



برنامه توسعه محصولات شرکت ایران خودرو با رویکرد جهش فناورانه

تیرماه ۱۳۹۹



نقشه راه و برنامه های توسعه محصول بر
اساس بیانات مقام معظم رهبری با رویکرد
طراحی و توسعه خودروی کم مصرف

در راستای تاکیدات مقام معظم رهبری در تاریخ ۹۹/۲/۱۸ مبنی بر بهره مندی از ظرفیت های داخلی برای ارتقای بازدهی و راندمان خودروهای تولید داخل با مصرف ۵ لیتر سوخت در هر ۱۰۰ کیلومتر پیمایش ، مدیرعامل گروه صنعتی ایران خودرو در تاریخ ۹۹/۲/۲۰ با تشکیل کمیته راهبری در سطح گروه صنعتی ایران خودرو ، اعضای کمیته را موظف و مکلف به تسریع در اجرای اقدامات عملیاتی برای تحقق فرمایشات معظم له کرد.

باسلام

نظر به اهمیت تولید خودروهای کم مصرف در راستای تحقق فرمایشات مقام معظم رهبری و پاسخ به نیازمندی های ذینفعان، و با عنایت به تجربه ، تخصص و توانمندی جنابعالی، بعنوان رئیس کمیته راهبری توسعه و تجاری سازی خودروهای کم مصرف منصوب می شوید. انتظار می رود با بهره گیری از الگو و رویکرد جهادی راهبردهای شرکت ایران خودرو برای تحقق هدف تولید خودروهای کم مصرف (مصرف ۵ لیتر در پیمایش ۱۰۰ کیلومتر) با تکیه بر توانمندی های موجود در کشور با اولویت ظرفیت ها و توانمندی های گروه صنعتی ایران خودرو تدوین شده و تعریف و راهبری پروژه های مرتبط در کمترین زمان ممکن اجرایی گردد.

فرشاد مقیمی

مدیرعامل



سیاست های گروه صنعتی ایران خودرو در توسعه محصول

- ❖ توجه و اعتماد به توان داخلی (مهندسان، محققان، تولیدکنندگان و ...)
- ❖ همکاری با دانشگاه ها و مراکز علمی، آموزشی و پژوهشی و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- ❖ حداکثر بهره گیری از توان شرکت های دانش بنیان، صنایع دفاعی و نظامی
- ❖ تمرین دیگری برای ایجاد هم افزایی و پیشرفت شبکه تامین در سطح ملی
- ❖ افزایش تاب آوری صنعت خودرو و قطعه سازی به تهدیدات بین المللی
- ❖ تلفیق حقیقی دو مقوله علم و صنعت ناشی از مشارکت و همکاری با دانشگاه ها و شرکت های دانش بنیان

روند طراحی و توسعه محصول با برند ایران خودرو



<https://autolibrary.ir>



حوزه توسعه پلتفرم و محصول جدید

<https://autolibrary.ir>

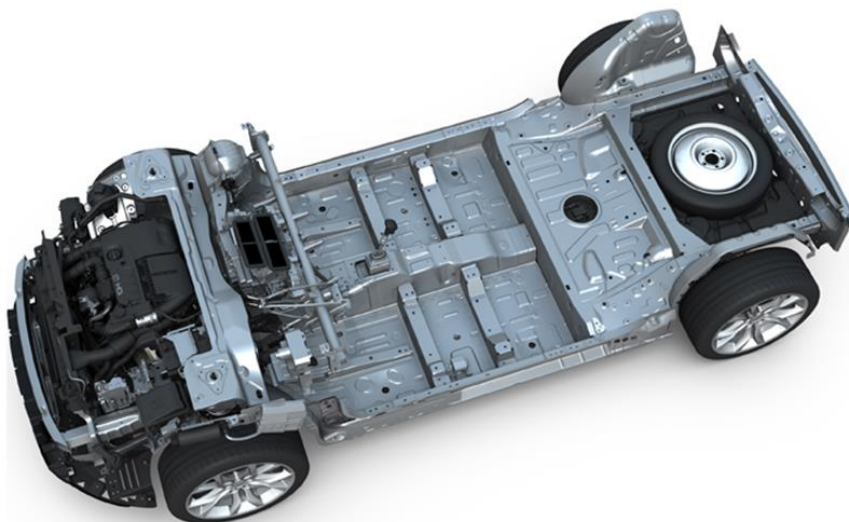


- ۱- الزام سطح آلاینده‌گی یورو ۵ و برنامه یورو ۶ در سالهای بعد
- ۲- هدف دولت در افزایش صادرات بنزین که سطح انتظار بالای استاندارد مرحله ۳ برچسب انرژی (مصرف سوخت) را به همراه داشته است. (۱۳۰ گرم دی اکسید کربن در ۱۰۰ کیلومتر)

الزام رعایت آخرین و یرایش استاندارد های ۸۵ گانه کشوری و هدف دستیابی یا استاندارد ایمنی **EURONCAP** سه ستاره

طراحی و توسعه پلتفرم با نام IKP1 و با ویژگیهای اصلی زیر در دستور کار ایران خودرو قرار گرفته است.

- ۱- این پلتفرم در ابعاد کلاسی B/C بوده و با اضافه نمودن فاصله دو محور خودرو، میتوان به پلتفرم در کلاس ابعادی C رسید.
- ۲- با توجه به قابلیت این پلتفرم، امکان طراحی و توسعه خودرو از نوع CUV، هاچ بک و Pickup در آینده وجود خواهد داشت.



