

## هدف‌ها و امکانات شرکت آزمون جاده‌ای خودرو

نوشته‌ی: عبدالله شهریوری  
مدیرعامل شرکت آزمون جاده‌ای خودرو  
shahrivari@gmail.com

### مقدمه:

تا دهه‌ی ۱۹۲۰ میلادی آزمایش خودرو در جاده‌های شهری و جاده‌های کشوری انجام می‌شد؛ اما چون خودرو به‌طور فزاینده، تبدیل به یک وسیله‌ی نقلیه‌ی مهم حمل‌ونقل شد و جاده‌ها پر از خودرو شدند، ادامه‌ی روش گذشته برای آزمایش خودروها، در مکان‌های عمومی خیلی خطرناک بود. علاوه بر این، تولیدکنندگان خودرو نگران دیده شدن خودروها توسط مردم بودند، در زمانی که هنوز در مرحله‌ی آزمایشی هستند. "رقیبان ممکن است فرصتی برای سرقت اسرار تجاری داشته باشند یا ممکن است روزنامه‌نگاران به مدل‌های آینده خیلی از نزدیک نگاه کنند". در سال ۱۹۲۴ میلادی، جنرال موتور مرکز آزمون جاده‌ای Milford را راه‌اندازی کرد. این اولین مرکز آزمون جاده‌ای در جهان بود. زمین اصلی شامل یک حلقه‌ی بزرگ با محیط تقریباً کمتر از ۶٫۴ کیلومتر بود، به‌علاوه یک خط مستقیم. کل امکانات فقط در زمینی به مساحت ۱٫۱۲۵ هکتار (۴٫۶ کیلومترمربع) قرار داشت. در سال ۱۹۲۸ میلادی جنرال موتور، جزوه‌ای را در مورد مرکز آزمون منتشر کرد و در واقع شروع ایجاد استاندارد برای آزمون‌های خودرو شد. دیگر تولیدکنندگان نیز مانند فورد از سال ۱۹۲۵ میلادی فعالیت خود را در زمینه‌ی آزمون جاده‌ای شروع کردند. پس‌از آن دیگر تولیدکنندگان خودرو نیز اقدام به ایجاد مرکزهای آزمون

سابقه‌ی صنعت خودرو در کشور عزیزمان ایران به بیش از ۵۰ سال می‌رسد. سال‌های سال صنعت‌گران و متخصصان و مهندسان زیادی در تلاش بوده‌اند، هستند و خواهند بود تا با پشتکار و همت عالی و همچنین خلاقیت فردی بتوانند گامی مؤثر در راستای ارتقای صنعت خودرو، بالا برین و تقویت کیفی و کمی محصولات خودرویی و صنایع وابسته بردارند. در این راستا جدا از فضایی مناسب و درخور برای آماده‌سازی، طراحی و پرورش ایده‌های خلاقانه، همواره محیطی برای ایجاد و آزمایش این‌گونه مسائل موردنیاز است. در حال حاضر طیف گسترده‌ای از این‌گونه فعالیت‌ها در فضاهای سربسته، در محیطی با شرایط خاص آزمایشگاهی و کارگاهی انجام می‌پذیرند و صدا البته که سال‌های طولانی‌ست به لطف مهندسان و متخصصان داخلی، زیرساخت‌ها و آزمایشگاه‌های خوب و مجهزی ایجاد شده و فعال هستند.

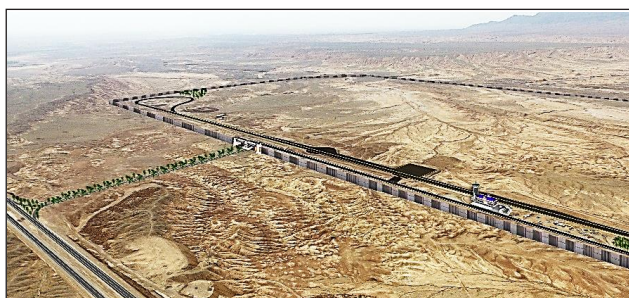
این در حالی‌ست که در کنار چنین آزمون‌هایی که به بررسی بخش‌های گوناگون خودرو در مقطع‌های مختلف طراحی، ساخت نمونه‌ی اولیه<sup>(۱)</sup>، پیش‌تولید، تولید و پس‌از آن می‌پردازد، همواره آزمون‌هایی هستند که می‌باید در محیط واقعی یعنی روی سطح خیابان و جاده موردسنجش قرار گیرند.

