

## عنوان تجربه: طراحی، ساخت و نصب فلر بدون دود (Smokeless Flare Tip)

### واحد متانول شرکت پتروشیمی فن آوران

خلاصه ای در مورد **Flare Tip**: این نوع فلر ساخت شرکت Hamworthy انگلیس و از نوع عایق دار (refractory) بود که جهت سوخت گازهای خروجی به محیط و تبدیل آن به الکل متیلیک در واحد تولید متانول مورد استفاده قرار می گرفت.

مشکل: در ابتدا موضوع بروز دود از فلر واحد متانول به دلیل متغیر بودن ترکیب گاز ورودی و به منظور اجرای استانداردهای زیست محیطی مورد توجه قرار گرفت. اما بعدها به دلیل back زدن شعله به درون تیپ و ایجاد شوک حرارتی، refractory تخریب شده و تغییر شکل بدنه تیپ فلر را در پی داشت. که نیازمند بازسازی مکرر بود.

رفع مشکل: رفع مشکل در فاز اول جهت حذف دود بود که در این مرحله در سال ۱۳۸۷ تقاضای خرید سیستم Smokeless از شرکت Hamworthy انگلیس صادر شد و اجرای سیستم لوله کشی بخار به عهده کارفرما گذاشته شد. در فاز دوم با توجه به زمانبر بودن (حدود ۶ ماه) تحویل کالا از شرکت مذکور و جهت استفاده بهینه از زمان، نسبت به طراحی خطوط لوله بخار ۳ و ۶ اینچ اقدام گردید. و بنابراین طراحی مسیر PIPING، برآورد و سفارش متریال، تحلیل تنش و ساپورت گذاری با استفاده از نرم افزار CaesarII انجام و نیز نظارت بر اجرای پروژه توسط خدمات فنی صورت پذیرفت.

شایان ذکر است با توجه به در سرویس بودن واحد و عدم اجرای کار در مسیر pip rack منتهی به فلر به دلیل گرما و تشعشعات شعله، اجرای مسیر لوله کشی و نصب تجهیزات کنترل بخار در سه مرحله و در زمان خارج از سرویس بودن واحد و تعمیرات اساسی از پیش تعیین شده به شرح صفحه بعد صورت پذیرفت:

۱- ایجاد انشعاب سایز ۶ اینچ از هدر اصلی بخار ورودی به واحد اسید استیک/منوکسید کربن نصب سیستم کنترل بخار (control steam skid) و اجرای مسیر لوله کشی سایز ۶ اینچ تا سیستم کنترل بخار

۲- اجرای مسیر لوله کشی سایز ۳ و ۶ اینچ از سیستم کنترل بخار تا stack فلر

۳- اجرای مسیر لوله کشی سایز ۳ و ۶ اینچ از stack فلر تا تیپ فلر

با توجه به اعمال تحریم های بین المللی و عدم همکاری شرکت Hamworthy انگلیس در تحویل دستورالعمل نصب و راه اندازی سیستم کنترل اتوماتیک بخار، با استفاده از تجربه و تخصص پرسنل ابزار دقیق اداره مهندسی و تعمیرات، سیستم کنترل بخار از راه دور (Remote control steam) اجرا گردید و با راه اندازی این سیستم پرسنل بهره برداری با استفاده از برد واحد متانول بسته به میزان دود فلر و شرایط پروسسی واحد نسبت به تنظیم میزان بخار مورد نیاز تیپ جهت حذف دود اقدام می نمایند.

در فاز سوم رفع مشکل که به دلیل back زدن شعله به درون تیپ و تخریب refractory و تغییر شکل بدنه تیپ فلر اجرا گردید تصمیم بر تعویض فلر تیپ و استفاده از تکنولوژی های نوین در این زمینه بود. لذا از چند شرکت داخلی و خارجی استعلام به عمل آمد و در نهایت شرکت ماشین فولاد جنوب که به طور تخصصی در زمینه ساخت فلر تیپ و متعلقات مربوط به آن فعالیت دارد انتخاب شد و با برگزاری جلسه توجیهی بین عوامل فنی آن شرکت و کارشناسان اداره مهندسی و مکاتبات فنی صورت گرفته طرح بهسازی شده فلر تیپ (با افزودن نازل های بخار آب و بافل مخروطی شکل در درون تیپ فلر جهت هدایت شعله به بیرون و حذف refractory) تایید و فلر تیپ بدون عایق توسط شرکت مذکور طراحی و ساخته شد.

نصب و راه اندازی فلر تیپ بدون دود: فلر تیپ ساخته شده در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۰ و در زمان تعمیرات اساسی واحد متانول جایگزین فلر تیپ قبلی گردید و در تاریخ ۲۰ اردیبهشت با موفقیت در سرویس قرار گرفت.

شایان ذکر است که تجربه طراحی، ساخت و نصب فلر تیپ بدون دود واحد متانول (Smokeless Flare Tip)، نتیجه همکاری ادارات: مهندسی، بازرسی، بازرگانی، تعمیرات، HSEQ، و بهره برداری شرکت پتروشیمی فن آوران بوده است.

ضمناً عکس های مربوط به مراحل اجرایی پروژه در داخل شرکت، به پیوست می باشد.

نمایی از فلر جدید بدون ریفرکتوری ساخت شرکت ماشین



نمایی از فلر قدیمی ساخت شرکت Hamworthy



فولاد

فلر جدید راه اندازی شده



فلر جدید بدون ریفرکتوری با اتصالات رینگ تزریق بخار هنگام نصب