❖ ایمنی

❖ وزن

❖ مصرف سوخت

❖ انطباق سبد قوای محرکه ایران خودرو

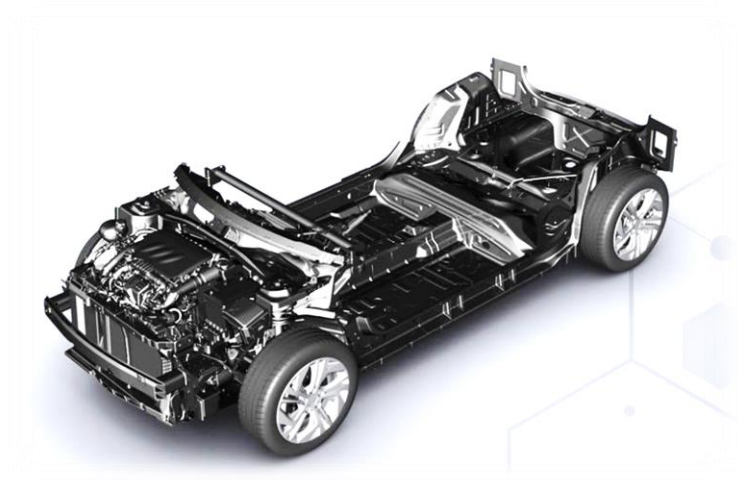
❖ قیمت تمام شده

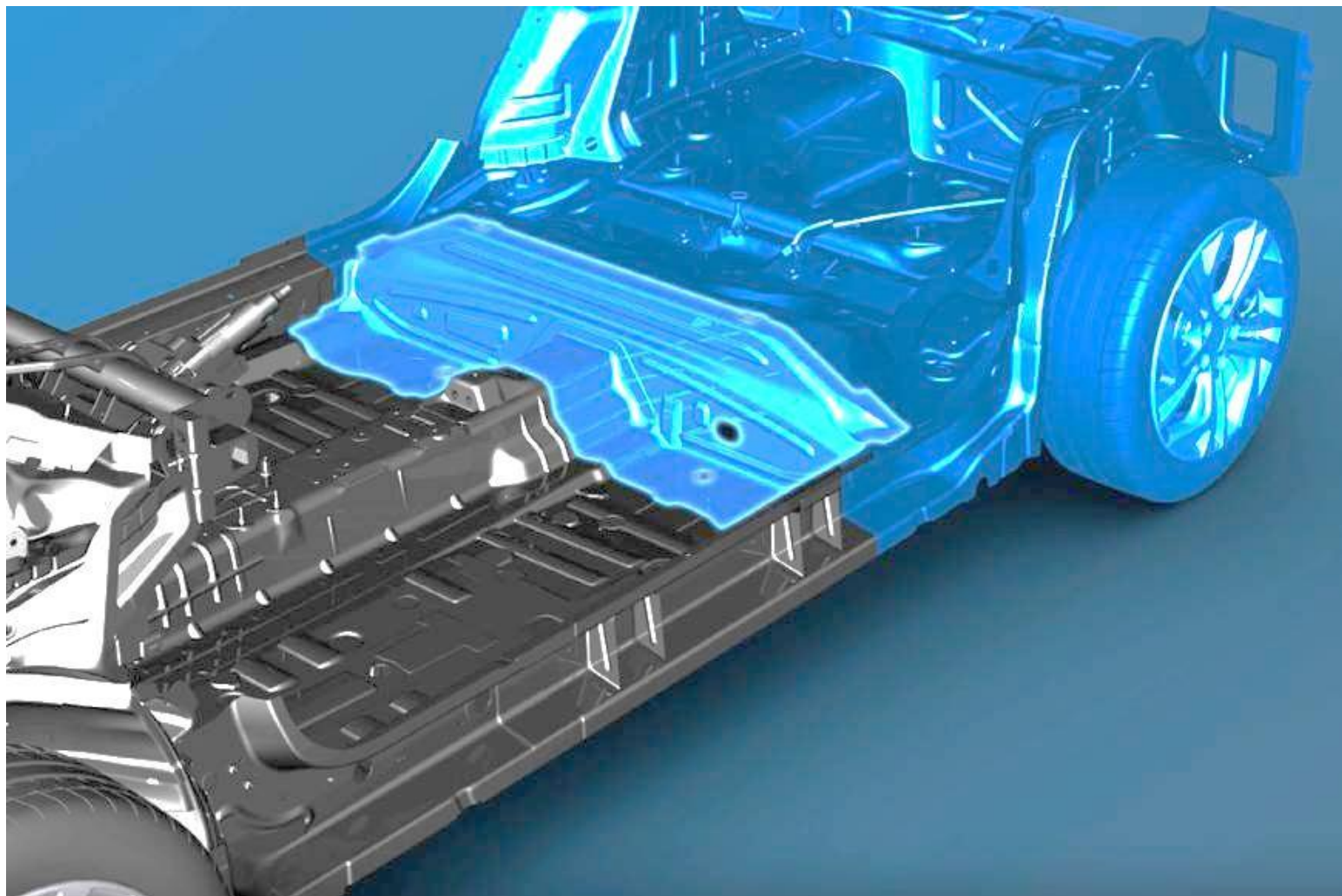
❖ عمق ساخت داخل

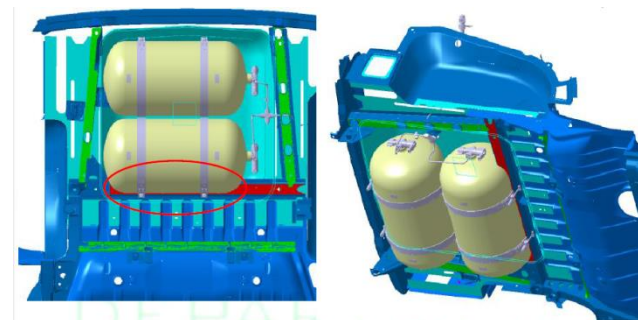
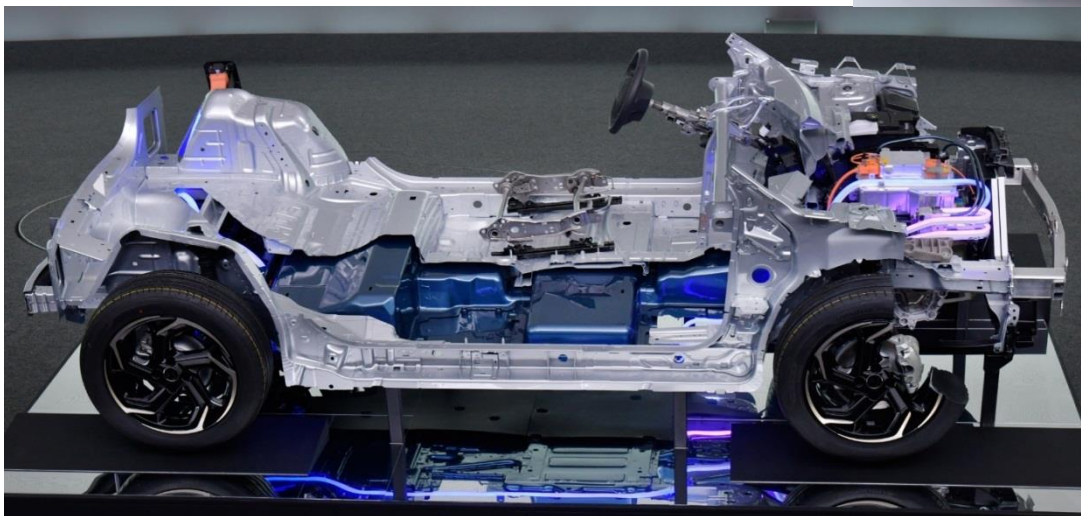
❖ قابلیت برقی سازی پلتفرم

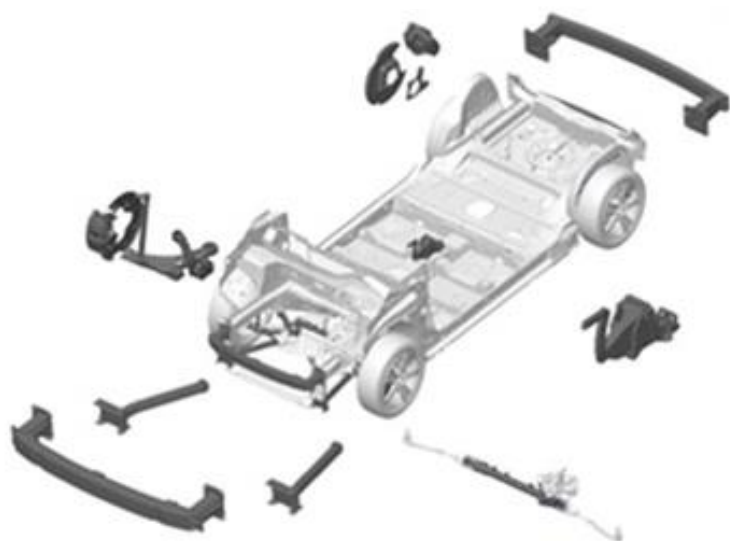
❖ قابلیت پوشش سوخت های جایگزین

❖ کیفیت در کلاس جهانی

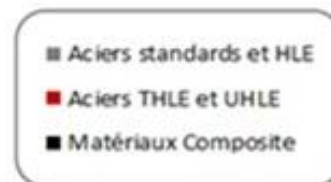
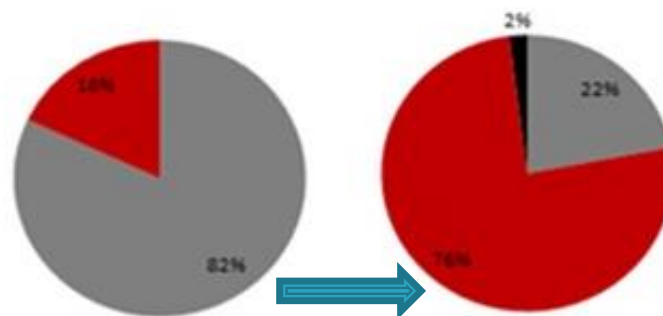


