

ایمینی دستاورد بزرگ شرکت حدید مبتکران

شرکت حدید مبتکران به عنوان اولین طراح و سازنده‌ی مجموعه صندلی انواع خودرو در کشور با تولید مجموعه‌ی صندلی دو خودروی پژو ۲۰۶ در گروه ایران خودرو و پراید X100 در شرکت سایپا توانست جایگاه خود را به عنوان اولین طراح و سازنده‌ی صندلی در کشور تثبیت نماید. همکاری با شرکت CRH به عنوان یکی از بزرگترین شرکت‌های تولید کننده‌ی صندلی در کشور آلمان گامی بلند در انتقال دانش فنی و توسعه‌ی زیرساخت‌های مهندسی در شرکت حدید مبتکران است.

تولید صندلی خودروی دنا با قابلیت‌های منحصر بفرد و طراحی پیچیده به عنوان بخشی از دستاوردهای ارزشمند و نگرش توسعه محور این شرکت در حوزه‌ی طراحی و مهندسی می‌باشد.



مهندس ابوالفضل محسنی معاونت طراحی و مهندسی و مدیر پروژه‌ی صندلی خودروی دنا با سابقه‌ی طولانی در این حوزه توانسته است با بهره‌گیری از بدنه کارشناسی مجرب، فناوری روز دنیا و حمایت مدیریت عامل مهندس الله‌وردی در توسعه و رشد ساختار مهندسی شرکت حدید مبتکران و طراحی صندلی دنا نقش بسزایی ایفا نماید.

مهندس محسنی معاونت امور طراحی و مهندسی سیستم در تشریح و معرفی فعالیت‌های امور مربوطه به این نکته اشاره نمود که شرکت حدید مبتکران توانسته است با گسترش دامنه‌ی محصولات خود و افزایش توان مهندسی به عنوان اولین انتخاب خودروسازان در تولید صندلی خودرو قرار گیرد. با تولید خودروی دنا طراحی و ساخت صندلی این خودرو به مجموعه‌ی حدید مبتکران واگذار شد و در حال حاضر نیز تولید آن با بالاترین سطح فناوری موجود در کشور ادامه دارد. یکی از اهداف ما طراحی و تولید صندلی خودروهای جدیدی است که توسط خودروسازان عرضه می‌گردد. به عبارت دیگر نه تنها هدف ما صرفاً مونتاژ محصول نبوده، بلکه با سرمایه‌گذاری و تمرکز بر افزایش توان مهندسی و با توسعه‌ی زیرساخت‌های لازم توانسته‌ایم با ارائه‌ی طرح‌های جدید و متناسب با نیاز مشتریان سهم قابل توجه‌ای از بازار هدف را در اختیار بگیریم. از سوی دیگر استانداردها و سطح دانش جهانی را نیز همواره در کنار خود داشته‌ایم. از طریق همکاری با شرکت‌های معتبر اروپایی و مشارکت در پروژه‌های مختلف با آنها توانسته‌ایم بدنه‌ی مهندسی شرکت را تقویت نموده و دانش فنی محصول را کسب نماییم.

مهندس محسنی در بیان نقش آزمایشگاه در طراحی محصولات جدید اظهار داشت: قطعاً یکی از زیرساخت‌های لازم جهت ثبت برند محصولات و رسیدن به سطح کیفیت جهانی؛ ایجاد یک آزمایشگاه و مرکز آزمون تخصصی و با تجهیزاتی کارآمد و دقیق است. با حمایت‌های مدیریت شرکت و با اتکاء به توان و تخصص بدنه‌ی کارشناسی خود توانسته‌ایم این آزمایشگاه را تجهیز کرده و توسعه بخشیم. آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران با انجام دامنه‌ی گسترده‌ای از آزمون‌های انواع صندلی خودرو در گروه ایران خودرو، سایپا و سایر شرکت‌های خودروساز و حتی سایر صنایع توانسته است به شکل کاملاً حرفه‌ای، خود را به عنوان اولین و بزرگترین مرکز آزمون انواع صندلی در کشور معرفی نماید.





