



# جهش کیفی؛

برنامه‌ای نوین در شرکت سایپا آذین

نگرش جدید در توسعه زیرساخت‌های تولید

تبدیل آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی  
به عنوان

## بزرگترین مرکز آزمون صندلی خودرو در خاورمیانه

امروزه آزمون‌های دینامیکی صندلی به گونه‌ای توسعه یافته‌اند که استفاده از سیستم‌های پیشرفته و پرسرعت گریزناپذیر شده‌اند. علاوه بر این مشتریان خواستار افزایش دقت و قابلیت‌های گسترده‌تری از امکانات آزمایشگاهی هستند. این چالشی است که شرکت‌های سازنده صندلی با آن مواجه هستند.

در سال‌های گذشته به دلیل تشدید تحریم‌های بین‌المللی و مشکلات عدیده‌ای که اغلب صنایع داخلی جهت تامین نقدینگی و مواد اولیه‌ی خود داشته‌اند؛ شرایطی پدید آمده بود که تولید محصولات به عنوان مهمترین و اولین اولویت مدیران صنایع داخلی کشور در نظر گرفته می‌شد.

در چنین شرایطی شرکت سایپا آذین به خوبی می‌دانست راه برون‌رفت از این بحران، تنها راهکار اقتصادی نیست؛ بلکه از کیفیت می‌توان به عنوان یک ابزار مبتنی بر خواسته‌های مشتریان و یک فرصت جهت توسعه بازار استفاده نمود.

توسعه‌ی زیرساخت‌های واحد تحقیقات و مهندسی، کسب دانش به منظور بومی‌سازی محصول و بهره‌گیری از تجارب و تخصص کارشناسان از جمله مهمترین برنامه‌های مدیریت جهت تحقق کیفیت پایدار محصول بوده است.

تحقق کیفیت در کلیه مراحل تکوین محصول، نقش آزمایشگاه‌های تخصصی و تجهیزات پیشرفته آزمون از صحنه‌گذاری محاسبات مهندسی گرفته تا شناسایی مشخصات عملکردی محصول نهایی را بیش از پیش آشکار می‌کند.



شرکت سایپا آذین در سال ۱۳۷۲ با نام شرکت «شتاب خودرو» با ماموریت تولید قطعات خودرو تاسیس شد. بعد از مدتی به منظور تامین قطعات تزئینی و در نهایت مجموعه‌ی صندلی خودرو به فعالیت خود ادامه داد. در حال حاضر این شرکت ظرفیت تولید اسمی قریب به سه هزار مجموعه صندلی گروه خودروسازی سایپا را در روز دارد و با حضور موثر مدیریت جدید، جناب آقای مهندس نخعی، تلاش مدیران و پرسنل؛ بعد از یک دوره رکود سه ساله، به رکورد دو هزار و دویست مجموعه صندلی در روز رسیده است. امیررضا نخعی، مدیرعامل شرکت سایپا آذین، فارغ‌التحصیل کارشناسی مهندسی مکانیک و کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، با بیش از بیست سال سابقه حرفه‌ای در صنعت خودروی کشور که از سطوح کارشناسی تا مدیریت ارشد پروژه‌ها و واحدهای تحقیقاتی، مهندسی و تولید بوده است؛ از خردادماه سال ۱۳۹۳ سکان مدیریت شرکت سایپا آذین را بر عهده گرفته است. اولویت اول شرکت سایپا آذین که به عنوان یک معیار ارزیابی تبیین گشته است؛ مسوولیت‌پذیری در مجموعه شرکت و فرهنگ مشتری‌مداری است. الزامات و درخواست‌های مشتری که متناسب با قابلیت‌های این شرکت ارائه می‌گردد؛ جزو نخستین و مهم‌ترین اولویت‌های مدیریت و پرسنل شرکت می‌باشد و همواره بر آن اساس برنامه‌های اجرایی و عملیاتی شرکت تدوین گشته است. اولویت دوم سازمان، تامین به موقع محصول و رعایت الزامات کیفی و استانداردهای مربوطه می‌باشد. البته تحقق این مهم با توجه به مشکلات نقدینگی موجود و تنوع گسترده محصولات جدید و تعدد پلتفرم‌های جدید صندلی بسیار دشوار است. اما با توجه به دیدگاه مدیریت ارشد سازمان، برنامه‌ریزی‌های استراتژیک جهت تامین منابع مورد نیاز به انجام رسیده و در حال گسترش است. با توجه به افزایش تنوع و تولید محصولات در گروه خودروسازی سایپا در سال جاری، و همچنین نظر به آن که بیشترین اثرات این تغییرات بر مجموعه‌ی صندلی خودرو مترتب می‌گردد؛ استراتژی و اولویت اول برنامه‌های شرکت، فراهم‌آوری زیرساخت‌های لازم جهت توسعه مهندسی و ظرفیت تولید محصولات جدید بوده است. یکی از دستاوردهای اجرای این برنامه، تولید صندلی خودروی «سایپا - ۲۱۱» می‌باشد که از دو منظر کیفیت و تیراژ تولید، دارای ویژگی‌های منحصربفردی است. علی‌الخصوص صندلی عقب این خودرو که برای نخستین بار با سطح مهندسی و کیفیت بالا در شرکت سایپا آذین به مرحله تولید انبوه رسیده است. طراحی مجموعه‌ی صندلی‌های خودروی «سایپا - ۲۱۱» به طور کامل در شرکت سایپا آذین به انجام رسیده است. تعیین مشخصه‌های مهندسی، نقشه‌های ساخت، طراحی و تبیین

روشهای تولید، مشخصات مواد مصرفی، الزامات کیفی، آزمون‌های دوام و عملکردی، برنامه‌های کنترل کیفیت در شرایط آزمایشگاهی و خطوط تولید، از دیگر اقداماتی است که در طراحی محصول تهیه و ارائه گشته است.

