

دستگاه همزن متوقف شد! حالا چی میشه؟؟

نوامبر ۲۰۲۳

آیا می دانستید؟

- همزن ها ممکن است به دلیل خرابی های مکانیکی، برقی و یا کنترلی متوقف شوند. خرابی همزن احتمالاً توسط سیستم کنترلی و یا از طریق بازرسی چشمی تشخیص داده می شود.
- در برخی موارد که خرابی مکانیکی رخ می دهد، موتور همزن کار کند، اما اختلاط انجام نمی شود.
- در برخی از مراحل فرآیند، مانند نمونه برداری، ممکن است لازم باشد که همزن بطور موقت متوقف شود. در دستورالعمل های عملیاتی باید زمان توقف و شروع مجدد همزن توضیح داده شود.
- افزودن یک ماده حلال یا فرار به ماده ای که درجه حرارت آن بالاتر از نقطه جوش ماده حلال/فرار باشد، باعث جوش سریع ماده حلال/فرار شده و فشار را افزایش می دهد.
- هم زدن باعث می شود که مواد به سطح رفته و خنک شود. بنابراین هنگامی که هم زدن متوقف شود، خنک سازی نیز کاهش می یابد.
- زمانی که همزن مجدداً راه اندازی می شود، مواد فرار احتمالاً تبخیر شده و باعث افزایش فشار در راکتور می گردد.
- اقدام به راه اندازی مجدد همزن به عوامل متعددی مانند مدت زمان خاموش بودن آن، نوع مواد در فرآیند و موارد دیگر بستگی دارد. (به نشریه Beacon آگوست ۲۰۱۸ مراجعه کنید)
- در هنگام انجام مطالعات تجزیه و تحلیل خطرات فرآیندی (PHAs) بایستی خرابی همزن و راه اندازی مجدد آن به عنوان یک موضوع مهم مورد بررسی و بحث قرار گیرد.

شما چه کاری می توانید انجام دهید؟

- در فرآیندهای شیمیایی و عملیاتی لازم است متغیرهای فرآیند مانند دما، فشار و وضعیت همزن به دقت بررسی و مورد پایش قرار گیرند.
- هنگامی که روش اجرایی به شما حکم می کند تا همزن را متوقف کرده و اقدام خاصی را انجام دهید، حتماً تمامی مراحل را مطالعه کنید تا مشخص شود آیا بعد از انجام اقدام لازم باید راه اندازی مجدد صورت گیرد یا خیر.
- اگر همزن متوقف شد یا دریافتید که مجدداً راه اندازی نشده است، برای انجام اقدام مناسب و صحیح با سرپرست خود تماس بگیرید.
- در هنگام انجام مطالعات تجزیه و تحلیل خطرات فرآیندی (PHAs)، خرابی همزن باید به دقت بررسی شود. برای تعیین خطرات موجود و اقدامات اصلاحی مناسب باید متغیرهای زیادی مد نظر قرار گیرند.



شکل ۱: ساختمان رزین بعد از انفجار داخلی

(منبع: گزارش CBS به شماره 2021-04-I-OH)

این حادثه زمانی رخ داد که واکنش در مخزن فرآیندی تقریباً به اتمام رسیده بود. در حالی که اپراتور در نزدیکی راکتور نبود، ناگهان دستگاه همزن متوقف شد. دقایقی بعد، اپراتور شروع به خنک نمودن محتویات مخزن کرد، دستگاه همزن باید کار می کرد، ولی متوقف شده بود.

اپراتور جهت خنک سازی، حلال مایع را از بالای مخزن اضافه کرد. دمای محصول حدود ۴۳۰ درجه فارنهایت (۲۲۱ درجه سانتیگراد) و دمای حلال تقریباً ۷۰ درجه فارنهایت (۲۱ درجه سانتیگراد) بود. اپراتور متوجه شد که درجه حرارت کاهش نمی یابد، لذا از شیشه نصب شده روی دریچه آدم رو به داخل مخزن نگاه کرد و متوجه شده که همزن متوقف شده و کار نمی کند. با توجه به اینکه قرار بود همزن هنگام خنک سازی در سرویس باشد، مجدداً همزن را روشن کرد.

مخلوط شدن لایه های مترکم رزین با حلال مایع باعث تبخیر شدن حلال و افزایش فشار داخلی مخزن گردید در نتیجه آلارم افزایش فشار مخزن فعال شد. پس از چند ثانیه، رزین مایع به همراه حلال قابل اشتعال از دریچه آدم رو به بیرون ریخت و به سرعت بخار سفید رنگی محدوده اتاق را فرا گرفت. اپراتور سعی کرد تا همزن را خاموش کند، اما به دلیل دید ناکافی و پاشیده شدن زین داغ، موفق به انجام این کار نشد. سپس از محل خارج شد. حدوداً ۲ دقیقه پس از شروع تخلیه مواد، ابر بخاری که تشکیل شده بود مشتعل و سپس انفجار رخ داد. یکی از کارکنان کشته و هشت نفر دیگر به دلیل جراحات وارده مشمول مراقبت های بودند. ساختمان رزین نیز بکلی تخریب شد. (شکل ۱ را ببینید)

زمانی که همزن متوقف می شود - درخواست کمک کنید!!