای تشخیص آلودگی‌ها و محصولات خوردگی

Stereo Microscopy

ارایه تصاویر سه‌بعدی از توپوگرافی سطح شکست



2. Corrosion Analysis

Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS)

ارزیابی نرخ خوردگی و خواص حفاظتی پوشش‌ها

Potentiodynamic Polarization Tests

اندازه گیری پتانسیل خوردگی و چگالی جریان برای ارزیابی حساسیت به خوردگی

Salt Spray Testing (ASTM B117)

شبیه سازی محیط خوردگی و ارزیابی مقاومت

Soil Resistivity Testing

ارزیابی خوردندگی خاک اطراف خطوط لوله زیرزمینی

pH and Moisture Content Analysis

بررسی خاک اطراف لوله

X-Ray Diffraction (XRD)

شناسایی محصولات خوردگی مانند اکسیدها، سولفیدها یا کلریدها

Ion Chromatography

اندازه گیری کمی یون‌های کلرید، سولفات یا دیگر یون‌های خوردگی

3. Material Analysis

Chemical Composition Analysis (Optical Emission Spectroscopy - OES)

شناسایی ناخالصی ها

Mechanical Testing (ASTM E8, E18)

آزمایش‌های کشش، سختی و ضربه برای بررسی یکپارچگی مواد

Microhardness Testing

اندازه گیری سختی موضعی نزدیک ترک‌ها یا نواحی آسیب‌دیده

Metallographic Analysis

مطالعه ساختار دانه‌ها، boundary ها یا نواحی تحت تأثیر حرارت با استفاده از میکروسکوپ نوری

4. Surface and Coating Evaluation

Adhesion Testing (ASTM D3359)

اندازه گیری قدرت چسبندگی پوشش

Coating Thickness Measurement

تایید یکنواختی و کیفیت پوشش خط لوله آسیب دیده

Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)

تجزیه و تحلیل تغییرات شیمیایی در پوشش

Cathodic Disbondment Testing

ارزیابی عملکرد سیستم‌های حفاظت کاتدی

5. Non-Destructive Testing (NDT) in the Lab

Ultrasonic Testing (UT)

Radiographic Testing (RT)

Magnetic Particle Inspection (MPI)

Eddy Current Testing

6. Advanced Microscopy and Spectroscopy

Transmission Electron Microscopy (TEM)

مطالعه جابجایی‌ها، رسوبات و عیوب در مقیاس نانو

Auger Electron Spectroscopy (AES)

تجزیه و تحلیل شیمی سطح و آلودگی‌ها

X-Ray Photoelectron Spectroscopy (XPS)

اطلاعات تکمیلی از وضعیت شیمیایی محصولات خوردگی

7. Environmental Simulation Tests

Stress Corrosion Cracking (SCC) Tests

تست های SCC

Hydrogen Embrittlement Testing

ارزیابی ریسک ترد شدن ناشی از نفوذ هیدروژن

High-Pressure and High-Temperature (HPHT) Testing

شبیه سازی شرایط عملیاتی خطوط لوله

آزمایشگاه های متالوگرافی طرف قرارداد

- بنیاد علوم کاربردی رازی
- جهاد دانشگاهی شریف
- آزمونه فولاد
- طراحی و ساخت موتورهای هوایی
- دانشگاه صنعتی شریف
- ساوا آزما
- و آزمایشگاه مرجع Techno Laboratoriesعمان



ریشه یابی خرابی
خطوط لوله با RCFA

خدمات حفاظت کاتدی خطوط لوله انتقال

خدمات طراحی، تامین اقلام، اجرا و ارزیابی عملکرد سیستم های حفاظت کاتدی بر اساس استاندارد های AMPP، از جمله خدماتی ست که در راستای حفاظت کاتدی از خطوط لوله انتقال، توسط شرکت ما قابل ارایه می باشد.

- انجام پیش ارزیابی (Pre Assessment) و ثبت عوارض موجود بر روی خط لوله (شناسایی تقاطع با خطوط AC، تقاطع با سایر خطوط لوله در میدان مشترک)
- پایش پتانسیل روشن (On Potential)، پتانسیل لحظه خاموشی (Inst. Off Potential) و پتانسیل طبیعی (Natural Potential)
- شناسایی محل های نشت جریان مانند نواحی AG / UG و ارزیابی کیت ها و اتصالات عایقی موجود
- ارزیابی مقدار مقاومت خاک و ترسیم پروفیل تغییرات مقاومت خاک در مسیر خط لوله
- ارزیابی فعالیت باکتری های SRB
- ارزیابی ایستگاه های حفاظت کاتدی
- بررسی توزیع جریان در بستر های آندی و ترسیم نمودار توزیع جریان
- ارایه اقدامات مهندسی لازم در خصوص بهبود عملکرد سیستم حفاظت کاتدی



بازرسی پوشش خطوط لوله



شرکت فناوری پایپ‌لاین خدمات جامع بازرسی و تحلیل پوشش خطوط لوله را نیز ارائه می‌دهد تا بهره‌برداران بتوانند وضعیت حفاظتی خطوط خود را با دقت ارزیابی کرده و از سلامت و عملکرد بهینه آن‌ها اطمینان حاصل کنند. این خدمات شامل:

تحلیل و ارزیابی گزارش‌هایPCM/ACVG

- شناسایی نقاط دارای احتمال تخریب پوشش و نشتی جریان
- ارزیابی شدت سیگنال‌ها و تعیین نواحی پرریسک برای بررسی بیشتر

بررسی و تحلیل گزارش‌هایDCVG

- ارزیابی میزان آسیب‌های پوشش و شدت تخریب در نواحی مشخص‌شده
- تعیین محل دقیق عیوب پوشش و اولویت‌بندی آن‌ها برای اقدامات اصلاحی

تحلیل جامع داده‌های بازرسی پوشش

- مقایسه و هم‌پوشانی داده‌های بازرسی‌های مختلف برای دقت بالاتر
- ترکیب داده‌هایPCM ، ACVG و DCVG برای ارائه گزارش‌های یکپارچه و کاربردی
- ارائه راهکارهای عملی جهت ترمیم و بهینه‌سازی پوشش‌های حفاظتی

خدمات مدیریت داده در راستای استانداردسازی و استقرار مدیریت اینتگریتی خطوط لوله

بررسی و ممیزی (از نقطه نظر اینتگریتی) سیستم دیتابیس موجود در شرکت بهره‌بردار و Gap Analysis آن

استخراج و آماده‌سازی اطلاعات جغرافیایی خطوط لوله :تبدیل داده‌های موجود از نقشه‌های کاغذی یا الکترونیکی به فرمت‌های دیجیتال استاندارد، به‌منظور استانداردسازی تحلیل‌های مکانی در سیستم‌هایGIS

بررسی و تهیه اطلاعات مسیر برای خطوط فاقد نقشه: شناسایی، مستندسازی و ایجاد نقشه‌های مسیر خطوط لوله‌ای که فاقد داده‌های جغرافیایی دقیق هستند، به‌منظور تکمیل اطلاعات مکانی و تضمین یکپارچگی داده‌ها.