ایشان در خصوص برنامه‌های توسعه‌ی آزمایشگاه و استفاده از تکنولوژی‌های جدید به منظور افزایش قابلیت و دامنه‌ی آزمون‌ها بیان داشت: در حال حاضر آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران توانسته است علاوه بر کسب تاییدیه از خودروسازان و مشتریان خود، موفق به اخذ گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه‌های همکار از سازمان ملی استاندارد و گواهینامه ISO 17025 در بخش آزمون انواع صندلی گردد. برنامه‌ی ارتقا و افزایش سطح عملکرد آزمایشگاه را محدود به این مرحله نمی‌دانیم. با شکل‌گیری پروژه‌ی صندلی دنا و شروع به طراحی و ساخت نمونه‌ی اولیه به صورت همزمان اقدام به افزایش قابلیت‌های آزمایشگاهی نموده و تجهیزات دیگری را به آزمایشگاه اضافه کرده‌ایم.

رویکرد و استراتژی مدیریت شرکت حدید مبتکران آن است که تولید بدون کیفیت و بدون آزمایشگاه معتبر قطعاً قابل قبول نخواهد بود. هدف این مجموعه آن است که حداقل بالغ بر نود درصد آزمون‌های دوام و عملکردی قطعات و مجموعه‌ی صندلی در داخل آزمایشگاه حدید مبتکران به انجام رسد. شرکت حدید مبتکران همواره توانسته است با توسعه‌ی فناوری‌های موجود در آزمایشگاه و تجهیزات پاسخگوی نیاز استانداردها و الزامات مشتریان خود باشد. البته نکته‌ای که می‌توان به آن اشاره کرد عدم وجود پروژه‌های جدید از سوی خودروسازان است. به رغم تولید محصولات جدید و تنوع در طرح و شکل ظاهری صندلی، استانداردهای ارائه شده تاثیر چندانی در عملکرد و نوع آزمون‌های مربوطه ایجاد نکرده است. بنابراین و به تبع آن نیازی جهت تغییر و تامین تجهیزات وجود ندارد.

مهندس محسنی در خصوص نحوه‌ی تجهیز آزمایشگاه در پروژه‌های جدید عنوان کرد: با توجه به آنکه مدیریت شرکت، خود از پایه‌گذاران آزمایشگاه حدید مبتکران بوده‌اند همواره توجه ویژه‌ای به توانمندسازی و ارتقای آن مجموعه دارند. لذا در صورت تعریف هر پروژه‌ی جدید تامین تجهیزات آزمون آن در اولویت قرار می‌گیرد. برای مثال می‌توان به پروژه تولید صندلی خودروی دنا اشاره کرد. پس از بررسی مدارک فنی و دستورالعمل‌های آزمون صندلی دنا توسط تیم مهندسی کلیه ادوات و متعلقاتی که جهت تامین نیازهای آزمایشگاهی این صندلی مورد نیاز بود فراهم گردید به گونه‌ای که با عملیاتی شدن پروژه، آزمون‌های مربوطه به طور کامل قابل انجام می‌باشد.

رویکرد مدیریت شرکت حدید مبتکران آن است که تولید بدون کیفیت و بدون آزمایشگاه معتبر قطعاً قابل قبول نخواهد بود. هدف ما انجام بالغ بر نود درصد از آزمون‌های دوام و عملکردی قطعات و مجموعه صندلی در داخل آزمایشگاه حدید مبتکران است.

همچنین با برنامه‌ریزی انجام شده و با همت کارشناسان، آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران موفق به اخذ گواهینامه‌ی استاندارد ISO 17025 از سازمان ملی استاندارد کشور شده و به عنوان آزمایشگاه همکار اداره‌ی استاندارد شناخته می‌شود. در هر شماره از انتشار نشریه سعی بر آن است تا به بخشی از توانمندی‌ها و قابلیت‌های آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران پرداخته شود.

