

www.QCPage.com

سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت

کارشناس بازرسی فنی شرکت پالایش نفت لاوان

ترجمه: شایان زارعیان

THE 101 ESSENTIAL ELEMENTS

IN A PRESSURE EQUIPMENT
INTEGRITY MANAGEMENT PROGRAM

JOHN REYNOLDS

Revised & Updated 2014

عنصر ۱۰۱: انتخاب مواد

We hope this guide helps in your pursuit of a higher level of Asset Integrity Intelligence.

Inspectioneering®

عنصر ۳۱: انتخاب مواد

با اندک موارد استثناء، به طور عموم ورود متخصصین متریال و خوردگی برای انتخاب متریال یک تجهیز در صنعت فرآوری مواد هیدروکربنی ضروری است، نه تنها برای اهداف طراحی، بلکه برای تصمیمات جایگزینی و تعمیر بعد از خرابی یا نشت بخشی از یک تجهیز تحت فشار. حتی اگر تجهیز جدید کاملاً مشابه نمونه اصلی^۱ (RIK) باشد، متخصص C/M بایستی حداقل چرایی جایگزینی و یا خرابی آن به دلیل یک مسئله C/M را تحت بررسی قرار دهد. آنها بایستی اگر واقعاً نیاز به یک RIK^۲ است یا تغییری در انتخاب متریال ضروری یا مورد توصیه می‌باشد را نیز تحت بررسی قرار دهند. از طرف دیگر، اگر این تجهیز یک ظرف جدید یا بخشی از سیستم لوله کشی است که متریال آن در یک سرویس موجود به طور رضایتبخشی با DM^۳ها، نرخ خوردگی و تاریخچه بازرسی مکفی و شناخته شده‌ای در حال کارکرد است، شاید ورود متخصصین C/M برای آن بخش خاص از تجهیز ضروری نباشد. ولی دلیل اصلی لزوم توجه جدی به ورود متخصصین C/M این است که مسائل بسیاری در حین انتخاب متریال تحت بررسی قرار گیرد. علاوه بر نیاز عینی به مقاومت در برابر جنبه‌های خورنده‌ی سیال فرآیندی، متخصص C/M بایستی:

- کلیه DMهای احتمالی که ممکن است در طول چرخه کاری تجهیز رخ دهد را ارزیابی کند.
- مزایا و معایب مختلف هر متریال ساخت را بشناسد.
- خواص مکانیکی مورد نیاز (به ویژه چقرمگی در شرایط سرویس دهی در دمای پایین) را شناسایی نماید.
- توانایی تشخیص نیاز به مقاومت CUI^۴ را داشته باشد.
- مسائل و بحث‌های اقتصادی مربوط به ساخت متریال Solid و اعمال لاینر را درک کند.

¹. Replacement in Kind

². Replacement in Kind

³. Damage Mechanism

⁴. Corrosion under Insulation

- با Weld Overlay آشنایی داشته باشد.
- جنبه‌های طراحی که چرخه کاری و طول عمر تجهیز را افزایش می‌دهد را بشناسد.
- نیاز به عملیات حرارتی را شناسایی نماید.

در رابطه با مزایا و معایب هر انتخاب متریال، نویسنده مطلب تعداد دفعات بیشماری که با خرابی تجهیزات یا سیستم لوله کشی از جنس فولاد زنگ نزن روبرو شده است را به خاطر نمی‌آورد، زیرا شخصی که متریال را به SS 304 ارتقاء داده است از خطرات ناشی از SCC^۱ کلرید و دیگر مشکلات ناشی از متریال انتخابی آگاهی نداشته است. بسیاری از چنین مزایا و معایب برای هر انتخاب متریالی وجود دارد. عالی بودن انتخاب متریال یک سنگ بنیادین در هر برنامه FEMI^۲ برای اجتناب از بسیاری از ترکیدگی و نشت مواد بوده و کلیه متریال‌های ساخت بایستی به خوبی در CCD^۳ برای هر هر واحد فرآیندی مستند گردند (عنصر ۱۱ را مطالعه کنید). شما باور نمی‌کنید که نویسنده مطلب چه تعداد آنالیز خرابی در نیم قرن گذشته را انجام داده و یا در مورد آنها مطالعه نموده است که با انتخاب متریال مناسب قابل اجتناب بودند. کتاب‌های بسیاری در ارتباط با مسائل انتخاب متریال در صنایع نفت و پتروشیمی منتشر شده است. API، ASM و NACE دارای انتشارات و توصیه‌های مفیدی در رابطه با مسائل انتخاب متریال هستند (بخش بسیار کوچکی در انتهای این عنصر ضروری ذکر شده است).