آماده‌سازی اطلاعات جغرافیایی و مسیر خطوط لوله

ایجاد بانک داده استاندارد بر اساس PODS 7.0: طراحی و پیاده‌سازی یک پایگاه داده یکپارچه و استاندارد، مطابق با پروتکل PODS 7.0، در راستای مدیریت دقیق‌تر و قابل‌اعتمادتر اطلاعات مرتبط با خطوط لوله

ارایه خدمات Gap Analysis: تحلیل و شناسایی شکاف‌ها بین داده‌های موجود و داده‌های موردنیاز مطابق با مستندات استاندارد، به منظور اطمینان از پوشش کامل اطلاعات لازم برای نظارت، پایش، و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی

ایجاد سامانه یکپارچه مدیریت داده‌ها و مستندات خطوط لوله

جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و دسته‌بندی داده‌ها: ایجاد بستری متمرکز برای ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌های مرتبط با تعمیرات، بازرسی‌ها، پایش و بهره‌برداری خطوط لوله، با قابلیت دسترسی آسان و سریع

تحلیل و مدیریت هوشمند داده‌ها: فراهم‌سازی ابزارهایی برای تحلیل دقیق داده‌ها به‌منظور شناسایی مشکلات، برنامه‌ریزی تعمیرات و بهبود عملکرد خطوط

چرا بهره برداران خطوط لوله باید بانک داده استاندارد داشته باشند؟!

استانداردسازی بانک اطلاعاتی بر اساس PODS 7.0

یکپارچگی داده‌ها: استفاده از استاندارد بین‌المللی PODS 7.0 باعث ایجاد ساختاری منظم و قابل‌اتکا برای ذخیره و بازیابی اطلاعات خطوط لوله می‌شود.
افزایش قابلیت تطبیق‌پذیری :امکان استفاده از داده‌ها در سیستم‌ها و نرم‌افزارهای مختلف بدون نیاز به تغییر فرمت.
پیشگیری از مشکلات سازگاری: کاهش خطاهای ناشی از تفاوت در ساختار داده‌ها و تسهیل تبادل اطلاعات بین تیم‌ها و سازمان‌ها.

آماده‌سازی پلتفرم GIS برای خطوط لوله

نمایش بصری داده‌های GIS :امکان نمایش مکانی و جغرافیایی عوارض خطوط لوله و نمودارهای توزیع فراوانی عیوب برای تحلیل های دقیق تر

افزایش دقت پایش: قابلیت نظارت بهتر بر عملکرد و شرایط خطوط لوله با استفاده از نقشه‌های دقیق و داده‌های مکانی.

کاهش هزینه‌ها: با استفاده از تحلیل‌های مکانی می‌توان نقاط بحرانی را شناسایی و از هزینه‌های اضافی پیشگیری کرد.

ایجاد سامانه یکپارچه برای داده‌ها و مستندات تعمیراتی و بازرسی

تسهیل مدیریت اطلاعات : دسترسی به داده‌های تعمیرات، بازرسی و پایش در یک سامانه واحد باعث افزایش کارایی می‌شود.

تسریع تصمیم‌گیری: دسترسی به اطلاعات جامع و دقیق، امکان اتخاذ تصمیمات سریع‌تر و آگاهانه‌تر را فراهم می‌کند.

کاهش اشتباهات: تجمیع داده‌ها در یک سیستم یکپارچه، احتمال از دست دادن اطلاعات یا بروز خطا را کاهش می‌دهد.

پلتفرم استاندارد بانک داده با استقرار مدیریت دانش منجر به افزایش سرعت در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی بر مبنای اطلاعات به‌روز می گردد.

سایر خدمات در حوزه خطوط لوله نفت و گاز



ارایه خدمات پیگرانی هوشمند **MFL** خطوط لوله نفت و گاز
نماینده انحصاری شرکت **Majestic Offshore** در ایران برای خطوط لوله با قطر ۶ الی ۳۰ اینچ

خدمات پیگرانی هوشمند:

- Magnetic Flux Leakage (MFL)
- Caliper
- TFI (R&D)



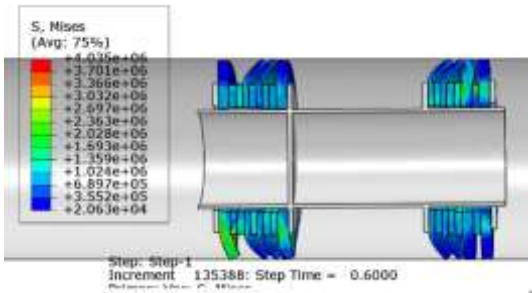
شرکت **Majestic Offshore** در ژانویه ۲۰۱۲ در مالزی تأسیس شد. این شرکت با تیمی پویا و مجرب از مهندسان و متخصصان ماهر، خدمات حرفه‌ای و سفارشی بازرسی خطوط لوله را به مشتریان خود ارائه می‌دهد. خدمات این شرکت شامل تمیزکاری خطوط لوله و بازرسی پیگرانی هوشمند با روش MFL است.
شرکت **فن‌آوری پایپ‌لاین** نماینده انحصاری Majestic Offshore در ایران است و در کنار خدمات مهندسی اینتگریتی، خدمات بازرسی و پایش وضعیت خطوط لوله در سطح استانداردهای بین‌المللی را ارائه میکند.

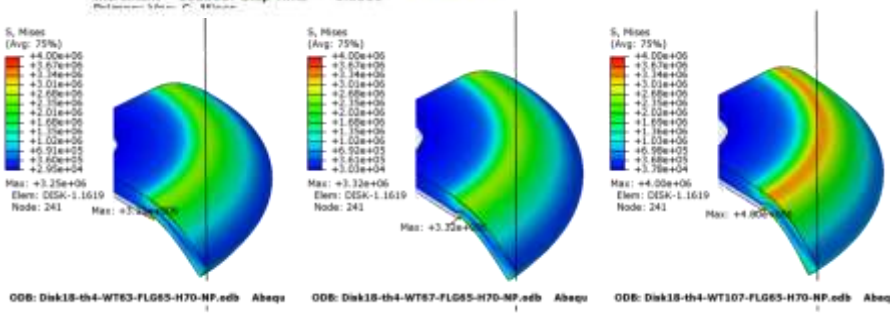
طراحی و ساخت سفارشی پیگ تمیز کننده مطابق با نیاز مشتری



