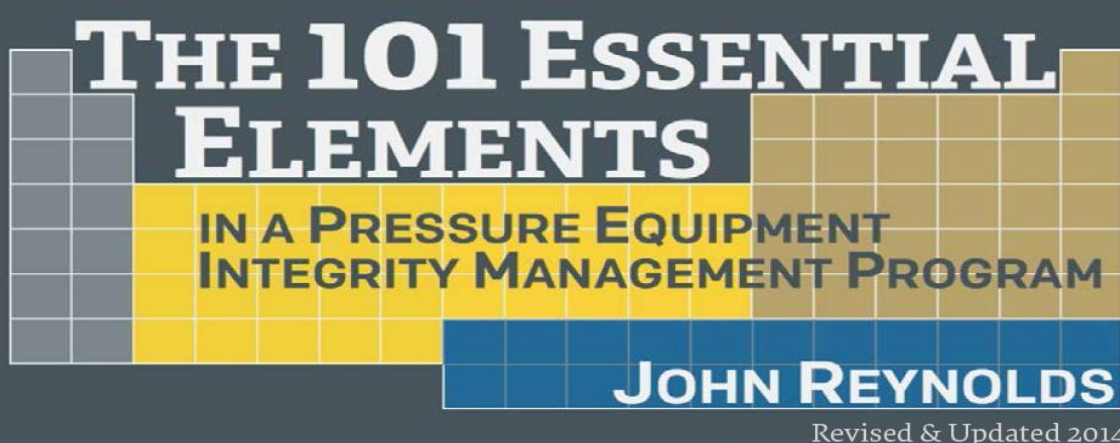


www.QCPage.com

سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت

کارشناس بازرسی فنی شرکت پالایش نفت لاوان

ترجمه: شایان زارعیان



عنصر ۱۹: ممله هیدروژنی دما بالا (HTHA)

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

Inspectioneering®

عنصر ۱۹: حمله هیدروژنی دما بالا

با وجود اینکه حمله هیدروژنی دما بالا تنها یکی از بیش از ۷۰ مکانیزم تخریب خلاصه شده در API RP 571 می‌باشد،^۱ HTHA به عنوان یک عنصر ضروری منحصر بفرد توجه خاصی را به خود جلب کرده است، زیرا این مسئله در صنایع فرآوری هیدروکربن موضوعی بوده است که کنار آمدن با آن مشکل بوده و خواهد بود و منجر به تعدادی از حوادث عمده در تجهیزات فرآوری هیدروژنی گردیده است. اهمیت آن به عنوان یک مکانیزم تخریب با این حقیقت پررنگ‌تر می‌شود که HTHA استاندارد API خاص خودش را دارد که در اصل بر پایه‌ی جورج نلسون در شرکت شیل در سال ۱۹۴۹ بنی نهاده شده است. API RP 941 در آینده‌ای نه چندان دور مجدداً ویرایش شده و ویرایش ۸ام آن به واسطه‌ی حجم زیادی از دانسته‌های جدید در رابطه با تجهیزات و سیستم لوله کشی از جنس کربن استیل بدون انجام عملیات حرارتی بعد از جوشکاری (PWHT)^۲ انتشار خواهد یافت.

در این عنصر ضروری خلاصه در مورد HTHA، حتی شروع یک بررسی سطحی در رابطه با دانش مرتبط با این مکانیزم تخریب پیچیده و کماکان در حال پیشرفت در صنعت پتروشیمی امکانپذیر نمی‌باشد. یک مقاله که خواننده می‌تواند دانش بیشتری را در رابطه با پیشگیری و بازرسی از HTHA به دست آورد در ژورنال مهندسی بازرسی^۳ منتشر شده است.

اجتناب از خرابی‌های HTHA در تجهیزات موجود یک رویکرد چند وجهی را به خود می‌گیرد. انتخاب متریال ساخت مناسب برای تجهیزات فشار بالا در سرویس هیدروژن با دمای بالا تنها اولین گام می‌باشد. پس از آن، مالکین-کاربران تجهیز در سرویس HTHA نیازمند برخورداری از موارد زیر هستند:

