



بازرسی و خدمات صنعتی
Inspection and
Industrial
Services



بخش بازرسی و خدمات صنعتی

بخش بازرسی و خدمات صنعتی **TÜV NORD Iran**، با تکیه بر دانش و تجارب کادر متخصص خود و برخورداری از پشتیبانی شرکت‌های عضو در سراسر جهان و تبعیت از چهارچوب‌های سازمان مادر (هولدینگ **TÜV NORD**)، به عنوان یکی از شرکت‌های برتر فعال در زمینه بازرسی و خدمات صنعتی در ایران شناخته می‌شود.

TÜV NORD Iran براساس شناخت صنایع متفاوت و در جهت پاسخگویی و ارائه راه‌حل‌های مناسب منطبق با روندهای بین‌المللی خدمات زیر را ارائه می‌نماید:

- پروژه‌های بازرسی فنی
- مدیریت یکپارچگی دارایی (AIM - Asset Integrity Management)
- ارزیابی انطباق محصول (Product Conformity Assessment)
- آموزش‌های بازرسی فنی، بازرسی جوش و NDT

پست الکترونیک: inspection@tuvnordiran.com

پروژه‌های بازرسی فنی

خدمات مرتبط با پروژه‌های بازرسی فنی شرکت **TÜV NORD Iran** با پشتیبانی فنی و تخصصی سازمان مادر (هولدینگ **TÜV NORD**) در آلمان و کارشناسان مجرب در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاه‌ها در محورهای زیر ارائه می‌شوند:

◀ بازرسی فنی حین ساخت تجهیزات ثابت (Shop inspection)

- ظروف تحت فشار
- مبدل‌های حرارتی
- بویلرها و کوره‌ها
- کولرهای هوایی

◀ بازرسی فنی حین ساخت پروژه‌ها (Site Inspection)

- لوله‌کشی صنعتی مجتمع‌ها
- مخازن ذخیره
- اسکلت فلزی
- اسکله‌ها و تاسیسات دریایی
- خطوط لوله نفت و گاز
- پوشش‌ها و رنگ‌آمیزی صنعتی





◀ بازرسی کالا و بازرسی قبل از حمل

(Cargo Inspection & Pre - Shipment Inspection)

- تجهیزات ثابت، دوار، الکتریکی و ابزار دقیق
- جرثقیل ها و آسانسورها
- مواد اولیه، تجهیزات، لوله ها، اتصالات و شیرآلات صنعتی
- بسته بندی و بارگیری تجهیزات

◀ بازرسی فنی تاسیسات در حال بهره برداری

(In-Service Inspection)

- تهیه برنامه زمان بندی و بازرسی دوره ای تجهیزات، دستگاه ها و لوله کشی صنعتی
- بازرسی فنی تفصیلی تجهیزات در دوره تعمیرات اساسی
- بازرسی دوره ای انواع جرثقیل های سقفی، تلسکوپ و
- تعیین عمر باقیمانده ادوات و تجهیزات

◀ طراحی و پایش سیستم های حفاظت کاتدی

(Design & Monitoring of Cathodic Protection System)

- طراحی و پایش سیستم های حفاظت کاتدی و پایش خوردگی
- ارزیابی سازندگان تجهیزات مورد نیاز در نصب و راه اندازی سیستم های حفاظت کاتدی و پوشش های صنعتی

◀ آزمایش های غیرمخرب (NDT)

- پرتونگاری صنعتی
- آلتراسونیک
- ضخامت سنجی فلزات و پوشش ها
- ذرات مغناطیسی و مایعات نافذ
- سختی سنجی
- نشت یابی و تست خلاء

◀ آزمون های پیشرفته غیرمخرب (Advanced NDT)

علاوه بر امکانات آزمون های غیرمخرب عمومی، شرکت **TÜV NORD Iran** جهت پاسخگویی به نیازهای بازرسی و ارزیابی وضعیت تجهیزات مشتریان خود با امکانات گسترده بازرسی و آزمون های غیرمخرب پیشرفته عمل می نماید. شرکت **TÜV NORD Iran** جهت ارزیابی و تصدیق نتایج حاصل از خدمات بازرسی و آزمون های غیرمخرب پیشرفته از کارشناسان با تجربه در زمینه های مهندسی یکپارچگی سازه، متالورژی و بازرسی و آزمون های غیرمخرب، استفاده می نماید.

● انواع خدمات آزمون‌های پیشرفته غیرمخرب

- UT Corrosion Mapping and Thickness Measurement
- Phased Array UT
- Time of Flight Diffraction (TOFD)
- Long Range / Guided wave UT
- Automated Ultrasonic Testing
- IRIS- Internal Rotary Inspection System
- Digital Radiography
- Eddy Current Tubular Inspection Services
- High Sensitivity MFL Scanners
- Acoustic Emission
- Infrared Thermography
- Positive Material Identification (PMI)

● موارد استفاده از خدمات **Advanced NDT** عبارتند از:

- Fired Heaters
- Boiler Tubes
- Heat Exchanger Tubes
- Turbines
- Reactors
- Distillation Columns
- Chemical Storage Spheres
- Reformer Components (Tubes, ...)
- Superheater Headers
- Pressure Vessels
- Storage Tanks
- High-Energy Piping & Pipelines
- Power Lines



Asset Integrity Management (AIM)

هدف از مدیریت یکپارچگی دارایی (AIM) برقراری و حفظ دارایی‌های فیزیکی در شرایط مناسب برای کار (FFS) همراه با افزایش عمر مفید آن‌ها با کارکردی مطمئن، ایمن و با کمترین هزینه می‌باشد. یکپارچگی دارایی هنگامی برقرار است که ترکیب احتمال تخریب و نتایج حاصل از این تخریب کمترین مخاطره ممکن را برای افراد، محیط و همچنین صاحبان آن ایجاد نماید. مدیریت برقراری و اجرای یک برنامه مدیریت یکپارچگی دارایی نیازمند گردآوری، تحلیل و ذخیره‌سازی حجم بالایی از داده‌ها است. جهت کارکرد مؤثر این برنامه ذخیره‌سازی، تحلیل، مدیریت و اقدام بر روی این داده‌ها و اطلاعات ضروری است. شرکت **TÜV NORD Iran** با شناختی که از کلیه این موارد دارد قادر است تا با استفاده از نرم‌افزارهای پودمانی خود و با پشتوانه متخصصین هولدینگ **TÜV NORD** در سراسر جهان بهترین پشتیبان و شریک تجارتي مشتریان خود باشد.