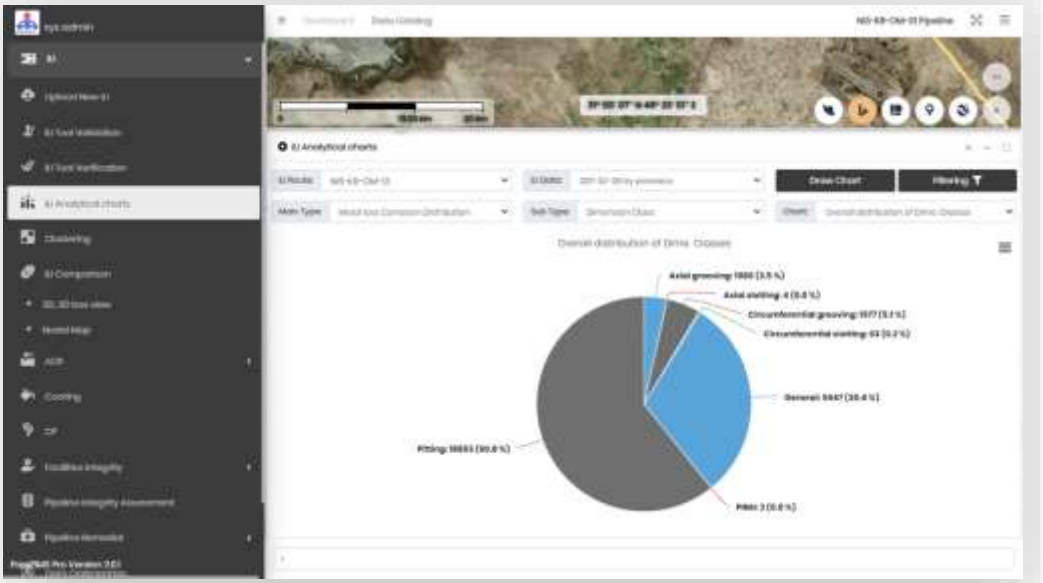
ما با بهره‌گیری از دانش فنی، تجربه تخصصی، و **نرم‌افزارهای پیشرفته شبیه‌سازی و تحلیل تنش** مانند **ANSYS**، پیگ‌های تمیزکننده سفارشی را **متناسب با شرایط خاص هر خط لوله** طراحی و تولید می‌کنیم. این فرآیند مهندسی تضمین می‌کند که پیگ‌های ما از نظر عملکرد، استحکام و کارایی در سخت‌ترین شرایط عملیاتی بهینه باشند.

- **طراحی مهندسی و تحلیل تنش پیشرفته**
  با استفاده از نرم‌افزارهای شبیه‌سازی و تحلیل عددی، هر پیگ بر اساس ابعاد خط لوله، جنس متریال، نوع رسوبات و شرایط عملیاتی طراحی و بهینه‌سازی می‌شود تا بهترین عملکرد را در تمیزکاری خطوط لوله ارائه دهد.
- **کاربردهای متنوع**
  این پیگ‌ها برای **تمیزکاری داخلی خطوط لوله، حذف رسوبات،** بهینه‌سازی جریان و کاهش افت فشار طراحی شده‌اند و در صنایع مختلف از جمله نفت، گاز و پتروشیمی کاربرد دارند.
- **انتخاب مواد باکیفیت و ساخت دقیق**
  ساخت پیگ‌ها در **کارگاه عمان** با استفاده از مواد با دوام بالا انجام می‌شود تا ضمن افزایش طول عمر، مقاومت مناسبی در برابر شرایط عملیاتی سخت داشته باشند.
- **رعایت استانداردهای بین‌المللی**
  تمامی پیگ‌های تولیدی مطابق با **استانداردهای بین‌المللی** طراحی و ساخته می‌شوند و الزامات ایمنی و عملکردی را به‌طور کامل برآورده می‌کنند.
- **انعطاف‌پذیری در تولید و ارائه راهکارهای سفارشی**
  با توجه به تنوع شرایط بهره‌برداری، امکان طراحی و تولید پیگ‌های سفارشی برای انواع خطوط لوله با سایزهای مختلف و نیازهای خاص عملیاتی فراهم است.









Re-qualification و بازطراحی خطوط لوله

- بازبینی و بازطراحی خطوط لوله با توجه به تغییرات شرایط بهره‌برداری و نیازهای عملیاتی
- تطابق با استانداردها و الزامات روز برای اطمینان از ایمنی و کارایی سیستم

تعیین حدود مجاز پارامترهای بهره‌برداری

- تحلیل جامع داده‌های عملیاتی برای تعیین محدودیت‌های مجاز فشار، دما و سایر پارامترهای بهره‌برداری
- بهره‌برداری ایمن و اقتصادی در تمامی شرایط

بهینه‌سازی عملکرد و ایمنی برای IOW (Integrity Operating Window)

- طراحی و پیاده‌سازی پنجره‌های عملیاتی ایمن در راستای تضمین شرایط ایده‌آل بهره‌برداری طبق استاندارد
- کاهش احتمال خرابی‌های غیرمنتظره و افزایش عمر مفید تجهیزات و خطوط لوله

رتبه‌بندی خطوط لوله بر اساس اهمیت و ریسک عملیاتی

- تحلیل و اولویت‌بندی خطوط لوله براساس عوامل مختلف شامل ریسک عملیاتی، حساسیت محیطی و اهمیت اقتصادی
- ارائه راهکارهای اجرایی برای تمرکز بر خطوط بحرانی و بهبود عملکرد شبکه انتقال

ارزیابی و مدیریت ریسک

- اجرای روش‌های نیمه‌کمی (Semi-Quantitative) برای شناسایی و تحلیل ریسک‌های عملیاتی
- طراحی برنامه‌های مدیریت ریسک متناسب با شرایط هر خط لوله به‌منظور کاهش مخاطرات

خدمات Flow Assurance و تحلیل قابلیت جریان در خطوط لوله نفت و گاز

مدل‌سازی و شبیه‌سازی جریان چندفازی

- تحلیل رفتار سیالات درون خط لوله برای پیش‌بینی Slugging، Hydrate Formation و Wax Deposition
- استفاده از نرم‌افزارهای پیشرفته برای ارزیابی عملکرد هیدرولیکی سیستم

تحلیل رسوب‌گذاری و تشکیل هیدرات‌ها

- پیش‌بینی و کنترل تشکیل پارافین، آسفالتین و هیدرات‌های گازی
- ارائه راهکارهای مهندسی برای جلوگیری از انسداد و کاهش ریسک عملیاتی

مدیریت فشار و افت فشار در خطوط لوله

- بهینه‌سازی فشار عملیاتی و توزیع دما برای افزایش بهره‌وری سیستم.
- ارزیابی و کاهش احتمال کاویتاسیون و خوردگی ناشی از فشارهای متغیر

تحلیل رفتار دینامیکی و گذرای جریان

- بررسی سناریوهای راه‌اندازی، خاموشی اضطراری و شرایط بحرانی جریان
- ارائه راهکارهای بهینه برای کاهش نوسانات فشار و دبی