آزمایشگاه دوام صندلی

این آزمایشگاه متشکل از ۱۷ دستگاه آزمون دوام جهت ارزیابی قابلیت عمر و دوام مجموعه و متعلقات صندلی خودروی پراید و تیبا و همچنین ۵ دستگاه آزمون دوام صندلی پژو ۲۰۶، رانا، دنا، سمند و پژو ۴۰۵ می‌باشد. با استفاده از تجهیزات مذکور امکان انجام کلیه‌ی آزمون‌های دوام مربوط به انواع صندلی خودروهای داخل کشور فراهم گشته است.

- دستگاه آزمون دوام عملکردی سیستم بالابر
- دستگاه آزمون دوام عملکردی اهرم سیستم بالابر
- دستگاه آزمون دوام عملکردی قفل ریل صندلی
- دستگاه آزمون دوام عملکردی ریل صندلی
- دستگاه آزمون دوام عملکردی رگلاژ
- دستگاه آزمون دوام عملکردی زیرسری
- دستگاه آزمون دوام نیروی عمودی لبه جلو
- دستگاه آزمون دوام فریم صندلی
- دستگاه آزمون دوام پشتی صندلی
- دستگاه آزمون دوام چارچوب صندلی در حالت خوابیده
- دستگاه آزمون دوام لولای چارچوب پشتی صندلی
- دستگاه آزمون دوام تکیه گاه فریم
- دستگاه آزمون دوام پشت سری
- دستگاه آزمون دوام قفل ریل صندلی
- دستگاه آزمون دوام فریم تنظیم ارتفاع کفی صندلی پژو
- دستگاه آزمون دوام ۵ فاز صندلی پژو
- دستگاه آزمون دوام و عملکرد صندلی رانا و پژو ۲۰۶

آزمایشگاه استحکام صندلی

آزمایشگاه مذکور دارای ۱۳ دستگاه آزمون استحکام مکانیکی و عملکردی است. دامنه‌ی انجام آزمون‌ها شامل کلیه‌ی خودروهای ساخت داخل کشور می‌باشد.

- دستگاه آزمون استحکام اهرم قفل پشتی در عملکرد
- دستگاه آزمون استحکام پشتی در برابر گشتاور رو به عقب
- دستگاه آزمون استحکام پیش‌پشتی صندلی
- دستگاه آزمون استحکام پشتی صندلی تحت بار 22G
- دستگاه آزمون استحکام کل صندلی در برابر نیروی رو به عقب و جلو (معادل 22G)

آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران

آزمون‌های صندلی خودرو به عنوان یک محصول ایمنی که سلامت سرنشینان را تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ برای خودروسازان و مصرف‌کنندگان نهایی از اهمیت بسیار زیادی برخوردارند؛ به گونه‌ای که جهت تایید صلاحیت عملکرد تجهیزات مربوطه، استانداردها و الزامات بسیار سخت‌گیرانه‌ای از سوی مشتریان و همچنین سازمان ملی استاندارد ارائه گشته است.

با وجود تمامی مشکلات و محدودیت‌های موجود از قبیل تامین منابع مالی، فناوری و ادوات قابل دسترس و دانش تخصصی که در برخی مواقع برای اولین بار در کشور مورد استفاده قرار می‌گرفت؛ شرکت حدید مبتکران به پشتوانه‌ی سال‌ها تلاش و تجربه و با همت کارشناسان آگاه توانست بزرگترین آزمایشگاه صندلی در کشور را جهت انجام کلیه‌ی آزمون‌های صندلی خودرو و حتی غیرخودرویی راه‌اندازی نموده و به تایید تمامی مراجع ذیصلاح برساند. در آزمایشگاه شرکت حدید مبتکران بیش از ۴۰ دستگاه آزمون تخصصی و عمومی جهت انجام آزمون‌های عملکردی، دوام و استحکامی انواع صندلی خودروهای داخلی وجود دارد که برخی از آنها با بهره‌مندی از دانش روز دنیا برای اولین بار در کشور طراحی و ساخته شده است. این آزمایشگاه طی سالیان متمادی با دارا بودن کارشناسان متخصص، باتجربه و آشنا با استانداردهای صندلی و آزمون‌های مرتبط توانسته است نقش مهمی در حفظ و ارتقای کیفیت محصولات ایفا نماید.