1. Prototype

## شرکت آزمون جاده‌ای خودرو IPGC مشخصات کلی

شرکت آزمون جاده‌ای خودرو در سال ۱۳۸۲ با هدف‌هایی بلندمدت تأسیس شد، ولی به‌علت شرایط و مشکل‌های بسیاری، فعالیت‌های تعریف‌شده شرکت، پس از انتخاب محل پروژه در همان سال اول، از سال ۱۳۹۴ به‌طور جدی و به‌صورت منسجم و در راستای هدف‌های مشخص‌شده، شروع و در حال انجام است. تأمین‌کنندگانی که به‌عنوان سهام‌دار، شرکت را در پیشبرد هدف‌هایش حمایت مالی می‌کنند، عبارت‌اند از: ایران‌خودرو، سایپا، گروه بهمن، آرتاویل تایر و شرک بازرسی کیفیت و استاندارد ایران (ISQI).

برای دسترسی به محل پروژه، در کیلومتر ۴۶ اتوبان تهران- قم (پس از حسن‌آباد فشافویه)، یک کیلومتر پس از پمپ‌بنزین حافظیه، از زیرگذر وارد مسیر درحال احداث کنارگذر جنوبی تهران شده و پس از طی کردن مسافتی ۳ کیلومتری از خروجی راست کنارگذر، وارد جاده‌ی دسترسی میدان آزمون می‌شویم. شکل (۲)، نمای جاده‌ی دسترسی به سایت را نشان می‌دهد.



شکل ۲- جاده‌ی دسترسی به میدان آزمون

### فعالیت‌های انجام‌شده

تاکنون مهم‌ترین فعالیت‌های این شرکت (مرکز ملی آزمون جاده‌ای) درباره‌ی امور عمرانی و فنی مهندسی شامل انتخاب زمین مناسب و آزمایش‌های لازم، اعم از آزمون‌های زمین‌شناسی،

کردند. امروز تقریباً تمامی تولیدکنندگان خودرو و حتی برخی تولیدکنندگان قطعه‌های خودرو و تایر به‌طور مستقل دارای مرکز آزمون جاده‌ای هستند و البته شرکت‌هایی نیز وجود دارند که خودشان تولیدکننده نیستند و صرفاً مرکزهایی را برای استفاده‌ی تولیدکنندگان خودرو و دیگر شرکت‌های قطعه‌سازی مربوط ایجاد کرده‌اند.

در طی سال‌های اخیر، چند شرکت خودروسازی و تایرسازی ایرانی نیز برحسب نیاز به‌صورت پراکنده و بسیار ناقص توانسته‌اند برخی از این آزمون‌ها را انجام دهند. همچنین با ایجاد روابط همکاری با مرکزهای آزمون‌هایی در خارج از کشور، هدف‌های موردنیاز خود را برآورده کنند.

نکته‌ی قابل‌تأمل در بررسی تمامی این شرکت‌ها و مرکزها این است که متأسفانه تا به امروز مرکزی که بتواند این‌گونه نیازهای صنعت خودرو و تایر را به‌صورت جامع و کامل برآورده کند، در ایران وجود نداشته است؛ بنابراین ایجاد مرکزی با عنوان مرکز آزمون جاده‌ی خودرو در ایران، به‌منظور برآورده کردن طیف گسترده‌ای از نیاز خودروسازان داخلی و جلوگیری از تحمیل هزینه‌های هنگفت ارزی برای انجام آزمون‌ها در خارج از کشور، امری ضروری به‌نظر می‌آید. همچنین نزدیکی و دسترسی آسان به چنین مرکزی باعث ارتقای کیفیت تولید می‌شود که اجازه می‌دهد تولیدکننده در هر مرحله از طراحی خود، توان هرگونه آزمون کمی و کیفی را داشته باشد. شکل (۱) نقشه‌ی مادر<sup>(۱)</sup> سایت را روی نقشه هوایی سایت نشان می‌دهد.