^۱. High Temperature Hydrogen Attack

^۲. Post Weld Heat Treatment

^۳. Inspectioneering

- پیروی از توصیه‌های انجام شده در API RP 941 و آگاه بودن از اطلاعات مطرح در مورد HTHA در API RP 571.
- هوشیار بودن از مباحث و تاریخچه‌ی تجهیزات از جنس C-1/2Mo در سرویس‌های فرآوری هیدروژنی که در API RP 941 بیان شده است و طرح بازرسی‌های مناسب مطابق با آن. بسیاری از پالایشگاه‌ها، بهترین تکنولوژی و تکنیک‌های در دسترس که در API RP 941 خلاصه شده است را برای بازرسی HTHA به کار نمی‌بندند.
- آگاه بودن از تجربیات بیشماری که اخیراً در تجهیزات کربن استیلی که عملیات حرارتی بعد از جوشکاری روی آنها صورت نگرفته است و در زیر منحنی نلسون مستعد HTHA می‌باشند و همچنین طرح ریزی بازرسی و کاهش اثرات HTHA منطبق بر آن.
- درک پتانسیل مسائلی مثل تاریخچه‌ی حرارتی، تنش موضعی و مسائل جوشکاری که ممکن است احتمال HTHA و انواع خاص تخریب HTHA را افزایش دهند.
- فهم کامل تفاوت بین شرایط طراحی و شرایط عملکردی واقعی و تاریخچه‌ی کارکرد در مواقعی که سرویس هیدروژن دما بالا-فشار بالا وجود دارد.
- آگاه بودن از هرگونه متغیر فرآیندی منجر به افزایش خزش در طول زمان به نحویکه تجهیزاتی که پیش از این در منطقه‌ی ایمن از HTHA کار می‌کرد، اکنون در منطقه مستعد HTHA واقع شده است.
- تدوین کردن کلیه LOW‌های مناسب و به کار بستن SME¹‌هایی که دارای دانش و تجربه کافی در مورد مکانیزم تخریب HTHA هستند.
- دارا بودن کلیه تجهیزات و ابزار پایش و کنترل فرآیندی در محل مناسب برای LOW‌های مشخص شده.

¹. Subject Matter Specialist

- اعمال MOC^۲ مؤثر برای هرگونه تغییر (فیزیکی و فرآیندی) که می‌تواند منجر به افزایش احتمال HTHA گردد،

- اعمال ارزیابی ریسک به منظور اولویت بندی و برنامه ریزی نیاز به بازرسی‌های HTHA و منابع کاهش اثرات دیگر،

- انجام برنامه بازرسی مناسب با استفاده از AUBT^۳ و دیگر روش‌های NDE^۴ در جاییکه HTHA مکانیزم تخریب احتمالی است،

- بهره‌گیری از خدمات شرکت‌هایی که تکنسین‌های آموزش دیده، با تجربه و با مهارت در زمینه AUBT را فراهم نموده و از تمام روش‌های آزمون NDE برای کشف HTHA که در جدول E.1 استاندارد API RP 941 آورده شده است استفاده می‌کنند،

- ادامه‌ی آگاهی از اطلاعات جدید مربوط به HTHA که در کار گروه API RP 941 بحث و بررسی شده است.

آیا شما از محل‌هایی که تجهیزات در سرویس کاری دما بالا-فشار بالا نسبت به منحنی نلسون قرار دارند، آگاه هستید؟ و آیا آنها را با روش AUBT مطابق با API RP 941 به منظور تضمین عدم تخریب در حین سرویس مورد پایش قرار می‌دهید؟

“منتظر عنصر ۲۰ از مجموعه ۱۰۱ عنصر ضروری در برنامه مدیریت یکپارچگی یک تجهیز تحت فشار در سایت مرجع بازرسی فنی و کنترل کیفیت باشید”

¹. Integrity Operating Window

². Management of Change

³. Automated Ultrasonic Backscatter Technique

⁴. Non-Destructive Examination

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. API RP 941, Steels for Hydrogen Service at Elevated Temperatures and Pressures in Petroleum Refineries and Petrochemical Plants, American Petroleum Institute, 7th Edition, August, 2008.
3. Avoiding HTHA Failures in Existing Equipment, John T. Reynolds, Inspectioneering Journal, Nov/Dec, 2010.
4. API RP 584 Integrity Operating Windows, 1st edition, American Petroleum Institute, Washington, D.C., May, 2014.
5. The Importance of Integrity Operating Windows in the Process Safety of Pressure Equipment, John T. Reynolds, Inspectioneering Journal, Mar/April, 2005.