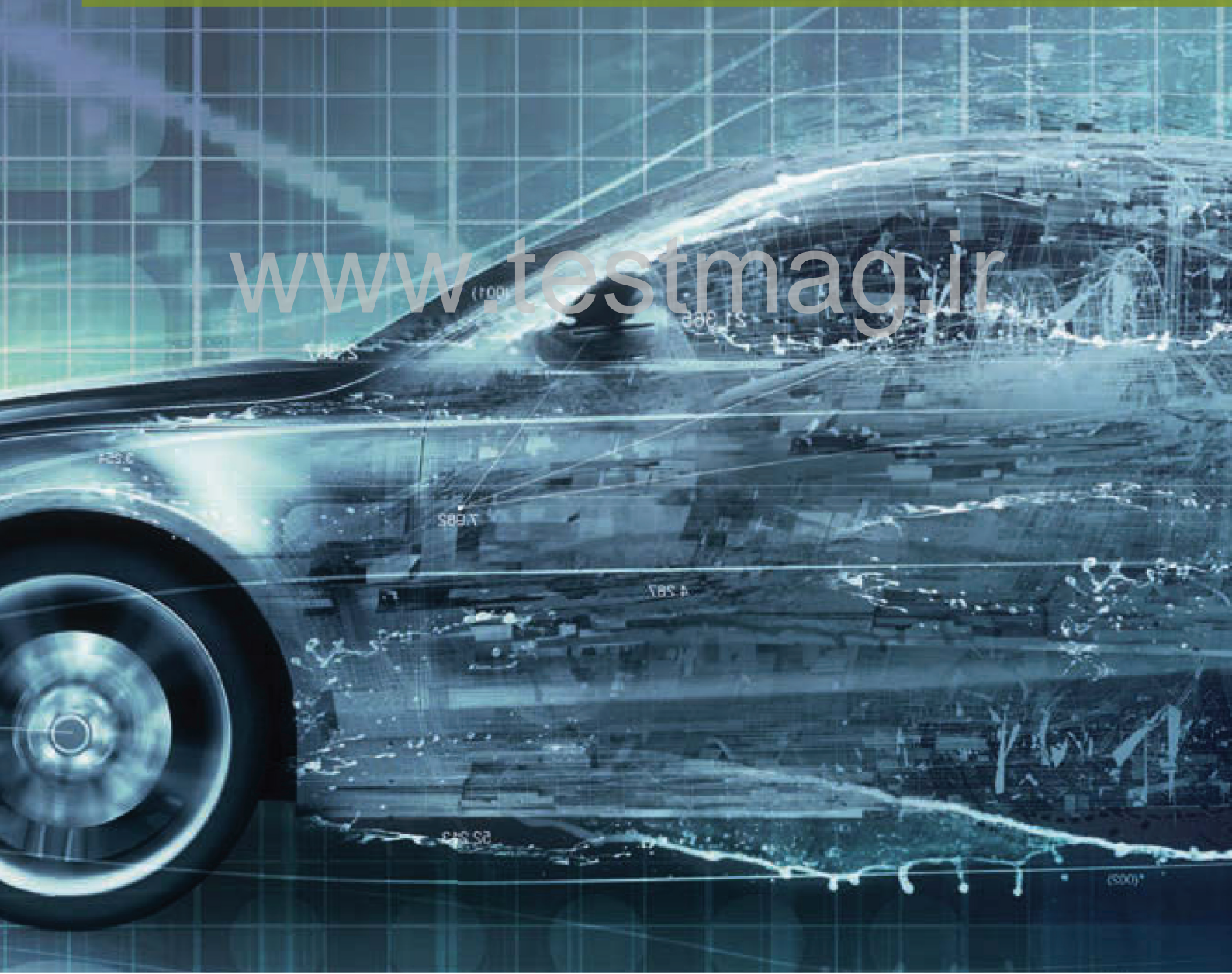




امکانات نوآورانه در شرکت
جامع پیمان باعث توقف سریعتر
در زمان کمتر خواهد شد.