اولویت اصلی تولیدکنندگان قطعات خودرو در طول سه سال گذشته؛ تامین به موقع محصول و برآورده‌سازی شرایط حداقلی کیفی آنها بوده است. اما در شرکت سایپا آذین این موضوع به عنوان فصل‌الخطاب ویژگی‌های کیفی سازمان خواهد بود. شرکت سایپا آذین در حال تدوین یک برنامه‌ی جهش کیفی است.

بزرگترین طراح و سازنده  
صندلی و رودری خودرو در کشور

سایپا آذین



هدف اصلی آن، در آغاز، ارتقای کیفیت و ویژگی‌ها عملکردی محصولات تولیدی به ویژه محصولات گروه خودروسازی سایپا می‌باشد؛ اولویت بعدی، بهبود کیفیت قطعات زیرمجموعه، مانند ریل و مکانیزم صندلی است که تولید آزمایشی این محصولات در حال انجام است. اعمال تغییرات طراحی و مهندسی با تکنیک‌های کنترل کیفیت و انجام آزمون‌های تخصصی که خوشبختانه امکانات مورد نیاز تست آنها در داخل سازمان موجود است؛ مورد ارزیابی و صحنه‌گذاری واحدهای ذیربط قرار می‌گیرد.

یکی دیگر از برنامه‌های مهم و موثر در شرکت سایپا آذین جهت بهبود وضعیت کیفی فرآیندهای تکوین محصول؛ تغییر ساختار سازمانی به منظور تمرکزگرایی فرآیندهاست. تمرکزگرایی به معنای سپردن عملیات و فرآیندهای تخصصی کیفی به واحد کیفیت، فرآیندهایی طراحی و مهندسی به واحد مهندسی و سایر فرآیندها به واحدهای مربوطه می‌باشد. طراحی و تحلیل این ساختار در حال حاضر به انجام رسیده و در مرحله جاری‌سازی است. با این تغییر ساختار؛ نقش مهندسی تولید قوی‌تر و اطلاعات کیفی محصولات و فرآیندهای تولید از طریق واحد مهندسی تولید مستقیماً و به صورت شفاف، سیستماتیک و مرزبندی شده در اختیار واحد کیفیت قرار می‌گیرد. این تغییر می‌تواند سرآغاز جهش کیفی محصولات شرکت سایپا آذین باشد.

در شرکت سایپا آذین، اهتمام ویژه‌ای به رعایت استانداردهای محیط زیست شده است. تمرکزگرایی تمامی فرآیندهای مرتبط با حوزه محیط زیست در یک واحد مستقل، اخذ گواهینامه OHSAS، اصلاح برخی از فرآیندهای تولید از جمله فرآیند رنگ‌کاری قطعات و استفاده از محلول‌های مصرفی در خطوط رنگ‌کاری، اصلاح طراحی مکانیزم صندلی و کاهش وزن آنها به منظور کاهش مصرف سوخت و میزان آلاینده‌ها؛ از جمله اقداماتی است که این شرکت به صورت جدی دنبال می‌نماید.

با توجه به سیاست‌های گروه خودروسازی سایپا، در خصوص توسعه بازار هدف و افزایش سهم بازار، یکی از اقدامات شرکت سایپا آذین تامین مجموعه صندلی‌های برخی از خودروهای تولیدی شرکت‌های ایران‌خودرو دیزل و مدیران خودرو می‌باشد. همچنین به منظور افزایش سهم بازار در حال مذاکره با سایر شرکت‌های خودروسازی می‌باشد. علاوه بر بازارهای داخلی، شرکت سایپا آذین با ارائه طرحی در خصوص توسعه بازارهای خارجی نیز اقدام نموده است. برنامه‌های صادرات این شرکت به دو بخش عمده تفکیک می‌گردد: محصولاتی که توسط مشتریان به همراه محصول نهایی صادر می‌گردند؛ که در حال حاضر با برنامه‌های مدون و اعلام شده توسط مشتری به صورت واسطه، صادرات مذکور انجام می‌شود. بخش دیگر صادرات به صورت مستقیم است. با توجه به هزینه‌های بسیار زیاد حمل و نقل در صادرات صندلی که با هیچ محصول دیگری قابل مقایسه نیست؛ این شرکت در حال بررسی و طراحی مدلی جهت مونتاژ محصول در سایت‌های مشتریان مختلف می‌باشد. جهت اجرایی شدن طرح مذکور، با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در صادرات محصولات گروه‌های مختلف خودروسازی، عملاً امکان صادرات در حال حاضر وجود ندارد. با توجه به شرایطی که در حال شکل‌گیری است و مذاکراتی که صورت گرفته است؛ امید است با راه‌اندازی و شروع به کار موثر و مجدد پلنت‌های خودروسازی، برنامه‌های صادراتی محصولات این شرکت نیز فراهم شود.