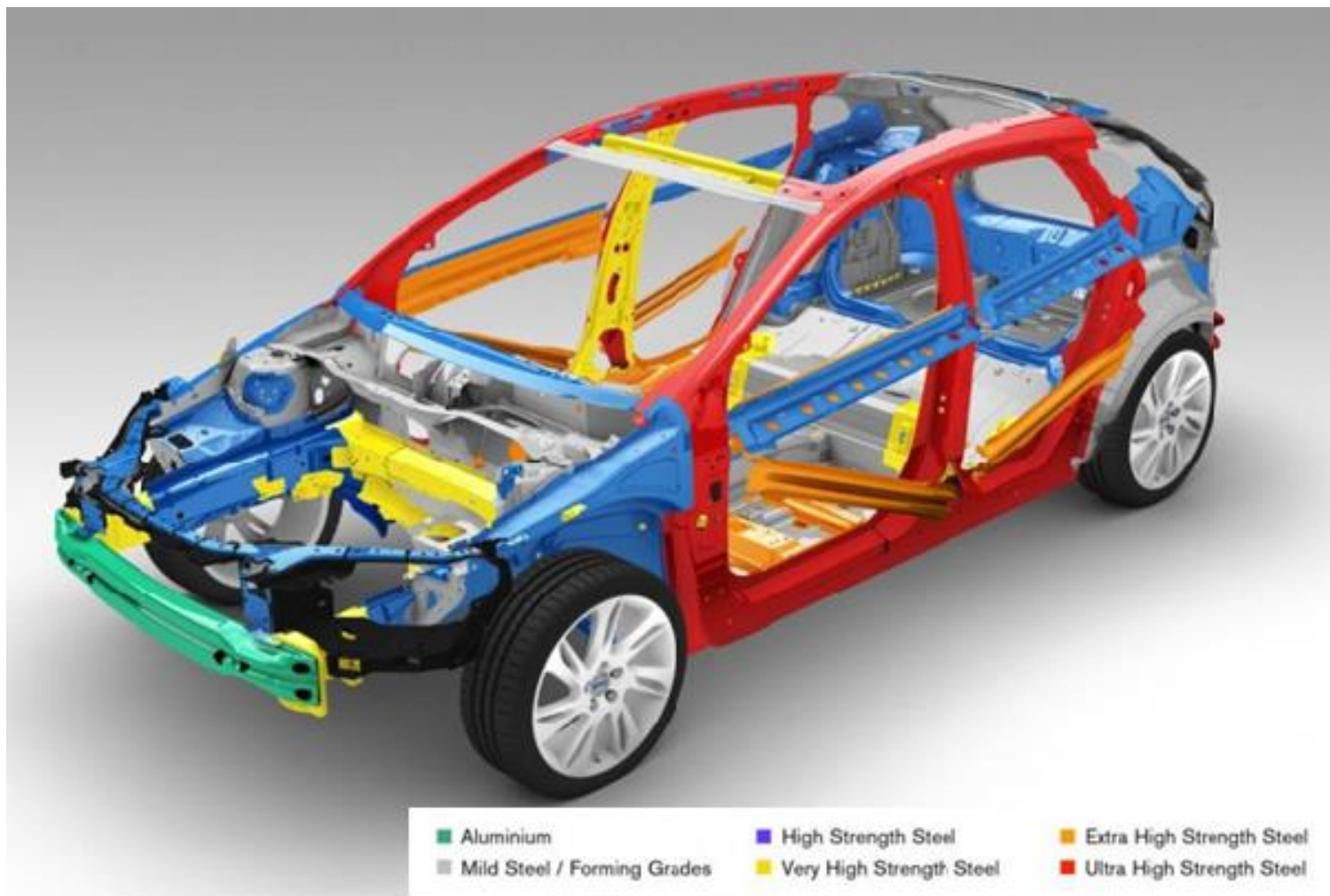






Aciers UHLE
 (ultra haute limite élastique)
et THLE
 (très haute limite élastique)





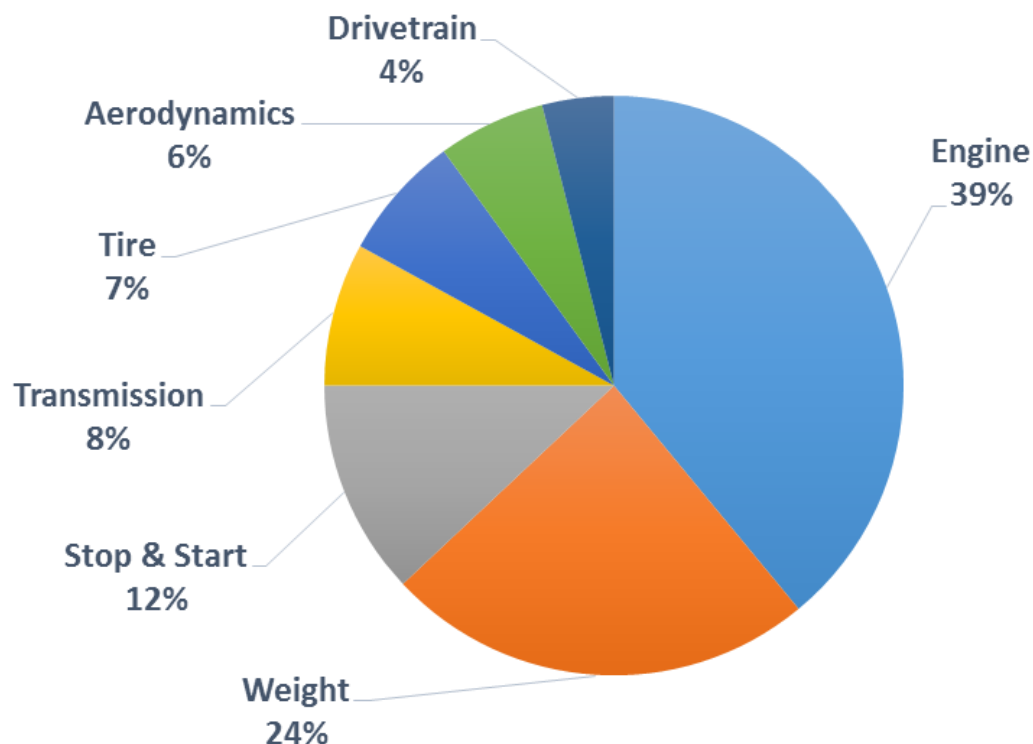
❖ موتور

❖ گیربکس

❖ وزن خودرو

❖ ضریب آیرودینامیک

❖ برقی سازی



توسعه خانواده موتور کم مصرف با هدف پوشش طیف وسیعی از محصولات آتی شرکت ایران خودرو با بکارگیری تکنولوژی های ذیل:

✓ کاهش تعداد سیلندرها به ۳

✓ کاهش حجم موتور و بکارگیری سیستم توربو

✓ بکارگیری سیستم های الکتریکی نظیر فرمان برقی، کمپرسور و پمپهای الکتریکی

✓ بکارگیری (Gasoline Direct Injection) GDI

✓ بکارگیری پمپ روغن متغیر

✓ مدیریت حرارتی موتور

✓ بکارگیری (Variable Valve Lift & Time) VVLT

✓ توسعه میکروهیبرید (Stop & Start)



- ❖ بر اساس نقشه راه طراحی و توسعه گيربکس شش دنده دستی و نیمه اتوماتيک در دستور کار قرار داشته و گيربکس دستی جديد از شهریور ماه ۱۳۹۹ وارد چرخه توليد خواهد شد.
- ❖ طرح نیمه اتوماتيک این گيربکس از اتمهای سال ۹۹ وارد چرخه توليد خواهد شد.

