

# انفجار في وحدة اشباع بالهيدروجين

ورقة تعليمية لشهر كانون الأول / 2022

EPSC



## ماذا حدث:

كسر كوع أنبوب بقطر 8 بوصات يعمل تحت ظروف تشغيلية ذات ضغط مرتفع (280 بار) وحرارة عالية (320 درجة مئوية) في وحدة اشباع بالهيدروجين، اعقب ذلك انبعاث واشتعال الهيدروجين.

علماً بأن المادة المصنوع منها الكوع هي الفولاذ الكربوني الذي لا يعتبر من السبائك المعدنية المقاومة بل هو عرضة لما يعرف بهجوم الهيدروجين العالي الحرارة، كما هو الحال في الظروف المذكورة أعلاه.

## أوجه الاهتمام:

- الهيدروجين تحت الضغط والحرارة المرتفعين سوف يقود لما يعرف بهجوم الهيدروجين والذي يحدث تشققات طولية رفيعة مجهرية ويعمل على نزع الكربون بسبب تشكل الميثان. وعليه يجب استخدام مواد ملائمة (سبائك الكروم والمولبيديوم) ضمن منحنيات نيلسون ( Nelson Curves ) حسب الممارسات الموصى بها رقم 941 الإصدار 8 من قبل المعهد الأمريكي للبترول (API 941 ed 8) إلى جانب فحصها المنتظم. كما يجب مراجعة اختيار المواد خلال عملية التحقق من تقييم المخاطر.
- تأكد من تطبيق عملية التحقق من المواد المستخدمة بشكل فعال خلال عملية التصنيع وبعد أعمال الصيانة. وقم بالتحقق من العلامات والبيانات التعريفية للمعدة لتجنب تركيب القطع الخاطئة.
- عملية إدارة التغيير السليمة يجب أن تكفل التحقق من جميع المخاطر بما في ذلك النواحي المتعلقة بالمواد المستخدمة. عند استبدال أي من المكونات، يجب ضمان الاستبدال المطابق.
- يمكن لعملية مراجعة السلامة ما قبل التشغيل التي تستخدم قوائم تفقد مفصلة أن تساعد في الكشف عن الانحرافات في مواد التصنيع.

## استخدم مواد تصنيع مناسبة للمعدات المستخدمة في خدمة الهيدروجين

تهدف اوراق التعلم الصادرة من المركز الأوروبي لسلامة العمليات الى تحفيز الوعي والنقاش حول سلامة العمليات. لا يمكن تحميل المركز الأوروبي لسلامة العمليات أو جمعية مهندسي سلامة العمليات الكيماوية الأردنية المسؤولية عن استخدام هذه الورقة. للاستفسار والاتصال من خلال:

[www.EPSC.be](http://www.EPSC.be)

Translated by Dr. Sami Amarnah & Amro Kasht, Jordanian Chemical Process Safety Engineers Society.