

اهمیت التزام به توصیه های ایمنی در حین عملیات تست

نویسنده مقاله : فرشاد سرایی / مدیر امور مهندسی شرکت پتروپالامحور



با سلام خدمت کلیه همکاران محترم ، هدف از نگارش مطلب زیر به اشتراک نهادن یک تجربه شخصی در خصوص اهمیت دادن به الزامات ایمنی (Safety) در حین عملیات تست میباشد. البته خوشبختانه حادثه پیش آمده که قصد صحبت در خصوص آن را دارم با کمی خوش شانسی به خیر گذشت و تلفات انسانی در پی نداشت !

اوایل سال ۱۳۸۹ بود که اینجانب به عنوان مدیر مهندسی یک پروژه از طرف کارفرما به همراه گروهی از کارشناسان فنی شرکت پیمانکار و مشاور بازرسی فنی ، جهت حضور در مراحل آزمایش نهایی یک قطعه Saddle عازم محل کارخانه سازنده شدیم. این قطعه میبایست پس از تایید مثبت بودن نتیجه آزمایش با فشار آب (Hydro Test) و تهیه صورتجلسه مربوطه به سرعت جهت نصب بر روی یک خط لوله گاز ۵۶ اینچ به منظور اجرای عملیات هات تپ و انشعاب گیری ، عازم مناطق جنوبی کشور میشد. در آن زمان با توجه به شرایط خاص پروژه اجرای این خط انشعاب گاز برای شرکت ما (به عنوان کارفرما) بسیار حیاتی تلقی میشد و راه اندازی بخش هایی از پروژه منوط به اتمام به موقع این قسمت از کار بود ، ضمن اینکه گرفتن انشعاب از یک خط لوله سراسری گاز مستلزم کسب مجوز و تعیین زمانی مشخص از طرف شرکت ملی گاز

ایران میباشد (که شبکه در حالت کم بار قرار داشته باشد) و ما با دوندگی زیاد تمام این مجوزها را گرفته بودیم و زمان اجرای کار نیز از طرف مراجع ذیربط به ما ابلاغ شده بود که اگر در زمان موعود عملیات انشعاب گیری انجام نمیشد ، میبایست کلیه این مراحل از ابتدا طی میگشت و طبیعتاً زمان بسیاری از دست میرفت !

شروع عملیات انشعاب گیری نیز منوط به آماده شدن قطعه Saddle بود و به همین دلیل فشار مدیریتی بسیار زیادی از طرف مدیر پروژه ما به پیمانکار و به تبع آن به کارخانه سازنده وارد میشد تا هر چه سریعتر این قطعه را آماده نموده و به سمت محل اجرای کار واقع در مناطق جنوبی کشور ارسال نمایند تا با احتساب زمان مورد نیاز جهت حمل ، این قطعه به موقع پای کار حاضر باشد.

به هر حال با پیگیری های بسیار و تسریع در مراحل طراحی و ساخت ، در نهایت این قطعه آماده شد و شرکت سازنده از نمایندگان کارفرما ، پیمانکار و مشاور بازرسی فنی دعوت نمود که جهت تست نهایی با فشار آب (Hydro Test) در محل کارخانه حضور به هم رسانند.



در بدو ورود و پس از خوش آمد گویی مسئولین کارخانه ، جهت بازدید چشمی قطعه ساخته شده وارد کارگاه ساخت شدیم. قطعه به نظر آماده تست بود. دو تکه Saddle را به یکدیگر جوش داده و در دو سر آن نیز درپوش نصب کرده بودند. من به همراه سایر کارشناسان همراه ، ابتدا نوع متریکال به کار رفته را با نقشه ها کنترل کرده و سپس



کیفیت جوشکاری در قسمت های مختلف را از نظر گذرانیدیم. در ظاهر هیچگونه مشکلی به چشم نمیخورد. از مدیر تولید کارخانه سوال کردم که آیا تست رادیوگرافی بر روی کلیه قسمت های جوشکاری انجام شده و ایشان پاسخ مثبت دادند. لذا به وی گفتم در پایان تست میبایست کلیه گزارش های رادیوگرافی و همچنین گواهینامه تایید مصالح استفاده شده و رزومه نفرات جوشکار را به همراه نقشه های عین ساخت مربوطه ضمیمه پرونده نموده و یک نسخه از آن را به اینجانب تحویل دهد.