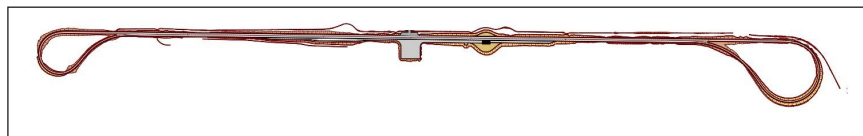


شکل ۱- طراحی کلی مرکز<sup>(۱)</sup>

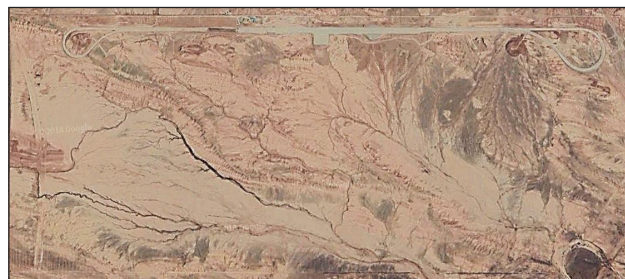


شکل ۴- طرح فضای اداری

علاوه بر پیشبرد زیرساخت‌های مجموعه آزمون‌های جاده‌ای در محل احداث پروژه، با توجه به زمان‌بر بودن اجرای کل این مجموعه که متشکل از هفده جاده‌ی تخصصی آزمون‌های گوناگون است، تصمیم سهام‌داران و هیأت‌مدیره‌ی شرکت بر آن شد که در زمان اجرای زیرساخت‌های اصلی مجموعه، بخشی از این پروژه با درجه‌ی اهمیت ملی- که آزمون‌های اساسی‌تر از بخش‌های تخصصی را هم‌زمان و به‌طور یکجا شامل می‌شود- در دستور کار قرار گرفته شود. از این رو هم‌اینک پیمان‌کار، دستگاه نظارت و همچنین دفتر فنی مقیم شرکت آزمون جاده‌ای، مشغول عملیات عمرانی برای ساخت و احداث جاده‌ای به نام PFT<sup>(۱)</sup> یا همان جاده‌ی عملکردی (شکل ۵) که جاده‌ی شماره‌ی ۲، از مجموعه‌ی ۱۷ جاده‌ی مرکز است، هستند. این همان بخش از طرح، به‌منظور برون‌رفت از این نیاز، اساسی‌تر از آزمون‌های جاده‌ای است که با سرعت بیشتر و با الویت بالاتر در حال اجرا است تا هم درحین ایجاد جاده‌های تخصصی آزمون‌های جاده، نیاز اساسی صنعت خودرو کشور برطرف شود و هم به این صورت بخشی از هزینه‌های ساخت مابقی پروژه تأمین شود.

شکل ۵- جاده‌ی عملکردی<sup>(۱)</sup>

شناخت اقلیم منطقه، طراحی راه‌های دسترسی به محل پروژه و درنظر گرفتن تمامی جنبه‌ها، به‌منظور ایجاد محیطی مناسب برای آزمون خودرو و نیز در اختیار قرار دادن این مجموعه در خدمت صنعت خودرو کشور بوده است. شکل (۳) عکس هوایی از محل آزمون جاده‌ای را نشان می‌دهد.



شکل ۳- تصویر هوایی از محل میدان آزمون و جاده‌ی آزمون عملکردی

همچنین مطالعه‌های انجام‌شده برای امور طراحی مرکز ملی آزمون جاده‌ای، دراختیار مشاوران داخلی و خارجی قرار داده و نسبت به طراحی در فازهای مطالعاتی و در پی آن فازهای بعدی طرح اقدام شد.

با توجه به چشم‌انداز این مرکز و مأموریت آینده، نیاز به فضای سبز، ساختمان‌های اداری و فضاهای جانبی نیز در موقعیت پروژه احساس می‌شد (جانمایی‌های لازم در نقشه‌ی اصلی طراحی‌شده توسط مشاور خارجی مجموعه وجود داشت). این امر به دست گروه فنی شرکت این امر نیز انجام پذیرفت و هم‌اکنون پیمانکاران مجموعه در حال انجام عملیات عمرانی زیرساخت‌ها برای این‌گونه ساختمان‌ها (شکل ۴) و فضاها، زیر نظر مهندسین مقیم در محل پروژه‌ی مرکز آزمون جاده‌ای هستند.