پست الکترونیک: assetintegrity@tuvnordiran.com

◀ صنایعی که جهت ارائه خدمات مدیریت یکپارچگی در اولویت شرکت قرار دارند:

- نفت، گاز و پتروشیمی
- چوب و کاغذ
- نیروگاهی
- آب و فاضلاب
- تولیدی و شیمیایی
- ساخت و نصب سازه‌های فلزی و ساختمان

◀ مزایای برقراری برنامه مدیریت یکپارچگی دارایی

- افزایش حداکثری قابلیت اطمینان، بهبود عملیات، راندمان و سودآوری واحد
- قابلیت دسترسی و برقراری تجهیزات
- افزایش اطلاعات از وضعیت تجهیزات
- افزایش ایمنی و کاهش مخاطرات
- بهبود مدیریت کارایی تجهیزات
- افزایش دانش و تخصص پرسنل
- افزایش ایمنی و کارایی پرسنل
- افزایش صرفه‌جویی در هزینه‌ها
- تطابق با قوانین شرکت و قوانین عمومی



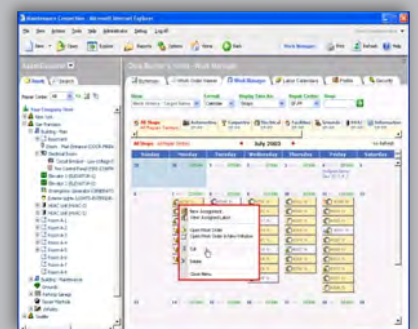
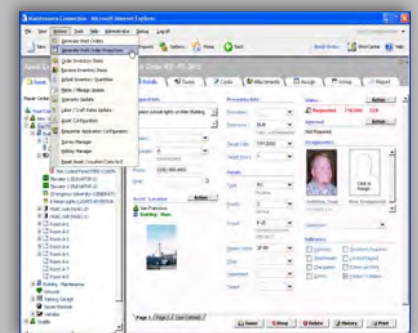
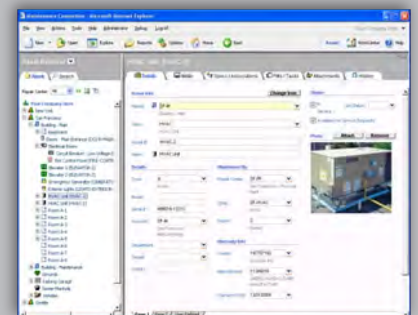
◀ سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات نرم افزاری

Computerized Maintenance Management System (CMMS)

CMMS اطلاعات عملیات نگهداری و تعمیرات سازمان را معمولاً در یک بانک اطلاعاتی نگهداری می کند. این اطلاعات که به صورت کاملاً ایمن و با قابلیت اطمینان بالا نگهداری می شوند، نیروهای فنی و سازمان نت را در انجام کارها و وظایف محوله با اثربخشی بیشتری یاری می نمایند. CMMS بستر مناسب جهت اجرای یک برنامه مدیریت یکپارچه AIM را فراهم ساخته و اطلاعات اولیه مورد نیاز را در اختیار آن قرار می دهد.

برنامه CMMS شرکت **TÜV NORD** دارای امکانات و توانایی های زیر می باشد:

- ثبت مشخصات و شناسنامه تجهیزات
- ثبت و کنترل ساعات کارکرد دستگاه ها به صورت دستی و خودکار
- صدور دستور کارهای تعمیرات پیش گیرانه (PM)
- ثبت و کنترل تاریخچه تعمیرات دستگاه ها و قطعات یدکی مصرفی
- ثبت و کنترل آنالیز ارتعاشات و روغن دستگاه ها و صدور دستور کارهای تعمیرات پیش بینانه (PDM)
- ثبت اطلاعات قطعات یدکی و کنترل موجودی انبار و صدور درخواست خرید
- جمع آوری اطلاعات و برنامه ریزی تعمیرات اساسی
- ثبت مشخصات سازندگان
- امکان گرفتن انواع گزارش ها و نمودارها
- تجزیه و تحلیل اطلاعات تعمیرات و محاسبه شاخص های کلیدی



◀ ارزیابی آمادگی برای کار

Fitness For Service (FFS)

روش‌های ارزیابی آمادگی برای کار یا FFS در استاندارد API 579-1/ASME FFS-1، روش‌های ارزیابی کمی مهندسی هستند که یکپارچگی سازه‌هایی را نشان می‌دهند که در سرویس و دارای عیب بوده و یا صدمه‌ای به آن‌ها وارد آمده است. دستورالعمل‌هایی که مطابق با این استاندارد و یا استانداردهای مشابه آن تهیه می‌شوند، امکان تصمیم‌گیری جهت ادامه استفاده از تجهیزات فوق یا تعمیر و یا تعویض آن‌ها را فراهم می‌سازند.

بکارگیری این روش‌ها جهت حصول اطمینان از کارکرد ایمن تجهیزات تحت فشار همچون تانک‌ها، مخازن تحت فشار و خطوط لوله که وجود عیب در آن‌ها از طریق بازرسی مشخص گردیده، ضروریست.

روش‌های FFS کاربران را قادر می‌سازد تا ضمن ارزیابی یکپارچگی تجهیزات از عمر باقیمانده آن‌ها نیز مطلع گردند.

مکانیزم‌های تخریبی که در روش‌های FFS مورد ارزیابی قرار می‌گیرند شامل موارد زیر می‌گردند:

- شکست (Fracture)
- خستگی (Fatigue)
- خزش (Creep)
- خوردگی عمومی و موضعی (General & Localized Corrosion)
- سایش (Erosion)
- تورق (Lamination)
- تاول (Blister)
- حفره‌های موضعی (Pitting)
- تردی (Brittleness)

روش‌ها و دستورالعمل‌های موجود در API 579-1/ASME FFS-1 به منظور تکمیل قواعد مندرج در استانداردهای API 510, 570, 653 و دیگر استانداردهای بازرسی تهیه شده‌اند. TÜV NORD Iran خدمات ارزیابی سطوح ۱ و ۲ و ۳ FFS خود را مطابق با استانداردهای (API 579-1/ASME FFS-1) و ASME Sec XI ارائه می‌نماید.