www.testmag.ir



طراحی و ساخت دستگاه آزمون دوام
مجموعه بوستر و مسترسیلندر ترمز در
شرایط دمایی نرمال، گرم و سرد
در حالت عملکرد سیستم تعدیل
کننده فشار هیدرولیکی ABS

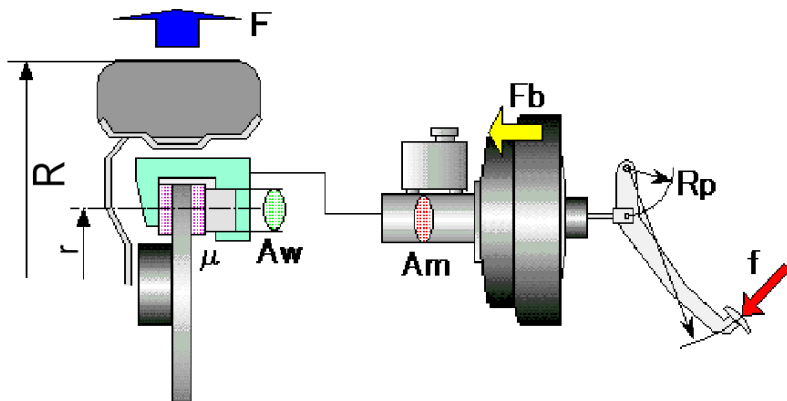
در شرکت

www.testmag.ir

جامع پیمان

برای اولین بار در کشور





نمایی از عملکرد سیستم ترمز
توزیع فشار از پدال ترمز و تقویت آن در بوستر تا انتقال به دیسک چرخ

مهمترین مشخصه تولید مجموعه بوستر ترمز در شرکت جامع پیمان، تمرکز بر کیفیت محصولات، با تکیه بر دو عامل اصلی دانش مهندسی و تجربه پرسنلی است. وجود تجهیزات آزمون پیشرفته و به روز در خطوط تولید، علاوه بر کنترل عملکردی محصولات به صورت صد در صد، در طراحی بهینه آنها نیز نقش بسیار زیادی ایفا می‌کنند.

با توجه به نقش حیاتی و مهم سیستم ترمز در ایمنی خودرو، ضرورت انجام آزمون‌های مداوم، دوره‌ای و منظم جهت حصول اطمینان از عملکرد اجزای این سیستم گریزناپذیر است.

سیستم ترمز نیز همانند سیستم فرمان و تعویض دنده، جهت کنترل خودرو، توسط راننده بکار گرفته می‌شود. طراحی اجزاء سیستم ترمز باید به نحوی باشد که در مقابل اعمال فشار توسط پای راننده عمل کرده و با کمترین نیروی، بیشترین مقدار فشار را وارد نماید.

بوستر ترمز با تقویت نیروی پای راننده، سیستم ترمز را فعال و بدین ترتیب از اعمال فشار زیاد توسط وی در هنگام ترمزگیری جلوگیری می‌نماید. در بسیاری از سیستم‌های ترمز خودروها، بوستر ترمز در یک مجموعه که با سیلندر اصلی ترمز یکپارچه می‌باشد قرار گرفته است.

شرکت جامع پیمان طراح و تولیدکننده مجموعه بوستر و سیلندر اصلی ترمز انواع خودروی سواری است. تعداد زیادی از خودروهای سواری مجهز به سیستم بوستر خلائی هستند. این نوع بوسترها در موتورهای بنزینی توسط فشار منفی ایجاد شده از مکش هوای منیفیلد جهت تقویت نیروی حاصل از اعمال فشار پای راننده بر روی پدال ترمز بکار می‌رود. هنگامی که پدال ترمز فشرده می‌شود، نیروی اضافی حاصل از کارکرد بوستر ترمز فشار حاصل از اعمال نیروی وارده از طرف پای راننده را تا هنگام رسیدن به حداکثر فشار جهت کارکرد سیستم ترمز تقویت می‌کند. این نیرو که تا آستانه قفل شدن چرخ‌ها نیز ادامه پیدا می‌کند؛ معادل فشار اعمالی در حدود ۶۰ تا ۱۰۰ بار است.