آنچه مسلم است اجرای دقیق برنامه‌های مدون کیفی است که از سوی مدیریت ارشد سازمان در کلیه سطوح سازمانی ابلاغ گشته است. یکی از مهمترین برنامه‌ها، توسعه و تقویت بخش تحقیقات و مهندسی و مرکز آزمون و اندازه‌گیری است و ورود هر چه بیشتر این بخش در فرآیند تولید است. برنامه ورود مهندسی آزمون و اندازه‌گیری به فرآیند تولید، به هدف انجام آزمون‌هایی

است که مستقیماً عملکرد محصولات را مورد پایش و اندازه‌گیری قرار می‌دهند. شرایط دینامیک خط تولید ایجاب می‌کند تا آزمون‌های تخصصی به صورت پیوسته، کیفیت محصولات را مورد ارزیابی قرار دهند. این اقدام دو نتیجه اساسی را در بردارد؛ نخست مانع از تولید محصول نامنطبق شده و ضایعات تولید را به شکل قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. دوم امکان مطالعات مهندسی از قابلیت‌های فرآیندی، فرصت‌های بهبود جهت طراحی مجدد برای واحدهای مربوطه را فراهم می‌آورد.

اجرای برنامه‌های کیفی به صورت فعالیتهای پروژه‌ای، به عنوان بخشی از نقشه کلان بهبود، که توسط مدیریت ارشد ترسیم گشته است؛ نقش مهمی در افزایش بهره‌وری سازمان دارد. چراکه هر پروژه دارای قابلیت تعیین منابع مورد نیاز، شاخص‌های کمی جهت ارزیابی عملکرد پروژه در مقاطع زمانی مورد نظر، تعیین اهداف به منظور تبیین مسیر حرکت و نهایتاً روش‌های پیشرفته گزارش دهی جهت پاسخگویی به سیستم و مدیریت می‌باشد.

شرکت سایپا آذین به عنوان بزرگترین طراح و تولیدکننده صندلی انواع خودرو، همواره با ایجاد زیرساخت‌های طراحی و مهندسی بخش عظیمی از رسالت خود را که شامل نوآوری و خلاقیت در طراحی، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و رفع مشکلات متداول کیفیت محصولات جاری بوده است؛ محقق کرده است. در حال حاضر با حمایت مدیریت و تلاش تیم مهندسی؛ علاوه بر تبیین شاخصهای کیفی، شاخصهای کمی نیز جهت تعیین سطح عملکرد و هدف‌گذاری واحد تحقیقات مهندسی در توسعه دانش مهندسی محصولات فراهم گشته است.

مطابق با نقطه نظر مدیریت؛ کیفیت هزینه نیست، ولی هزینه دارد. مباحث مربوط به هزینه‌های کیفیت (Cost of Quality) به عنوان یک ویژگی در دهه اخیر مد نظر تمام سازمان‌های پیشرو قرار گرفته است. شرکت سایپا آذین همواره تلاش نموده است تا با اتکا به تحلیل‌های مهندسی هزینه‌های کیفیت محصولات جدید و فرآیندهای تولید را برای مشتری تبیین نماید. این اقدام سازمان را قادر می‌سازد تا با بهره‌گیری از برگشت بخشی از هزینه‌ها، زمینه‌ی رشد کیفیت محصولات را بیش از پیش فراهم نماید. در چنین شرایطی امکان رقابت در بازارهای به شدت رقابتی موجود فراهم می‌گردد. بنابراین چنانچه مصادیق مالی و اقتصادی به عنوان شاخص‌های موثر بر کیفیت به عنوان اولویت اول سازمان‌ها تعریف شوند، باعث سهولت تحقق شاخص‌های کیفی به صورت کاملاً ملموس خواهد شد.

اولین اولویت مدیریت سازمان در توسعه زیرساخت‌های مهندسی، تجهیز واحد آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی می‌باشد. یکی از برنامه‌های مهم توسعه آزمایشگاه اخذ گواهینامه‌های معتبر از مراکز و سازمان‌های معتبر بین‌المللی است که بدینوسیله سه هدف کلان پوشش داده می‌شود: ۱- صرفه‌جویی اقتصادی با بهره‌گیری از امکانات آزمایشگاهی داخل شرکت و انجام بخش قابل توجه‌ای از آزمون‌های مورد نیاز، مانع از خروج ارز از کشور می‌شود. ۲- تحقیقات مهندسی و مطالعات کیفی از طریق انجام آزمون‌های تخصصی بر محصولات جدید، این امکان را فراهم می‌آورد تا طراحان نتایج آنالیز و محاسبات خود را با استفاده از نمونه‌های شبیه‌سازی شده در آزمایشگاه تحقیقات مورد ارزیابی قرار دهند. ۳- امکانات منحصربفرد موجود در آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین که برای اولین بار در کشور طراحی و ساخته شده است؛ باعث جذب مشتریان خارج از سازمان می‌شود. این مشتریان شامل شرکتهای گروه خودروسازی سایپا، آزمایشگاه‌های تخصصی صنایع خودروسازی و سایر خودروسازان سراسر کشور است. این رویکرد باعث تمرکز بر مهندسی توسعه، ارتقای تکنولوژی طراحی و ساخت تجهیزات آزمایشگاهی در داخل

شرکت، افزایش فضا و امکانات آزمایشگاهی، افزایش دانش بدنه کارشناسی و ارتقای استانداردهای مرتبط و در نهایت فعالیتهای آزمایشگاهی به عنوان یک شرکت مستقل خواهد شد.

**آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین در سال ۱۳۷۹ با هدف انجام آزمونهای تخصصی صندلی تأسیس شد و از سال ۱۳۹۰ با سرمایه‌گذاری بالغ بر ششصد میلیون تومان اقدام به توسعه فضای آزمایشگاهی و تجهیزات آزمون پیشرفته شده است. این آزمایشگاه دربرگیرنده کلیه آزمونهای عملکردی، دوام و استحکام مجموعه صندلی‌های عقب و جلو می‌باشد که برخی از آنها با سطح تکنولوژی موجود برای اولین بار در کشور طراحی و ساخته شده‌اند. و بدین‌وسیله تبدیل به بزرگترین مرکز آزمون کشور شده است. این آزمایشگاه قابلیت انجام ۶۰ آزمون تخصصی صندلی خودرو را دارد.**

شرکت سایپا آذین تا قبل از توسعه آزمایشگاه و طراحی و ساخت تجهیزات آزمون، جهت انجام کوچکترین آزمونهای تخصصی از خدمات خارج از سازمان استفاده می‌کرد و سالیانه به طور متوسط مبلغی بالغ بر دویست میلیون تومان بابت انجام آزمونهای مربوطه هزینه پرداخت کرده است. در حالی که با استقرار تجهیزات موجود و فراهم‌آوری امکانات مورد نیاز و اخذ تاییدیه مشتری نه تنها هزینه‌های جهت انجام آزمون پرداخت نشده است، بلکه مبلغی بیش از دویست و پنجاه میلیون تومان ظرف ۹ ماه کسب درآمد داشته است.

برخی از تجهیزات مستقر در این آزمایشگاه با جدیدترین فتاوری‌های روز دنیا تحت مدیریت و نظارت امور تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین، طراحی و ساخت شده‌اند؛ به نحوی که کلیه الزامات مندرج در استانداردهای معتبر را پوشش می‌دهند. تجهیزات مذکور توسط مراجع ذیصلاح و مشتریان شرکت سایپا آذین؛ از جمله شرکتهای سازه‌گستر، ساپکو و ایتراک متناسب با "الزامات تحویل‌گیری تجهیزات آزمون" مورد ارزیابی فنی قرار گرفته و تایید گشته‌اند. نظارت و پایش واحدهای کالیبراسیون داخلی و خارجی، تعمیرات و نگهداری و واحد ابزاردقیق به صورت پیوسته بر کیفیت عملکرد دستگاه و دقت سنج‌های آنها طبق رویه‌های مستند وجود دارد.

اهتمام مدیریت واحد تحقیقات و مهندسی مهندس مسعود برزا در حوزه آزمایشگاه و خدمات مربوطه؛ علاوه بر حفظ کیفیت خدمات و عملکرد تجهیزات، اخذ اعتبارنامه‌های کیفی از مراجع

ذیصلاح مانند اخذ استاندارد ISO 17025، ارتقای سطح عملکرد تجهیزات، توسعه تجهیزات فضای آزمایشگاه و ارتقای سطح دانش و تخصص پرسنل آزمایشگاه می‌باشد.

به منظور تسهیل عملیات اپراتوری، استفاده ایمن از تجهیزات و جلوگیری از آسیب‌های احتمالی به ابزار و ادوات تجهیزات تست در حین عملکرد آنها؛ امور آزمایشگاه با استفاده از تیم‌های چند تخصصی از واحدهای مهندسی، ابزاردقیق، کالیبراسیون و تعمیرات و نگهداری اقدام به تهیه دستورالعمل‌های کالیبراسیون و صحنه‌گذاری سنج‌ها، تعمیرات و نگهداری، روش‌های آزمون و دفترچه راهنمای تجهیزات نموده است. این دستورالعمل‌ها به صورت دوره‌ای مورد بازنگری و اصلاحات قرار می‌گیرند.

رفع ابهامات موجود در استانداردها، جهت تبیین روش‌های آزمون به عنوان یکی از دستاوردهای با ارزش امور تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین می‌باشد. چراکه لازمه آن تسلط کامل بر اجزای محصول، شبیه‌سازی و تحلیل کامل مکانیزم عملکردی صندلی در شرایط آزمایشگاهی و شرایط مونتاژی بر خودرو، شناسایی و شناخت استانداردهای مرتبط و تحلیل و مقایسه‌ی بند به بند آنها و توجه به الزامات خاص مشتری می‌باشد.