◀ بازرسی بر مبنای ریسک

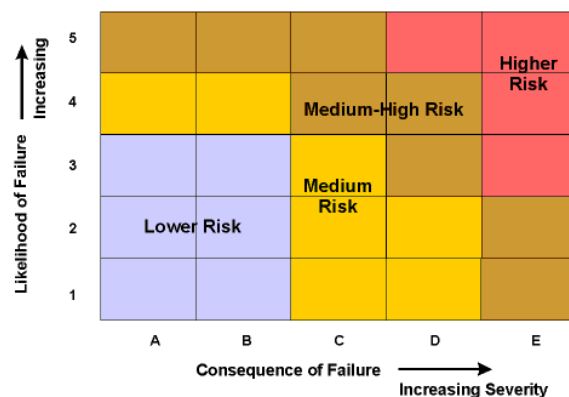
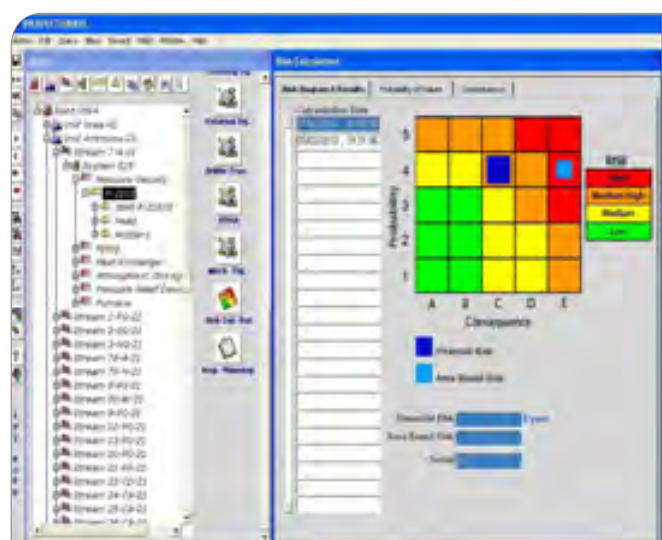
Risk Based Inspection (RBI)

RBI روشی منظم برای تعیین و اعمال ضریب ریسک شکست دستگاه‌ها و تجهیزات در تعمیر و نگهداری تأسیسات و اتخاذ تصمیمات بازرسی است. مطالعات RBI تأمین کننده درک دقیق تر از مخاطرات و مکانیزم‌های تخریب محتمل مرتبط با مخازن تحت فشار و لوله‌کشی‌هاست. این اطلاعات کمک زیادی به تأمین یک برنامه کامل یکپارچگی دارایی و در نتیجه مدیریت مناسب مخاطرات می‌نمایند. شرکت **TÜV NORD Iran** با بیشترین تعداد کار انجام شده در این زمینه و بکارگیری INSPECTIOBASE تنها نرم افزار موجود در ایران مطابق با نسخه ۲۰۰۸ استاندارد API 581 آماده ارائه خدمات در این زمینه می‌باشد. مراحل اجرای پروژه‌های (RBI) عبارتند از:

- بازرسی فنی حین ساخت پروژه‌ها (Site Inspection)
- ارزیابی احتمال وقوع خرابی (Probability of Failure Assessment)
- ارزیابی پیامد وقوع خرابی (Consequence of Failure Assessment)
- ارزیابی ریسک و تعیین درجه وخامت دستگاه‌ها (Criticality Risk Assessment)
- تدوین و اجرای برنامه بازرسی بر اساس میزان ریسک دستگاه‌ها (Inspection Plan)

بازرسی بر مبنای ریسک در مفهوم مدیریت یکپارچه به عنوان یک ابزار کلیدی در بهبود ایمنی، بازدهی و رقابت پذیری بکار می‌رود. با بهره‌گیری از روش بازرسی بر مبنای ریسک می‌توان یک برنامه بازرسی با در نظرگیری موضوعات زیر را ارائه نمود:

- افزایش ایمنی و اطمینان پذیری تجهیزات
(Increasing Safety and Reliability of Equipments)
- کاهش توقف‌های برنامه‌ریزی شده (Decreasing of Planned Shut downs)
- کاهش توقف‌های برنامه‌ریزی نشده (Decreasing of Unplanned Shut downs)
- افزایش فواصل بازرسی (Increasing Intervals of Inspection)
- کاهش هزینه‌های بازرسی تعمیر و نگهداری
(Decreasing of Inspection Maintenance Cost)
- افزایش اثربخشی بازرسی (Increasing of Inspection Effectiveness)
- شناسایی پتانسیل‌های آسیب
(Identification of Potential Damage Mechanisms)
- اولویت بندی بازرسی تجهیزات (Prioritization of Equipments Inspection)
- شناسایی پارامترهای فرآیندهای مؤثر بر خوردگی
(Identification of key process parameters affecting degradation rates)



◀ سیستم مدیریت یکپارچه خطوط لوله

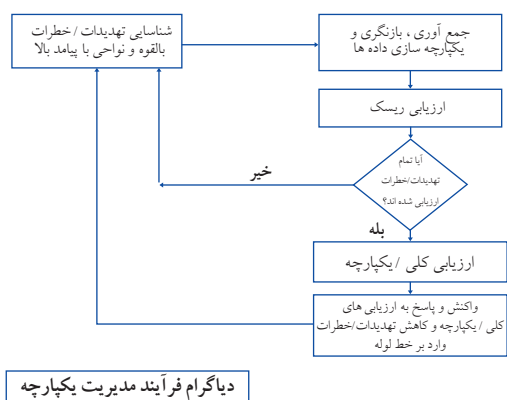
Pipeline Integrity Management System (PIMS)