همچنین شرکت حدید مبتکران جهت تعیین مشخصات فیزیکی صندلی و شناسایی ویژگی‌های ارگونومیک برای اولین بار در کشور اقدام به تامین یک مانکن استاندارد (SAE - J826) نموده است. این روش با توجه به آنکه شرکت تامین‌کننده از اعتبار لازم جهت ساخت مانکن برخوردار می‌باشد (Automotive Accessory-Germany) و همچنین با توجه به اعتبارنامه‌ی ارائه شده، ساخت دستگاه بر اساس استاندارد مذکور مورد تایید قرار می‌دهد. با این مانکن و تحلیل‌های نرم‌افزاری امکان طراحی هر نوع محصولی متناسب با ویژگی‌های نصب و استفاده خاص خودروی مورد نظر برآورده می‌گردد.

- دستگاه آزمون استحکام محور مرکزی پشتی‌صندلی در برابر نیروی مورد نیاز جهت خواباندن
- دستگاه آزمون استحکام پشتی صندلی در جهت جلو
- دستگاه آزمون استحکام پشتی صندلی در جهت مایل
- دستگاه آزمون استحکام کفی صندلی در برابر نیروی رو به پایین
- دستگاه آزمون استحکام زیرسری
- دستگاه آزمون استحکام اسکلت صندلی خودروی پژو
- دستگاه آزمون دوام استحکام اتصالات کمر بند ایمنی - صندلی عقب و جلو (Seat Belt Anchorage)
- دستگاه آزمون جذب ضربه دینامیکی پشت سری - صندلی‌های جلو و عقب و صندلی عقب به همراه هدست

آزمایشگاه مواد و ابعادی

آزمایشگاه متروولوژی، متالوژی و شرایط محیطی قابلیت انجام کلیه آزمون‌های مرتبط را بر اساس استانداردهای صندلی دارا می‌باشد
تجهیزات آزمون مواد مانند تنسایل، انواع میکروسکوپ، سختی سنج و ...
تجهیزات آزمون شرایط محیطی مانند محفظه‌های حرارتی و برودتی، شعله، سالت اسپری، خواص فوم و ...
تجهیزات اندازه‌گیری ابعادی مانند دستگاه پرتابل CMM Multi Gage Portable Precision ، دستگاه اندازه‌گیری اپتیک (Optical Measuring) ، دستگاه شادوگراف (پروفایل پروژکتور) و ...





فناوری بالای موجود در آنها به سادگی در دسترس نبود دستگاه به صورت کامل در بخش‌های مکانیک، برق، کنترل و نرم‌افزاری توسط مهندسان این شرکت در واحدهای طراحی و مهندسی و آزمایشگاه طراحی و ساخته شد و در مدت زمانی کوتاهی تاییدیه واحدهای ذیربط خودروسازان، سازمان ملی استاندارد و سایر مشتریان خود را کسب نمود.

طراحی و ساخت کلیه‌ی تجهیزات مذکور که بسیاری از آنها برای اولین در کشور می‌باشد؛ توسط کارشناسان و مهندسان شرکت حدید مبتکران به انجام رسیده است.