دستاوردهای تبیین الزامات استاندارد و تهیه مدارک آزمون برای شرکت سایپا آذین؛ تشخیص ویژگی‌های عملکردی و تخمین طول عمر محصول، ارائه گزارش آزمون معتبر و قابل استناد، تحلیل کارشناسی نتایج جهت کسب دانش فنی محصول، ارتقای کیفیت و نهایتاً جلب اعتماد مشتریان است.

از دیگر دستاوردهای امور تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین؛ همکاری با اداره استاندارد به منظور تدوین استانداردهای ملی صندلی خودرو می‌باشد. تا حال حاضر این شرکت دو پیش‌نویس از استاندارد نوین صندلی را در حوزه آزمون‌های استحکام صندلی که برگرفته از چندین استاندارد معتبر بین‌المللی و کارخانه‌ای می‌باشد؛ تدوین و در جهت تایید نهایی به اداره مرکزی استاندارد ایران ارائه نموده است.

مهمترین مشتریان آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین، پس از گروه خودروسازی سایپا، مراکز بزرگ آزمایشگاهی و خودروسازی کشور می‌باشند. شرکت سازه‌گستر، شرکت ایتراک، ایران خودرو دیزل، مرکز تحقیقات و نوآوری سایپا، اداره استاندارد کشور، شرکت خودروسازی مرتب، شرکت مهرکام پارس و سایر صنایع بزرگ کشور از جمله این مشتریان هستند.

جهت پوشش نیازهای مشتریان و کاهش هزینه‌های آزمون، شرکت سایپا آذین اقدام به راه‌اندازی یک مرکز آزمون مجازی در امور تحقیقات مهندسی نموده است. حوزه فعال مرتبط با این آزمایشگاه مجازی، فاز نمونه‌سازی اولیه (proto-type) محصولات است. مدل‌سازی آزمون‌ها، اغلب با سه نرم‌افزار Abaqus که نرم افزاری قدرتمند مهندسی در زمینه تحلیل به ووش اجزاء محدود (FEM) است و نرم افزارهای تحلیلی-AN-SYS و LSM انجام می‌شود. پس از آنکه نمونه‌های طراحی شده توسط نرم‌افزار نتایج قابل قبولی را برای طراح دربرداشت و میزان خطا در نتایج آزمون مشخص شد، طراح اقدام به انجام آزمون نهایی بر روی نمونه prototype می‌نماید. این رویه جهت طراحی محصولات جدید بر روی خود محصولات شرکت سایپا آذین نیز مطابق با دستورالعمل‌های مدون انجام می‌پذیرد. در واقع یکی از مشتریان ثابت و همیشگی این واحد مجازی، خود شرکت سایپا آذین می‌باشد. در این روش پروفایل نیرو را شبیه‌سازی کرده و با مش‌بندی مناسب نیرو، شرایط بارگذاری را مشخص می‌نمایند. خطای بدست آمده در این روش کمتر از پنج درصد است. طراحی دستگاه آزمون اتصال کمربند ایمنی در صندلی به همین روش انجام پذیرفته است.





در ارائه خدمات آزمایشگاهی؛ اولین و مهمترین درخواست مشتریان؛ وجود استانداردهای معتبر و مرتبط و همچنین آشنایی بدنه کارشناسی آزمایشگاه نسبت به الزامات و روشهای آزمون مربوطه می باشد. با توجه به آنکه بستر شکل گیری آزمایشگاه تخصصی، در امور تحقیقات و مهندسی بزرگترین صندلی ساز کشور می باشد؛ به شکل طبیعی و برخاسته از نیازهای سازمان، کارشناسان آزمایشگاه به صورت کامل با الزامات و استانداردهای مربوطه آشنایی دارند که این می تواند به عنوان یک مزیت رقابتی در نزد مشتریان در نظر گرفته شود.

شرکت سایپا آذین با تغییر رویکرد مدیریتی در حوزه تحقیقات و مهندسی، اقدام به توسعه آزمایشگاه تخصصی صندلی های انواع خودرو نموده است و با برنامه ریزی دقیق و فراهم آوری منابع و زیرساخت های لازم، به بزرگترین آزمایشگاه تخصصی صندلی خودرو در سطح کشور تبدیل شده است.

برخی از تجهیزات موجود در آزمایشگاه تحقیقات مهندسی شرکت سایپا آذین با سرمایه گذاری چشمگیر و با بهره گیری از جدیدترین تکنولوژی روز دنیا؛ برای اولین بار در کشور ساخته شده اند.

این آزمایشگاه با دارا بودن امکانات نرم افزاری و سخت افزاری گسترده، در اختیار داشتن کادری مجرب و متخصص در حوزه های طراحی مهندسی، کنترل و ابزار دقیق و همچنین منابع اطلاعاتی کامل از تمامی استانداردهای رایج در سطح کشور، قادر است تمامی آزمون های مربوط به صندلی های انواع خودروهای سواری و تجاری را انجام دهد. مشخصه بارز و منحصر به فرد آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی سایپا آذین، توانایی نرم افزاری بالا جهت ارائه گزارشات دقیق و جامع تست است که کارشناسان این حوزه را جهت انجام تحلیل های مهندسی از نتایج تست به خوبی یاری می رساند.