خطوط لوله دارایی‌هایی هستند که مواد پرخطر همچون گاز و نفت و دیگر مواد قابل اشتعال را با فشار بالا از مسیرهای عمومی عبور می‌دهند. این خطوط در صورت شکست، اماکن عمومی و محیط زیست را در معرض خطر آلودگی و اشتعال قرار می‌دهند. همچنین این خطوط در معرض صدمات خارجی و شکست توسط اشخاص ثالث قرار دارند. همانند تمام تجهیزات تحت فشاری که حامل مواد پرخطر می‌باشند، خطوط لوله نیز همواره تحت بازرسی، ارزیابی و صدور مجوز استفاده به صورت دوره‌ای و از قبل تعیین شده می‌باشند. لیکن بر اساس نگاه جدیدی که در سال‌های اخیر در جهان رواج یافته، بهره‌برداران خطوط لوله مجبور به اثبات و مستندسازی تداوم سلامت و یکپارچگی خطوط لوله و دیگر تجهیزات خود به صورت مستمر می‌باشند. همچنین آنان مجبور به ارزیابی مخاطرات عملیاتی تجهیزات موجود خود و اندازه‌گیری شاخص‌های اقدامات پیش‌گیرانه جهت تخفیف نتایج حاصل از شکست آن‌ها می‌باشند. بر این اساس از راهبران این خطوط خواسته می‌شود تا برنامه جامع مدیریت یکپارچگی خطوط لوله (PIMS) را برقرار نمایند. این برنامه بسیار فراتر از یک سری ابزارها، نرم‌افزارها و یا برنامه‌های منفرد بازرسی و تعمیر و نگهداری است. PIMS برنامه‌ای مدیریتی است که مباحث مهندسی، عملیاتی، بازرسی، تعمیر و نگهداری، ایمنی و بهداشت محیط و ارتباطات سازمانی را در بر می‌گیرد.

انواع تهدیدات خطوط لوله که بایستی مدیریت گردند:

- خوردگی خارجی
- خوردگی داخلی
- ترک ناشی از خوردگی و تنش (SCC)
- عیوب ناشی از تولید
- عیوب جوشکاری و مونتاژ
- عیوب تجهیزات جانبی مانند واشرها، شیرها و ...
- آسیب‌های مکانیکی ناشی از اشخاص ثالث
- عیوب ناشی از بهره‌برداری نادرست
- عیوب ناشی از شرایط محیطی مانند آب و هوا و حرکات زمین

برنامه مدیریت یکپارچه خطوط لوله شرکت **TÜV NORD Iran** جهت کمک به راهبران خطوط لوله در زمینه تعمیر و نگهداری و برقراری کارکرد ایمن و قابل اطمینان خطوط لوله آنان طراحی گردیده است. این برنامه استمرار کارکرد این خطوط را تضمین نموده و بر مبنای آخرین قواعد و استانداردها همچون ASME B 31.85 یا API 1160 استوار می‌باشد.



◀ سیستم مدیریت قابلیت اعتماد بر مبنای سری استاندارد

IEC 60300:2003

مدیریت قابلیت اعتماد به عنوان یک رویکرد سیستمی، بخشی از فعالیتهای مدیریتی است که عملکرد سازمان را در مباحث قابلیت اطمینان/قابلیت دسترسی/قابلیت نگهداری و تعمیرات/ایمنی (RAMS) به منظور حصول اطمینان از کارایی و توانمندی فرآیندهای عملیاتی و تجهیزات و محصولات مورد توجه قرار می دهد و بهبود مستمر آن را میسر می سازد. شرکت TÜV NORD Iran تمامی مراحل طراحی، آموزش، مشاوره، ممیزی، استقرار، تست و ارایه گواهی انطباق سیستم مدیریت قابلیت اعتماد را بر مبنای سری استاندارد IEC 60300:2003 و استانداردهای تخصصی قابلیت اعتماد موجود در سری استانداردهای SAES/ISOs/MIL-STDs را با اتکا به امکانات داخلی و بین المللی خود اجرا می نماید.

● مهندسی قابلیت اطمینان (Reliability Engineering)

قابلیت اطمینان بنا به تعریف احتمال این می باشد که یک قطعه یا سیستم یا محصول وظیفه تخصیصی خود را برای یک دوره زمانی مشخص شده تحت شرایط عملکردی معین انجام دهد. قابلیت اطمینان را به عبارتی حفظ ویژگی های کیفیت در ابعاد زمانی برای محصولات، قطعات یا سیستم ها می توان تعریف نمود. لذا قابلیت اطمینان جزء تفکیک ناپذیر و تکمیلی مهندسی و مدیریت کیفیت هر سیستم یا محصول یا قطعه محسوب می گردد. بنگاه های اقتصادی، امروزه نیازمند بهبود مؤثر و به صرفه در عملکرد محصولات، فرآیندها و تجهیزات خود به منظور بقاء در بازارهای رقابتی و برآورده سازی الزامات مشتریان می باشند. در این راستا، مهندسی قابلیت اطمینان در چارچوب چرخه عمر سیستم/محصول با در نظرگیری اولویت های اصلی سازمان ها خدمات زیر را ارائه می دهد:

● تعیین شاخص های قابلیت اطمینان محصولات/فرآیندهای عملیاتی مانند

MTBF, MTTR



- ارزیابی و پیش بینی عملکرد سیستم‌ها/محصولات/فرآیندهای عملیاتی بر مبنای قابلیت اطمینان و تعیین زمان‌های لازم برای تعمیر و نگهداری یا تعویض قطعات پیش از وقوع حادثه یا آسیب به سیستم با استفاده از روش‌هایی مانند RBD, FUZZY RELIABILITY NETWORKS, MARKOV
- ارتقاء و بهبود مستمر قابلیت اطمینان محصولات/فرآیندهای عملیاتی مانند FTA, FMEA, ETA, LOGIC DIAGRAMS

- برنامه‌ریزی و راه‌اندازی آزمایشگاه تست قابلیت اطمینانی

- تهیه و تدوین روش‌های ارزیابی و کنترل آماری پیمانکاران قطعات و تولیدکنندگان لجستیکی سازمان بر مبنای مشخصات الزامی قابلیت اطمینان قطعات تولیدی به منظور حصول عملکرد مناسب فرآیند سازمان و محصولات و سیستم‌های ساخته شده.