بهینه‌سازی استراتژی‌های بهره‌برداری و نگهداشت

- ارائه راهکارهای Chemical Injection و Thermal Management برای بهبود جریان
- استفاده از داده‌های عملیاتی برای پیش‌بینی مشکلات و کاهش هزینه‌های نگهداشت

تطابق با استانداردهای بین‌المللی

- تحلیل و راهکارهای ارائه‌شده مطابق با API 17N، ISO 13623 و DNV-RP-F110

خدمات FFS سطح ۳

تحلیل پیشرفته عیوب ساختاری با استفاده ازANSYS

- شبیه‌سازی عددی و تحلیل تنش-کرنش برای ارزیابی عملکرد خطوط لوله تحت بارگذاری‌های مختلف
- ارزیابی مکانیزم‌های خرابی شامل تسلیم، خستگی، و شکست ترد

مدل‌سازی دقیق و ارزیابی تنش‌های پسماند و بارگذاری‌های پیچیده

- بررسی تأثیر تنش‌های عملیاتی و شرایط محیطی بر استحکام مکانیکی خطوط لوله
- ارزیابی اثرات فشار داخلی، بارهای حرارتی، و تنش‌های خارجی بر رفتار عیوب

تحلیل ترک‌ها و نقص‌های حجمی با روش‌های پیشرفته عددی

- بررسی رشد ترک‌ها و پیش‌بینی میزان پیشرفت آن‌ها در طول زمان
- تحلیل Crack Growth Rate برای ارزیابی ایمنی و عمر باقی‌مانده خط لوله

بررسی مکانیزم‌های تخریب شامل خستگی، خوردگی، و استحکام کاهش‌یافته

- تحلیل دینامیکی تأثیر خوردگی موضعی و ترکیب آن با سایر مکانیزم‌های خرابی
- مدل‌سازی رفتار مواد تحت شرایط بهره‌برداری متغیر و بارگذاری‌های سیکلی

ارائه راهکارهای مهندسی برای افزایش عمر باقی‌مانده خطوط لوله

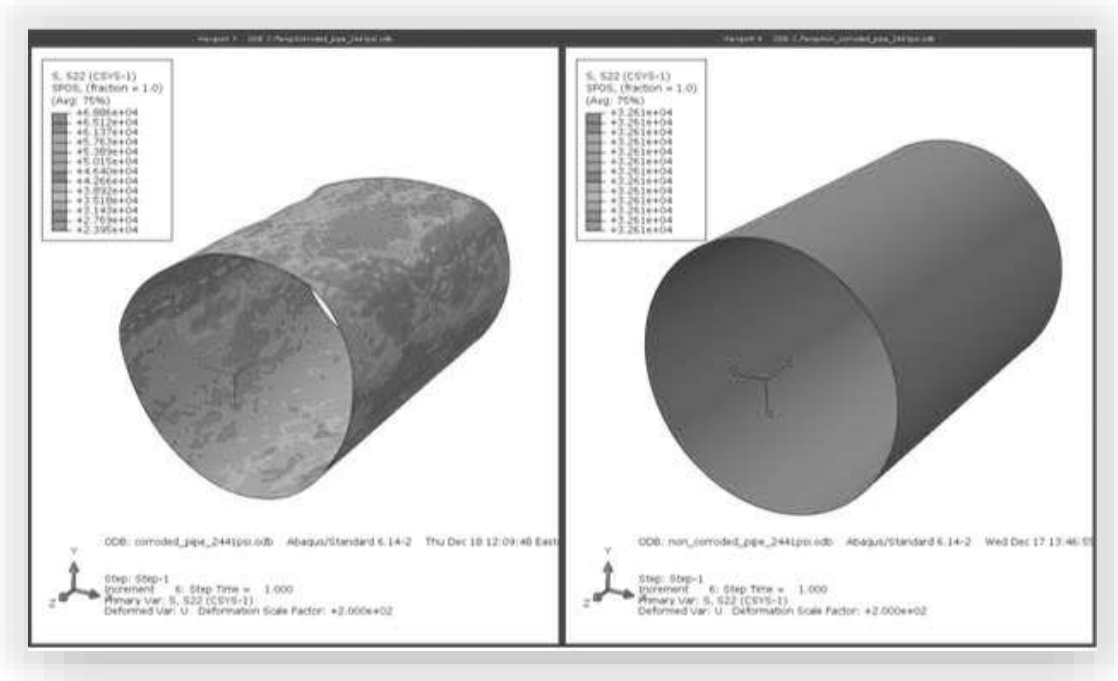
- تعیین حداکثر فشار عملیاتی مجاز (MAOP) پس از تحلیل عیوب
- پیشنهاد روش‌های اصلاحی و تعمیراتی بر اساس تحلیل‌های سطح ۳

بهینه‌سازی تصمیم‌گیری برای تعمیرات و نگهداشت پیشگیرانه

- استفاده از نتایج تحلیل‌های FFS Level 3 برای برنامه‌ریزی نگهداشت و کاهش هزینه‌های عملیاتی
- تعیین اولویت‌های تعمیراتی و ارزیابی قابلیت اطمینان ساختاری با دقت بالا

تطابق با استانداردهای بین‌المللیFFS

- انجام تحلیل‌ها مطابق با API 579-1 / ASME FFS-1 و سایر الزامات استانداردی



خدمات آموزشی حرفه‌ای در حوزه مهندسی و اینتگریتی خطوط لوله

در شرکت ما، دپارتمان آموزش با هدف ارتقاء دانش تخصصی، فرهنگ‌سازی و توانمندسازی مدیران و کارشناسان در حوزه‌های مختلف صنعت نفت و گاز فعالیت می‌کند. دوره‌های آموزشی ما، با بهره‌گیری از متخصصان مجرب و منابع به‌روز، به صورت حضوری و آنلاین برگزار می‌شوند و شامل موارد زیر هستند:

- **مدیریت یکپارچگی خطوط لوله (PIMS):** این دوره با معرفی و آموزش الزامات استانداردهایASME B31.8S ، API 1160 و DNV RP F116، به بهبود مدیریت اینتگریتی خطوط لوله گاز، نفت و فراورده‌های نفتی می‌پردازد.
- **کنترل و مدیریت خوردگی :**شامل مباحثی مانند انتخاب مواد مناسب، روش‌های پیشگیری و کنترل خوردگی، و تکنیک‌های بازرسی و پایش.
- **تحلیل مکانیزم‌های آسیب :(API 571)** بررسی مکانیزم‌های آسیب در تجهیزات صنعتی و روش‌های پیشگیری و مدیریت آن‌ها.
- **تحلیل علل ریشه‌ای خرابی‌ها :(RCFA)** ارائه روش‌های شناسایی و تحلیل علل اصلی خرابی‌ها و تدوین راهکارهای پیشگیرانه.
- **پایش و بازرسی خوردگی :**شامل روش‌های نوین پایش، بازرسی و تست‌های مرتبط با خوردگی در صنایع نفت و گاز، کلاسهای آموزشی پیگرانی هوشمند و تحلیل نتایج
- **مدیریت خوردگی در صنایع بالادستی و پایین‌دستی :**ارائه راهکارهای جامع برای مدیریت خوردگی در مراحل مختلف تولید و فرآوری نفت و گاز.
- **مدل‌سازی خوردگی CO_2 و فرسایش :**آموزش تکنیک‌های مدل‌سازی برای پیش‌بینی و مدیریت خوردگی ناشی از CO_2 و فرسایش در خطوط لوله.
- **روشهای شیمیایی کنترل خوردگی :**بررسی روش‌ها و مواد شیمیایی مورد استفاده برای کنترل و کاهش نرخ خوردگی.
- **مهندسی جوش و بازرسی در خطوط لوله :** مهندسی جوش، استانداردها و روش‌های بازرسی مرتبط.