بدون شک یکی از اجزای مهم سیستم ترمز، بوستر و سیلندر اصلی ترمز می‌باشد که تحت آزمون‌های مختلف عملکرد، دوام عملکرد و شرایط محیطی قرار می‌گیرد. آزمون‌های دوام عملکرد در شرایط محیطی و دمایی نرمال، گرم و سرد با سیکل‌های کاری بالا از جمله آزمون‌های مهم و حساسی است که بر روی این مجموعه ترمز به انجام می‌رسد. چرا که نتایج این آزمون‌ها فارغ از تایید یا عدم تایید عملکرد مجموعه؛ در صورت انجام ناصحیح آزمون، باعث تحمیل هزینه‌های بسیار گزاف به افراد و واحدهای مربوطه، از مصرف‌کننده تا تولیدکننده قطعات و خودرو ساز شده و موجب سردرگمی در اقدامات اصلاحی و یا تولیدی می‌گردد.

دستگاه آزمون دوام در شرایط دمایی نرمال، گرم و سرد و همچنین در حالت عملکرد سیستم تعدیل کننده فشار هیدرولیکی (ABS (Anti-Lock Brake System) مجموعه بوستر و مستر سیلندر برای اولین بار در کشور توسط متخصصان شرکت جامع پیمان ساخته شد. در ساخت این دستگاه حتی‌الامکان سعی شده است از اجزا و قطعات استاندارد خودرو استفاده گردد؛ تا شرایط آزمون به شرایط واقعی خودرو نزدیکتر شده و نتیجه حاصله قابلیت اطمینان بیشتری را حاصل نماید.

شرکت جامع پیمان در سال ۱۳۷۴ با تولید انواع موتورهای برف پاک‌کن، موتورهای DC، شیر فشارشکن ترمز با ظرفیت تقریبی روزانه هزار و دویست قطعه به صورت تک سورت آغاز به فعالیت نمود. از سال ۱۳۸۹ با احیای شدن نصب ترمزهای ABS در خودرو و حذف شیر فشارشکن، برنامه‌ی شرکت جهت تولید بوستر تغییر یافت.



در زمانی که شرکت‌های صنعتی با مشکلات متعدد و پیچیده‌ای مانند تحریم‌های بین‌المللی، کسری منابع مالی و مشکلات ارزی مواجه بودند؛ شرکت جامع پیمان سرمایه‌گذاری قابل ملاحظه‌ای جهت تجهیز آزمایشگاه تخصصی و شکل‌گیری زیرساخت‌های مهندسی و تولید انجام داد. این میزان سرمایه بالغ بر بیست میلیارد ریال بوده که سهمی بیش از هفتاد درصد آن به توسعه زیرساخت‌های مهندسی و آزمایشگاهی اختصاص یافته است. در این راستا متخصصان این حوزه با تجارب بسیار ارزشمند، جذب سازمان شده و با بهره‌گیری از استانداردهای مربوطه، تولید نمونه اول را با موفقیت محقق نمودند.

همکاری با یک شرکت صاحب تکنولوژی چینی به نام APG که دومین برند تولید بوستر ترمز در چین می‌باشد و عمده محصولات آن به خودروسازان غربی است؛ نقش موثری در ارتقای سطح دانش و تکنولوژی محصولات شرکت جامع پیمان داشت. این همکاری در قالب انتقال تکنولوژی، ارتقای دانش فنی و سرمایه‌گذاری مشترک جهت تولید در شرکت جامع پیمان می‌باشد.

در کنار مشکلات متعدد مذکور، با وجود ابهاماتی که در استانداردها و مدارک فنی محصول وجود داشت؛ شرکت جامع پیمان با تکیه بر توانمندی‌های بدنه کارشناسی خود و تجارب با ارزش و دیرینه مدیریت ارشد سازمان، برای نخستین بار در کشور اقدام به طراحی و ساخت دستگاه آزمون دوام عملکرد مجموعه بوسترهای ABS نمود. این دستگاه که ایده اولیه‌ی آن توسط متخصصان این شرکت طرح‌ریزی و پیاده گردید با شبیه‌سازی مدار ترمز ABS خودرو و نصب مدولاتور ABS بر مدار آزمون، شرایط واقعی عملکرد سیستم ترمز و تاثیرات شرایط بارگذاری بر روی کل سیستم در دسترس واحد آزمایشگاهی و مشتری قرار گرفت. در تبیین الزامات ساخت این دستگاه و طراحی مفهومی آن که شامل واحدهای مکانیک، الکترونیک، نرم‌افزار و سخت‌افزار می‌باشد؛ به دلیل عدم وجود مدارک فنی محصول و استاندارد مدون، طرح اولیه با پیچیدگی‌های زیادی همراه بود؛ به گونه‌ای که تبیین روش آزمون، نحوه پیاده‌سازی و انتظارات از دستگاه مورد نظر، بالغ بر پنج ماه به طور انجامید.

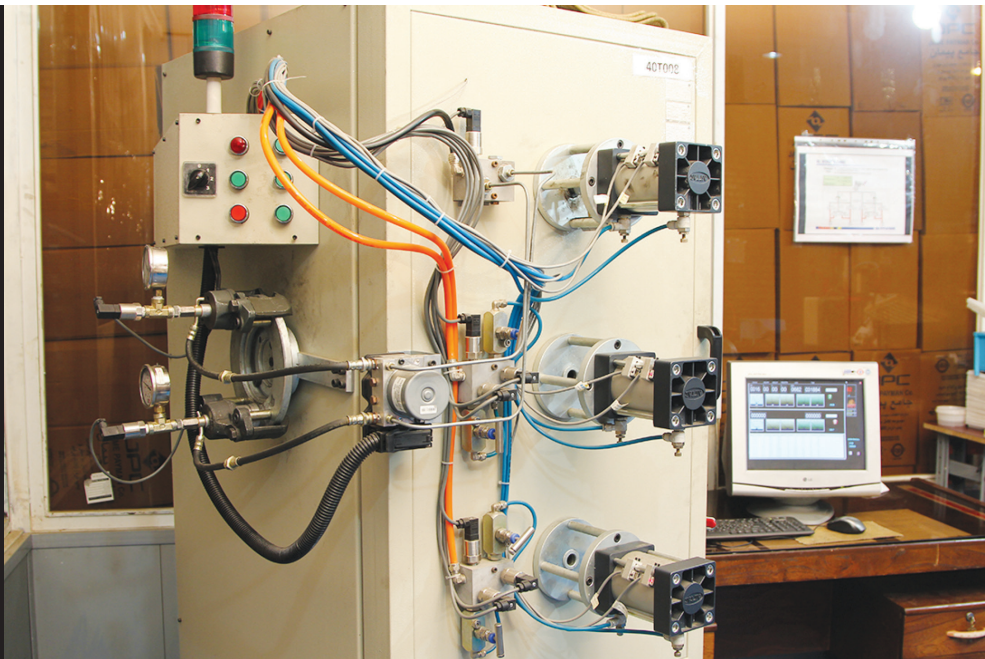
همچنین سایر تجهیزات آزمون مورد نیاز جهت انجام سایر آزمون‌های عملکردی بوستر و پمپ ترمز به طور کامل توسط تیم‌های کارآموزده و باتجربه این شرکت ساخته شد و پس از تایید مشتری جهت انجام آزمون‌های مربوطه مورد بهره‌برداری قرار گرفت. ساخت تجهیزات آزمون در شرکت جامع پیمان تاثیرات گسترده‌ای در ارتقای کیفیت محصولات، توسعه مهندسی محصول، بررسی مشکلات قطعات برگشتی از سوی مشتریان جهت رفع نواقص و تغییرات طرح داشته است.