- طراحی و استقرار سیستم مدیریت پایگاه داده‌های قابلیت اطمینان فرآیند و تجهیزات (Reliability Data-Base) حاوی طول عمر قطعات و سیستم‌ها و شاخص‌های مدیریتی قابلیت اطمینان

- تعیین طول عمر عملیاتی قطعات بر اساس استانداردها از قبیل Accelerated Test و MIL-STD-217ORDEA, Suppliers و سوابق و منابع داخلی
- تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان منابع انسانی و ارتقا قابلیت اطمینان منابع انسانی در سیستم‌ها با استفاده از روش‌هایی مانند:

TherP, CREAM HEART, CORE-DATABASE, JUDGEMENT, SIMULATION

- تعیین قابلیت دسترسی (Availability) با استفاده از تعیین در قابلیت دسترسی لحظه‌ای و محدود و همچنین میانگین با بکارگیری روش‌هایی مانند فرآیند مارکوفین و منطق فازی به منظور ارتقا و بهبود عملکرد و ایمنی سیستم‌ها.



• ارزیابی ریسک (Risk Assessment)

شرکت **TÜV NORD Iran** با تکیه بر دانش فنی موجود، اقدام به ارائه خدمات ارزیابی ریسک در پروژه‌های ساخت، نصب و بهره‌برداری در صنایع به شرح زیر می‌نماید:

- تعیین و مشخص نمودن ریسک (Risk Identification)
- اندازه‌گیری ریسک (Risk Evaluation)
- کاهش ریسک (Risk Reduction/ Mitigation)

• مهندسی ایمنی (Safety Engineering)

مهندسی ایمنی محصولات/ فرآیندهای عملیاتی با تمرکز بر محورهای زیر مورد توجه قرار می‌گیرد:

- تعریف فرهنگ ایمنی و بهداشت صنعتی
- بهینه‌سازی و هموارسازی فرآیندهای عملیاتی و بهبود عملکرد با هدف حداقل کردن ریسک و توقف ناگهانی عملیات
- تعیین مسیرها و سناریوهای خطرساز و بحران‌ساز در پروسه بر اساس تحلیل‌های متفاوت
- طراحی و استقرار سیستم‌های هشدار دهنده ایمنی صنعتی به منظور حداقل سازی اثرات ناشی از حوادث و خطرات فرآیندی با تکنیک LOPA
- آنالیز محیط‌های کاری
- کنترل و پیشگیری خطرات و حوادث موجود در محیط کاری
- طرح‌ریزی عملیات اضطراری پس از وقوع حوادث (Emergency Planning)
- تخمین هزینه‌های ایمنی
- بهبود مستمر عملکرد سیستم ایمنی فرآیندهای عملیاتی
- ایمنی در برابر حریق (Fire Safety)
- بازرسی ایمنی (Safety Inspection)، در پروژه‌های حین ساخت، در حمل و نقل کالا در حین بهره‌برداری



◀ سیستم نگهداری و تعمیرات متمرکز بر قابلیت اطمینان

Reliability Centered Maintenance (RCM)

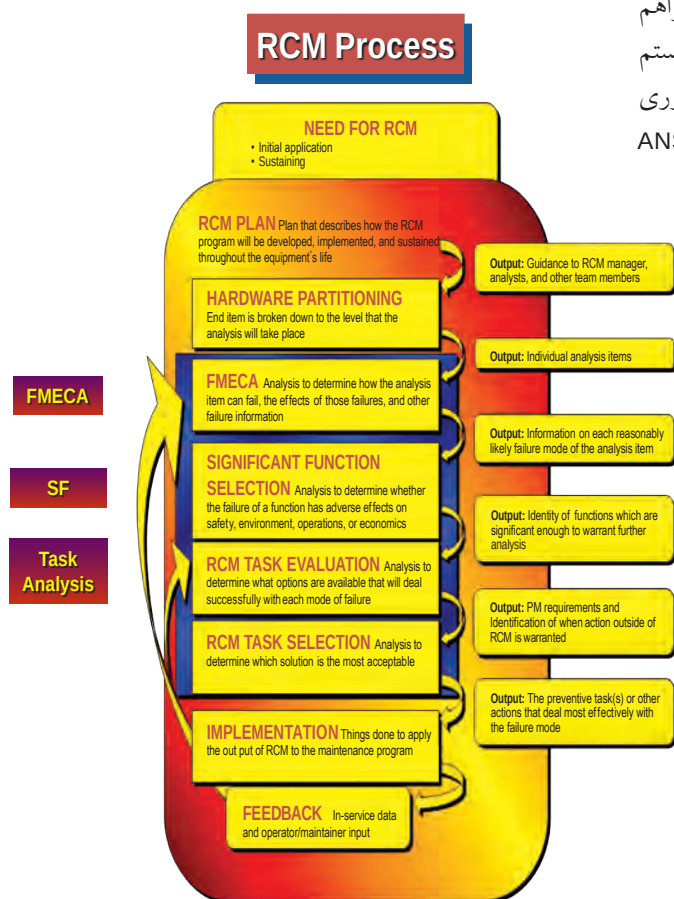
یکی از استراتژی‌های مطرح در زمینه برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات و بهینه‌سازی فعالیت‌های مرتبط با آن، سیستم یا فرآیند نگهداری و تعمیرات با محوریت قابلیت اطمینان (RCM) می‌باشد. این سیستم چارچوبی را برای اینکه تمامی امکانات و تجهیزات فیزیکی سازمان‌ها به‌طور مستمر وظایف طرح‌ریزی شده خود را در بستر عملیاتی مشخص شده برآورده نمایند، فراهم می‌آورد. شرکت **TÜV NORD Iran** در چهارچوب طراحی و استقرار سیستم نگهداری و تعمیرات متمرکز بر قابلیت اطمینان (RCM) و مکانیزم جمع‌آوری داده‌ها، استانداردهای بین‌المللی مطرح در مباحث RCM مانند ANSI / IEEE Std 500، ISO 14224، IEC 60300، OREDA، SAE را مورد استفاده قرار می‌دهد.