اما یک چیز برایم قابل قبول نبود و آن اینکه مشاهده کردم مسئولین کارخانه قصد دارند عملیات تست را در همان محل کارگاه ساخت انجام دهند! به ایشان تاکید کردم که چنین عملیات تستی که در فشار بالا (۱۱۰ بار) انجام میشود میبایست لزوماً در یک محل مخصوص که با دیوارها و سقف بتنی احاطه شده انجام گردد و در غیر اینصورت خطرات اجتناب ناپذیری به همراه خواهد داشت. در نهایت اما، مسئولین کارخانه با تمسک به اینکه چنین اتاق تستی را در دست ساخت و راه اندازی دارند و با توجه به فشار زیاد مدیریت پروژه ما (به عنوان کارفرما) که ایشان را وادار به تسریع در عملیات ساخت نموده بود، اجازه خواستند که عملیات تست با شرایط موجود انجام شود. من علیرغم میل باطنی خود ولی با آگاهی از محدودیت فاکتور زمان در این پروژه که از طرف تیم مدیریت ما بر پیمانکار تحمیل شده بود، به ناچار توجیحات ایشان را پذیرفته و دستور آغاز عملیات تست با فشار آب (Hydro Test) را صادر نمودم.

کارگران شروع به پر کردن قطعه Saddle با آب دارای کیفیت مناسب جهت تست نمودند و سپس فلنج بالای قطعه با یک فلنج کور بسته شد و پمپ آب جهت تحت فشار قراردادن قطعه راه اندازی گشت. فشار سنج نصب شده افزایش فشار را نشان میداد و در نهایت با رسیدن به فشار تست که ۱/۵ برابر فشار طراحی و معادل ۱۱۰ بار بود، پمپ از مدار خارج شده و شیرآلات ورودی در حالت بسته قرار گرفت. قطعه Saddle میبایست به مدت یک ساعت تحت این فشار باقی میماند تا بعد از گذشت این زمان در صورت عدم افت فشار و نشستی آب، کیفیت ساخت آن تایید شده و پس از باز شدن جوش های موقت، جهت نصب عازم محل سایت پروژه گردد.



پس از اطمینان از تحت فشار قرار گرفتن سیستم ، من و کارشناسان نماینده پیمانکار و مشاور بازرسی فنی بر آن شدیم تا از این فرصت یک ساعته استفاده کرده و مدارک و نقشه های مرتبط با قطعه را بررسی نماییم. لذا به همراه مدیر تولید کارخانه به محل دفتر اداری واقع در مجاورت سوله ساخت و تولید رفتیم. بیش از ۱۵ دقیقه از زمان شروع تست نگذشته بود که ناگهان صدای مهیبی ساختمان را تکان داد !

همه سراسیمه به سمت سوله ساخت و تولید شتافتیم. بله ، متأسفانه حادثه ای که هیچ یک از ما انتظار آن را نداشتیم به وقوع پیوسته بود. یکی از درپوش هایی که جهت انجام عملیات تست به قطعه Saddle جوش خورده بود تحمل فشار وارد شده را نداشت و لذا از محل درز جوش جداگشته و پس از پرتاب به سمت بالا در کنار قطعه بر روی زمین فرو افتاده بود !



تصور برخورد چنین قطعه ای با وزن چند صد کیلوگرم که بر اثر فشاری معادل ۱۱۰ بار از جای کنده و پرتاب شده با یکی از پرسنل مهندسی و کارگران حاضر در سوله که اتفاقا تنی چند از آنها لحظاتی قبل از انفجار جهت بررسی وضعیت شیرآلات و فشار سنج ها دقیقا در کنار همین درپوش ایستاده بودند ، واقعا غیر قابل تصور و دهشتناک بود !

خوشبختانه این بار شانس با کلیه نفرات حاضر و از جمله خود من یار بود که آسیب جانی به کسی وارد نشد. اما قطعه مورد نظر آسیب دیده بود و میبایست جهت طی مراحل بازسازی و تعمیر ، مجددا به خط تولید بازگردانده میشد. پارامتر زمان که همه نگران آن بوده و بدون توجه به ملاحظات ایمنی و فقط بر اساس خطوط ترسیم شده در نمودارهای زمانبندی پروژه به دنبال تحقق آن بودند ، نه تنها محقق نگشته بود بلکه با این اتفاق ، پروژه متحمل تاخیرات سنگینی میگشت که ضرر و زیان مالی قابل ملاحظه ای را برای کلیه شرکت های دست اندرکار از کارفرما گرفته تا پیمانکار و سازنده قطعه در پی داشت.