این دوره‌ها با هدف افزایش بهره‌وری، کاهش ریسک‌ها و بهبود عملکرد سیستم‌های بهره‌برداری خطوط لوله طراحی شده‌اند و مخاطبان آن‌ها شامل مدیران، روسا و کارشناسان حوزه‌های مختلف مانند تعمیرات، اینتگریتی، بهره‌برداری، HSE، بازرسی فنی و خوردگی می‌باشند.

تهیه و توسعه اولین نرم‌افزار ملی **(SaaS)** مدیریت اینتگریتی
خطوط لوله **ParsPiMS**

parspims

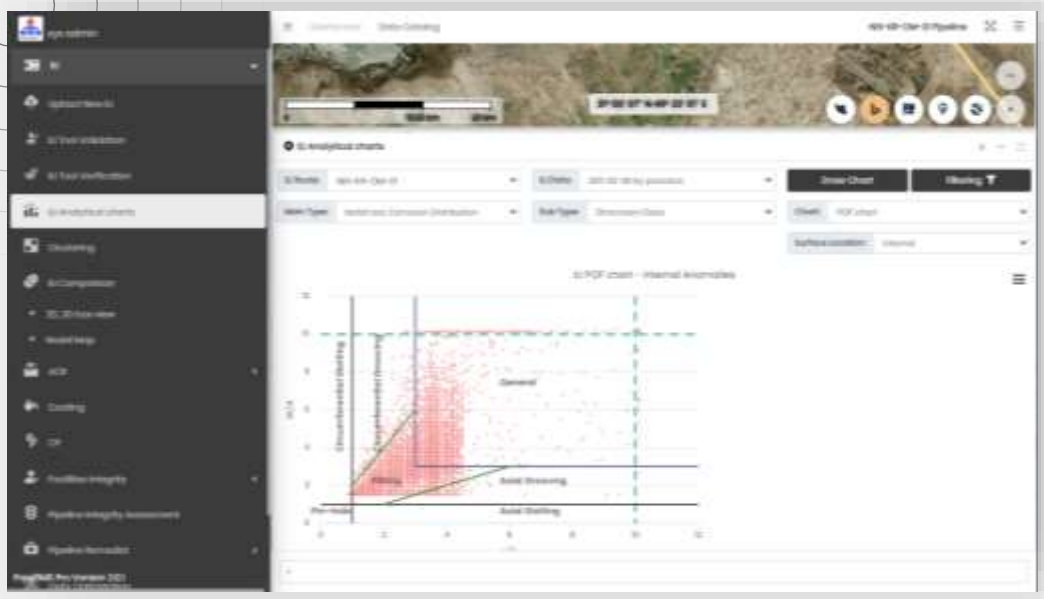
پلتفرم مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز



درباره ی parspims

پلتفرم مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز

ParsPiMS یک نرم‌افزار مدیریت اینتگریتی خطوط لوله است که امکان تفسیر و تحلیل داده‌های بازرسی فنی از جمله ILI را بر اساس مدل داده PODS و سامانه GIS فراهم می‌کند. این نرم‌افزار به بهره برداران خطوط لوله نفت و گاز و فراورده در مراحل مختلف عملیاتی از جنبه‌های گوناگون امکان تحلیل نتایج و تصمیم گیری جامع در خصوص اینتگریتی خطوط لوله ارایه می دهد.



ویژگی های اساسی نرم افزار

هماهنگی با پلتفرم GIS

- امکان تحلیل جغرافیایی پیشرفته برای تصمیم‌گیری دقیق‌تر
- یکپارچگی داده‌های عملیاتی، مکانی و مدیریتی در یک سیستم واحد

بر مبنای دیتامدل استاندارد PODS

- استانداردسازی و یکپارچه‌سازی داده‌های خطوط لوله
- انعطاف‌پذیری برای توسعه و افزودن قابلیت‌های جدید

نرم افزار Web-Based

- دسترسی سریع و آسان به داده‌ها از هر مکان و در هر زمان
- کاهش هزینه و زمان به‌روزرسانی و نگهداری

ویژگی های انحصاری نرم افزار

ارایه ماژول های متنوع بررسی خوردگی عیوب و تحلیل های مهندسی

- ماژول های انحصاری در مبحث مقایسه دو گزارش پیگرانی هوشمند از یک خط لوله، خوشه بندی عیوب یک خط، روش های مختلف محاسبه نرخ رشد خوردگی
- ارزیابی و FFS بر اساس استاندارد های مختلف و به انتخاب کاربر
- بررسی هوشمند سیستم حفاظت کاتدی و عیب یابی آن

تخصیص فرم های بازرسی فنی برای تمامی متعلقات خطوط لوله و برنامه ریزی

- برنامه‌ریزی دقیق و یکپارچه برای انجام بازرسی‌های دوره‌ای و مستمر
- تسهیل و افزایش سرعت در انجام ارزیابی ریسک خطوط لوله با استفاده از گزارش های بازرسی فنی.

تحلیل و محاسبات عیوب خطوط لوله در هر قسمت بر اساس ویژگی های اختصاصی آن

- ارزیابی دقیق و اختصاصی عیوب بر اساس شرایط و ویژگی‌های هر بخش از خط لوله
- قابلیت تغییر ویژگی های هر بخش با ماژول Dynamic Segmentation حسب نیاز کاربر و مهندس اینتگریتی

ماژول های اینتگریتی نرم افزار در مرحله بهره برداری

ماژول های ورود اطلاعات

Asset Configuration

- Pipeline Configuration
- Facilities Configuration
- Dynamic Segmentation

Inspection Data Entry

- Inspection Data Entry
- Inspection time interval



ماژول های تحلیلی نرم افزار

ILI Application

- ILI Tool Operation Validation
- ILI Tool Result Verification
- ILI Analytical Charts
- Clustering
- ILI Comparison
- Nodal Map

ACR Application

- Long-term Corrosion Growth Rate
- Working Fluid Composition
- Field Measurement
- Corrosion Coupon
- Segment Growth Rate
- Local Growth Rate
- Final ACR