RCM در فرآیند تکمیل خود به هفت پرسش اساسی پاسخ می‌دهد:

۱. کارکردهای استاندارد یک تجهیز چیست؟
۲. از چه راه‌هایی شکست کارکردی یک تجهیز اتفاق می‌افتند؟
۳. چه عواملی موجب ایجاد هریک از شکست‌های کارکردی می‌شوند؟
۴. در اثر وقوع حالت شکست چه اتفاقاتی ممکن است رخ دهد؟
۵. پیامدهای ناهنجار اساسی حاصل از وقوع حالت شکست چیست؟
۶. اقدامات پیش‌بینانه و/یا پیش‌گیرانه کدامند؟
۷. در صورت عدم وجود اقدامات پیش‌بینانه و/یا پیش‌گیرانه مناسب، چه باید کرد؟

دستاوردهای حاصل از اجرای RCM

- افزایش ایمنی افراد در محیط‌های کاری سخت و خطر آفرین
- جلوگیری از تخریب محیط زیست
- بهبود کارایی و اثربخشی در فرآیندهای عملیاتی و هزینه‌های نت
- طولانی‌تر نمودن چرخه عمر اقتصادی ماشین‌آلات و تجهیزات گران قیمت
- ایجاد پایگاه اطلاعاتی قوی مبتنی بر مستندات کیفی و ممیزی شده
- ایجاد اشتیاق، روح تعاون و همکاری، و انگیزه‌های لازم کاری در بین کارکنان



◀ سیستم مدیریت داده‌ها

Data Management System (AIM-DM)

برنامه‌های مدیریت یکپارچگی دارایی حجم بالایی از داده‌ها و اطلاعات هستند که بایستی مدیریت گردند. بدین علت پایگاه داده‌های موجود آمده از برقراری برنامه AIM آنچنان بزرگ می‌باشد که حتی ورود یک اطلاعات ساده تعداد زیادی از مراکز اطلاعاتی را درگیر می‌نماید به ترتیبی که حتی واحدهای بازرسی با تعداد پرسنل بالا را در بر می‌گیرد.

به علاوه توانایی اکثر بسته‌های نرم‌افزاری نمایش خوردگی رایج، در برقراری ارتباط داده‌ها با نقشه‌های CAD و یا دستی کارگاهی محدود می‌باشد و بسیاری محدودیت‌های دیگر از این دست در مدیریت داده‌ها وجود دارند. برنامه مدیریت یکپارچگی دارایی شرکت **TÜV NORD Iran** محدودیت‌های فوق را در نظر داشته و مدیریت آن‌ها را به عهده می‌گیرد.

از آنجایی که در سازمان‌های مختلف ممکن است برنامه‌های متعددی از قبل برقرار گشته و انتقال داده بین آن‌ها و برنامه یکپارچگی دارایی مورد نیاز باشد، این نیاز در برنامه یکپارچگی دارایی شرکت **TÜV NORD Iran** در نظر گرفته شده و امکان ارتباط با بسیاری از نرم‌افزارهای موجود در سازمان‌ها ممکن می‌گردد.

برنامه AIM-DM هسته مرکزی برنامه مدیریت یکپارچگی دارایی را تشکیل می‌دهد و قادر است با برنامه‌های موجود مشتری و دیگر پودمان‌های نرم‌افزاری برنامه AIM همچون RBI, RCM, FFS ارتباط برقرار کرده و متناسب با نیازهای مشتری تنظیم گردد.

AIM-DM ورود و پیگیری اطلاعات را تسهیل نموده و گزارش‌های شاخص‌های کلیدی را تولید و داده‌های الکترونیکی را مدیریت می‌نماید. بخش مربوط به ورود اطلاعات AIM-DM، اطلاعات را به صورت خودکار در کلیه پایگاه‌های داده‌ها توزیع و ورود مکرر اطلاعات دستی را کاهش می‌دهد. همچنین سیستم کنترل خطای برنامه از ورود اطلاعات اشتباه و تکراری جلوگیری می‌نماید.



سیستم پیگیری توصیه‌های AIM-DM امکان جستجو به اشکال مختلف، همچون موقعیت جغرافیایی، اولویت‌ها، وضعیت، شرایط ویژه، نوع تجهیز، کلاس تعمیراتی و ... را فراهم می‌سازد.

بخش مربوط به شاخص‌های کلیدی (KPI) وضعیت اجرای برنامه AIM بر حسب واحدهای اندازه‌گیری تعیین شده توسط مشتری را در زمان حال نشان می‌دهد. بخش مربوط به مدیریت اسناد الکترونیکی AIM-DM دسترسی سریع به اسناد اولیه و مهم مخازن تحت فشار، تانک‌ها و دیگر تجهیزات حیاتی را فراهم می‌سازد.

برنامه AIM-DM با سازماندهی داده‌ها به برقراری برنامه RBI از شروع تا پایان یاری می‌رساند.

شرکت **TÜV NORD Iran** با تکیه بر امکانات واحد نرم‌افزاری (IT) خود و همچنین تجارب گسترده هولدینگ **TÜV NORD** در ایران و جهان قادر است کلیه نیازمندی‌های نرم‌افزاری مشتریان خود را در زمینه برقراری، نصب و راهبری یک برنامه مدیریت یکپارچگی دارایی مرتفع سازد. نرم‌افزارهای پودمانی این شرکت قادرند نیازمندی‌های مشتریان را بصورت بخشی و یا کلید در دست پوشش دهند.

مزایای استفاده از نرم‌افزارهای شرکت **TÜV NORD Iran**

- پایگاه داده‌ها با استفاده از Oracle تهیه گردیده.
- قابلیت تغییر در نرم‌افزار جهت برآورده ساختن نیازهای مشتریان با توجه به طراحی پودمانی آن
- قابلیت اتصال به برنامه‌های نرم‌افزاری موجود مشتریان
- کاهش هزینه‌های برقراری و اجراء به دلیل عدم نیاز به استفاده از هزینه‌های بالای لیسانس سالانه شرکت‌های خارجی
- ایجاد هسته‌های محاسباتی قوی
- پشتیبانی قوی و سریع توسط واحدهای IT و AIM شرکت



ارزیابی انطباق محصول

Product Conformity Assessment (PCA)

