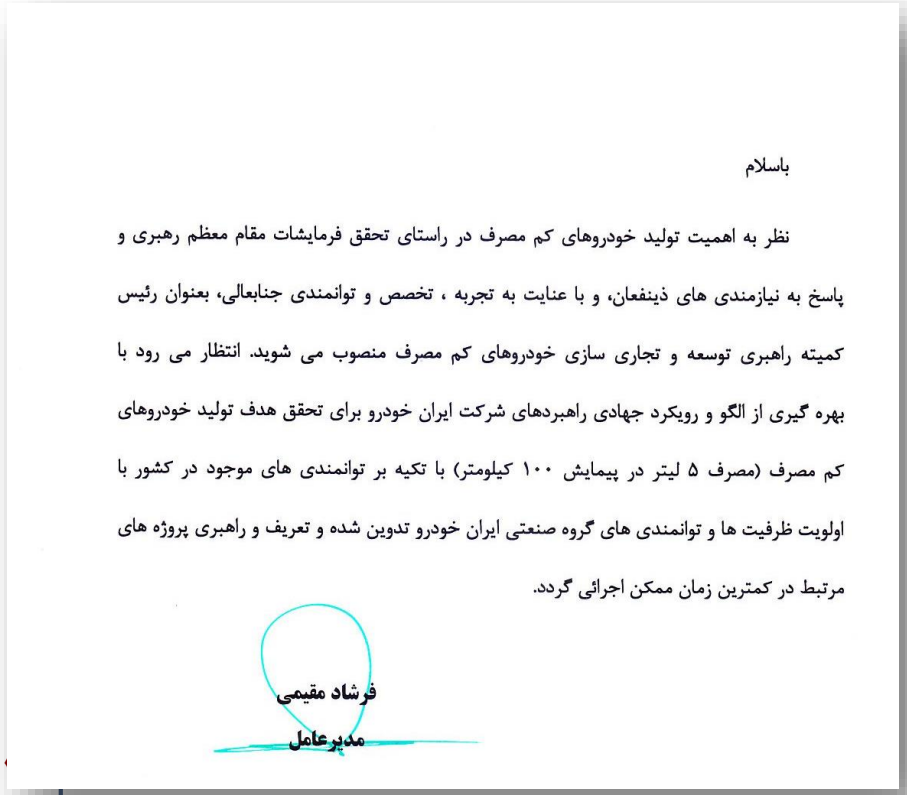
برنامه توسعه محصولات شرکت ایران خودرو
با رویکرد جهش فناورانه

تیرماه ۱۳۹۹

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

هدف گذاری تولید محصولات با مصرف ۵ لیتر طبق تاکید مقام معظم رهبری

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 معظم‌له 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 اجرائی گردد.

فرشاد مقیمی

مدیرعامل

سیاست های گروه صنعتی ایران‌خودرو در توسعه محصول

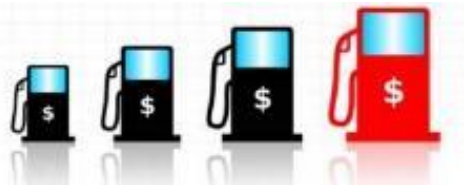
جهت گیری ها در توسعه محصول

- توجه و اعتماد به توان داخلی (مهندسان، محققان، تولیدکنندگان و ...)
- همکاری با دانشگاه‌ها 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 هم‌افزایی و پیشرفت شبکه تامین در سطح ملی
- افزایش تاب‌آوری صنعت خودرو و قطعه سازی به تهدیدات بین‌المللی
- 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

حوزه توسعه پلتفرم و محصول جدید

ارتقای الزامات آلایندگی و سختگیرانه تر شدن الزام مصرف سوخت و ایمنی



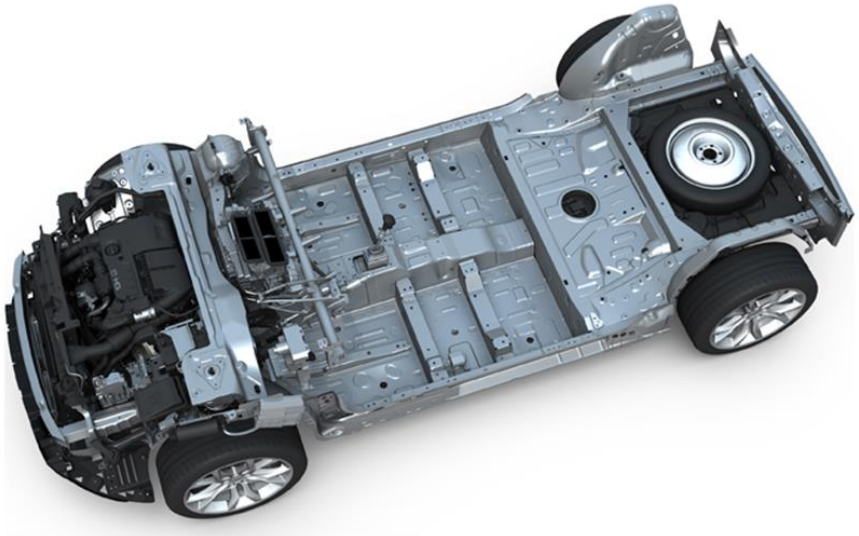
۱- الزام سطح آلایندگی یورو۵ و برنامه یورو۶ در سالهای بعد
۲- هدف دولت در افزایش صادرات بنزین
که سطح انتظار بالای استاندارد مرحله ۳ برچسب انرژی (مصرف سوخت) را به همراه داشته است. (۱۳۰گرم دی اکسید کربن در ۱۰۰ کیلومتر)