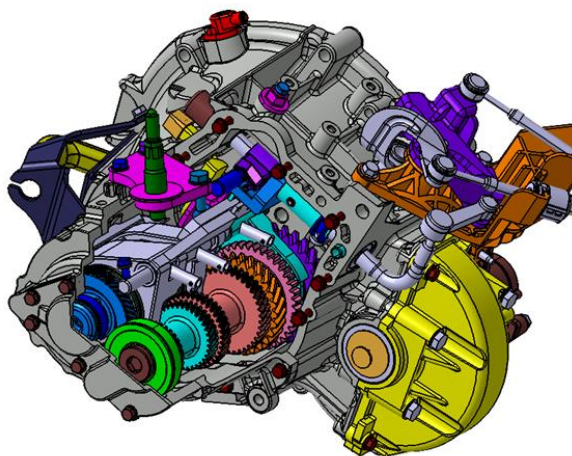


اهداف تعریف پروژه:

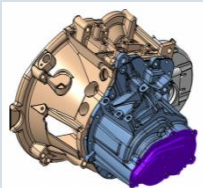
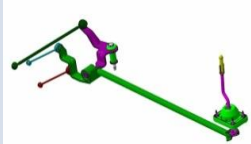
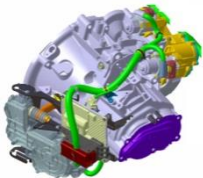
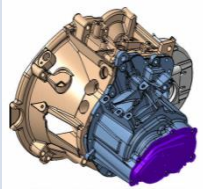
- ✓ جذب مشتریان با توجه به رویکرد جهانی در استفاده از گیربکسهای شش سرعته
- ✓ انطباق با انواع قوای محرکه جاری و آتی شرکت ایران خودرو
- ✓ مدیریت مصرف سوخت محصولات منطبق با نقشه راه محصول و قوای محرکه

حوزه فعالیتها:

- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحنه گذاری و تولید گیربکس در شرکت نیرو محرکه
- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحنه گذاری و تولید جهت نصب و انطباق گیربکس بر روی خودروها
- ✓ کالیبراسیون نرم افزاری سیستمهای کنترلی قوای محرکه (موتور به همراه گیربکس نسخه اتوماتیک)
- ✓ صنعتی سازی در خطوط تولید، طی الزامات و رویه های کیفی، رعایت موارد فروش و خدمات پس از فروش



اهداف نسبت به گیربکس جاری	دامنه تغییر	ردیف
✓ یکسان سازی در تمام محصولات ✓ استفاده از دسته موتور با استحکام بالاتر	پوسته گیربکس	۱
✓ بدون تغییر در طول کلی	تغییرات ابعاد کلی گیربکس	۲
✓ روانکاری بهتر دنده ها ✓ کاهش تعداد و ساده تر شدن OP های خط مونتاژ ✓ امکان کاهش تعداد دنده با کمترین تغییرات	جانمایی دنده ها	۳
✓ حذف نیروی جانبی از روی فرمان ماهک ✓ کاهش لقی مجموعه و جلوگیری از خروج دنده ✓ کاهش تعداد قطعات مجموعه روکش فرمان ✓ کاهش اصطکاک مجموعه Selecting ✓ کاهش نویز مجموعه شیفترینگ ✓ ارزان سازی	مکانیزم تعویض دنده داخلی	۴
✓ دستیابی به ظرفیت های بالاتر و کاهش نیرو و زمان تعویض دنده ✓ کاهش پروسه های تولید قطعات ✓ استفاده از تکنولوژی جدید ✓ امکان تعمیرات سریع ✓ کم هزینه تر بودن	سینکرونایزرها	۵

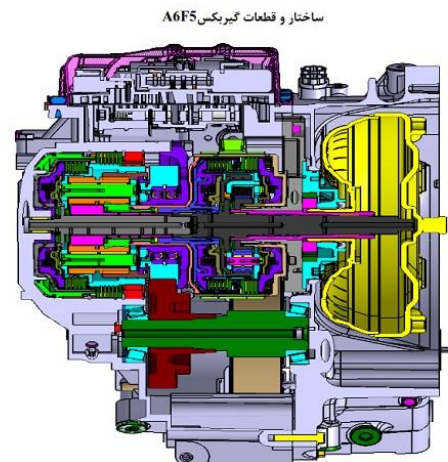
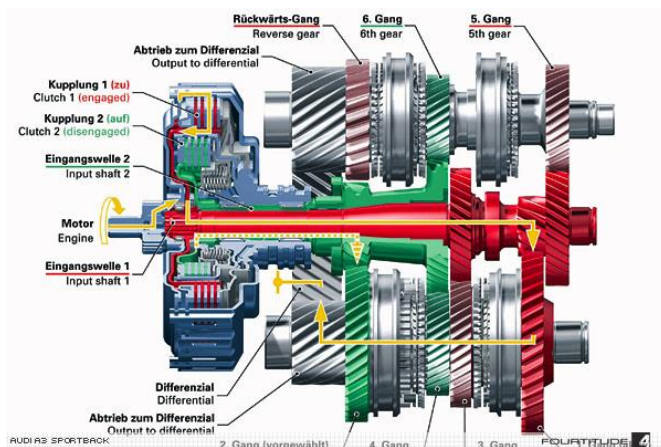
	نام محصول	موتور	جعبه دنده (۶ دنده)		Clutch	Shifting
1			دستی		کابلی	
2			اتوماتیک		ندارد	کابلی-الکترونیکی 
3			دستی		هیدرولیکی	

اهداف تعریف پروژه:

- ✓ جذب مشتریان با توجه به رویکرد جهانی در استفاده از گیربکسهای اتوماتیک
- ✓ انطباق با انواع قوای محرکه جاری و آتی شرکت ایران خودرو
- ✓ مدیریت مصرف سوخت محصولات منطبق با نقشه راه محصول و قوای محرکه

حوزه فعالیتها:

- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحنه گذاری و تولید گیربکس در شرکت نیرو محرکه
- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحنه گذاری و تولید جهت نصب و انطباق گیربکس بر روی خودروها
- ✓ کالیبراسیون نرم افزاری سیستمهای کنترلی قوای محرکه (موتور به همراه گیربکس نسخه اتوماتیک)
- ✓ صنعتی سازی در خطوط تولید، طی الزامات و رویه های کیفی، رعایت موارد فروش و خدمات پس از فروش



✓ طراحی و توسعه فرمان برقی روی محصولات

- بهینه سازی مصرف سوخت و آلایندگی
- افزایش راحتی و ایمنی
- حذف روغن هیدرولیک





مگماژول شاسی



مگماژول بدنه



مگماژول قوای محرکه



مگماژول تزئینات



مگماژول الکترونیکال و الکترونیک

❖ سیستم برق و الکترونیک

❖ سیستم سوخت رسانی

❖ سیستمهای ترمز و ایمنی فعال

❖ سیستمهای اکسل و تعلیق

❖ سیستم فرمان

❖ سیستم صندلی

❖ سیستم بخاری و کولر

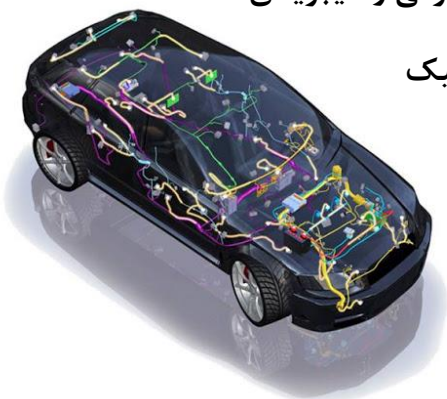
❖ انطباق موتور و قوای محرکه

❖ سیستمای ایمنی غیر فعال (انواع ایربگ)

شرکت ایران خودرو در راستای توسعه سیستمهای ایمنی و رفاهی محصولات آتی خود منطبق با نیازمندیهای استاندارد و رقابتی برنامه طراحی و توسعه پلتفرم برق و الکترونیک در دستور کار دارد.

از اهم اهداف انجام این پروژه می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

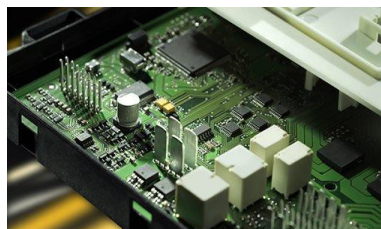
- ✓ دستیابی به پلتفرم برق و الکترونیک یکپارچه و بهینه با معماری یکسان برای محصولات جاری و آینده ایران خودرو
- ✓ ایجاد زیرساخت برای پیاده سازی ویژگی های جدید برق و الکترونیک در محصولات جدید
- ✓ دستیابی به مالکیت معنوی پلتفرم برق و الکترونیک توسط ایران خودرو از طریق مالکیت بر نرم افزار و کنترل ساختار شبکه
- ✓ افزایش سطح دانش و تجربه گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه طراحی و صحنه گذاری سیستمهای برقی و الکترونیکی خودرو
- ✓ کاهش هزینه تولید (حداقل ۴۰ دلار برای هر واحد محصول) ، افزایش تیراژ تولید محصول
- ✓ بهینه نمودن موقعیت کنونی و توسعه آن در محصولات آتی با رویکرد استفاده در خودرو های برقی و هیبریدی
- ✓ تامین زیرساخت سخت افزاری و تدوین فرایندهای تست و صحنه گذاری پلتفرم برق و الکترونیک
- ✓ ارتقای کیفی و توسعه زنجیره تأمین





۱- جعبه فیوز و دسته سیم ها

۲- شبکه و New-BCM (کامپیوتر مرکزی)



۳- فرمان برقی

۴- سیستم کنترل پایداری - ESC

۵- سیستم مدیریت موتور - EMS



۶- مالتی مدیا

۷- سنسورهای پارک عقب



۸- جلو آمپر

۹- یونیت Airbag



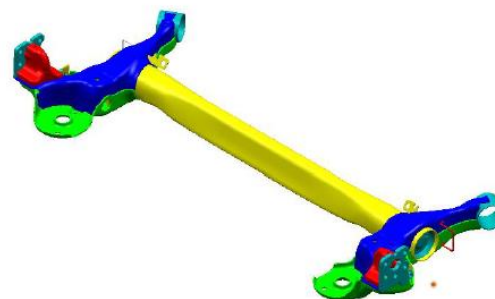
از جمله موارد مهم در توسعه سیستمهای دینامیکی میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱- سیستم اکسل جلو MC Pherson با مثلثی پرسی با وزن کمتر و آلایندهی کمتر در تولید

۲- سیستم اکسل عقب Twist Beam با وزن کمتر و آلایندهی کمتر در تولید

۳- ساخت داخل کلیه اجزاء رام

۴- فرمان برقی با تکنولوژی روز (موتور بدون ذغال)



دستاوردهای پروژه های توسعه محصولات جدید

دستاوردهای در حوزه توسعه زنجیره تامین:

- ✓ مشارکت مستقیم سازندگان داخلی در پروژه ها (بالاترین نرخ های همکاری و مشارکت سازندگان در پروژه های توسعه محصول)
- ✓ همکاری صمیمانه و سرمایه گذاری وسیع سازندگان داخلی در پروژه علیرغم شرایط اقتصادی ناشی از تحریم ها و بیماری کرونا

دستاوردهای در حوزه توسعه بازار:

- ✓ ارائه محصول بروز و مطابق با خواسته مشتریان در بخش خودروهای خانوادگی و شاسی بلند
- ✓ تنوع بخشی به سبد محصولات شرکت بر پایه پلت فرم جدید و به روز IKP1

❖ در راستای ارتقاء برند ایران خودرو و کسب سهمی از تقاضای موجود در خودروهای کلاس ابعادی C و همچنین با توجه به سرمایه گذاری های انجام شده در توسعه سیستمهای پلتفرم IKP1، پروژه K132 (بعنوان اولین محصول) بر روی پلتفرم مذکور تعریف گردیده است.

Engine	1.6 VTi (115 Hp) Automatic & Manual
Power	115 hp/6050 rpm.
Torque	150 Nm/4000 rpm.
Length	4442 mm.
Width	1748 mm.
Height	1466 mm.
Emission standard	EURO 5
Platform E/E	(IKCO E/E Platform)
FRT/RR AXLE	MC Pherson /Twist Beam

بر اساس جدول ذیل ۹۲.۳۱ درصد ارزشی قطعات از سازندگان یا تامین کنندگان داخلی تامین می گردد، که سازندگان آنها انتخاب شده و فعالیتهای خودکفایی یا توسعه محصول با توان مهندسی موجود در ایران خودرو، سایکو و سازندگان مرتبط آن در حال اقدام است. ضمناً ۷.۶۹ درصد ارزشی قطعات نیز از منابع خارجی برای فاز توسعه محصول تامین میگردد که برنامه داخلی سازی آنها در دست اقدام است.

ردیف	مگماژول ها	سازندگان/تامین کننده داخلی	خرید خارجی سایکو/ایران خودرو	جمع
۱	قوای محرکه و سیستمهای جانبی	۲۲.۲۹٪	۲.۷۰٪	۲۴.۹۹٪
۲	شاسی	۱۹.۰۹٪	۴.۹۴٪	۲۴.۰۳٪
۳	تزئینات داخلی و خارجی	۱۹.۸۰٪	۰.۰۰٪	۱۹.۸۰٪
۴	بدنه و مکانیزمها	۱۴.۱۳٪	۰.۰۵٪	۱۴.۱۸٪
۵	الکترونیک و الکترونیک	۱۷.۰۰٪	۰.۰۰٪	۱۷.۰۰٪
	جمع	۹۲.۳۱٪	۷.۶۹٪	۱۰۰٪



✓ مطالعات امکانسنجی به منظور طراحی و ساخت خودروهای Electric Vehicle - Range Extender بر اساس محصولات جاری



- رانا
- دنا پلاس

✓ برنامه ریزی توسعه محصولات جدید با قوای محرکه هیبرید / برقی به منظور پوشش حداکثری نیازمندیهای زیست محیطی



با توجه به پیش بینی موسسه (IHS) از تولید خودرو سواری در مناطق مختلف و تا حدودی مشابه ایران (خاورمیانه/آفریقا و آمریکای جنوبی) و همچنین بررسی داده های سایت Markline مرتبط با فروش برخی کشورهای در حال توسعه در سال ۲۰۱۸، می توان تولید خودروهای هیبریدی در سال های ۲۰۲۵ و ۲۰۳۰ در ایران را به شرح زیر پیش بینی نمود:

- ✓ سال ۲۰۲۵: حدود ۵ تا ۷ درصد از تولید خودروی سواری کشور
- ✓ سال ۲۰۳۰: حدود ۱۲ تا ۱۴ درصد از تولید خودروی سواری کشور

❖ شرکت ایران خودرو جهت ورود به بازار خودروهای هیبریدی و برقی ماموریت طراحی و توسعه خودروهای هیبریدی و برقی را به شرکت جتکو محول نموده است.

از جمله اهداف این ماموریت می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- ✓ بومی سازی دانش طراحی ، توسعه و صحنه گذاری در سطوح زیر سیستم ، سیستم و خودرو (هیبریدی / برقی) با رویکرد تولید انبوه
- ✓ شناسایی و اولویت بندی تامین کنندگان توانمند داخلی در حوزه هیبریدی و برقی
- ✓ استفاده از توان تامین کنندگان و شرکت های دانش بنیان داخلی در بومی سازی
- ✓ مدیریت و رسوب دانش (خلق شده / کسب شده) در حوزه هیبریدی و برقی برای شرکت ایران خودرو
- ✓ ایجاد مالکیت معنوی زیرسیستم و سیستم های طراحی شده برای شرکت ایران خودرو
- ✓ توسعه و ایجاد مالکیت معنوی پلتفرم برق و الکترونیک خودرو (هیبریدی / برقی) ، برای شرکت ایران خودرو
- ✓ نمونه سازی (زیر سیستم ، سیستم و خودرو) براساس توان داخلی با قابلیت تولید انبوه

در راستای بالابردن توان تولید خودروهای برقی، شرکت ایران خودرو پروژه تولید خودروی دناى برقی را با اهداف زیر در دستور کار قرار داده است :

❖ بومی سازی دانش یکپارچگی (Integration) اجزای پلتفرم خودروهای برقی (حوزه نرم افزار)

❖ بالا بردن میزان عمق خودکفایی قطعات و مجموعه های خودروهای برقی (حوزه سخت افزار)

مطابق با برنامه ریزی های انجام شده خودروهای نمونه این پروژه تا انتهای سال ۱۴۰۰ تولید خواهد شد .



استفاده از توانمندی های موجود در کشور
جهت برنامه های توسعه ای

❖ معاونت علمی و فن آوری ریاست جمهوری

❖ جهاد دانشگاهی

❖ سازمان هوا و فضای سپاه پاسداران

❖ سازمان انرژی اتمی

❖ شرکت SPEC (داخلی سازی مواد پلیمری)

❖ دانشگاه علم و صنعت ایران

❖ سازمان صنایع دفاع

- نمونه سازی قطعات موتور سه سیلندر
- تدوین تکنولوژی تولید بومی قطعات و در اختیار گذاشتن آن به زنجیره تامین ایران خودرو
- مشارکت در تولید و تامین قطعات باتکنولوژی بالا

- نمونه سازی سخت افزار TCU گیربکس نیمه اتوماتیک و تولید شمارگان محدود
- ارتقاء و بروزآوری خط تولید گیربکس دستی به منظور تولید گیربکس اتوماتیک
- تامین و تولید موتورهای بدون جاروبک و سایر قطعات وارداتی

- مشارکت در تولید باتری موتور سیکلت برقی و خودروی برقی
- مشارکت در توسعه موتورهای الکتریکی بدون جاروبک در خودروهای برقی

- مشارکت در پروژه های سبک سازی نظیر تبدیل قطعات فلزی به پلیمری ، جایگزینی مواد و ...
- توسعه مخازن کامپوزیتی ذخیره گاز

- طراحی و ساخت تونل باد
- به اشتراک گذاری دانش آئرو دینامیک و محاسبات مهندسی مرتبط در طراحی خودرو
- مشارکت در تست های مرتبط با زمینه خستگی مکانیکی (fatigue) در دماهای بالا و پایین
- همکاری در زمینه آزمون های نویز و ارتعاشات و مودال
- مشارکت در کالیبراسیون تجهیزات آزمون از قبیل تجهیزات ناوبری و نویز و ارتعاش
- مشارکت در تامین تجهیزات آزمون خودرو و سنسورینگ
- همکاری و مشارکت در خصوص انواع تست های پیرسازی و خزش

- همکاری در ساخت قطعات کامپوزیتی به روشهای SLS، SLA و FDM و ریخته گری تحت فشار و ریخته گری خلاء و همچنین ساخت قطعات نمونه محصول با جنس اصلی به روش های مزبور
- همکاری در زمینه ساخت قطعات پلیمری با روشهای نمونه سازی سریع

شماره: ۹۹۴۲۱۹۸
تاریخ:
پست:

ماده ۱۰- نشانی طرفین
شرکت ایران خودرو:
تهران، کیلومتر ۱۴ جاده مخصوص کرج (بزرگراه شهید اشکری)، شرکت ایران خودرو
تلفن: ۴۸۲۲۲۹۰۰، فاکس: ۴۸۲۲۲۷۰۲

جهاد دانشگاهی:
تهران، خیابان انقلاب اسلامی، روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران، دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی
تلفن: ۶۶۴۰۹۹۸۰، فاکس: ۶۶۴۶۹۳۶۵

ماده ۱۱- تعداد نسخ
این توافق‌نامه در پانزده ماده و دو نسخه با اعتبار واحد تهیه و در تاریخ ۱۳۹۹/۲/۱ به امضای طرفین رسید.

فرشاد مقیمی
مدیر عامل شرکت ایران خودرو

حمیدرضا طیبی
رئیس جهاد دانشگاهی

۹۹/۲/۱۰

تفاهم‌نامه
گسترش همکاری‌های فناورانه، فنی، تخصصی و اجرایی
جهت توسعه حوزه‌های مرتبط با خودرو

بعد از امضای تفاهم نامه با جهاد دانشگاهی تاکنون بیش از پنج جلسه کمیته راهبری همکاری ، در خصوص موارد همکاری بحث و تبادل نظر شده است و همکاری در حوزه های زیر مورد توافق قرار گرفته و عملیاتی شدن فعالیت ها در دست اقدام می باشد .

❖ طراحی و توسعه خودروهای متصل

❖ ساخت داخل کاتالیست

❖ ساخت داخل مواد پلیمری، فلزی و شیمیایی

❖ تجهیزات و ماشین الات تولید

❖ توسعه دامی دیجیتال

❖ خودروهای برقی و باطری

❖ سایر

❖ جایگزینی و ساخت داخل مواد پلیمری

❖ ساخت قطعات کامپوزیت و جایگزینی با قطعات فلزی در راستای هدف

کاهش وزن

❖ بومی سازی تکنولوژی جدید تولید کاتالیست

در راستای همکاری با سازمان انرژی اتمی ، تاکنون چندین جلسه فنی برگزار شده و ضمن بازدید از مرکز ملی لیزر و همچنین پژوهشگاه ملی توسعه مواد ، بر همکاری در حوزه های زیر توافق شده است :

❖ طراحی و توسعه موتورهای الکتریکی

❖ استفاده از توانمندی مرکز ملی لیزر در حوزه تعمیر و نگهداری تجهیزات

لیزر جاری ایران خودرو و همچنین ساخت دستگاههای جوش لیزر

❖ استفاده از توانمندی های پژوهشگاه ملی توسعه مواد با اهداف زیرک

✓ استفاده از تکنولوژی پرتو دهی در راستای بالابردن استحکام قطعات پلیمری

✓ تولید کابل های ضد حریق

✓ استفاده از توانمندی های آزمایشگاه آنالیز فلزات
<https://autolibrary.ir>

- ❖ تشکیل کمیته راهبری طراحی و توسعه خودروی ارزان
- ❖ تبیین استراتژی رسیدن به هدف فوق
- ❖ تعیین خودرو جهت الگوبرداری
- ❖ برنامه ریزی جهت ساخت اولین خودروی نمونه ظرف مدت ۶ ماه آتی

با توجه به تجارب تیم محترم دانشگاه علم و صنعت، سناریوی زیر جهت همکاری پیشنهاد می گردد.

❖ مشارکت در پروژه احیای پلتفرم X90 با محوریت سازمان

گسترش و نوسازی

❖ توسعه فناوری های خودرویی

حوزه تزئینات

- ❖ استفاده از Material های سبکتر برای مجموعه های ذیل:
- ❖ IP Beam داشبورد (آلومینیوم ، منیزیم)
- ❖ Front Seat Frame (کامپوزیت ، منیزیم ...)
- ❖ بکارگیری تکنولوژی های جدید جهت افزایش ظرفیت برودتی HVAC بالاخص Evaporator (با توجه به محدودیت های جانمایی و صنعتی سازی)
- ❖ داخلی سازی مبرد جدید سیستم AC (1234yf) به جای مبرد جاری (R134a)
- ❖ سیستم تهویه مطبوع با انرژی خورشیدی (مانند خودروی Toyota Prius)
- ❖ Decode کردن ACU ایربگ و استخراج الگوریتم ACU موجود
- ❖ استفاده از بدنه کامپوزیتی در فرم های پیچیده فلزی
- ❖ ماژول های جدید و بروز چراغ های Full Led
- ❖ بروز رسانی فرایند تولید قطعات پلاستیکی با ضخامت کمتر و استحکام مناسب در جهت کاهش وزن خودرو
- ❖ تولید شیشه برای سقف های پانوراما با بروزرسانی فرایند تولید
- ❖ تکنولوژی تولید قطعات پلاستیکی دکوراتیو در سطح خارجی خودرو (Piano Black و)
- ❖ بکار گیری آینه های جانبی هوشمند در خودرو
- ❖ تکنولوژی طراحی و تولید نوارهای آبندی با حداقل سرمایه گذاری
- ❖ طراحی و داخلی سازی تولید انواع سانروف

- ❖ فناوری طراحی محصول
- ❖ فناوری شناسائی و انتخاب مواد
- ❖ فناوری طراحی قطعات و مجموعه ها و خودرو
- ❖ فناوری تولید محصول
- ❖ فناوری های نمونه سازی
- ❖ فناوری آزمون (در طراحی، تولید و خدمات)
- ❖ فناوری تولید خدمات
- ❖ فناوری های طراحی و ارائه خدمات فروش و خدمات پس از فروش
- ❖ فناوری خدمات تولید
- ❖ فناوری خدمات پشتیبانی سازمان
- ❖ فناوری های طراحی و ساخت قالبها
- ❖ اشکال مختلف فناوری
- ❖ نرم افزارها
- ❖ سخت افزارها
- ❖ سیستم افزارها و معماری
- ❖ فناوری های مدیریت و پردازش اطلاعات

حوزه های بدنه

❖ ۱- HOT STAMPING

❖ فرم دهی آسان ورق های با استحکام بالای ۱۲۰۰ مگاپاسکال با گرم کردن و رساندن به دمای خمیری شدن فولاد.