همان‌طور که اشاره شد منطقه‌ای نیز برای انجام آزمون‌های سطح نوفه (شکل ۷) بر اساس استاندارد R51 و آزمون‌های دینامیکی مانند ورود سینوسی، ورود پله‌ای، ضربه‌ی تغییر مسیر ناگهانی، رفتار مرکز فرمان، ماندگاری خودرو در مسیر مستقیم، تعادل خودرو سر پیچ هنگام ترمزگیری، رهواری<sup>(۱)</sup> (ارتعاش‌های وارد شده به سرنشین)، آزمون‌های ارتعاش‌های فرمان، نیروی فرمان، برگشت فرمان بر اساس EEC و غیره وجود دارد. منطقه یا سطح دینامیکی، به‌منظور آسانی انجام این آزمون‌ها ایجاد شده است (شکل ۸).



شکل ۷- طرح منطقه‌ی آزمون نوفه ISO Noise (R51)



شکل ۸- منطقه‌ی جاده‌ی بستر دینامیکی<sup>(۱)</sup>

### چشم‌انداز کوتاه‌مدت و بلندمدت و خدمات قابل‌ارائه

برنامه‌ی پیشرو به‌گونه‌ای‌ست که ابتدا بهره‌برداری از فاز اول طراحی مدنظر است. این فاز شامل تمام کردن ساخت جاده‌ی عملکردی، برگزاری آزمون‌ها در جاده‌ی عملکردی، طراحی و

جاده‌ی عملکردی یکی از جاده‌های اصلی طراحی شده در طرح مجموعه‌ی آزمون جاده‌ای‌ست. بدین منظور با کمک مشاور خارجی- شرکت ابرمایر آلمانی که در سال ۱۹۵۸ میلادی تأسیس شده است و در زمینه‌ی طراحی و ساخت ساختمان، جاده و محیط‌زیست سابقه‌ای درازمدت دارد- طراحی جاده‌ی عملکردی (PFT) در دستور کار قرار گرفت. این جاده به طول ۴٫۵ کیلومتر و عرض ۲۰ متر در دو مسیر رفت و برگشت شامل چند بخش اصلی است، منطقه‌ی آزمون ترمز با شرایط گوناگون، آزمون‌های دینامیکی، آزمون‌های نوفه، همچنین بدنه‌ی اصلی برای حرکت با سرعت بالا و حلقه‌های انتهایی با عملکرد پیچین خودرو با سرعت زیاد است.

منطقه‌ی آزمون ترمز متشکل از ۳ مسیر با سطح‌های متفاوت است که مهم‌ترین آن‌ها مسیری به طول ۲۰۰ متر در عرض ۴ متر است. این مسیر به‌منظور شبیه‌سازی شرایط برف و یخ، با سرامیکی با ضریب اصطکاک پایین پوشیده می‌شود و آزمون ترمز به‌صورت خیس روی آن انجام می‌شود (شکل ۶). همچنین در این منطقه آزمون‌های نوع صفر، نوع ۱ و آزمون ترمز روی اسفالت خیس، برای بررسی شرایط تایر نیز انجام می‌گیرد. تمامی آزمون‌ها بر اساس استانداردهای بین‌المللی که برخی به‌صورت استاندارد ISIRI نیز درآمده، انجام می‌پذیرد. این استانداردها شامل ISO 26731, R13H, R13 و ... است.