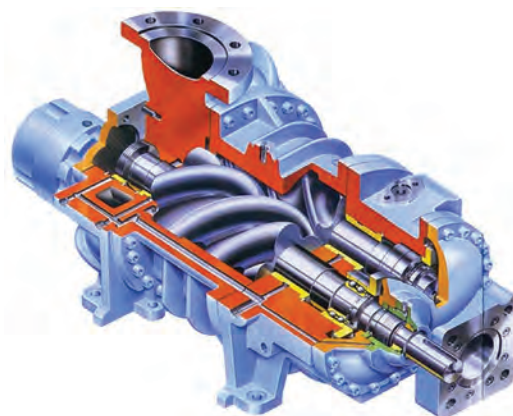
ارزیابی انطباق محصول به منظور اثبات ادعای پدید آورنده محصول در مورد انطباق کلیه فرآیندهای طراحی، ساخت و آزمون‌های مرتبط برای صحت‌گذاری بر اساس استانداردهای مرتبط و صدور گواهینامه انطباق محصول انجام می‌گردد. در صورت موفقیت در ارزیابی‌های مربوطه، برای سازمان متقاضی گواهینامه با اعتبار یک سال صادر می‌گردد و در این مدت جهت حصول اطمینان از تداوم کیفیت محصول مطابق با معیارها و ویژگی‌های تعریف شده، بازرسی‌های مراقبتی ۳ یا ۶ ماهه، در فرآیندهای تولید و کنترل کیفیت بعمل می‌آید.

پست الکترونیک: pca@tuvnordiran.com

تایید نوعی محصول

Type Approval (TA)

این فرآیند بر اساس دیسیپلین‌های مشخص بر روی نمونه محصول تولید شده انجام می‌گردد. در این فرآیند ارزیابی انطباق محصول با استانداردهای مرتبط به وسیله نمونه‌برداری و انجام آزمون به منظور اثبات ادعای پدیدآورنده محصول انجام گردیده و پس از اثبات تطابق با الزامات، برای محصول گواهینامه تایید نوع یا Type Approval صادر می‌گردد. این گواهینامه جهت هر نوع محصول تولیدی اعم از صنعتی، ساختمانی، شیمیایی، نفت و گاز و پتروشیمی و قابل صدور می‌باشد. دریافت این گواهینامه مزیت رقابتی جهت فروش محصول در بازارهای داخلی و خارجی ایجاد می‌نماید.



◀ خدمات بازرسی پیش نیاز دریافت گواهینامه سیستم ایمنی و بهداشت شغلی (OHSAS 18001)

بازرسی و صدور گواهینامه سلامت برای کلیه تجهیزاتی که باید از صحت کارکرد و ایمنی آنها اطمینان حاصل شود، مانند:

- ظروف تحت فشار و مخازن ذخیره
- لیفتراک‌ها، جرثقیل‌ها، آسانسورها و بالابرهای صنعتی
- مبدل‌های حرارتی، بویلرها و کوره‌ها

◀ بازرسی تجهیزات جابجایی

Material Handling / Lifting Equipment

در جهت حذف یا به حداقل رساندن ریسک‌های مرتبط با ایمنی کاربران و ماشین‌آلات و همچنین شفاف‌سازی ظرفیت کاربری دستگاه‌ها، بازرسی ماشین‌آلات و تجهیزات جابجایی انجام می‌گردد. شرکت **TÜV NORD Iran** برای انواع تجهیزات و ماشین‌آلات زیر خدمات بازرسی و صدور گواهینامه سلامت را ارائه می‌نماید:

- انواع جرثقیل‌های سقفی، متحرک و برجی
- بازرسی کامل کلیه متعلقات دستگاه اعم از سیستم‌های هیدرولیکی، مکانیکی، الکتریکی و تعیین حداکثر ظرفیت جابجایی بار مجاز با انجام Load test و ...
- تجهیزات بالابرنده، مانند آسانسورهای باربر و نفربر، بالابرهای الکترومکانیکی و هیدرومکانیکی
- لیفت‌تراک‌ها
- نوار نقاله‌ها
- تله کابین‌ها
- سازه‌های دینامیکی و دستگاه‌های چرخشی مانند تجهیزات مربوط به شهرسازی‌ها

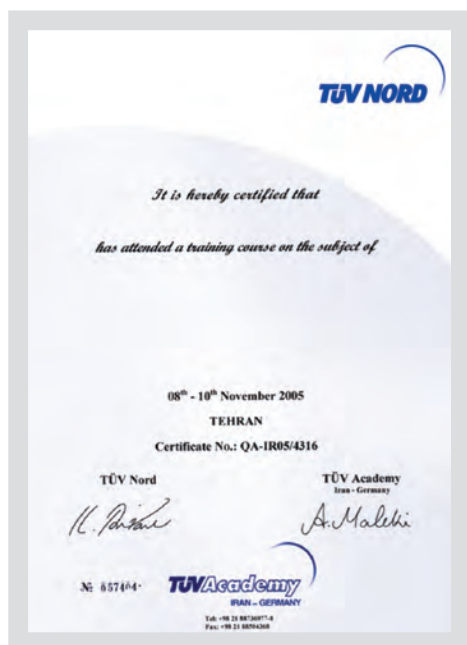


◀ بازرسی‌های مرتبط با CNG

خدمات قابل ارائه در این زمینه شامل بازرسی، نظارت، کنترل و تایید موارد زیر می‌باشد:

- بازرسی انواع مخازن CNG
- بازرسی مخازن نوع اول یا تمام فلزی (CNG 1)، مخازن نوع دوم یا نیمه فلزی (CNG 2)، مخازن نوع سوم یا نیمه کامپوزیت (CNG 3) و مخازن نوع چهارم یا تمام کامپوزیت (CNG 4).
- تایید نوع (Type Approval) که شامل تایید طراحی (Design Approval) و کلیه اطلاعات و اسناد مربوط به طراحی و ساخت و آزمون‌های مخازن CNG می‌باشد.
- نظارت بر تولید و صدور گواهی Batch Test که شامل بازرسی، نظارت و تایید مخازن تولید شده مطابق با استاندارد مربوطه می‌باشد.
- انواع بازرسی و صدور گواهینامه برای کیت تبدیل CNG
- بازرسی، کنترل و تایید گازسوز کردن (دوگانه سوز کردن) خودروها
- بازرسی و تایید کارگاه‌های تبدیل CNG





آموزش‌های بازرسی فنی، بازرسی جوش و NDT

بخش بازرسی فنی شرکت **TÜV NORD Iran** با همکاری آکادمی توف ایران - آلمان دوره‌های بازرسی فنی، بازرسی جوش و NDT را به شرح زیر برگزار می‌کند:

● API 653 دوره‌های مختلف بازرسی در دوره بهره‌برداری

(API 570, 653, 510, 579, 573 و...)