یک جنبه مهم انتخاب مواد ارزیابی هزینه کل مالکیت (TCO^۴) یا هزینه چرخه عمر (LCC^۵) می‌باشد (که تا حدود زیادی یکسان هستند). اغلب موارد سازمان دهندگان پروژه به دلیل تکمیل یک پروژه با هزینه‌ای معادل یا کمتر از بودجه مصوب مورد تشویق قرار می‌گیرند، که اغلب به معنی تأکید بسیار بر روی هزینه‌های اولیه پایین‌تر

1. Stress Corrosion Cracking

2. Fixed Equipment Mechanical Integrity

3. Corrosion Control Document

4. Total Cost of Ownership

5. Life Cycle Cost

ناشی از تصمیمات مهندسی و خرید می‌باشد. اگرچه شرکت‌های باهوش‌تر اکنون به یک فلسفه خرید TCO/LCC پایبند هستند که به وسیله آن خریده‌ها به نحوی انجام می‌شوند که هزینه کل مالکیت در کل چرخه عمر یک تجهیز را به حداقل ممکن کاهش دهد، نه فقط هزینه اولیه را. این امر به این معنی است که هزینه بازرسی و نگهداری بخشی از یک تجهیز در طول چرخه عمر آن، همچنین هزینه‌های ریسک ناشی از سرمایه گذاری‌های اولیه پایین، در زمان انتخاب متریال مدنظر قرار می‌گیرند. خرید TCO/LCC همچنین به معنی این است که ریسک حوادث ایمنی آتی در تجهیزات تحت فشار پایین خواهد بود. خریده‌های TCO/LCC اغلب منجر به انتخاب متریال با دوام بیشتر، طراحی بر اساس کمینه کردن خوردگی زیر عایقی، طراحی بر اساس حداقل کردن نقاط راکد، اجتناب از جوش‌های غیرهم جنس که احتمال خرابی بالاتری دارد، طراحی با لحاظ کردن احتمال آلودگی جریان فرآیندی با عوامل خورنده و ایجاد کننده‌ی ترک، QA/QC بیشتر به منظور حصول اطمینان از ارسال تجهیز ساخته شده با سلامت کامل و غیره می‌گردد. به طور بنیادین، خریده‌های TOC/LCC هریک از ۱۰۱ عنصر ضروری FEMI که می‌تواند بر روی هزینه‌های کارکرد، بازرسی و نگهداری در آینده اثرگذار باشد را تحت بررسی قرار می‌دهد.

آیا در فاز مهندسی و ساخت پروژه (کوچک یا بزرگ)، تجهیزات و سیستم لوله کشی در تأسیسات شما با در نظر گرفتن ارزیابی‌های TOC/LCC توسط یک متخصص متریال و خوردگی طراحی گردیده-اند؟

“منتظر عنصر ۳۲ از مجموعه ۱۰۱ عنصر ضروری در برنامه مدیریت یکپارچگی یک

تجهیز تحت فشار در سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت باشید”

مراجع

1. API RP 571, Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry, 2nd Edition, American Petroleum Institute, Washington, D.C., April, 2011.
2. ASM Metals Handbook, Corrosion in Petroleum Refining and Petrochemical Operations, Vol 13, ASM International, Metals Park, OH.
3. NACE 37519, Corrosion Data Survey, Metals Selection, 5th edition, NACE International, Houston, TX.
4. NACE Corrosion Book, Corrosion Control in the Refining Industries, NACE International, Houston, TX, 1999.
5. API RP 581, Risk-Based Inspection Technology, American Petroleum Institute, Washington, D.C., Sept., 2008

www.inspector.ir