استقبال روز افزون از خدمات آزمایشگاهی شرکت سایپا آذین مبین وجود تجهیزات کارآمد و استاندارد، دانش، تعهد و مسئولیت پذیری پرسنل این آزمایشگاه می باشد.

### رسالت آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی شرکت سایپا آذین به شرح زیر است:

1. ارائه خدمات آزمون و اندازه گیری حرفه ای و مسئولانه در حوزه های مرتبط با بالاترین سطح کیفیت و حداقل زمان
2. تامین ابزار و متعلقات مورد نیاز مشتریان جهت انجام آزمون های درخواستی مطابق با استانداردهای ارائه شده
3. توسعه زیرساخت های مهندسی به منظور ارتقای کیفیت عملکرد آزمایشگاه
4. گسترش توانایی انجام آزمون های مورد نیاز صنعت صندلی سازی کشور بر اساس استانداردهای ملی و بین المللی
5. همکاری و مشارکت در اجرای پروژه های تحقیقاتی بر اساس نیاز مشتریان
6. استقرار سیستم های مدیریت کیفیت به منظور جلب رضایت مشتریان

آزمایشگاه تحقیقات مهندسی شرکت سایپا آذین دارای پنج واحد فعال تخصصی آزمون صندلی می باشد:

#### ۱- آزمایشگاه دوام عملکرد صندلی

عملکرد ادوات و متعلقات زیرمجموعه صندلی، به عنوان یکی از فاکتورهای مهم طراحی و ساخت، نقش کلیدی در تعیین وضعیت

کیفی مجموعه صندلی دارد. بدین منظور لازم است کیفیت طراحی و ساخت مکانیزمها در آزمون های شبیه سازی شده، پس از اتمام سیکل های تعیین شده ی استاندارد، مورد ارزیابی قرار گیرد.

#### • دستگاه مذکور توانایی انجام ۴ آزمون زیر را دارا می باشد:

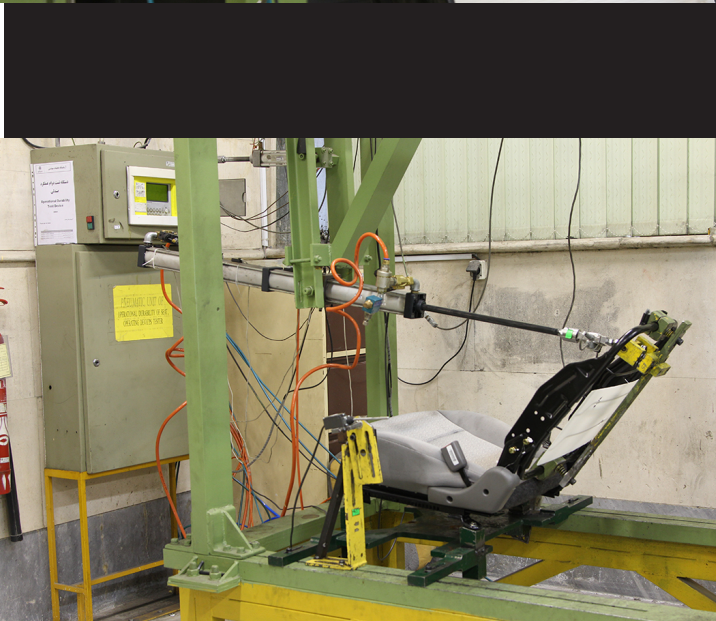
1. آزمون دوام عملکردی مکانیزم تنظیم پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NDS ژاپن و PSA فرانسه
2. آزمون دوام عملکردی ریل صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، NDS ژاپن، PSA فرانسه
3. آزمون دوام عملکردی زیرسری صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NDS ژاپن
4. آزمون خستگی فوم مطابق استاندارد JIS ژاپن

#### ۲- آزمایشگاه آزمون استحکام و دوام تحت بار صندلی

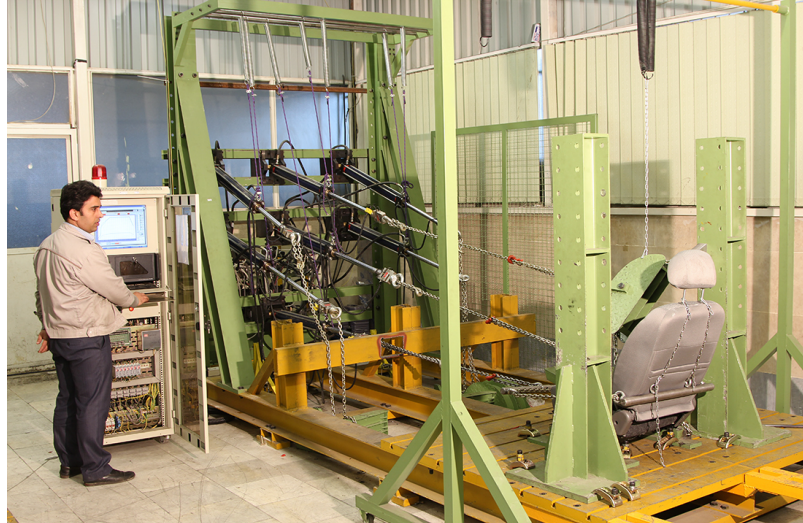
ارزیابی استحکام، دوام و خستگی صندلی از دیگر فاکتورهای مهم در طراحی و ساخت صندلی خودرو می باشد. بدین منظور لازم است نیروهای پیش بینی شده به نقاط مختلف صندلی در طول استفاده و در شرایط استاتیکی و بارگذاری های استحکامی مطابق با شرایط خودرو شبیه سازی شده و استحکام قطعات را مورد آزمون و ارزیابی قرار دهند.

۱۸. آزمون دوام تکیه گاه فریم پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NES ژاپن
۱۹. آزمون دوام زیرسری صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
۲۰. آزمون دوام قفل ریل صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن

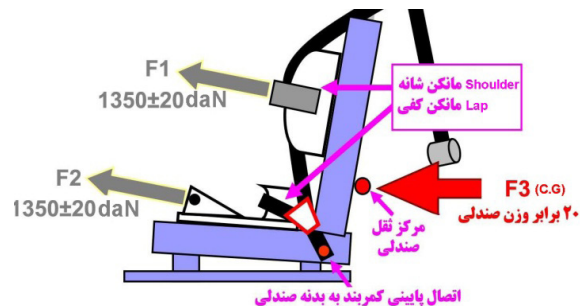
**۳- دستگاه آزمون استحکام اتصالات کمر بند ایمنی صندلی**  
 آزمون استحکام اتصالات کمر بند ایمنی صندلی خودرو، از مهمترین آزمون‌های ایمنی خودرو می‌باشد که در تمام صنایع خودروسازی جهان به صورت ویژه و مستمر انجام می‌پذیرد. دستگاه مستقر در آزمایشگاه تحقیقات و مهندسی سایپا آذین، با پیشرفته‌ترین نرم‌افزارهای ممکن توسط شرکت سایپا آذین طراحی و ساخته شده است. ادوات و متعلقات وابسته به این تجهیزات با وجود مشکلات تامین در بازار، از معتبرترین برندهای جهانی است. هدف از انجام این آزمون ارزیابی استحکام اتصالات کمر بند ایمنی خودرو و صندلی در مقابل نیروهای اعمال شده در حین تصادف می‌باشد. در این آزمون، بدن انسان در نواحی تماس با کمر بند، توسط دو مانکن شانه و کفی بصورت همزمان شبیه‌سازی شده و دو نیروی ۱۳۵۰ daN و یک نیرو معادل ۲۰ برابر وزن کل صندلی برای هر سر نشین با کمر بند در سه نقطه، توسط سه عدد جک هیدرولیک به مرکز جرم صندلی اعمال می‌گردد.



- **دستگاه مذکور توانایی انجام بیست آزمون زیر را دارا می‌باشد:**
- ۱. آزمون استحکام پشتی صندلی در برابر نیروی رو به عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره، PSA فرانسه و استاندارد ملی ایران
- ۲. آزمون استحکام پیشی پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NDS ژاپن
- ۳. آزمون استحکام پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن
- ۴. آزمون استحکام کل صندلی در برابر نیروی رو به جلو و عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن و استاندارد ملی ایران
- ۵. آزمون استحکام محور مرکزی پشتی صندلی در برابر نیروی مورد نیاز جهت خواباندن مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن
- ۶. آزمون استحکام پشتی صندلی در برابر نیروی رو به جلو مطابق استاندارد KES کره
- ۷. آزمون استحکام پشتی صندلی در حالت مایل مطابق استاندارد KES کره
- ۸. آزمون استحکام کفی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NES ژاپن
- ۹. آزمون استحکام زیرسری صندلی در برابر اعمال گشتاور رو به عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن، PSA فرانسه و استاندارد ملی ایران
- ۱۰. آزمون استحکام زیرسری صندلی در برابر نیروی رو به پایین مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن
- ۱۱. آزمون مقاومت تحمل رو به جلو نشیمن صندلی عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره
- ۱۲. آزمون مقاومت تحمل رو به جلو پشتی صندلی عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره
- ۱۳. آزمون دوام نیروی عمودی لبه جلو صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
- ۱۴. آزمون دوام فریم صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
- ۱۵. آزمون دوام پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
- ۱۶. آزمون دوام چارچوب صندلی در حالت کاملاً خوابیده مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن
- ۱۷. آزمون دوام لولای فریم پشتی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES ژاپن



آزمون دیگری که به منظور ارزیابی قابلیت ایمنی صندلی خودرو تعریف شده است؛ آزمون جذب ضربه دینامیکی زیرسری صندلی می باشد. در این آزمون، شرایط تصادف خودرو از ناحیه عقب شبیه سازی شده است و شتاب منفی وارد شده به سر در برخورد سر به زیرسری اندازه گیری می شود. در نتیجه، میزان کیفیت عملکردی و استحکام پشت سری صندلی جهت حفظ ایمنی سرنشین در هنگام بروز حادثه، مورد ارزیابی قرار می گیرد. این دستگاه برای اولین بار در شرکت سایپا آذین طراحی و ساخته شده و به تایید مراجع ذیصلاح رسیده است.