● بازرسی بر مبنای ریسک

● بازرسی جوش

● بازرسی جرقه‌ها و بالابرها

● دوره‌های آموزشی مرتبط با CNG

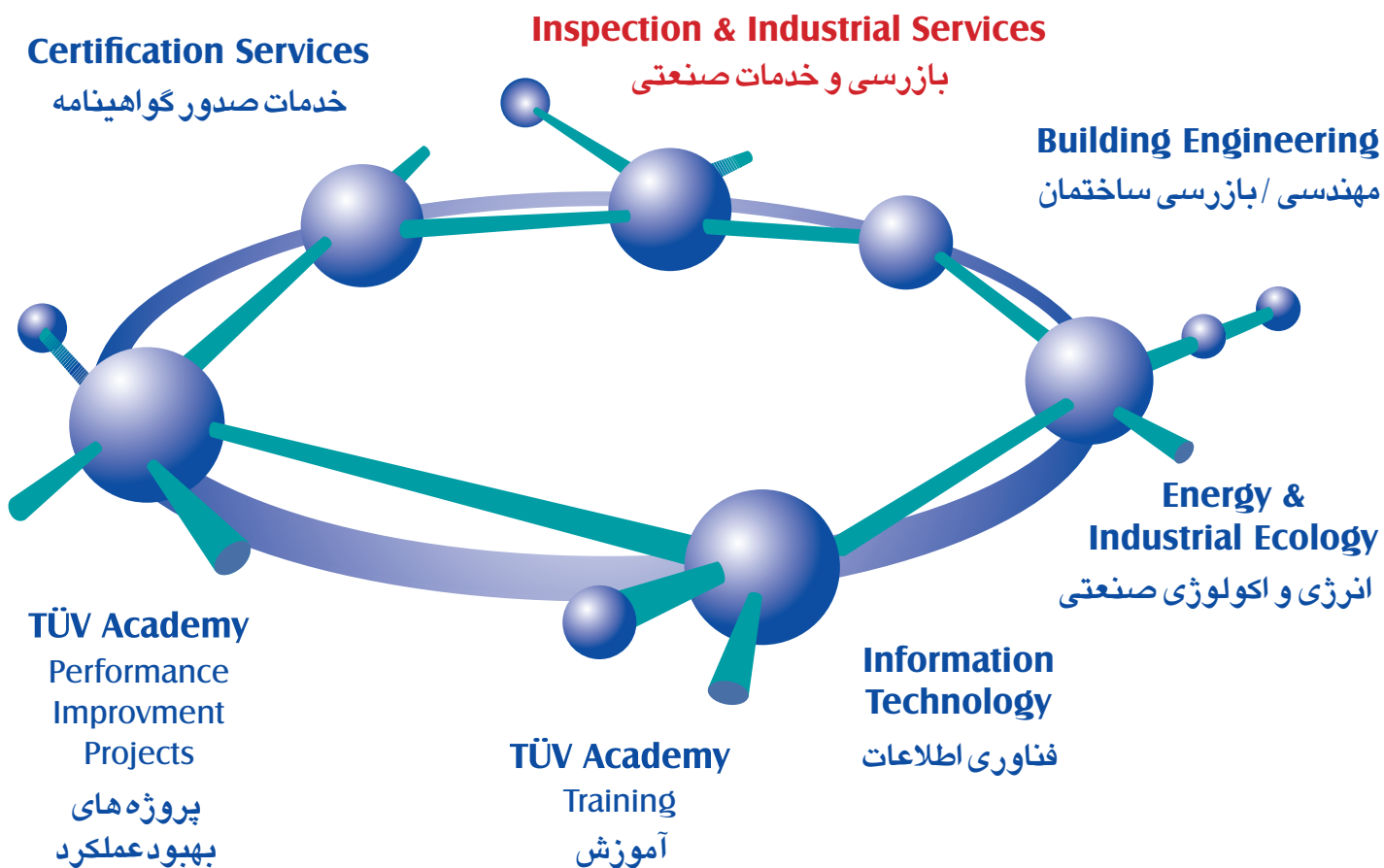
● مدیریت قابلیت اعتماد

● آشنایی با استاندارد ASME

● و دوره‌های دیگری که در «برنامه زمان‌بندی اجرای دوره‌های آموزشی» به‌صورت سالانه توسط آکادمی توف ایران-آلمان چاپ و توزیع می‌گردد.

پست الکترونیک: instraining@tuvnordiran.com





تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان فیروزه، شماره ۲۲ (۳۸ قدیم)،
ساختمان فیروزه، طبقه پنجم، واحد ۴، کدپستی: ۱۵۵۳۸۱۳۳۴۶

۸۸۷۳۵۴۸۱ - ۲ و ۸۸۷۳۷۶۸۴	صدور گواهینامه سیستم
۸۸۷۴۹۵۴۹	بازرسی فنی و خدمات صنعتی
۸۸۷۵۸۲۶۱	مهندسی / بازرسی ساختمان
۸۸۷۵۸۲۶۰	انرژی و اکولوژی صنعتی
۸۸۷۴۶۰۴۳	اداری و روابط عمومی
نمابر: ۸۸۷۴۶۰۴۷	پست الکترونیک: info@tuvnordiran.com
www.tuvnordiran.com	وب سایت:



تهران، خیابان سهروردی شمالی، خیابان خرمشهر (آبادانا)
کوچه میناب، پلاک ۳۴ کدپستی: ۱۵۵۷۷۱۵۴۱۱

۸۸۵۳۸۷۲۰ - ۲۱	آموزش
۸۸۵۰۲۶۹۱	پروژه‌های بهبود عملکرد
۸۸۵۳۸۷۲۷	نمابر:
academy@tuvnordiran.com	پست الکترونیک:
www.tuvnordiran.com	وب سایت: