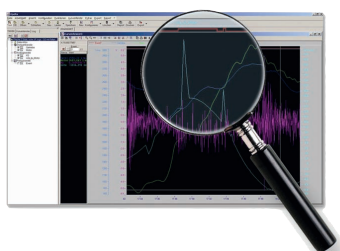
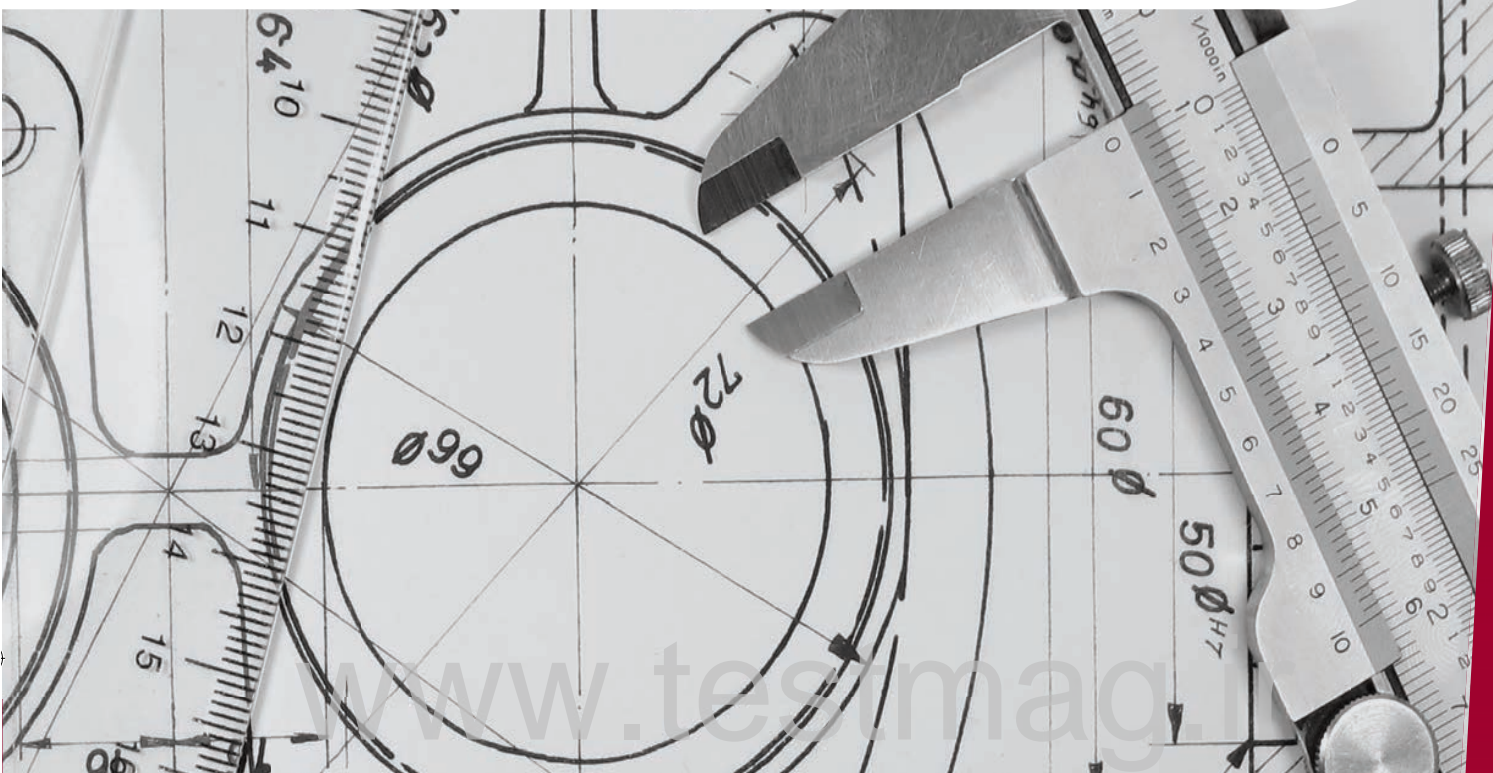
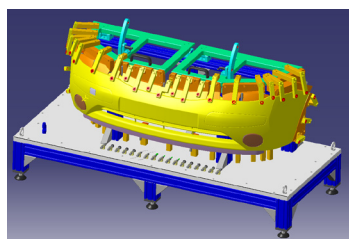


# ارزش آفرینی با توسعه زیرساخت‌های تحقیقات و مهندسی



نوآوری و خلاقیت



مهندسی معکوس



اندازه‌گیری دقیق

سه محور توسعه در شرکت



# سلاسل گستر

جناب آقای مهندس مرادی لطفاً ضمن معرفی خود، مختصری از نحوه شکل‌گیری شرکت سلاسل گستر و شروع به کار خویش بفرمایید.

تاریخچه شرکت سلاسل گستر به زمان گذشته و تأسیس گروه صنعتی مهر بازمی‌گردد. کارخانه صنعتی مهر با مشارکت برادران مرادی در سال ۱۳۴۴ به منظور طراحی و ساخت قالب‌های صنعتی و ماشین‌سازی در خیابان وحدت اسلامی (شاپور سابق) آغاز به فعالیت نمود. بعد از انقلاب یک واحد ریختگری دایکاست آلومینیوم به نام ذوب فلزات حداد و به منظور تولید قطعات ریختگری به این واحد اضافه شد. مسوولیت و مدیریت این شرکت را اخوی بزرگ جناب حاج علی آقا مرادی پذیرفتند. بعد از انقلاب به منظور ادامه تحصیل در رشته انرژی از ایران خارج شدم. به منظور توسعه شرکت و افزایش ظرفیت ساخت، در سال ۱۳۶۰ آقایان مرتضی و مجتبی مرادی جهت خرید دستگاه فرز FP3NC از شرکت دکل آلمان (DECKEL) اقدام کردند و با ورود این دستگاه زمینه آموزش تخصصی دانشجویان و کارشناسان حوزه صنعت در کارخانه صنعتی مهر که بعدها به شرکت مهرکار تغییر نام داد پایه‌ریزی شد. هر شش ماه تعدادی دانشجو جذب و پس از آموزش در کارخانجات دیگر مشغول به کار می‌شدند.

کارخانه صنعتی مهر در سال ۱۳۶۴ اقدام به وارد کردن یک دستگاه کامپیوتر از ژاپن نمود و با مختصر آشنایی که به زبان بیسیک داشتیم اولین برنامه را برای ماشین فرز نوشتیم. پس از آن در سال ۱۳۶۵ یک کامپیوتر دیگر از شرکت فانوک (Fanuc) ژاپن خریداری شد که امکان نقطه‌یابی روی نقشه‌ها و انتقال آن به ماشین فلز CNC و دیگر ابزارها را فراهم می‌کرد. در سال ۱۳۶۶ درس من در کشور انگلستان به اتمام رسید و دو سال بعد یعنی سال ۱۳۶۸ طی یکی از مسافرت‌هایم به انگلستان یک کامپیوتر سیلیکان گرافیک (Silicon Graphic) 4D35 با نرم‌افزار داکت را به ایران آوردم و در همان سال بود که توانستیم کامپیوتر را به فرز اتصال داده و واحد CAM را در کنار واحد CAD راه‌اندازی کنیم.

همزمان با راه‌اندازی شرکت مهرکام پارس در سال ۱۳۷۰، چون می‌دانستیم پایه و اساس طراحی مهندسی، سیستم‌های اندازه‌گیری دقیق است؛ یک دستگاه CMM از شرکت D.E.A همراه با سیستم جامع CAD/CAM وارد کردیم که با مدیریت جناب آقای دکتر ویسه در ساپکو همزمان شد. ایشان هم علیرغم اینکه نسبت به خروجی کار مطمئن نبودند حاضر شدند مسوولیت خطیری را به این شرکت واگذار نمایند.

با استفاده از دستگاه CMM و تکنیک‌های مهندسی معکوس اطلاعات ابعادی محصول را به دست می‌آوردیم و سپس کارهای مهندسی لازم انجام می‌شد. لازم است در پراتر این نکته را عرض کنم که بسیاری از روش‌های فعلی که به آن مهندسی معکوس گفته می‌شود در واقع مهندسی معکوس نیست و بهتر است به آن Chinese copy گفته شود. چراکه به هیچوجه ارزش مهندسی برای آن متصور نیستیم. در مهرکام پارس از طریق مهندسی معکوس اطلاعات ابعادی محصول را استخراج و با توجه به عملکرد، شرایط مونتاژ، نشست قطعه و بسیار شرایط دیگر نظرات مهندسی را اعمال می‌کردیم. اگر بنا باشد صرفاً به اطلاعات CMM بسنده شود و هیچگونه تحلیل مهندسی اجرا نگردد؛ قطعا در پایان ساخت دچار مشکل می‌شویم.

در یک جلسه حضوری با جناب آقای دکتر ویسه، ایشان دستور دادند که آقای مهندس بورزی مسئول کنترل کیفیت و پیاده‌سازی سیستم تضمین کیفیت شرکت پژو را به منظور ارزیابی سیستم کیفیت مهرکام پارس ملاقات کنیم. ایشان جهت ارزیابی به مهرکام پارس آمدند و از ۱۰۰ نمره کیفی به ما نمره ۹۳ دادند. در ادامه آقای مهندس تهرانی‌نژاد مدیرعامل محترم وقت شرکت ایران خودرو قراردادی برای تولید سپر، داشبورد، قطعات لثو و قطعات بسیار زیادی از پژو ۴۰۵ با مهرکام پارس منعقد نمودند. در سال ۱۳۷۱ جهت اجرای دستور آقای مهندس ویسه، اطلاعات مورد نیاز تولید خودروی پژو از سوشوی فرانسه جهت استفاده در ساپکو و شرکت مهرکام پارس انتقال یافت. ناگفته نماند که در همان سال شرکت ساپکو کامپیوترها و تجهیزات مورد نیاز خود را تهیه نمود و اینجانب هم همراه با دوستان اطلاعات و CAD/DATA بسیاری از قطعات پژو را به ساپکو منتقل کردیم.

بنابراین شما اولین شرکتی بودید که واحد CAD/CAM را در ایران راه‌اندازی کرده‌است؟

اولین را نمی‌دانم ولی جزء اولین‌ها بودیم. شایسته یادآوری است که این نتیجه و دستاورد، حاصل یک کار تیمی بسیار قوی بود. اغلب افراد گروه از



شرکت سلاسل گستر در اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۵ به‌صورت یک شرکت کاملاً خصوصی و به عنوان سازمان طراحی و مهندسی با قابلیت ساخت تجهیزات مورد نیاز خطوط تولید تأسیس گردیده است و بر آن است تا از طریق ارتقای دانش لازم در کلیه سطوح سازمان و متعاقباً با مدیریت پروژه‌های تولید قطعات، ساخت قالب و همچنین ابزارهای کنترلی خطوط تولیدی و نمونه‌سازی به این مهم دست یابد.

اهداف و فعالیت‌های شرکت سلاسل گستر همواره در راستای تقویت بخش مهندسی و برنامه‌ریزی صنعت قطعه‌سازی، استفاده بهینه از تکنولوژی CAM/CAD در ساخت قطعات صنعتی بوده است.

هم‌اکنون بعد از گذشت سالها با توجه به نیاز بازار صنعت، شرکت سلاسل گستر علاوه بر ادامه فعالیت گذشته در عرصه ساخت جیگ و فیکسچرهای مونتاژی، ساخت فیکسچرهای کنترلی (C/F) و پنل گیج‌ها یکی از شرکت‌های معتبر در این عرصه می‌باشد.

با داشتن سابقه ۵۱ ساله در بخش طراحی و مهندسی و استفاده مناسب از تجارب با ارزش گذشته، شرکت سلاسل گستر اقدام به ایجاد بخش تولید در کنار سایر بخش‌های مهندسی خود نموده است.

این شرکت هم‌اکنون با قریب به ۱۰۰ نفر پرسنل و اضافه نمودن تجهیزات لازم و یک Press Shop کوچک، اقدام به تولید مجموعه‌های فلزی نموده است و در قدم اول سازه فلزی beamX1۰۰ را که در داخل داشبورد پراید جدید قرار می‌گیرد به‌صورت انبوه تولید می‌نماید.

همچنین این شرکت ضمن توجه خاص به بحث مدیریت کیفیت، دارای گواهینامه بین‌المللی ISO/TS 16949 2009 می‌باشد.





در آغاز اقدام به خرید یک دستگاه CMM کردیم و در خصوص شناسایی خواص مواد مصرفی و کنترل آنها همیشه از محبت بی‌دریغ جناب آقای دکتر دوامی وهمکاران محترمشان بهره‌مند بوده‌ایم. از طرفی با اعتقادی که به استفاده و توسعه آنالیزهای نرم‌افزاری داشتیم؛ در سال ۱۳۷۱ نرم‌افزار مولدفلو (Mold Flow) را از استرالیا خرید کردیم. نکته مهمی که در این جا وجود دارد روش استفاده و توان تحلیل نرم‌افزار است که ممکن است کسب تخصص و تجربه کافی در این خصوص سالها به طول انجامد. کارکردن با این نرم‌افزارهای آنالیزی اصلا ساده نیست. ولی با وجود تغییرات گسترده‌ای که در رویه‌ها و استراتژی‌های شرکت سلاسل گستر اجرا کرده‌ایم به اندازه کافی موفق نبوده‌ایم.

### آیا دلایل آنرا می‌توانید بیان کنید؟

در یک واحد طراحی و مهندسی اثرگذار، افراد مجموعه از لحاظ روحیه و اخلاق با سایر مجموعه‌ها متفاوتند. غرض بنده بهتر یا بدتر، موثرتر یا مخرب‌تر، نیست. نوع برخورد، کار و نحوه عملکرد این افراد متفاوت است. دغدغه‌های زندگی‌شان متفاوت است. وقتی آنها در داخل یک سازمان کنار هم جمع می‌شوند باید پروژه‌هایی در خور دانش و توانمندی آنها ایجاد کنیم. در سازمان، افراد آموزش می‌بینند، تخصص و تجربه حرفه‌ای بدست می‌آورند. باید بتوانیم آینده آنها را به روشنی ترسیم کنیم. باید مسیر رشد و تعالی آنها مشخص باشد. اینکه چگونه و به کجا می‌خواهند بروند؛ برای آنها نقش حیاتی و تعیین‌کننده‌ای دارد. متأسفانه در ایران این امر امکان‌پذیر نیست. ما هنوز به روش‌های نادرست کپی می‌کنیم. انواع متنوعی از خودروهای مختلف را وارد کرده و بدون هرگونه مطالعه مهندسی، مشغول کپی کردن آنها هستیم. رنو می‌آوریم کپی می‌کنیم، پراید می‌آوریم کپی می‌کنیم، پژو می‌آوریم کپی می‌کنیم. این کار سال‌ها بدون تغییر تکرار می‌شود. ما هنوز با مبانی اساسی تحقیقاتی آشنا نیستیم و بدلیل کاری که انجام می‌دهیم اصولاً احتیاجی به طراحی مهندسی به معنی واقعی کلمه نمی‌باشد. هزینه سازمان‌های تحقیقاتی و مهندسی بسیار زیاد است و حیات آنها در گرو ارتباطات مستمر با صاحبان تکنولوژی و داشتن پروژه‌های بی‌درپی تحقیقاتی است. آنها بیش از هر چیز نیازمند پروژه‌های چالش‌زا هستند و کاری که ما انجام می‌دهیم عملاً یک نقشه‌کشی دقیق می‌باشد.

تحقیقات صنعتی ما بر پایه‌ای از مجموعه نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و مغزافزاری استوار است، چنانچه از آنها استفاده موثر نشود و کسب درآمد کافی نداشته باشند؛ ناکارآمد و مستهلک می‌شوند. ما هم به لحاظ کسب درآمد به مشکل خوردیم و بسیاری از مهندسان باتجربه و فنی ما مهاجرت کردند. باید عرض کنم در حال حاضر تعداد زیادی از مهندسان باتجربه و فنی شرکت سلاسل گستر در سایر کشورها یا در حال تحصیل در مقطع دکتری هستند یا به عنوان مدیر یا کارشناس ارشد در صنایع مختلف آنجا مشغول به فعالیت می‌باشند. البته برایشان آرزوی موفقیت داریم.

### ریشه این مشکل را در کجا مشاهده کرده‌اید؟

ریشه این مساله در تعریف ما از صنعت است. منظور از "صنعت" کل صنایع می‌باشد. ما در تعاریف خود مشکل داریم. تا زمانی که من و شما نسبت به یک موضوع به یک تعریف و نگاه مشترک نرسیم؛ امکان تفاهم وجود ندارد. بنده قصد و دانش قضاوت ندارم. ولی این را می‌دانم که تعریف ما از صنعت

متفکرین صنعتی و بسیار خوشنام از جمله آقایان مهندس حشمتی، مهندس بهین‌فر، مهندس حسینی، مهندس مددی و... و اخوان مرادی بودند. نهایتاً در سال ۱۳۶۸ واحد CAM در شرکت مهرکام راه‌اندازی شد. بعد از این موفقیت؛ با توجه به آنکه در صنایع داخلی به شدت جای خالی واحدهای طراحی و مهندسی احساس می‌شد و پس از بازدید آقایان دکتر نژادحسینیان و مهندس کربلایی از کارخانه مهر در سال ۱۳۶۸ و در سال بعد با حمایت بسیار موثر ایشان و سایر افراد وزارتخانه، همراه برادر بزرگوارم جناب آقای مرتضی مرادی و جناب مهندس حمید حسینی شرکت مهرکام پارس را به عنوان یک شرکت طراحی، مهندسی پایه‌گذاری کردیم. خواسته ایشان این بود که CAD/CAM به صورت واقعی انجام پذیرد.

در سال ۱۳۷۴ شرکت مهرکام پارس به ایران خودرو واگذار شد و به دلیل علاقه‌ای که به طراحی و مهندسی داشتیم شرکت سلاسل گستر را با همان اهداف و برنامه‌ها همراه دو نفر از دوستانم آقایان مهندس قنبری و مهندس کرامتی تاسیس کردیم. هدف آن بود که بتوانیم تمام فعالیت‌های تحقیقات و مهندسی که در مهرکام پارس به انجام می‌رسید در سلاسل گستر نیز انجام داده و توسعه دهیم. از سال ۱۳۷۴ عملاً شروع به فعالیت کردیم و در سال ۱۳۷۵ شرکت سلاسل گستر به صورت رسمی تاسیس شد. همیشه بر این باورم که ما برای توسعه صنعت به واحدهای قوی در حوزه طراحی مهندسی و طراحی مونتاژ نیاز داریم و این راهی است بدون بازگشت؛ که همواره باید ادامه پیدا کند. اعتقاد بر این است که ما می‌توانیم و باید بتوانیم واحدهای طراحی و مهندسی را در ایران تقویت کنیم. با اتکا به این مشخصه است که ما ارزش افزوده بسیاری برای کشور به دست می‌آوریم. به نظر من صرف قطعه‌سازی آن هم با روش Chinese copy کافی نیست. این پاسخ مناسب و شایسته‌ای برای جامعه ما نخواهد بود. در فضای رقابتی موجود این مکانیزم محکوم به شکست است.

فلسفه وجودی مهرکام پارس نیز همین بوده است. صرفاً برای تولید نبود. هدف موسسان علاوه بر تولید، پایه‌گذاری یک واحد طراحی و مهندسی قوی در حوزه صنعت خودروسازی ایران بوده‌است. به خاطر دارم در آن زمان من با مدیر یک شرکت قالب‌سازی انگلیسی مذاکره کردم و ایشان پذیرفتند به ازای حقوق ۳۰۰۰ دلار در ماه با ما در شرکت مهرکام پارس همکاری کنند. همچنین با شرکت ما در جلسات متعدد جهت تاسیس یک مرکز R&D در شرکت مهرکام پارس مذاکره کرده بودم که نهایتاً با توجه به واگذاری مهرکام پارس این امر محقق نشد.

### آقای مهندس مرادی اگر قدری به عقب بازگردیم؛ با توجه به آنکه حوزه تخصصی نشریه فناوری آزمون و سیستم‌های اندازه‌گیری است؛ لطفاً در خصوص شکل‌گیری واحد آزمایشگاه و توسعه تجهیزات آزمون بفرمایید.

تاسیس یک مرکز آزمون پیشرفته در ابتدا برای ما قابل پیش بینی نبود. البته برنامه توسعه ما بسیار جدی بود. به یاد دارم به دلیل تراکم بسیار زیاد کار بالغ بر دو سال در ماه ۲۰۰ ساعت اضافه کار داشتیم. همانگونه که به پیش می‌رفتیم به این موضوع بیشتر واقف می‌شدیم که یکی از زیرساخت‌های توسعه پایدار؛ نوآوری و خلاقیت مهندسی است. یکی از نیازهای مهم تحقیقات و نوآوری، شناخت مساله است. طرح مساله و تحقیق جهت شناخت مساله نیازمند وجود آزمایشگاه تخصصی و تجهیزات آزمون دقیق و پیشرفته است. بنابراین برای خلق یک محصول خلاقانه و مهندسی نوآورانه ناگزیر به راه‌اندازی یک آزمایشگاه قوی بودیم.

به نظر می‌رسد استراتژی تولید در حال حاضر بر اساس تولید هر چه بیشتر استوار است. در حالی که می‌باید بر اساس تولید بهتر، کیفیت بالاتر و تولیدی با ارزش افزوده هر چه بیشتر استوار باشد. باید تعریفی دیگر و جامع از صنعت ارائه دهیم.

بنابراین اعتمادسازی دوباره بین سازندگان داخلی و شرکت‌های خودروساز، حمایت هدفمند از سازندگان داخلی در یک برهه مشخص زمانی جهت بروزرسانی سخت‌افزارهای موجود، انتقال بازار تقاضا از کشورهای جنوب شرقی آسیا به داخل ایران جهت ایجاد بازار تقاضا، ایجاد "ارزش افزوده" بیشتر در داخل کشور که سازندگان بتوانند امکانات موجود خود را "بروز رسانی" کنند جزئی از راهکارهای برون رفت از این دور باطل می‌باشد.

### با توجه به آنکه فعالیت اصلی شرکت سلاسل گستر طراحی و ساخت انواع فیکسچرهای کنترلی و مونتاژی است؛ لطفا در خصوص نحوه فعالیت این شرکت و پروژه‌های جاری آن توضیح فرمایید.

در شرکت سلاسل گستر همان حوزه تحقیقات و مهندسی را ادامه داده‌ایم. خودمان را به دستگاه CMM، کامپیوتر و نرم‌افزار و ماشین‌های فرز CNC تجهیز کردیم. در سال‌های اول وارد ساخت انواع فیکسچرهای کنترلی، فیکسچرهای مونتاژی و قالب‌سازی و پروتوتایپ‌سازی برای شرکت‌های مختلف شدیم. از آن جمله شرکت تام ایران خودرو در پروژه‌های فیکسچرهای مونتاژی پژو ۴۰۵، سمند، خط چهارکاره و پژو SD۲۰۶ و در گروه خودروسازی سایپا در ساخت فیکسچرهای کنترلی پروژه SA۱، فیکسچرهای کنترلی و مونتاژی انواع پراید، فیکسچرهای مونتاژی L۹۰، B۹۰ و در خودروسازی گروه بهمن پروژه‌های پروتوتایپ‌سازی و قالب‌سازی وانت مزدا تک کابین و دوکابین و فیکسچرهای مونتاژی خط مزدا سواری ۳۲۳. لذا گروه خودروسازی سایپا در سال ۱۳۸۸ از شرکت سلاسل گستر به عنوان بهترین سازنده ابزارهای خط تولید خودرو، با اهدای لوح سپاس قدردانی نمود.

در سال ۱۳۷۸ وارد ساخت بلیدهای متحرک و ثابت توربین‌های گازی شدیم. در این پروژه کارهای تحقیقاتی و نرم‌افزاری بسیار زیادی انجام دادیم و توانستیم انواع متنوعی از بلیدها را بسازیم و حتی تحلیل مناسب از طراحی و ساخت و همچنین طول عمر آنها ارائه دهیم.

### اشاراً نقش تجهیزات آردون و اندازه‌گیری را در توسعه دانش مهندسی و ارتقای کیفیت محصولات خود بیان فرمایید. و اینکه آیا برنامه‌ای جهت توسعه آزمایشگاه و سیستم‌های اندازه‌گیری خود دارید؟

به اعتقاد من نقش و اهمیت تجهیزات تست و ابزارهای اندازه‌گیری از تجهیزات و ادوات تولید نیز بیشتر است. چرا که اساساً ویژگی ساخت فیکسچرهای کنترلی آن است که می‌بایست به صورت پیوسته مورد پایش و اندازه‌گیری قرار گیرند. لذا این تجهیزات بایستی به صورت داخلی و در محل آزمایشگاه شرکت (in house) وجود داشته باشند. ما می‌توانیم خدمات تولید و ساخت یک قطعه را از پیمانکار دیگری بخواهیم؛ اما جهت اطمینان از تolerانس‌های مهم ساخت و بررسی میزان انطباقات مورد نظر با مدارک مرجع، نمی‌توان بصورت پیوسته از خدمات بیرون استفاده کرد. مخصوصاً آنکه در

با یکدیگر متفاوت است. برای رسیدن به توسعه پایدار من یک تعریف دارم و دیگری تعریفی متفاوت. در این مورد به یک دیدگاه مشترک و تفاهم فراگیر نرسیده‌ایم؛ که توسعه پایدار یعنی چه؟ زیرساخت توسعه چیست؟ اهداف بلند مدت و کوتاه مدت صنعت چیست؟ متأسفانه هدفمند حرکت نمی‌کنیم. ما چندین بار کار را از صفر شروع کرده‌ایم. ولی هیچگاه حاضر نشده‌ایم دیگری از دوش ما برای اعتلای صنعت کشور بالا رود. ریشه بسیاری از مشکلات صنعت ما در تعاریف ماست. به عنوان مثال توسعه یا درآمد ناخالص ملی چه معنایی دارد؟ کیفیت چه معنایی دارد؟

به اعتقاد بنده، نردبان رشد و توسعه را پله پله بالا نرفته‌ایم. بلکه این مسیر طولانی را به صورت جهشی طی کرده‌ایم و لذا ناگزیر چندین پله را از دست داده‌ایم و نمی‌توانیم برگردیم. فکر می‌کنیم خیلی چیزها را بلدیم ولی نمی‌دانیم چه چیزی را بلد نیستیم. از همه مهمتر روحیه کار تیمی و صنعتی نداریم. فرهنگ کیفیت و لازمه‌های کار در صنعت در هیچ یک از مقاطع تحصیلی ارائه نمی‌شود. شاید بتوان گفت اصلاً DNA ما صنعتی نیست. بلکه فقط سعی می‌کنیم اینگونه نشان دهیم. اگر یک روز این شجاعت را پیدا کنیم که بگوییم صنعتی نیستیم و باید واژه‌ها را از نو تعریف کنیم؛ قطعاً موفق خواهیم بود.



### راهکار پیشنهادی شما برای برون رفت از این وضعیت چیست؟

ببینید دستاوردهای صنعت چه می‌تواند باشد؟ قیمت خرید پره توربینی که الان بر روی میز من است با موادبری حداکثر ۱۵ دلار، از شرکت خارجی حدود چهار هزار دلار می‌باشد. این مثال را عرض کردم تا ارزش افزوده در طراحی و ساخت را روشن تر کرده باشم.

علمای علم اقتصاد تاکید می‌کنند که جهت رسیدن به یک توسعه پایدار و ارتقای کیفیت زندگی، مسیری جز مسیر توسعه صنعتی وجود ندارد. سازمان‌های طراحی و مهندسی که یکی از عوامل موثر در توسعه صنعتی می‌باشند، جهت ارتقا و رشد خود و برابری با سازندگان مشابه خارجی، می‌باید حداقل از چند مولفه برخوردار باشند، درجه بالای انعطاف‌پذیری نشان دهنده توان مهندسی سازمان، مغزافزار، سخت‌افزار، نرم‌افزار و بازار تقاضا.

درجه اثرگذاری جمع جبری مولفه‌ها، وزن مخصوص سازمان را تعیین خواهد کرد. سازمان، جهت ارتقا و جهش به مدار بالاتر، می‌بایست از یک "وزن مخصوص" خاص برخوردار باشد. متأسفانه در هر برهه حداقل ۲ تا ۳ مورد از مولفه‌های مذکور دور از دسترس بوده‌اند و چون اقتصاد کلان فعلاً علیه تولید بهینه و تولید با ارزش افزوده بیشتر آرایش شده و تجارت مکمل تولید نیست، این دور باطل یعنی "بی ارزش شدن تولید" و تقویت "تجارت به هر قیمت" ادامه خواهد یافت.

از پتانسیل سرمایه‌هایی که در اختیار داریم استفاده نمی‌کنیم. رشد صنعت باعث شکوفایی اقتصاد، کاهش بیکاری، کاهش تورم، توسعه پایدار، ارتقای امنیت، بهبود خدمات درمانی و نهایتاً بهبود کیفیت زندگی می‌شود. یکی از عوامل بسیار موثر در رشد صنعت، خلاقیت و نوآوری است و متأسفانه بدلیل نبودن پروژه‌های جسورانه و در حد کفایت در کشور، سازمان‌های طراحی مهندسی که یکی از وظایفشان ازدیاد هر چه بیشتر ارزش افزوده (نسبت فروش به بهای مواد مصرفی) می‌باشد، فعالیت خود را به حداقل ممکن تقلیل داده‌اند.

**آیین تکریم اساتید برجسته‌های بنیادین تأسیس**

**شرکت سلاسل گستر**

تکریم اساتید برجسته‌های بنیادین یکی از اهداف مهم شرکت سلاسل گستر است. در راستای تحقق این هدف، شرکت سلاسل گستر اقدام به تکریم اساتید برجسته‌های بنیادین کرده است. این اساتید در زمینه‌های مختلف علمی و فنی فعالیت داشته‌اند و در راستای توسعه و پیشرفت شرکت سلاسل گستر، نقش‌های مهمی ایفا کرده‌اند. شرکت سلاسل گستر با تکریم این اساتید، به پاس قدردانی از خدمات ارزنده‌شان، اقدام به اعطای جوایز و تندیس‌ها کرده است. این اساتید عبارتند از: **دکتر سید علی حسینی، دکتر سید محمد حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید محمد حسینی، دکتر سید علی حسینی، دکتر سید محمد حسینی.**

این تکریم در روز **دوشنبه ۱۳ شهریور ماه ۱۳۹۳** در محل **دفتر مرکزی شرکت سلاسل گستر** برگزار خواهد شد. حضور شما در این مراسم موجب افتخار خواهد بود.

محل برگزاری: **دفتر مرکزی شرکت سلاسل گستر، تهران، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۰۰، طبقه همکف.**

سلاسل گستر



مشترک داریم. در عین حال لازم است عرض کنیم، ما توانایی نوآوری در طراحی و ساخت انواع فیکسچرهای کنترلی و مونتاژی را در خود می‌بینیم. ما می‌توانیم به سادگی طراحی این فیکسچرها را از حالت مکانیکی به حالت الکترونیکی تغییر دهیم. می‌توانیم سرعت طراحی و ساخت آنها را بالاتر ببریم. می‌توانیم دقت فیکسچرها را ارتقا دهیم. ولی به دلیل هزینه‌های مالی خیلی سنگین ناشی از سرمایه‌گذاری جدید، در حال حاضر توانایی قدم برداشتن در این حوزه را نداریم.

### در حال حاضر مشتریان عمده شما در حوزه طراحی و ساخت فیکسچرهای کنترل و مونتاژ چه شرکت‌هایی هستند؟

مدتی است بسیاری از تولیدکنندگان، همزمان با سفارش ساخت قالب به شرکت‌های خارجی، ساخت فیکسچرهای کنترلی مربوطه را نیز به همان شرکت‌ها واگذار می‌کنند. علاوه بر آنکه پروژه جدیدی در شرکت‌های خودروسازی معرفی نشده که احتیاج به قالب و فیکسچر جدید داشته باشند. ما هم به نوبه خود به دلیل هزینه‌های مالی خیلی سنگین ناشی از سرمایه‌گذاری جدید و تاریک بودن افق صنعت توانسته‌ایم هیچگونه اقدامی در زمینه ارتقا و بروزرسانی دستگاه‌های براده‌برداری موجود نماییم.

### با وجود آنکه هزینه‌های ساخت فیکسچر در داخل کشور از نمونه‌های مشابه خارجی پایین‌تر است؛ به نظر حضرت‌عالی دلیل عدم استقبال از ساخت فیکسچر در داخل کشور چه می‌باشد؟ دلیل عدم سرمایه‌گذاری در این حوزه از سوی صاحبان صنعت را چه می‌دانید؟

کلیه مواد اولیه مصرفی در یک شرکت فیکسچرسازی وارداتی است؛ که قطعاً برای تولیدکننده چینی یا کره‌ای بسیار ارزاتر خواهد بود. ماشین‌آلات سازندگان ایرانی به دلایلی که قبلاً به آنها اشاره شد از سرعت و دقت کافی بهره‌مند نیستند و در نتیجه زمان ساخت برای سازنده ایرانی در مقایسه با سازنده چینی و یا کره‌ای بسیار زیادتر است. این خود هزینه اجرائی را به شدت افزایش می‌دهد. در هر حال هزینه ساخت در ایران در بعضی موارد تا حدود ۲۰ درصد ارزاتر از ساخت در چین و کره می‌باشد ولیکن زمان ساخت در ایران به دلیل نداشتن سخت‌افزار بسیار دقیق، مشکلات خرید خارجی و سایر موارد، بیشتر از سازندگان کشورهای جنوب شرق آسیا می‌باشد؛ ولی کیفیت ساخت در اغلب موارد هم‌سنگ و در بعضی اوقات بالاتر است.

این واقعیت را باید بپذیریم که ساخت قالب و فیکسچر با دقت‌های صدم میلی‌متر مطابق با استاندارد و در زمان مناسب، نیاز به تجهیزات براده‌برداری و اندازه‌گیری دقیق دارند. خرید و نگهداری چنین دستگاه‌هایی بسیار گران قیمت هستند و در راستای حفظ کیفیت و رقابت با سازندگان خارجی باید هر ساله به روز رسانی شده و حداکثر پس از هفت سال با مدل‌های بالاتر تعویض گردند. با توجه به وضعیت صنعت در سال‌های گذشته، سودهای سرسام‌آور بانکی و معضلات دیگر، سازندگان داخلی از جمله شرکت سلاسل گستر نتوانسته‌اند جهت رفع مشکلات ناشی از زمان طولانی انجام پروژه‌ها سرمایه‌گذاری لازم را انجام داده و اعتماد صاحبان سرمایه (خودروساز داخلی) را به خود جلب نمایند. از طرفی خودروسازان به دلیل مشکلات مالی سنگین، اعتماد سازنده داخلی را از دست داده و در نهایت هردو قربانی این دور باطل هستند؛ که نتیجه عدم یک استراتژی راهبردی خردمندانانه و عالمانه در صنعت می‌باشد. حمایت‌های دولتی از شما به عنوان یکی از بزرگترین شرکت‌های طراح و

شرایط فعلی، مراجع تست و اندازه‌گیری متأسفانه بسیار محدود و زمان‌های ارائه خدمات آنها بسیار طولانی است.

بنابراین از همان ابتدا؛ کلیه تجهیزات و ابزارهای اندازه‌گیری مورد نیاز خود را با بهترین سطح کیفی خریداری کردیم و همیشه مطابق با برنامه‌های مدون جهت انجام کالیبراسیون آنها اقدام نموده‌ایم. به هر حال لازمه تضمین کیفیت محصولات و ارائه ضمانت از عملکرد آنها در اختیار داشتن تجهیزات اندازه‌گیری دقیق است. اما آنچه که از اندازه‌گیری مهمتر است؛ تحلیل نتایج اندازه‌گیری است. که خود نیاز به تخصص جداگانه‌ای دارد. کارشناس توانمند در زمینه تحلیل و آنالیز نتایج اندازه‌گیری، باید سالها سابقه کار در حوزه‌های مختلف طراحی، ساخت و اندازه‌گیری را داشته باشد.

بنابراین همواره تجهیزات آزمون و اندازه‌گیری در شرکت سلاسل گستر با دقت بالا و کیفیت قابل قبول در دسترس بوده است.

دقیقاً همینطور است و به همین خاطر قبل از خرید هرگونه ابزار و ادوات ساخت و حتی ماشین‌های براده‌برداری، یکی از بهترین دستگاه‌های اندازه‌گیری CMM را از شرکت K. انگلستان با قیمت صد و هشتاد هزار پوند خریداری کردیم. ابزار اندازه‌گیری برای ما از هر وسیله و تجهیزات دیگری مهم‌تر است. چون باید عملکرد صحیح محصول را تضمین کنیم. وجود چنین امکاناتی برای ما یک مزیت رقابتی است. به واسطه چنین رویکردی، مشتریان ما به نتایج تست‌هایی که انجام می‌دهیم ایمان دارند. این اطمینان را با عملکرد موثر بدنه کارشناسی و برخورداری صادقانه مدیران شرکت در ذهن مشتریان خود ایجاد کرده‌ایم.

### آیا فعالیت شرکت تحت لیسانس با شرکت خاصی می‌باشد؟

اخیراً به صورت joint Venture با یک شرکت کره‌ای به نام آدامز همکاری را شروع کرده‌ایم.

### استانداردهایی که به منظور طراحی و ساخت فیکسچرهای کنترلی از آنها استفاده می‌کنید را معرفی فرمایید؟

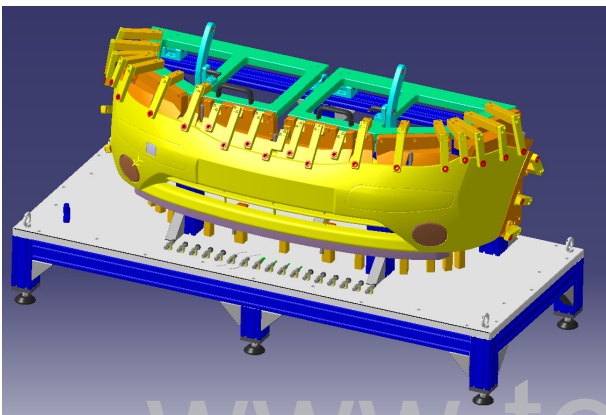
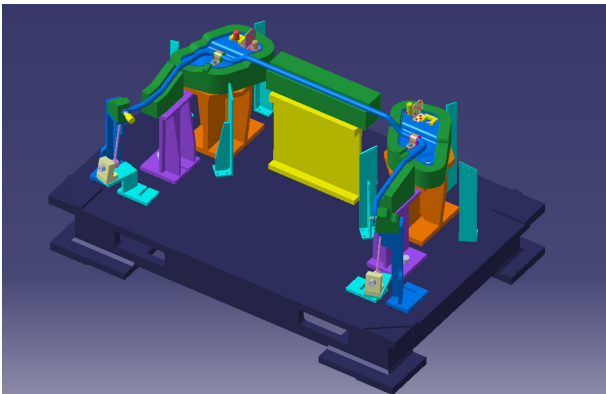
استانداردهای طراحی و ساخت از سوی مشتری در اختیار ما قرار داده می‌شوند. خوشبختانه این استانداردها را ما به خوبی می‌شناسیم و با مشتریان خود زبان



## محصولات و خدمات شرکت سلاسل گستر

### ۱- فیکسچرهای کنترلی

فیکسچرهای کنترلی عموماً برای اندازه‌گیری قطعات مجموعه پرسی و مجموعه تزئینی خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرند.



### ۲- فیکسچرهای مونتاژی

بدنه هر خودرو بالغ بر دویست پانل فرم‌دار کوچک و بزرگ است. عملکرد این قطعات متنوع بوده و وجود فرم‌ها و اجزای مختلف دلایل متفاوتی دارد. اغلب این قطعات به صورت نقطه جوش (Spot Welding)، جوش CO<sub>2</sub> و جوش پرسی (Projection Welding) می‌باشند و بر حسب مورد، مونتاژ می‌شوند.

شرکت سلاسل گستر تجربه‌ای چندین ساله در طراحی و ساخت فیکسچرهای مونتاژی بدنه برای شرکت‌های خودروساز دارد. بعنوان مثال اغلب فیکسچرهای مونتاژی خودروهای سمند، پژو ۲۰۶ و پژو ۴۰۵ در شرکت سلاسل گستر به انجام طراحی و ساخته شده است.



دستگاه CMM پرتابل اندازه‌گیری

سازنده فیکسچرهای کنترلی و مونتاژ چه بوده است؟ نکته‌ای که لازم می‌دانم در این جا به آن اشاره کنم آن است که چرا در بین تمام کشورهای دنیا انقلاب صنعتی از کشور انگلستان آغاز شده است؟ چرا در آلمان یا فرانسه این اتفاق نیفتاد؟ انگلستان اولین کشوری بود که قوانین بانکی، مالی و برنامه اقتصاد کلان خود را تدوین و تبیین نمود. سرمایه‌گذاران و صنعتگران وقت، ضمن آگاه شدن از قوانین و روش‌های نوین، اقدام به سرمایه‌گذاری در صنعت نمودند. جیمز وات ماشین بخار را ابداع می‌کند. استیونسون لوکوموتیو بخار را می‌سازد و برینل مشغول پل‌سازی می‌شود. دیگران نیز به همین صورت و نهایتاً انقلاب صنعتی شکل می‌گیرد. بنابراین به نظر من از مهمترین عوامل موثر در جهت تغییر فضای صنعتی کشور، اصلاح ساختار مالی و هم راستا کردن تجارت با صنعت، شفاف‌سازی ساختار گمرکات، اصلاح قوانین بانکی و ارائه تسهیلات دولتی با نرخ عادلانه به صنایع را می‌توان نام برد.



در حال حاضر بانک‌ها به بنگاه‌های اقتصادی تبدیل شده‌اند. آمار نشان می‌دهد که بانکها ۷۳ درصد منابع خود را در اختیار غیر مولدها قرار داده‌اند. این آمار نشانگر این واقعیت است که بانک‌ها هیچ تمایلی به سرمایه‌گذاری در حوزه صنعت ندارند و چون تجارت در امتداد تولید نیست، صاحبان سرمایه ترجیح می‌دهند امکانات مالی خود را از حوزه صنعت خارج کرده و در بخش واسطه‌گری با سود بسیار بیشتر به صورت تضمین شده و با درگیری بسیار کمتر با ارگان‌های دولتی مانند بیمه و دارایی، وارد نمایند. یکی از دلایل منقبض شدن صنعت همین است. صنعتگران فعال هم به واسطه علایق و وابستگی شخصی خود، این مسیر پر پیچ و خم صنعت را ادامه می‌دهند؛ ولی فرزندان من و امثال من قطعاً این مسیر را طی نخواهند کرد. چراکه مشکلات و گرفتاری‌های پدران خویش را دیده‌اند.

بنابراین همانگونه که در ابتدا عرض کردم؛ برای برون‌رفت از این مشکل؛ نیازمند تعریف جدیدی از صنعت هستیم. ما باید رابطه صنعت با بنگاه‌های اقتصادی و دانشگاه‌هایمان را دوباره تعریف کنیم. تعریف ما از صنعت نباید محصور به ساختن تعدادی قطعه و کپی کردن آنها باشد. تدوین راهکارهای رسیدن به توسعه پایدار، استفاده از تمام ظرفیت‌های موجود کشور، حمایت‌های دولت، ارتباط با دنیای تکنولوژی و سایر موارد می‌تواند راه را برای ما جهت تبدیل شدن به یک کشور صنعتی هموار نماید. مشکلات پیشرو نباید باعث ناامیدی ما شود. در کنار تمام مشکلات، کشور ما دارای منابع و سرمایه‌های ارزشمندی است. دارای جوانانی پرشور و با استعدادی است که چنانچه به درستی هدایت شوند؛ همچنان که قبلاً نیز بارها ثابت کرده‌اند می‌توانند بر مشکلات غلبه کنند.

### ۳- خدمات اندازه‌گیری:

شرکت سلاس گستر، به مدد دسترسی به آزمایشگاه کنترل ابعادی متشکل از دستگاه CMMهای ثابت و پرتابل خود، همواره کلیه مراحل ساخت قطعات را تحت کنترل داشته و با بازخوردهای دریافتی از اندازه‌گیری دقیق قطعات، روش‌های ساخت خود را بهبود و خطاهای حاصله را مرتفع ساخته است. با توجه به تجربه موفق در زمینه کنترل کیفیت ابعادی محصولات، شرکت سلاس گستر بر آن شد تا با اخذ نمایندگی پشتیبانی ماشین‌آلات CMM پرتابل، علاوه بر بومی‌سازی دانش اندازه‌گیری و کالیبراسیون این ماشین‌آلات، با ارائه خدمات اندازه‌گیری، بخشی از نیاز واحدهای تولیدی به اندازه‌برداری را مرتفع سازد.

از مزایای این خدمات، اجرای بخش یا تمامی پروسه اندازه‌گیری در محل مشتری (صاحبان صنایع)، امکان اجرای اصلاحات در حین پروسه تولید، کنترل ابعادی و یا اندازه‌برداری از مجموعه‌های حجیم و سنگین در حداقل زمان ممکن است.

### تولیدات:

#### ۱- بیم فلزی داشبورد پراید X100

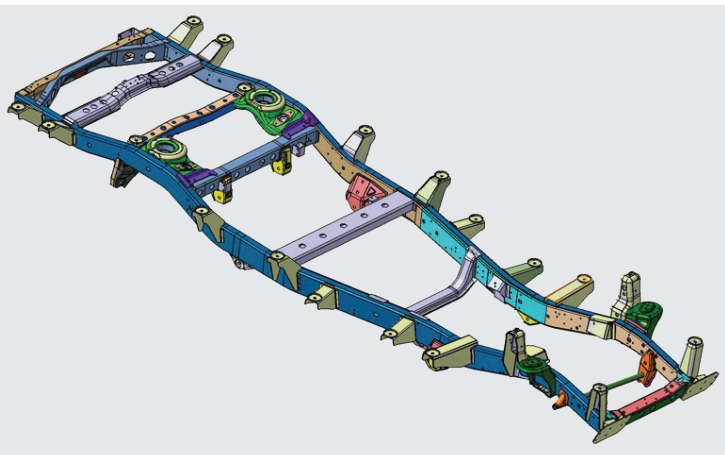
تولید مجموعه‌های فلزی بیم داشبورد پراید جدید (X100) از سال ۱۳۸۹ در شرکت سلاس گستر آغاز شد. در حال حاضر با تامین روزانه بالغ بر ۱۰۰۰ عدد از این محصول، بخش عمده‌ای از بازار این کالا را در اختیار دارد. این محصول مشتمل بر ۴۸ قطعه منفصله است که اکثر قطعات از جنس ورق ST۱۲ می‌باشد. طراحی و ساخت قالب‌ها، طراحی و ساخت فیکسچرهای مونتاژی و طراحی و ساخت کلیه فیکسچرهای کنترلی و تولیدی اکثر قطعات منفصله، در داخل شرکت سلاس گستر انجام شده است.

#### ۲- مجموعه میل موجگیر خودرو تیا

شرکت سلاس گستر با مونتاژ مجموعه میل تعادل خودروی تیا از اواخر سال ۱۳۸۸ با ظرفیت ۱۲۰ مجموعه در روز تنها تامین کننده شرکت سازه‌گستر در این خصوص به شمار می‌رود. طراحی و ساخت فیکسچرهای مونتاژی و کنترلی برای این محصول، توسط شرکت سلاس گستر صورت پذیرفته است.

### ۳- مجموعه شاسی خودروی ۳/۴ تن کویران

تولید این مجموعه در گام نخست، با ساخت نزدیک به یکصد مجموعه قالب فرم از سال ۱۳۸۶ آغاز و در نهایت با ساخت بیش از بیست مجموعه فیکسچر مونتاژی، از اواخر سال ۱۳۹۰ ادامه یافت. این مجموعه شامل ۱۵۰ قطعه مونتاژی است.



### ۴- مجموعه جعبه فرمان پراید

خط مونتاژ مجموعه جعبه فرمان پراید، در سال ۱۳۸۸ با بکارگیری بیش از ۱۵ فیکسچر مونتاژی، دستگاه پرس هیدرولیک و دستگاه‌های آزمون عملکردی راه‌اندازی گردید و در نهایت با اخذ مجوزهای لازم، هم‌اکنون آماده تولید انبوه می‌باشد. کلیه ابزارهای تولید این مجموعه، اعم از فیکسچرهای مونتاژی و تجهیزات آزمون، در شرکت سلاس گستر، طراحی و ساخته شده است.



### پروژه‌های انجام شده

- طراحی و ساخت کلیه قالب‌ها و فیکسچرهای کنترلی و فیکسچرهای مونتاژی جهت تولید Beam X100
- طراحی و ساخت قالب‌های قطعات فلزی صندلی خودرو پژو ۲۰۶
- طراحی و ساخت قالب‌های شاسی خودرو فرماندهی به سفارش شرکت زرین خودرو اصفهان
- طراحی قالب‌های قطعات فلزی به سفارش شرکت IKID ایران خودرو
- طراحی و ساخت ده‌ها قالب تزریق پلاستیک جهت قطعات خودروهای پراید و پژو به سفارش شرکت‌های مختلف
- طراحی و ساخت صدها تن قالب قطعات فلزی به سفارش گروه خودروسازی بهمن
- طراحی و بهینه‌سازی بیش از ده‌ها پره‌توربین و همچنین ساخت قالب‌های ریخته‌گری دقیق مربوطه
- طراحی و ساخت فیکسچرهای کنترلی و کنترل مجموعه جهت قطعات پراید جدید (سایپا ۱۳۲)
- طراحی و ساخت بخش اعظم فیکسچرهای خط مونتاژ جهت خودرو SA۱ سایپا (شرکت قالب‌های بزرگ سایپا)