با توجه به آنکه مجموعه بوستر و مستر خودرو از اصلی‌ترین قطعات ایمنی و از حساسیت بسیار بالایی برخوردار است؛ همواره سعی شده است در کلیه مراحل طراحی و ساخت تجهیزات آزمون؛ استانداردهای معتبر، الزامات خاص مشتری که همواره نظارت مستمر بر عملکرد واحدهای طراحی و سازنده داشته و در نهایت مشخصه‌های متنوع محصولات از شرایط مونتاژپذیری در خودرو تا وضعیت عملکردی، در انواع متنوع آن مورد توجه مهندسان شرکت جامع پیمان قرار گیرد. جهت اطمینان از عملکرد تجهیزات آزمون؛ علاوه بر ارزیابی‌های مستمری که در بخش‌های فنی توسط مشتری به انجام رسید، با ساخت نمونه‌های مرجع، آزمون‌های مقایسه‌ای به شکل گسترده با تجهیزات آزمون مرجع و مراجع معتبر خارجی انجام پذیرفته و صحت و دقت عملکرد آنها مورد تایید تیم مهندسی شرکت و مشتریان قرار گرفت.

به موازات تجهیز آزمایشگاه و ساخت تجهیزات آزمون، ساخت قالب‌ها و فیکسچرهای تولیدی قطعات مختلف در واحد قالبسازی در دستورکار واحد مهندسی و ماشین‌سازی شرکت جامع پیمان قرار گرفت. طراحی خطوط تولید و مونتاژ با الگوگیری از نمونه‌های شرکت‌های صاحب نام به انجام رسیده و نهایتاً در اواخر سال ۱۳۸۹ خط تولید بوستر ترمز با قابلیت تامین نیازهای کامل مشتری راه‌اندازی شد.

با وجود حساسیت‌ها و پیچیدگی‌های موجود در تولید پمپ بوستر ترمز، شرکت جامع پیمان با دارا بودن خطوط ماشین‌کاری پیشرفته و بهره‌گیری از ماشین‌آلات دقیق و تمام اتوماتیک، توانایی تولید این مجموعه را حتی فراتر از ضریب مصرف داخلی خود دارا می‌باشد. در واقع یکی از مشخصه‌های رقابتی شرکت جامع پیمان وجود ماشین‌آلات تولید و فرایند ماشین‌کاری دقیق آن است. آنچه در مجموعه سالن‌های تولیدی و ماشین‌کاری این شرکت وجود دارد؛ کمتر در سایر شرکت‌ها قابل مشاهده هستند. در نهایت از اواسط سال ۱۳۹۳ پس از راه‌اندازی خط مونتاژ اولین محموله مجموعه بوستر و مستر خودروی تیبیا به شرکت‌های سایپا یدک و سایپا ارسال گردید.

جهت اطمینان از عملکرد محصول، به واسطه حساسیت‌های بسیار زیاد مشتری، در برخی از شاخص‌های آزمون، فراتر از استاندارد عمل شده است. به عنوان مثال جهت انجام آزمون نشستی بوستر؛ در استاندارد مربوطه میزان نشستی به عنوان یک عدد ثابت تعیین گردیده است؛ اما روش آزمون در آزمایشگاه شرکت؛ تعیین میزان شیب نشستی در واحد زمان است. به عبارت دیگر شیب مقادیر نشستی بوستر در واحد زمان، مبین وضعیت کیفی محصول است. در چنین شرایطی حتی در وضعیتی که نشستی محافظه بوستر در محدود قابل پذیرش استاندارد قرار داشته باشد امکان مغایرت عملکردی آن متناسب با درصد رشد میزان نشستی وجود دارد.