❖ ۲- TAILOR WELDED BLANKS

تیلور بلنک استفاده از دو یا چند ورق با ضخامت های یکسان یا متفاوت ، استحکام و نیز پوششهای مختلف در یک قطعه میباشد که قبل از پروسه شکل دهی به یکدیگر جوش داده می شوند.

❖ ۳- STRUCTURAL ADHESIVE BONDING

چسب های سازه ای با استحکام بسیار بالا که به جای نقطه جوش یا با ترکیب نقطه جوش در اتصالات بدنه خودرو استفاده می گردد.

❖ ۴- LASER WELDING

استفاده از جوش لیزر برای اتصال قطعات بدنه که علاوه بر دقت و یکنواختی باعث کاهش وزن ناشی از حذف فلنج ها می گردد.

❖ ۵- HIGH STRENGTH SHEET METAL

❖ ورق های با استحکام بالای ۵۰۰ مگاپاسکال که به صورت گسترده در طراحی و تولید بدنه خودروهای جدید کاربرد دارند.

حوزه محاسبات مهندسی CAE

❖ ایجاد مدل CAE معتبر از leg Impactor Pedestrian Flex-PLI بر اساس آخرین آیین نامه استاندارد.

❖ تهیه اطلاعات جنس مواد مورد استفاده در خودرو strain rate data

Correlated Trim body modal analysis: For extracting natural frequencies of vehicle trimmed body that is correlated with physical test results

❖ تست و محاسبات مهندسی NVH با اصلاح و همبستگی در مقایسه با تست.

❖ تحلیل آنالیز خستگی بدنه خودرو براساس روش:

VRLD (Virtual Road Load Data)V_RLDA)

حوزه محاسبات مهندسی CFD

❖ آموزش نرم افزارهای محاسبات مهندسی نظیر GT Suit، AVL CRUISE ، XFlow ، Taitherm و... با کاربرد خودرو

❖ مدلسازهای CFD در حوزه خودرو های برقی و Thermal management

حوزه انطباق قوای محرکه و انتقال قدرت

- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت ترموستات برقی جهت Thermal Management موتورهای روز
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت توربوشارژر VGT
- ❖ تکنولوژی طراحی و ساخت مانیفولد دود شیت متال
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت قطعات EMS سیستم Gasoline direct Injection
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت Variable Oil pump
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت شیر و چرخ دنده CVVT هوا و دود
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و صحنه گذاری پیستون
- ❖ توسعه روشهای جدید پوشش دهی کاتالیست ((Double Layer, Zone coat جهت افزایش راندمان و کاهش قیمت کاتالیست
- ❖ بررسی امکان روش های کنترل آلایندگی جایگزین با حذف کاتالیست
- ❖ استفاده از تکنولوژی لوله های IHX در سیستم AC
- ❖ استفاده از مواد و روش های ساخت بروز مبدل های حرارتی (رادیاتور و اینترکولر) جهت افزایش راندمان مشابه قطعات بروز خارجی مثل Behr
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه، ساخت و اندازه گیری مشخصات کمپرسور کولر خودرو
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت سیستم عملگر تعویض دنده الکترونیکی
- ❖ توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت سیستم Automated Manual Transmission

حوزه الکترونیک خودرو

- ❖ طراحی نرم افزار بر اساس متدولوژی Autosar
- ❖ پیاده سازی سخت افزار و نرم افزار بر اساس استاندارد ایمنی عملکردی ISO26262
- ❖ ارزیابی کالیبراسیون drivability بر اساس روش AVLDrive

حوزه الکترونیک خودرو

- ❖ در حوزه Connectivity مباحث Short range communication و ITS
- ❖ در حوزه سیستم های کمک راننده آنالیز تصویر و تشخیص عابر پیاده و پارک اتومات
- ❖ رویه پیاده سازی سخت افزار و نرم افزار بر اساس استاندارد های ایمنی عملکردی ISO26262 و امنیتی J3069

حوزه ساخت نمونه و تست خودرو

- ❖ ۱- تامین داخلی پودر پلی آمید ۱۲ مورد مصرف در دستگاههای نمونه سازی سریع SLS
- ❖ ۲- تکنولوژی برش لیزری فایبر
- ❖ ۳- طراحی و ساخت جاده آزمون مطابق استاندارد های بین المللی

حوزه دینامیک خودرو

<<< فن آوری و تکنولوژی

- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت بلبرینگ های نسل سوم
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم تعلیق Multi-Link
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم های تعلیق نیمه فعال و فعال
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم های ADAS
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت Adaptive Cruise Controller
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت کالیپر برقی
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم (IDB (Integrated Dynamic Brake

<<< تجهیزات آزمایشگاهی و سخت افزاری

- ❖ به کار گیری تجهیز SPM- Kinematics & Compliances
- ❖ بروزآوری تجهیزات سخت افزاری جهت شبیه سازی

<<< مدارک و استانداردهای طراحی

- ❖ تهیه استانداردها، الزامات طراحی، کتابچه های کیفی، Red Norm، کتابچه های انتخاب سیستم، Concept Selection، تست پروسسهای داخلی، DFMEA، PFMEA، سیستمی شرکت های پیشرو خودروسازی همچون جگوار (Concept Selection، Bench Marking Report، Panel Chart، CETP، TPJLR، DRJL، STJLR)

<<< نرم افزاری

- ❖ تهیه نرم افزار های اصلی شبیه سازی در حوزه دینامیک خودرو Suspensionsim و تهیه سورس های اصلی MSC ADAMS به همراه پلاگین های پیست های معتبر جهان جهت ارزیابی دوام، Ride & Handling از قبیل MIRA Horiba For ENCVPG و ENCVPG For IDIADA

حوزه خودروهای برقی و هیبریدی

- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت موتورهای و سیستم های کنترلی مرتبط جهت استفاده در خودروهای هیبریدی و الکتریکی
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت گیربکس های اتوماتیک تجمیع شده (AT -DTC-CVT-HYBRID-Gearbox & Differential)
- ❖ شناخت استراتژیهای کنترل موتور و Transfer Control System و TMS و Calibration EMS و سیستم های مدیریت موتور Sensor actuators
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم های خودروهای الکتریکی و هیبریدی شامل: شارژرها ، بازیابی انرژی ترمزی ، کابلهای فشار قوی ، مبدل های DC/DC و AC/DC اینورتر ، کانورتورها ، پیشرانها و
- ❖ توسعه فن آوری طراحی و ساخت سیستم های خنک کاری در خودروهای الکتریکی و هیبریدی (موتور الکتریکی و باتری و)
- ❖ توسعه مبانی طراحی مجموعه باتری ولتاژ با لای لیتومی ، مدیریت باتری ، سیستم های بازیافتی ، جهت بکارگیری در خودروهای الکتریکی و هیبریدی
- ❖ طراحی ایستگاه های شارژ خودروهای الکتریکی و هیبریدی تعیین الزامات فنی و کنترلی آنها با شبکه هوشمند توزیع برق
- ❖ تهیه استانداردهای آزمون خودروهای برقی و هیبریدی مطرح در جهان و مقایسه با استاندارد ملی در کشور ایران
- ❖ تهیه استانداردهای آزمون خودرو الکتریکی و هیبریدی (و شناسایی آزمایشگاههای مناسب این حوزه در کشور)
- ❖ مبانی طراحی خودروهای Fuel cell , ANG , LNG
- ❖ مبانی طراحی مخازن CNG نوع I تا IV
- ❖ کالیبراسیون خودروهای گاز سوز

فناوریهای الکترونیک	فناوری موجود	گروه های فناوری
Hot Stamping Line	Tandem Press Line	فناوریهای خطوط برش و پرس
استفاده از ورقهای آلومینیوم (نیاز به تغییر خطوط تولید)	استفاده از ورقهای فولادی در بدنه خودرو	
بهره گیری از ورقهای (TWB با ضخامتهای مختلف در یک قطعه)	استفاده از ورقهای با یک ضخامت در بدنه خودرو	
Servo Press Line	Mechanical & Hydraulic Press	
High Speed Tandem Press line Automation (Crossbar Presses)	Tandem Press Line	
Blanking Line (Laser)	Blanking Line (Die & Oscillating Shear)	
HYDROFORMING تکنولوژی	خطوط پرس اتوماتیک (G1 , G2 با سطح اتوماسیون رباتیک)	
TWB تکنولوژی	خطوط پرس اتوماتیک (G1 , G2 با سطح اتوماسیون رباتیک)	
پرس های مکانیکی سنگل اکشن	پرس های هیدرولیک	
استفاده از ربات های نسل جدید	Load و Unload دستی قطعه در قالب	
hot forming راه اندازی یک خط	پرس کاری سرد	
استفاده از ربات های نسل جدید	ربات های با راندمان و سرعت پایین	
سیستم شستشوی خشک (فشار هوا)	سیستم شستشوی بلند با روغن شستشو	
خط کوئل به کوئل اتوماتیک	خط طول بر	
خط برش زاویه ای اتوماتیک	خط برش	
خط لیزر بلند	خطوط بلندکنینگ	

گروه های فناوری	فناوری موجود	فناوریهای آلترناتیو
فناوریهای مربوط به ساخت قالبهای فلزی و غیر فلزی	قالبهای تزریق قطعات تک متریالی	Multi Component Method تکنولوژی ساخت قالبهای تزریق چند متریالی
	شکل گیری پلیمر در داخل قالب با استفاده از فشار مکانیکی پشت قالب	Gas Injection Technique (GIT) یا تکنولوژی تزریق با گاز ----تزریق گاز بلافاصله بعد از تزریق متریال ، به منظور اعمال فشار یکنواخت در کل قالب
	فناوریهای سنتی	HOT FORMING ساخت قالبهای
	قالبهای حداکثر 2 کویتی	ساخت قالبهای 4 کویتی برای تولید دربهای جانبی
فناوریهای کیفی قالب پرس	check man	ماشین بینایی
	گان رباتیک + ربات	MFDC
فناوریهای فنی و مهندسی بدنه	گان دستی	MFDC
	جابجایی دستی در خط اصلی و مونتاژ سقف دستی	ایجاد خط اصلی با استفاده از ربات و اتوگان
	جوشکاری مقاومتی نقطه ای با گان ترانس جدا / گان ترانس سر خود / اتوگان	جوشکاری مقاومتی با گان (MFDC تکنولوژی فرکانس متوسط (DC) جوشکاری با تجهیزات رباتیک
	جوشکاری مقاومتی projection welding	جایگزینی اتصالات مکانیکی (اتصال RIVKLE ، اتصال CLINCH و ...) (در محصولات و پروژه های جدید بخشی از اتصالات به این روش جایگزین شده است.)
	قالبهای همینگ دربهای جانبی و صندوق	رول همینگ
	وایرکات	استفاده از ماشین اسپارک

گروه های فناوری	فناوری موجود	فناوریهای آلترناتیو
فناوریهای مونتاژ موتوری	ردیابی محصول و فرآیند با تکنولوژی بارکد	ردیابی محصول و فرآیند با تکنولوژی RFID
	ضدخطاسازی فرآیند با تکنولوژی بارکد و ابزارهای مکمل	ضدخطاسازی فرآیند با تکنولوژی پردازش تصویر
	کنترل کیفی محصول با ساعت اندیکاتور	کنترل کیفی محصول با تکنولوژی لیزر
فناوریهای ماشینکاری	مونتاژ قطعات دقیق با پرس های دستی	مونتاژ اتوماتیک قطعات دقیق
	محاسبات تئرانسی به صورت یک بعدی و دستی صورت می گیرد	محاسبات تئرانسی مد نظر در تدوین پروسس های ماشینکاری بر اساس tolerance chart و tolerance stack up های یک، دو و سه بعدی و کامپیوترایز نمودن انجام این محاسبات
	محاسبات مورد نیاز به جهت طراحی پروسس به صورت تجربی و دستی صورت می گیرد	تدوین نرم افزارهای طراحی پروسس ماشینکاری نظیر Cutview با قابلیت محاسبه زمان، توان و گشتاور مورد نیاز ماشینکاری
	طراحی و ساخت ادوات کنترلی ساده انجام می پذیرد و در خصوص ادوات پیچیده توسط سازندگان خارجی صورت می گیرد	طراحی و ساخت فیکسچرهای و گججهای کنترلی دقیق بویژه گججهای پنیوماتیکی و الکترونیکی
	در خصوص طراحی و ساخت ابزارهای HSS و کارباید به صورت محدود تکنولوژی ساخت در کشور در مجموعه صنایع دفاعی و البته با کیفیت ضعیف وجود دارد.	طراحی انواع ابزارهای ماشینکاری (تیغچه ها، مته ها، قلاویزها، برقوها، فرزها، محور تراش ها، ابزارهای بورینگ و هونینگ، سنگها و بروج ها و ابزارهای تیغچه خور و پوشش دهی آنها) و استاندارد سازی های ملی لازم در این خصوص این رشته به صورت آکادمیک در ایران وجود ندارد
	کولانت های ماشینکاری با کیفیت نازل و بعضا دارای مشکلات سرطان زایی و ایمنی پرسنلی در ایران موجود است	طراحی و ساخت و یا انتخاب کولانت ماشینکاری مناسب و ایمن به لحاظ سلامتی و بهداشتی با ویژگیهای فنی مطلوب برای قطعات با جنسهای مختلف و استاندارد سازی های ملی لازم در این حوزه
	متأسفانه علی رغم وجود شرکتهای مختلف فعال در خصوص ساخت ماشینهای ابزار دقتهای ماشینکاری مطلوب حاصل نمی شود که به نظر می رسد ناشی از گپ دانشی و عملکرد تجربی در کشور است	طراحی و ساخت ماشینهای ابزار استاندارد و مخصوص و ماشینهای CNC و ماشینهای سنگ زنی دقیق و ماشینهای مخصوص ساخت ابزار بر اساس آخرین تکنولوژی ها
	واردات مواد خام ساخت ابزارهای کاربردی	طراحی و تولید میله های کاربردی به جهت ساخت ابزارهای برشی
	با توجه به تحریم ها و استفاده در ساخت ابزارهای دقیق و اقتصادی ماده خام ساخت ابزارها از جنس الماس مصنوعی حتی به صورت واردات به کشور فروخته نمی شود	طراحی و ساخت قرص های PCD و CBN به عنوان ماده اولیه لازم به جهت ساخت ابزارهای برشی سرعت بالا
	ابزارهای برشی سریع نظیر pcd و cbn در کشور تولید نمی شود	طراحی و ساخت ابزارها با جنس های PCD و CBN
	نحوه کنترل دقتهای حرکتی محورهای ماشینهای ابزار استاندارد، CNC موجود است	نحوه کنترل دقتهای حرکتی محورهای ماشینهای ابزار مخصوص مولتی اسپیندل با گاید بوش و استاندارد سازی های لازم ملی در این خصوص
	طراحی تهویه صنعتی به صورت جامع موجود است	طراحی تهویه در سالنهای ماشینکاری و حذف Oil mist از هوای سالنها
	قطعات شستشو می شوند بدون اینکه از سطح تمیزی آنها مطلع باشیم و بیشتر فرآیند به صورت چشمی و غیر استاندارد دنبال می گردد	نظامند سازی فرآیند و روش کنترل تمیزی قطعات Cleanliness test براساس پیشنهادات VDA19 و استاندارد ISO-16232

<https://autolibrary.ir>



با تشکر از توجه شما

<https://autolibrary.ir>