Coating & CP Application

- CIPS
- ACVG/PCM
- Test Points On/Off Potential
- DCVG

Pipeline and Facilities Risk Assessment

- Structural Integrity Assessment
- Launcher/Receiver Integrity Assessment
- Valve Integrity Assessment
- USA (Unusual Sensitive Area) and HCA (High Consequence Area) Integrity Assessment
- Semi-Quantitative Risk Assessment

Pipeline Remedial Action Plans and Report Generation tools

- Pipeline Repair
- Leak Detection
- Cleaning Pig
- IOW
- OpEx Optimization
- Comprehensive Integrity Report
- Pipeline Integrity Outlook (PIO)

مشخصات نرم افزاری پلتفرم ParsPIMS

فناوری‌های توسعه نرم‌افزار

پایگاه داده	Microsoft SQL Server 2020
زبان برنامه نویسی	VB.Net
محیط توسعه	Microsoft Visual Studio 2019
فناوری پیاده سازی	ASP.NET Core
فناوری GIS	Open Layer
ارتباط با پایگاه داده	استفاده از Entity Framework Code First یا روش‌های سفارشی مبتنی بر آن

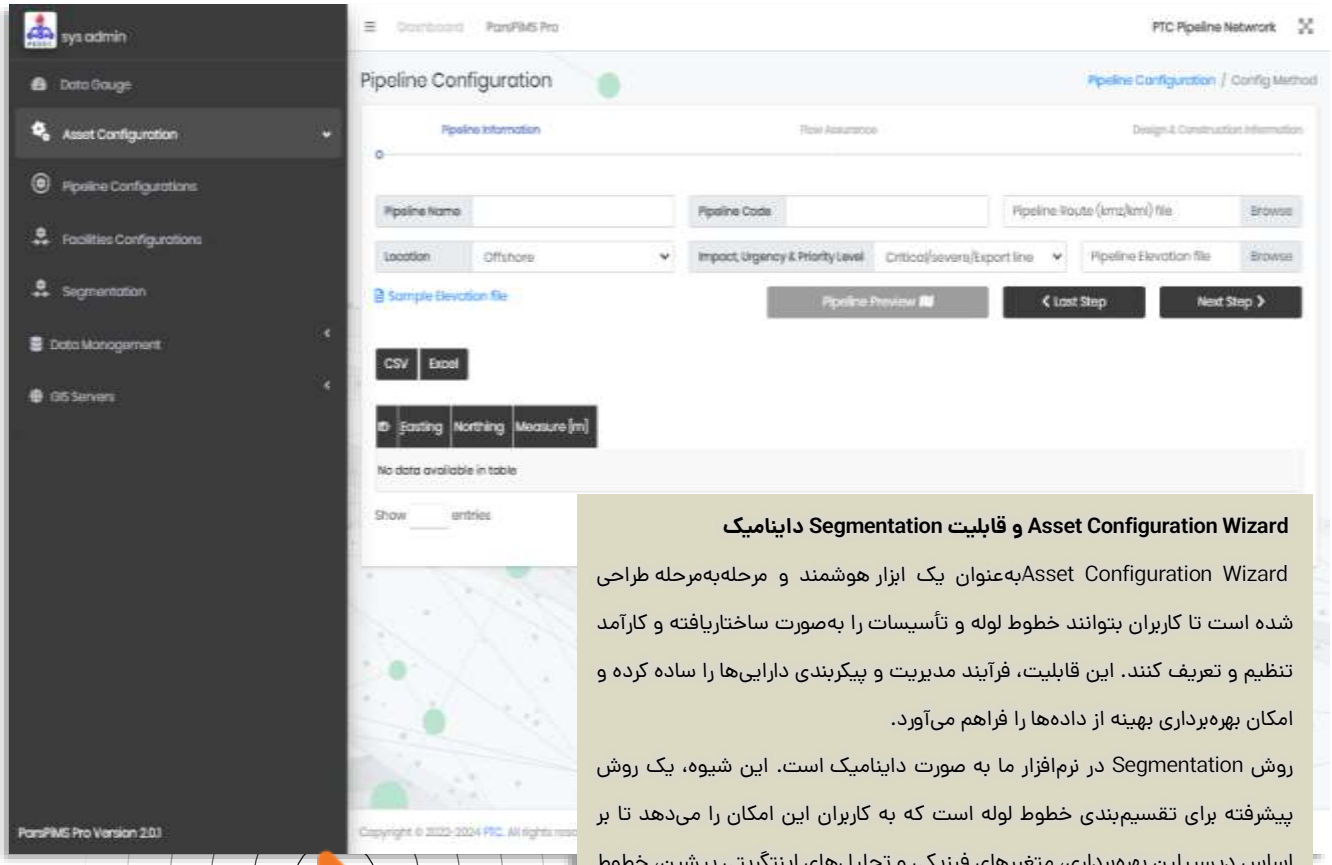
طراحی و معماری نرم‌افزار



طراحی رابط کاربری	طراحی واکنش‌گرا
معماری نرم افزار	چندلایه و مبتنی بر سرویس

امنیت و پایش نرم‌افزار

امنیت نرم‌افزار	رعایت استانداردهای امنیتی و هشدارهای OWASP، از جمله جلوگیری از SQL Injection، استفاده از Forgery Token، و اعتبارسنجی در سمت کاربر و سرور دارای گواهینامه تایید فنی نرم‌افزار از سازمان فناوری اطلاعات ایران دارای گواهینامه ارزیابی امنیت نرم‌افزار (تست نفوذ) از مراجع معتبر
ثبت خطاها و رویدادهای مهم	ذخیره‌سازی در فایل‌های گزارش روزانه
ردیابی فعالیت‌های کاربران	ثبت تمامی فعالیت‌های کاربران، از جمله اضافه کردن، حذف، و ویرایش موارد، با امکان مشاهده و گزارش‌گیری توسط مدیر مربوطه



Asset Configuration Wizard و قابلیت Segmentation داینامیک

Asset Configuration Wizardبه‌عنوان یک ابزار هوشمند و مرحله‌به‌مرحله طراحی شده است تا کاربران بتوانند خطوط لوله و تأسیسات را به‌صورت ساختاریافته و کارآمد تنظیم و تعریف کنند. این قابلیت، فرآیند مدیریت و پیکربندی دارایی‌ها را ساده کرده و امکان بهره‌برداری بهینه از داده‌ها را فراهم می‌آورد.

روش Segmentation در نرم‌افزار ما به صورت داینامیک است. این شیوه، یک روش پیشرفته برای تقسیم‌بندی خطوط لوله است که به کاربران این امکان را می‌دهد تا بر اساس دیسیپلین بهره‌برداری، متغیرهای فیزیکی و تحلیل‌های اینتگریتی پیشین، خطوط لوله را به بخش‌های کوچک‌تر و هدفمند برای آنالیز نرخ رشد خوردگی و سایر ارزیابی‌های مهندسی تقسیم کنند.