دستگاه آزمون دوام مجموعه بوستر و مستر سیلندر در شرایط دمایی نرمال، گرم و سرد در حالت عملکرد سیستم تعدیل کننده فشار هیدرولیکی ABS

واحد مهندسی شرکت جامع پیمان به صورت کاملاً تخصصی و گسترده با اتکا به تجارب و اطلاعات ارزشمند کارشناسان خود؛ تمامی ریشه‌های مغایرت‌هایی را که عامل اصلی اختلال در عملکرد محصول می‌شوند را مطالعه و به صورت یک دستورالعمل کیفی تدوین و اجرایی نموده‌اند. به عنوان مثال تبیین رفتار پیستون در پمپ بوستر و فرآیند فشارسازی و تحلیل گراف‌های مربوطه که می‌تواند نقش بسیار زیادی در تشخیص فرآیند ماشین‌کاری مجموعه پمپ داشته باشد. به کمک نرم‌افزار مشخص و ارائه گردید و به عنوان یک دستورالعمل کیفی در اختیار واحدهای ذیربط قرار گرفت.

انتقال تکنولوژی، کسب دانش فنی، افزایش قابلیت کمی و کیفی پیمانکاران، افزایش ظرفیت تولید و تأمین ماشین‌آلات تولیدی، از اهداف استراتژیک شرکت جامع پیمان جهت داخلی‌سازی مجموعه بوستر و پمپ ترمز است. از سویی دیگر، عواملی مانند عدم برنامه‌ریزی مشتری جهت خرید محصول، عدم امکان تأمین مواد اولیه و تجهیزات مورد نیاز از شرکت‌های خارجی به واسطه وجود تحریم‌های بین‌المللی، مشکلات مبادلات ارزی و کمبود نقدینگی؛ از جمله مهم‌ترین عوامل بازدارنده در تحقق اهداف عالی شرکت است. اما آنچه مسلم است؛ با بهره‌گیری از قابلیت‌های مدیریتی، دانش فنی و تجارب بالای بدنه کارشناسی، این شرکت همواره توانسته است بر مشکلات موجود فائق آمده و محصولی با کیفیت و قابل رقابت با سایر تولیدکنندگان داخل و خارج تولید نماید.

با توجه به آنکه طراحی و تکنولوژی عملکرد بوستر به صورت مستمر در حال تغییر و بهینه‌سازی است، شرکت جامع پیمان نیز این تغییرات را پذیرا بوده و در قالب پروژه‌های تحقیقات مهندسی، اقدام به بهینه‌سازی طرح محصولات خود نموده است. تغییر طرح به منظور بهبود عملکرد مجموعه بوستر و کاهش هزینه تمام شده محصول صورت می‌پذیرد. در حال حاضر، طرح جدید آماده، نمونه اولیه ساخته و کلیه آزمون‌های مربوطه را نیز گذرانده است و با تایید مشتری آماده تولید انبوه می‌باشد.

شرکت جامع پیمان بالغ بر بیست دستگاه آزمون خاص جهت انجام آزمون‌های تخصصی مجموعه بوستر و پمپ ترمز دارد که به عنوان اولین شرکت، موفق به اخذ تاییدیه مشتری گردیده است. تجهیزات مذکور در خطوط تولید و آزمایشگاه آن شرکت مورد بهره‌برداری قرار دارند.

این تجهیزات به سه بخش عمده تفکیک می‌گردند: تجهیزات آزمون دوام عملکردی بوستر ABS، تجهیزات آزمون عملکردی بوستر ترمز، تجهیزات آزمون پمپ بوستر ترمز و تجهیزات آزمون‌های شرایط محیطی شرکت جامع پیمان با توجه به چشم‌انداز مدیریتی و اهداف کیفی از پیش تنظیم شده، اقدام به توسعه فضای آزمایشگاهی، مهندسی و کارخانه نموده و جهت تأمین یک دستگاه CMM و ادوات کنترل ابعادی مذاکرات را با طرف

www.testmag.ir

تجهیزات آزمون نشتی - مشخصه عملکرد نیروی بوستر و کورس از دست رفته (به ترتیب از راست به چپ)