• **دستگاه مذکور توانایی انجام دو آزمون زیر را دارا می باشد:**

۱. آزمون جذب ضربه دینامیکی زیرسری صندلی جلو مطابق استاندارد EEC و ECE اروپا، FMVSS آمریکا، KES و EDS کره
۲. آزمون جذب ضربه دینامیکی زیرسری صندلی عقب مطابق استاندارد EEC و ECE اروپا، FMVSS آمریکا، KES و EDS کره

زمان لازم برای رسیدن به حداکثر نیروی اعمالی مطابق استاندارد، در سریعترین زمان ممکن بوده و نباید بیش از ۶۰ ثانیه به طول انجامد. نیروها می بایست حداقل به مدت ۰,۲ ثانیه در مقدار حداکثری ثابت باقی بمانند.

• **دستگاه مذکور توانایی انجام دو آزمون زیر را دارا می باشد:**

۱. آزمون استحکام اتصالات کمربند ایمنی صندلی جلو مطابق استاندارد EEC و ECE اروپا، FMVSS آمریکا، ES، KES و EDS کره
۲. آزمون استحکام اتصالات کمربند ایمنی صندلی عقب مطابق استاندارد EEC و ECE اروپا، FMVSS آمریکا، ES، KES و EDS کره

۴- **دستگاه آزمون جذب ضربه دینامیکی زیر سری صندلی**

۵- **دستگاه آزمون دوام ارتعاشی و چین و چروک صندلی**

به کمک این دستگاه، ارتعاش طبیعی ایجاد شده در خودرو توسط صندلی به آدمک های تست منتقل شده و عملکرد مکانیزم صندلی و همچنین استحکام و مقاومت فوم صندلی در طول مدت زمان آزمون و در پایان سیکل های تعیین شده مورد ارزیابی قرار می گیرد. طراحی این دستگاه توسط کارشناسان واحد تحقیقات





و مهندسی شرکت سایپا آذین انجام شده و مورد تایید مراجع ذیصلاح و مشتریان قرار گرفته است.

• **دستگاه مذکور توانایی انجام سه آزمون زیر را دارا می‌باشد:**

۱. آزمون دوام ارتعاشی صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
۲. آزمون دوام ارتعاشی صندلی عقب مطابق استاندارد KES و EDS کره، NDS ژاپن
۳. آزمون دوام چین و چروک صندلی مطابق استاندارد KES کره

۶- **دستگاه آزمون دوام عملکرد بالابر صندلی**

چنانچه مکانیزم بالابر کفی صندلی بصورت فلکه‌ای باشد؛ به کمک این دستگاه می‌توان دوام عملکردی این مکانیزم را در بازه زمانی شبیه‌سازی شده خودرو و شرایط استفاده در خودرو مورد ارزیابی و سنجش قرار داد.

• **دستگاه مذکور توانایی انجام چهار آزمون زیر را دارا می‌باشد:**

۱. آزمون دوام عملکردی تنظیم‌کننده لبه جلو صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره
۲. آزمون دوام عملکردی بالابر صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، MES و NDS ژاپن
۳. آزمون لقی بالابر صندلی مطابق استاندارد KES کره، NDS ژاپن
۴. آزمون گشتاور عملکردی اهرم بالابر صندلی مطابق استاندارد KES و EDS کره، NDS ژاپن و استاندارد ملی ایران

۷- **دستگاه آزمون استحکام اتصالات صندلی کودک (ISOFIX)**

یکی از مهمترین آزمونهای ایمنی برای نصب صندلی کودک در داخل خودرو آزمون ایزوفیکس است که در کشورهای توسعه یافته و صنایع خودروسازی جهان مورد اهتمام جدی قرار گرفته است و دولت‌ها و متولیان ایمنی و استاندارد صنایع مختلف در حال ارتقای الزامات موجود هستند. با توجه به اهمیت موضوع، در شرکت سایپا آذین نیز به عنوان بزرگترین صندلی‌ساز کشور، در راستای تعهدات این سازمان در افزایش دانش و کیفیت محصولات خود، برای اولین بار در کشور اقدام به طراحی و ساخت دستگاه مذکور نموده است. در این آزمون، استحکام نقاط اتصال صندلی کودک به صندلی خودرو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در روش موجود، شرایط نیروهای وارد شده به اتصالات صندلی در هنگام تصادف که شامل مقدار و جهت نیرو اعمالی است؛ شبیه‌سازی شده و با بهره‌گیری از ادواتی مانند سنسورهای جابجایی، دوربین‌های صنعتی، نمودارهای نرم‌افزاری شکست و سایر امکانات، کیفیت لازم جهت حفظ ایمنی کودک در هنگام بروز حوادث بررسی می‌گردد.

**دستگاه مذکور توانایی انجام آزمون استحکام اتصالات صندلی کودک ( ISOFIX ) مطابق استاندارد EEC و ECE اروپا، FMVSS آمریکا را دارا می‌باشد.**

(در شماره‌های آتی به تفصیل به تبیین روش‌ها و ویژگی‌های تجهیزات آزمون مستقر شرکت سایپا آذین بیشتر پرداخته خواهد شد.)