مدیریت و بدنه کارشناسی آزمایشگاه حدید مبتکران

با توجه به نقش بسیار مهم کاربران و نیروی انسانی ماهر در تنظیمات، نصب، موقعیت‌دهی صندلی و راه‌اندازی تجهیزات آزمون، شرکت حدید مبتکران اقدام به برگزاری دوره‌های آموزش تخصصی در حوزه‌های مربوطه جهت ارتقا و به روز رسانی اطلاعات فنی نموده است. در حال حاضر بدنه‌ی کارشناسی آزمایشگاه به ریاست مهندس جعفری از توانمندی بسیار بالایی نسبت به استانداردهای آزمون، شناخت ابزار دقیق و ادوات مکانیکی و الکتریکی برخوردارند. به گونه‌ای که کلیه‌ی فرآیندهای طراحی تا ساخت تجهیزات و همچنین تعمیرات آنها توسط تیم مذکور و تحت نظارت آنها به انجام می‌رسد. با این رویکرد شرکت حدید مبتکران جهت تامین نیازهای فنی خود از واحدهای خدمات دهنده‌ی خارجی به صورت کامل بی‌نیاز شده است. این در حالی است که صلاحیت کیفی و عملکردی کلیه‌ی تجهیزات مستقر در آزمایشگاه و همچنین قابلیت‌ها و مهارت‌های تخصصی پرسنل آزمایشگاه به تایید واحدهای ذیربط شرکت‌های خودروساز و همچنین اداره‌ی استاندارد رسیده است.

با توجه به گستردگی تجهیزات موجود در آزمایشگاه؛ این شرکت با طراحی یک سیستم جامع مدیریتی نسبت به مراقبت‌های پیشگیرانه، و تعمیرات و نگهداری تجهیزات آزمون مبادرت ورزیده است. ضمن آنکه با تامین سنج‌های دقیق و ابزارهای مرجع توانسته است یک واحد کالیبراسیون مستقل را ایجاد و سنج‌ها و ابزارهای موجود را در دوره‌های زمانی مشخص کالیبره و دقت و صحت عملکرد آنها را تحت کنترل قرار دهد.

دستگاه آزمون استحکام اتصالات کمربند ایمنی خودرو

شرکت حدید مبتکران در راستای تفکر توسعه محور خود در حوزه‌های طراحی و مهندسی و همچنین جلب رضایت مشتریان، برای اولین بار در کشور در سال ۱۳۸۹ اقدام به طراحی و ساخت پیچیده‌ترین دستگاه آزمون صندلی خودرو با عنوان آزمون "استحکام اتصالات کمربند ایمنی" (Seat belt Anchorage) نمود. این آزمون به هدف شبیه‌سازی شرایط تصادف بر روی سرنشین در حین تصادف روبروی جاده‌ای با سرعت و شتاب مشخص و تعیین شده در استاندارد معرفی شده است. شرکت حدید مبتکران زمانی اقدام به طراحی و ساخت این دستگاه نمود که هیچگونه نمونه‌ای از این دستگاه در کشور وجود نداشته و الزامی جدی از سوی مشتریان و سازمان استاندارد جهت انجام این آزمون ارائه نشده بود. به رغم محدودیت‌های موجود در تامین مواد و ادوات اولیه که اغلب به دلیل

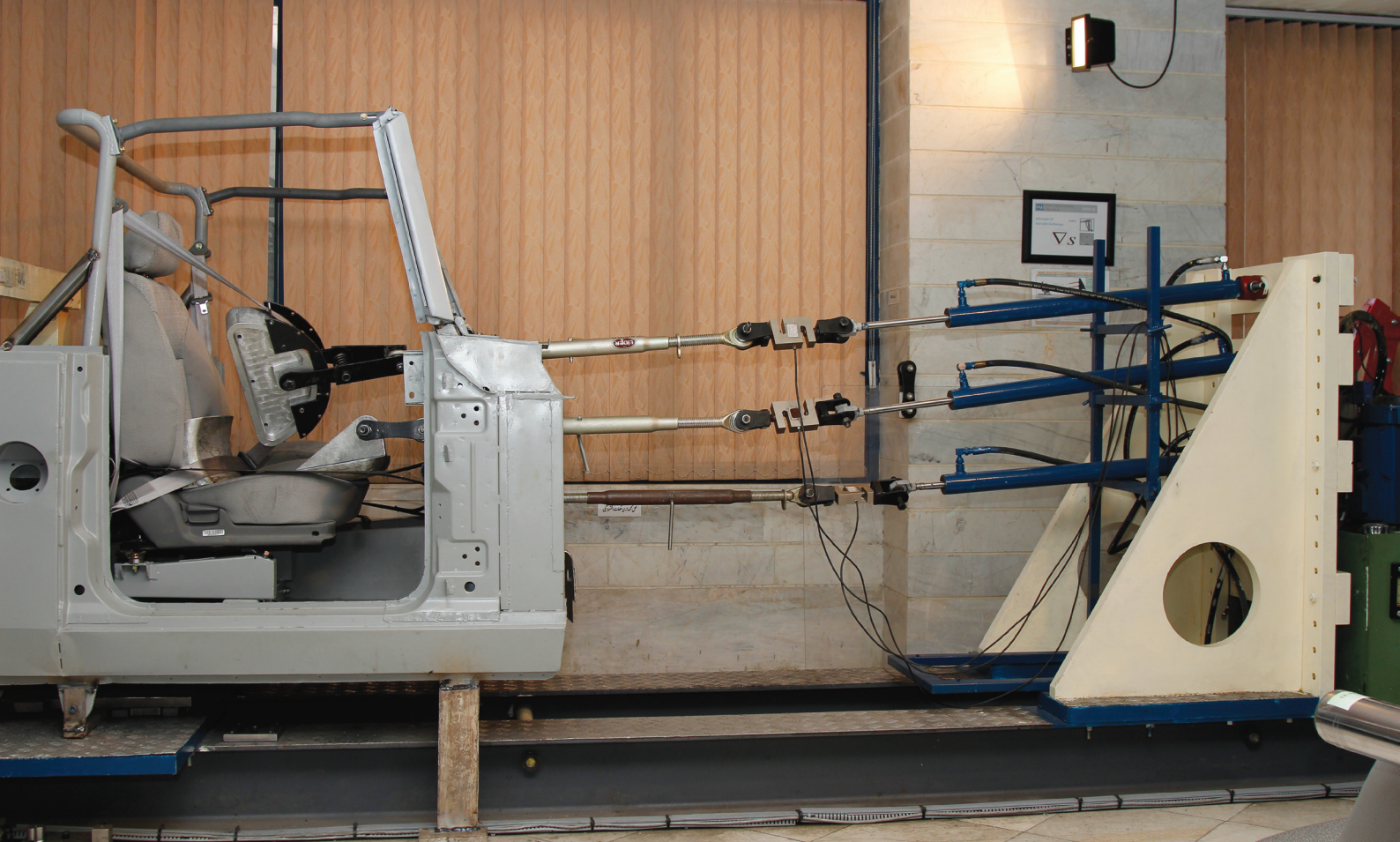


شرح آزمون

مقررات استاندارد EEC 76/115 جهت اطمینان از استحکام نقاط اتصال کمربند ایمنی در مقابل ضربه ناشی از تصادف از جلو وضع گردیده است. نیروهای اعمالی در این آزمون، استاتیکی بوده و معادل برخورد یک خودرو با مانعی در روبرو و با شتاب کاهشی معادل 20g می‌باشد. حاصلضرب وزن صندلی کامل خودرو و سرنشین آن در این شتاب معادل نیروهایی خواهد شد که در شتاب از پیش تعیین شده‌ای به نقاط اتصال کمربند اعمال می‌شود. نقاط اتصال کمربند در خودروهای متداول، معمولاً سه نقطه بوده که ممکن است هر سه‌ی این نقاط روی اتاق خودرو واقع باشند.

- یا یکی از آنها روی صندلی و دوتای دیگر روی اتاق باشد. (خودروی تیبا، ریو، X100 و ۲۰۶)
- یا یکی از آنها روی اتاق و دوتای آنها روی صندلی باشد. (خودروی سمند و پژو ۴۰۵)
- یا هر سه آنها روی صندلی واقع باشند. (صندلی راننده کامیون یا اتوبوس یا کابریولت)

صندلی خودرو باید در شرایط استاندارد دارای پایه‌هایی نظیر درون اتاق مونتاز گردد. صندلی در سخت‌ترین شرایط ممکن یعنی جلوترین حالت ریل و پشتی صندلی در حالت قفل اول یا ۲۵ درجه قرار دارد. جهت ایجاد بحرانی‌ترین شرایط تنظیم، ارتفاع صندلی باید در بالاترین حالت قرار گیرد.



بنا بردخواست سازنده ۴ ثانیه می‌باشد. زمان نگهداشتن نیرو مطابق بندهای فوق حداقل ۰,۲ ثانیه می‌باشد.

دستگاه از یک ساختار مقاوم ساخته شده است (شکل ۱) که در یک سمت آن جک‌های هیدرولیک و نگهدارنده‌ها، سیستم تولید فشار و نیز مدارات کنترل آنها واقع شده و در سمت دیگر استند که قابلیت نصب صندلی و متعلقات آن به علاوه نقاط اتصال کمر بند بر روی اتاق را شامل می‌شود. این استند به گونه‌ای ساخته شده است که دامنه‌ی گسترده‌ای از صندلی‌ها روی آن قابل نصب باشد. در عین حال با اعمال تغییرات اندک و از پیش تعیین شده‌ای بر روی نقاط اتصال کمر بند و روی اتاق خودرو؛ قرار دادن اتاق کامل خودرو روی استند را امکان پذیر می‌سازد.

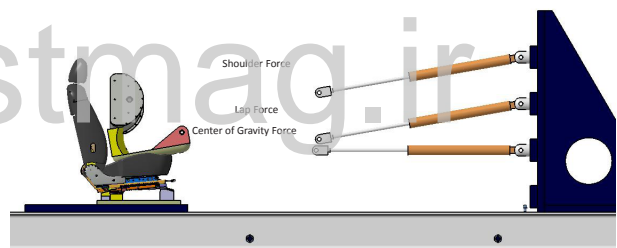
نتیجه‌گیری و تحلیل نتایج

خروجی‌های نرم‌افزار؛ ثبت نتایج، مطابق با خواسته استاندارد، دیاگرام نرخ تغییرات نیروهای سه‌گانه بر حسب زمان می‌باشد. مطابق با استاندارد هرگونه دفرمگی و خرابی نقاط اتصال کمر بند می‌بایست در گزارش آزمون مربوطه ثبت شود. شکل زیر نتایج بدست آمده از یک آزمون انجام شده بر روی صندلی خودروی X100 می‌باشد.



گراف seat belt

سه ردیف نیرو در محل سینه، شکم و مرکز ثقل صندلی توسط ابزارهای مخصوص اعمال می‌شود. (شکل ۱)



شکل ۱. نیروهای اعمالی به صندلی

نیروی اعمالی به سینه با وسیله زیر معادل ۱۳۵۰ dan یا ۱۳۷۸ کیلوگرم به جلو و راستای 10 ± 5 درجه نسبت به افق می‌باشد.

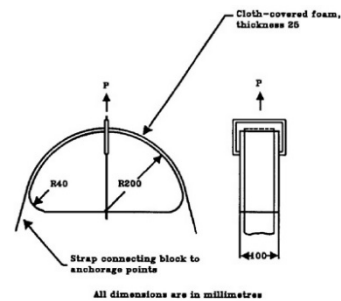


Figure 2

شکل ۲ - مدل سینه در عبور کمر بند ایمنی

شرایط اعمال به مرکز ثقل صندلی معادل ۲۰ برابر وزن صندلی در راستای افق می‌باشد.

زمان رسیدن به حداکثر نیرو مطابق بند ۵,۳,۳ استاندارد EEC 76/115 و بند ۶,۳,۳ استاندارد ECE R.14 در سریع‌ترین زمان ممکن و حداکثر ۶۰ ثانیه و