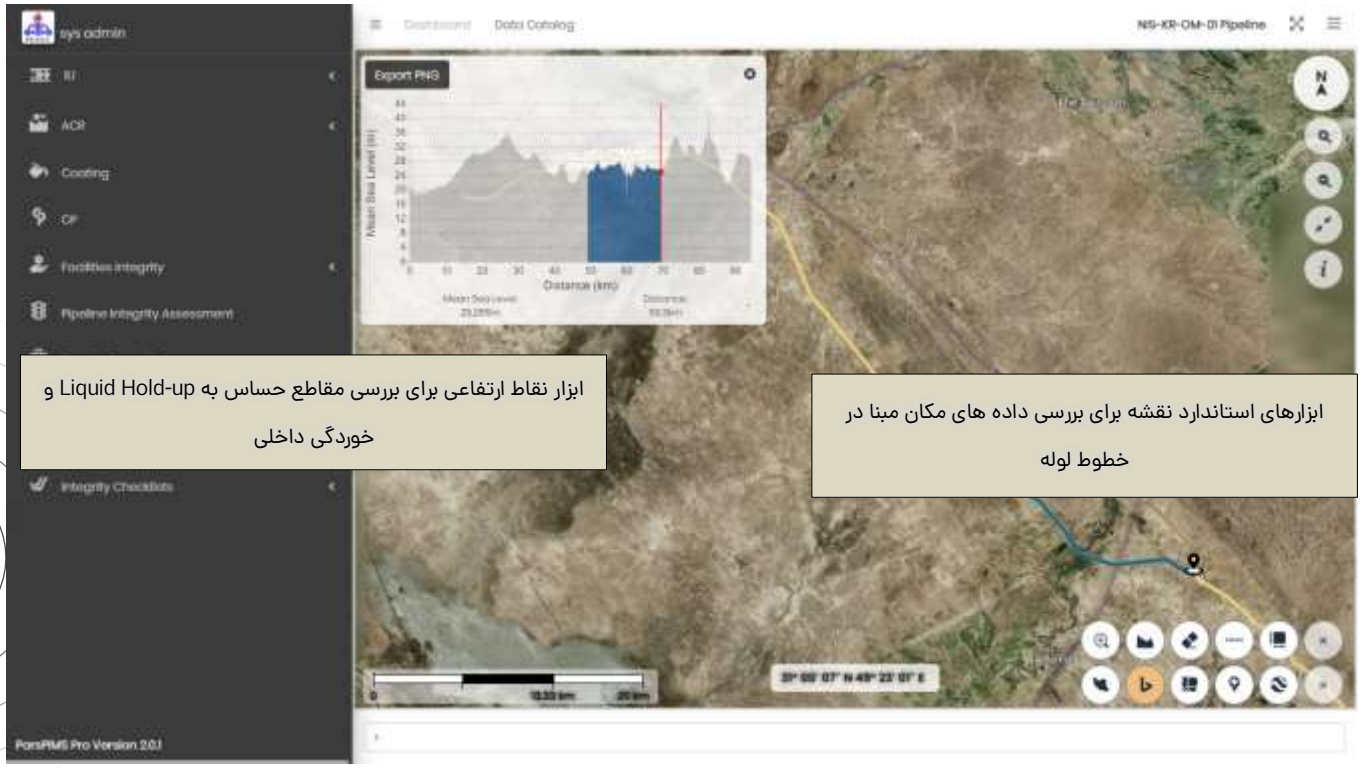
ParsPiMS: راهکاری پیشرفته برای مدیریت داده‌ها

ParsPiMS یک سیستم جامع مدیریت داده است که از کاربران متعدد پشتیبانی کرده و امکان نظارت لحظه‌ای بر سرویس‌هایGIS را فراهم می‌کند.

- پایش و مدیریت سرویس‌های GIS با نمایش Real-time و ضعیت سرویس‌های فعال و غیرفعال
- گزارش‌گیری دقیق از فعالیت‌های پایگاه داده برای تضمین شفافیت و یکپارچگی جریان داده‌ها
- ابزارهای تحلیلی پیشرفته برای پردازش داده‌ها و تصمیم‌گیری هوشمندانه



دسترسی یکپارچه به شبکه خطوط لوله و داده‌های مکانی و توصیفی برای تحلیل جامع اینتگریتی خطوط انتقال



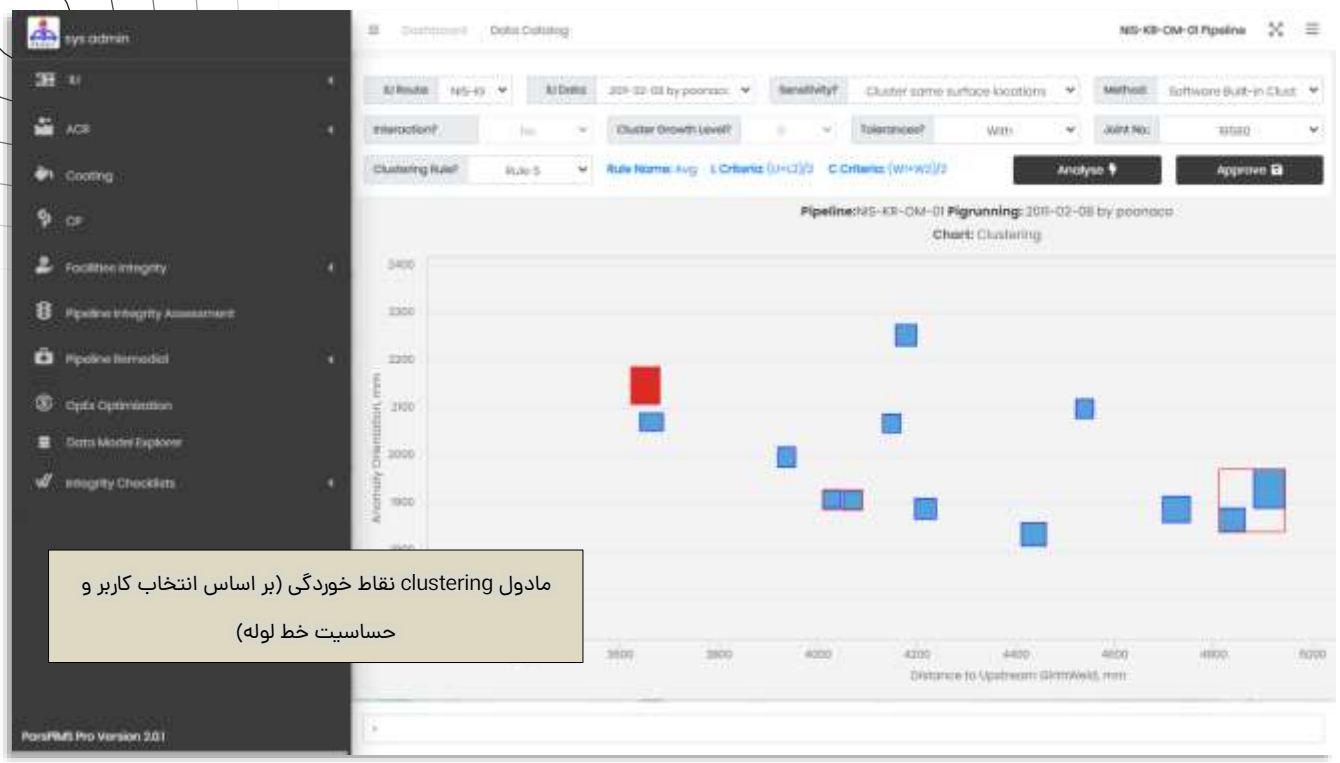
ابزار نقاط ارتفاعی برای بررسی مقاطع حساس به Liquid Hold-up و خوردگی داخلی

ابزارهای استاندارد نقشه برای بررسی داده های مکان مبنا در خطوط لوله



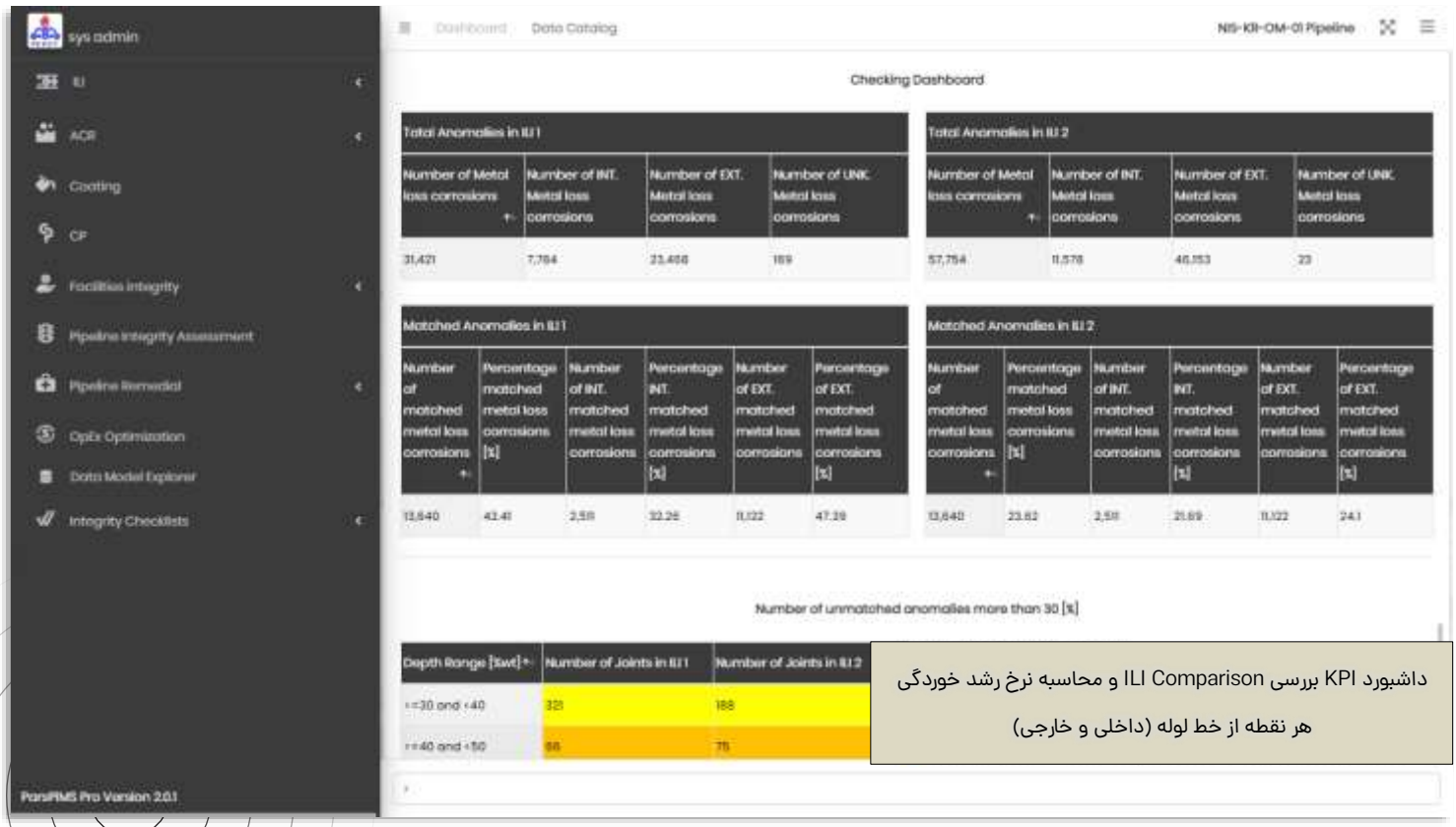
ابزار بررسی توزیع آمار فراوانی عیوب در پیگرانی هوشمند

(مقایسه همزمان ۴ گزارش ILI)



مادول clustering نقاط خوردگی (بر اساس انتخاب کاربر و

حساسیت خط لوله)



داشبورد KPI بررسی ILI Comparison و محاسبه نرخ رشد خوردگی هر نقطه از خط لوله (داخلی و خارجی)



نمودارهای Interactive برای بررسی نرخ رشد خوردگی در مسیر خط لوله

چرا parspims

پلتفرم مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز

- استانداردسازی دیتابیس مطابق با الزامات صنعت نفت و گاز و فراورده
- یکپارچه‌سازی داده‌ها میان تمامی ذینفعان خط لوله
- نرم‌افزار مبتنی بر وب (Cloud-Based)
- ماژول‌های پیشرفته و کاربردی اینتگریتی خطوط لوله پرفشار نفت و گاز و فراورده
- انطباق کامل با مقررات و استانداردهای داخلی و بین‌المللی
- مدیریت ریسک متناسب با تهدیدات بالقوه (۲۲ تهدید خطوط لوله)
- ماژول های پیشرفته داشبورد مدیریتی سه گانه **هزینه-عمرباقیمانده-فشار MAOP** خط لوله
- بهینه‌سازی منابع (انتخاب بهترین روش تعمیراتی و فشار بهره‌برداری)
- قابلیت سفارشی‌سازی نرم‌افزار
- پشتیبانی فنی ۲۴ ساعته در ۷ روز هفته
- طراحی‌شده بر اساس نیازهای حال حاضر کشور
- ارائه دیدگاه جامع برای مدیریت اینتگریتی خطوط لوله نفت و گاز و فراورده



تهران، میدان ونک، خ برزیل، کوچه نیلو، شماره ۱۷
تلفن: ۸۸۸۸۲۵۴۸
۹۱۹۲۸۳۰۶۸۲
info@pipeline-technologies.com
www.Pipeline-technologies.com

www.PiMS.ir