

تجربه مهندسی معکوس طراحی ، ساخت و نصب مبدل های حرارتی E-2015 و E-2007

واحد متانول شرکت پتروشیمی فن آوران

خلاصه ای در مورد مبدل های E-2015 و E-2007 : مبدل E-2015 از نوع فین تیوب به عنوان پیش گرم کننده اولیه (Primary pre heater) و E-2007 از نوع فین پلیت بعنوان پیش گرم کننده ثانویه (Secondary pre heater) هوای ورودی به کوره ریفرمر H-2001-1,2 واحد متانول شرکت پتروشیمی فن آوران می باشند. اولین سازنده هر دومبدل شرکت Rizzi energy Italy بوده است. و نقشه ساخت مبدل E-2007 هم موجود نبوده است .

مشکل : مبدل E-2015 به دلیل مشکلات طراحی ، دچار لرزش های زیادی بود و متاسفانه مرتباً موجب ایجاد خستگی (Fatigue) در سیستم و خرد شدن تجهیزات بعد از خود می شد. لذا به منظور رفع این عیب و بدون مطالعه عواقب کار، مبدل مذکور از سیستم حذف شد در پی حذف مبدل چون هوای سرد(حدود ۲۰ درجه سانتی گراد) مستقیماً وارد مبدل E-2007 می شد و در تبادل حرارتی با گازهای خروجی ناشی از احتراق کوره(حای گوگرد) با دمایی حدود ۴۰۰ درجه سانتی گراد قرار می گرفت موجب ایجاد شبنم های اسید سولفوریک و نهایتاً خوردگی شدید مبدل E-2007 گردید.

رفع مشکل: با توجه به شرایط اعمال تحریم های بین المللی و اعلام شرکت سازنده (Rizzi Energy Italy) مبنی بر عدم امکان تأمین مبدل های فوق و حتی محرمانه اعلام شدن نقشه ی ساخت مبدل E-2007 که متاسفانه در شرکت وجود نداشت، تصمیم بر آن شد تا از توانمندی شرکت های سازنده داخلی جهت رفع مشکل استفاده گردد به همین منظور در اولین فرصت تعمیرات اساسی واحد متانول این شرکت در سال ۱۳۹۰، ضمن اندازه گیری ابعاد تجهیزات مذکور توسط کارشناسان داخل شرکت، از شرکت های توانمند داخلی نیز جهت بازدید ، تهیه نقشه و ساخت مبدل ها دعوت بعمل آمد.

بر همین اساس شرکت های سازنده متعددی از مبدل ها بازدید کرده و نسبت به ارائه پیشنهاد فنی و مالی اقدام نمودند که در نهایت شرکت کارمهر پیشه جنوب به عنوان برنده ، اعلام ، و وظیفه ساخت مبدل ها را بعهده گرفت.

که البته در خصوص مبدل E-2015 ، علیرغم موجود بودن نقشه ساخت آن جهت حذف لرزش ها، تغییراتی در طراحی و ساخت آن نیز اعمال گردید و این تغییرات در حقیقت استفاده از تجهیزات ضد لرزش و ساپورتها در سه نقطه از مبدل با توجه به طول تیوبها بود ضمناً در ساخت این مبدل همانند شرکت Rizzi Energy Italy از استاندارد TEMA استفاده گردید.

پیمانکار ظرف مدت شش ماه (۱۳۹۰/۹/۱۰ لغایت ۱۳۹۱/۳/۱۰) ساخت مبدلها را به اتمام رساند. ۲۰ عدد پکیج مبدل E-2007 هر کدام به وزن تقریبی ۹ تن و به ابعاد تقریبی ۱,۰۳ * ۴,۶۵ * ۲,۶۸ متر و ۲ عدد مبدل E-2015 هر کدام به وزن تقریبی ۳ تن و ابعاد ۰,۷ * ۳,۳۶ * ۳,۲۶ متر تحویل شرکت پتروشیمی فن آوران گردید و پیمانکار در تعمیرات اساسی سال ۱۳۹۲ موفق به نصب آنها شد.

آثار عملی پروژه ساخت و نصب مبدل های E-2007 و E-2015

- ۱- افزایش میزان تولید واحد متانول به میزان تقریبی ۲۰٪
- ۲- ارتقاء سطح دانش شرکتهای داخلی
- ۳- دسترسی به تکنولوژی تولید مبدلها در داخل کشور
- ۴- عدم وابستگی به شرکتهای خارجی
- ۵- ایجاد تکنولوژی ساخت تجهیزات مکانیزه به منظور ارتقاء در دقت و سرعت ساخت مبدلها
- ۶- حمایت از تولید ملی و داخلی
- ۷- ممانعت از خروج ارز از کشور
- ۸- اشتغال زایی

قابلیت کاربرد: مبدل های فوق علاوه بر واحدهای تولید متانول در واحد تولید منواکسید کربن نیز قابل استفاده هستند.

قطعات مونتاژ شده air fin



ساخت air fin (E-2007) با استفاده از دستگاه مکانیزه جوش نقطه ای



نصب و مونتاژ STIFFENER PLATE جهت لرزشگیری و تقویت fin tube مبدل E-2015



تصویر PAKAGE کامل شده و کنترل کیفیت مبدل E-2007



مونتاژ کامل میبل E-2015



نصب تکه اول قاب و مونتاژ میبل E-2015