شکل ۶- طرح منطقه‌ی آزمون ترمز

1. Ride Comfort

2. Dynamic Platform

راستای بهینه‌سازی و بالا بردن کیفیت قطعه‌ها گام بردارد. در این مجموعه باتوجه به حضور گسترده و فعال صنعت تایر در ایران و پیشرفت‌های بزرگ علمی و عملی در تولید تایر، برگزاری آزمون‌های مربوط به تایر نیز مدنظر قرار گرفته شده است، به‌گونه‌ای که تولیدکنندگان تایر- البته آن دسته از تولیدکنندگانی که نسبت به انجام آزمون مبادرت کرده‌اند و تجهیزات لازم اعم از زمین و لوازم آزمون را ندارند- بتوانند آزمون‌های موردنیاز خود را انجام دهند. درحال حاضر بخش عمده‌ای از پژوهش‌های صنعت تایر در مجموعه‌های سربسته و فضاهای آزمایشگاهی داخلی انجام می‌شود. آن دسته از آزمون‌های تایر که بر روی جاده باید اجرا شود، نیاز به امکاناتی دارد که شاید تولیدکنندگان تایر نتوانند برای مرکز خود به‌صورت مجزا تهیه کنند؛ ازاین‌رو شرکت آزمون جاده‌ای خودرو بر اساس استانداردهای موجود صنعت تایر سعی دارد تجهیزات و از همه مهم‌تر جاده‌ی موردنیاز برای برگزاری آزمون تایر را فراهم و آماده بهره‌برداری کند. تولیدکنندگان خارجی و مطرح تایر جهان مانند میشلن و کنتیننتال، مرکز آزمون منحصربه‌فردی برای خود دارند که علاوه بر آزمون‌های تایر، خدماتی را برای آزمون خودرو به تولیدکنندگان خودرو ارائه می‌دهند.

آینده‌ی مرکز آزمون جاده‌ای به سمتی در حرکت است که ابتدا با بهره‌گیری از مجموعه‌ی حاضر بستر مناسبی برای درآمدزایی ایجاد کند. پس‌ازآن با توجه به اولویت‌بندی شرایط و امکانات مجموعه، فازهای بعدی پروژه را فعال و در راستای ساخت و احداث جاده‌های دیگر قدم بردارد. دورنمایی که برای شرکت آزمون جاده‌ای می‌بینیم این است که با توجه به رشد روزافزون صنعت خودرو و تایر و همچنین نیاز این صنایع به انجام آزمون که کاملاً ضروری و الزامی‌ست، این شرکت بتواند نیازهای داخلی و کشورهای خارجی منطقه و خودروسازانی که با خودروسازان داخلی ایران مشارکت می‌کنند را برطرف کند *IRM*

ساخت ساختمان‌های اداری، محوطه‌سازی و ایجاد جاده‌ی دسترسی به مجموعه و شناساندن مجموعه به بازار ایران و منطقه است.

در مرحله‌ی دوم ایجاد جاده‌های دیگر به ترتیب اولویت‌بندی و نیاز صنعت که متشکل از جاده‌ی سرعت بالا، جاده‌ی ویژه‌ی آزمون نوفه، جاده‌ی آزمون ترمز که بیش از ۸ مسیر با سطح‌های گوناگون دارد، جاده‌ی آزمون دوام/ ثبات، جاده‌ی راحتی سفر و سطح نوفه‌ی داخلی و چندین جاده‌ی دیگر است. تمامی این جاده‌ها به‌صورت کلی طراحی شده‌اند که به‌صورت تدریجی طراحی جزئیات آن‌ها نیز توسط دفتر فنی و مهندسی شرکت به کمک مشاوران خارجی انجام و به مرحله‌ی اجرا درخواهد آمد.

خدمات قابل‌ارائه در مجموعه‌ی آزمون جاده‌ای خودرو به دو گروه عمده تقسیم می‌شود. بخش اول مربوط به برگزاری آزمون‌های گوناگون جاده‌ای‌ست و گروه دوم در راستای پژوهش‌هاست.

همان‌طور که گفته شد، شرکت آزمون جاده‌ای، برای برآورده کردن هرچه سریع‌تر نیاز صنعت خودرو، در فاز اول خود، جاده‌ای چندمنظوره را ایجاد کرد که قابلیت انجام آزمون‌های گسترده‌ای در آن فراهم است. این آزمون‌ها عبارت‌اند از: آزمون ترمز که مجموعه‌ای کامل از آزمون‌های عملکردی ترمز و متعلقات آن است؛ آزمون سطح نوفه‌ی خودرو؛ آزمون‌های هدایت‌پذیری فرمان و خودرو؛ و همچنین آزمون‌های عملکردی خودرو اعم از شتاب، سرعت و... آزمون‌های مطرح‌شده بر اساس استانداردهای خودرو و در راستای دستیابی به شرایط استاندارد.

فعالیت‌های پژوهشی شرکت نیز به شکلی‌ست که با همکاری اداری استاندارد ایران، به بررسی و به‌روزرسانی استانداردهای مربوط به خودرو می‌پردازد. شرکت درعین حال درنظر دارد درباره‌ی پژوهش‌های انجام‌شده بر روی قطعه‌های خودرو، در