و اما نکته بسیار تامل بر انگیز این ماجرا در علت وقوع آن است ! پس از بررسی درپوش جدا شده با کمال تعجب مشاهده کردیم که کارگر جوشکار که شب گذشته در ساعات اضافه کاری خود مشغول عملیات جوشکاری این درپوش بود ، تحت فشار سرپرست و مهندس ناظر مربوطه جهت اتمام هر چه سریعتر کار و آماده نمودن قطعه

برای عملیات تست که میبایست روز بعد انجام میشد ، به منظور تسریع در کار و با این توجیه که جوش درپوش یک جوش موقت بوده و میبایست پس از اتمام تست از قطعه جدا گردد ، برای پر کردن هر چه سریعتر درز جوش به جای پاس اول جوشکاری از یک میلگرد خم شده استفاده کرده و پاس های بعدی جوشکاری را بر روی این میلگرد انجام داده بود که طبیعتا پس از اتمام کار توسط هیچ کس قابل تشخیص نبود. بدتر اینکه مشخص شد سرپرست وی و همچنین مهندس ناظر مربوطه پس از ابلاغ دستورات خود در خصوص تسریع کار ، محل را ترک کرده و به منزل خود رفته بودند !!!



وقتی از مدیر تولید کارخانه پرسیدم که چرا در جواب سوال من که پرسیدم آیا کلیه جوشها تست رادیوگرافی شده پاسخ مثبت داده ، گفت : تصور من این بود که مقصود شما جوش های اصلی قطعه است چون ما جوش های موقت را معمولا تست رادیوگرافی نمیکنیم ! در حالی که هیچیک از آنها ، نه شخص مدیر تولید ، نه مهندس ناظر ، نه سرپرست و نه کارگر جوشکار ، حتی برای یک لحظه به این موضوع فکر نکرده بودند که این جوش هم مانند قسمت های جوش دائمی قطعه در زمان تست تحت همان فشار بالا (۱۱۰ بار) قرار میگیرد ، پس اهمیت آن کمتر از اهمیت بخش های دائمی جوش نیست. سهل انگاری که نزدیک بود منجر به یک فاجعه دردناک شود. فاجعه ای که نه لزوما برای سایرین بلکه ممکن بود برای هر یک از خود این افراد رخ داده و آنان را به کام نابودی بکشد و خانواده ای را در غم فقدان عزیزشان داغدار نماید.



درس هایی که من به شخصه از این رویداد گرفتم را میتوان در قالب چند جمله خلاصه نمود :

- ۱- تحت هیچ شرایطی در هنگام عملیات تست نمیبایست از اصول ایمنی عدول کرد .
 - ۲- تنها میبایست به مستندات اعتماد نمود که مدارک مثبت آن به رویت رسیده و تایید شده باشد و اظهار نظر شفاهی افراد هر چند دارای مسئولیت و مقام ، در این خصوص قابل اعتماد نمیباشد.
 - ۳- هرگز نباید به کارگران اجازه داده شود بدون حضور مهندس ناظر ، کاری را به انجام رسانند.
 - ۴- تعجیل بیش از حد کارفرما در اجرای پروژه و فشار غیر منطقی بر پیمانکار جهت محقق نمودن یک برنامه زمانبندی غیر واقعی ، در اغلب موارد نه تنها نتیجه مثبت در پی نخواهد داشت بلکه ممکن است منجر به خساراتی گردد که شاید جبران آن امکانپذیر نباشد.
- لذا از کلیه همکاران خودم که در رشته های گوناگون مهندسی مشغول به خدمت بوده و قلب آنان برای پیشرفت و تعالی ایران عزیزمان میتپد ، تقاضا دارم به عنوان خط مقدم سازندگی کشور در کنار فعالیت های مهندسی خود همواره تمهیدات و الزامات ایمنی را مد نظر داشته و وظایف محوله را با تعهد، دلسوزی و احساس مسئولیت به انجام رسانند ، چرا که شاید بتوان از سهل انگاری افراد عادی و غیر متخصص چشم پوشی نمود اما قطعا این حداقل انتظاریست که جامعه از ما به عنوان قشر مهندس خواهد داشت. پس بیاییم با خود عهد کنیم که همواره با عمل به الزامات ایمنی و طراحی ، حافظ جان و مال خود و سایرین باشیم.

فرشاد سراپی / مرداد ماه ۱۳۹۰

www.petropalamehvar.com