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

طراحی و توسعه پلتفرم (IKP1) و ویژگیهای ابعادی آن

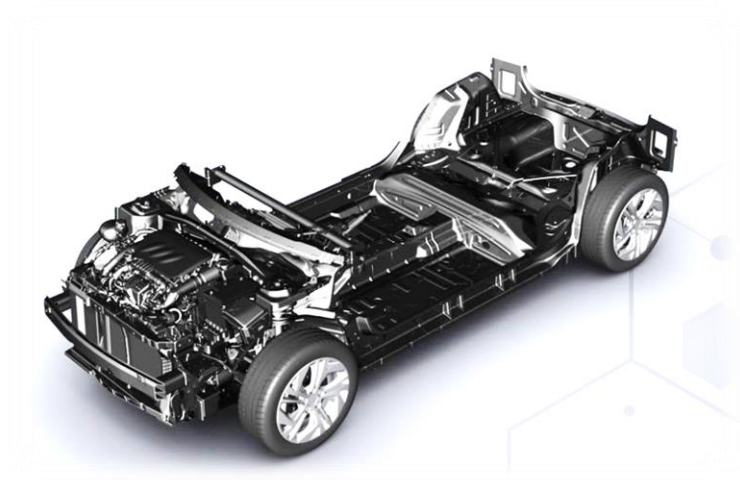
طراحی و توسعه پلتفرم با نام IKP1 و با ویژگیهای اصلی زیر در دستور کار ایران خودرو قرار گرفته است.

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.

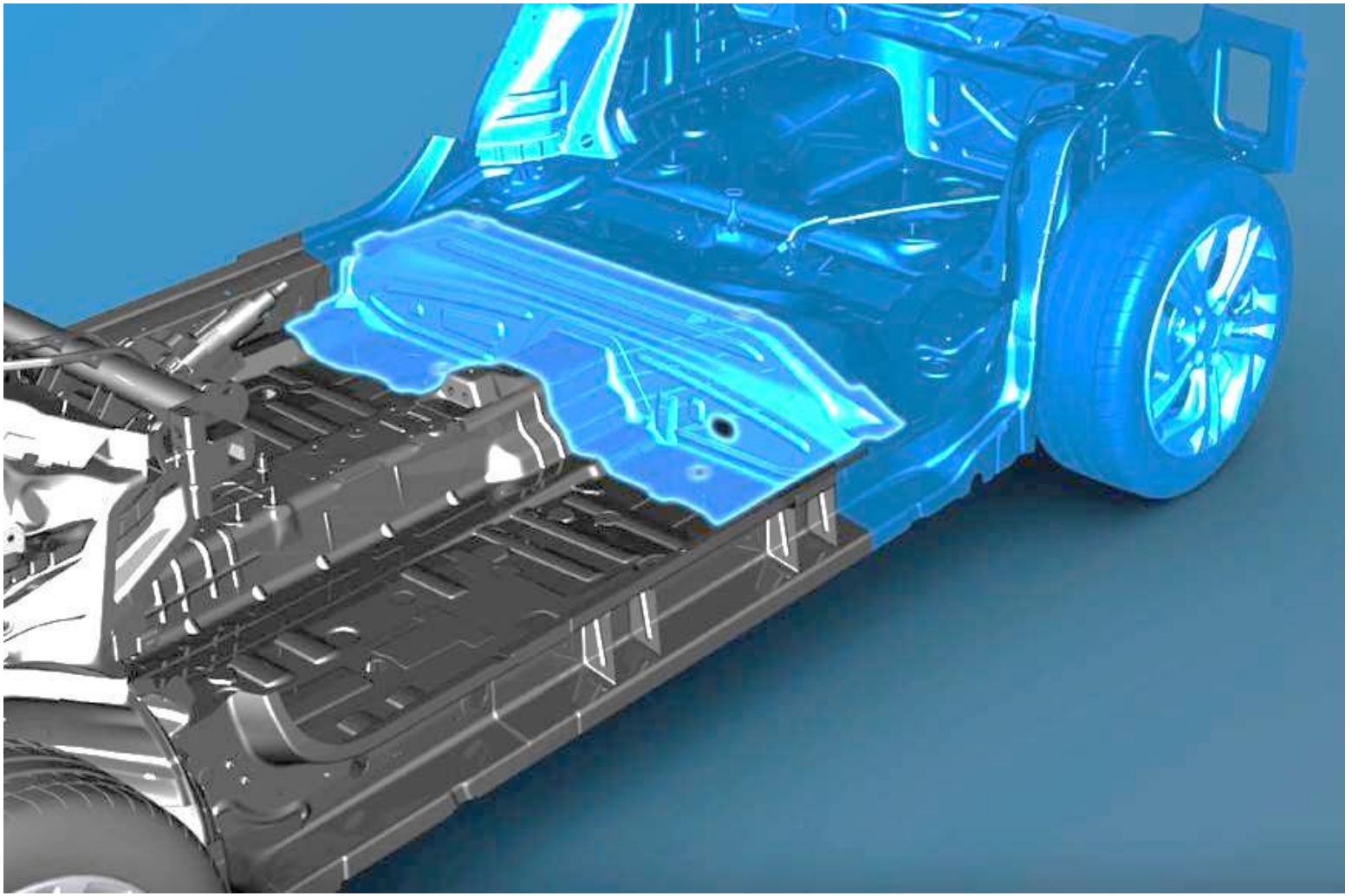


مشخصه های اصلی هدف گذاری در طراحی پلتفرم جدید

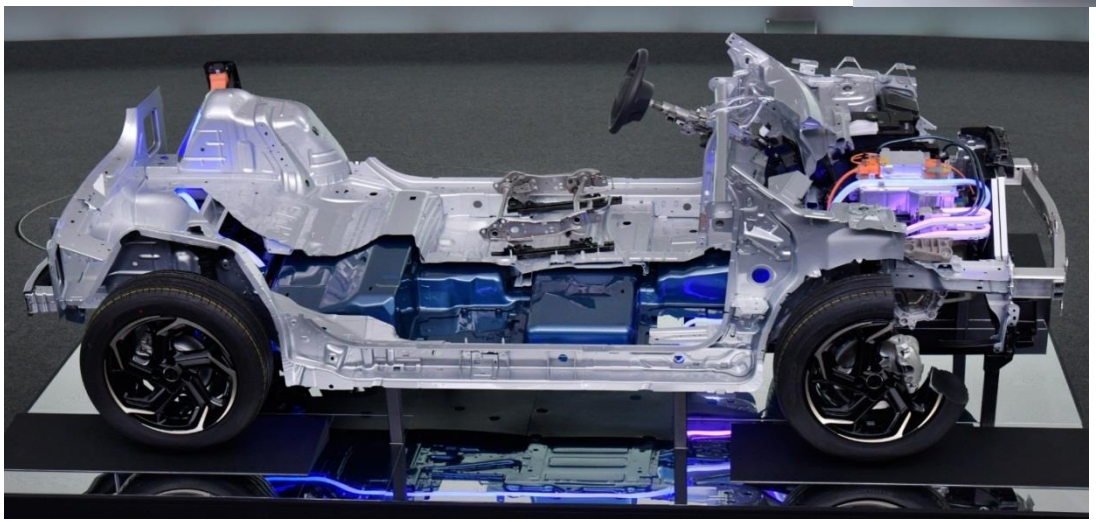
- ایمنی
- وزن
- مصرف سوخت
- انطباق سبد قوای محرکه ایران خودرو
- قیمت تمام شده
- عمق ساخت داخل
- قابلیت برقی سازی پلتفرم
- قابلیت پوشش سوخت های جایگزین
- کیفیت در کلاس جهانی

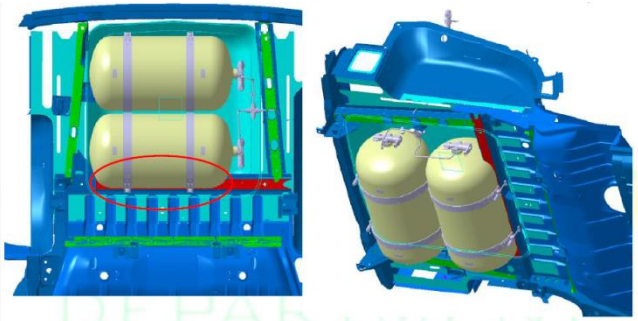


پلتفرم با قابلیت پوشش سگمنت های مختلف خودرویی

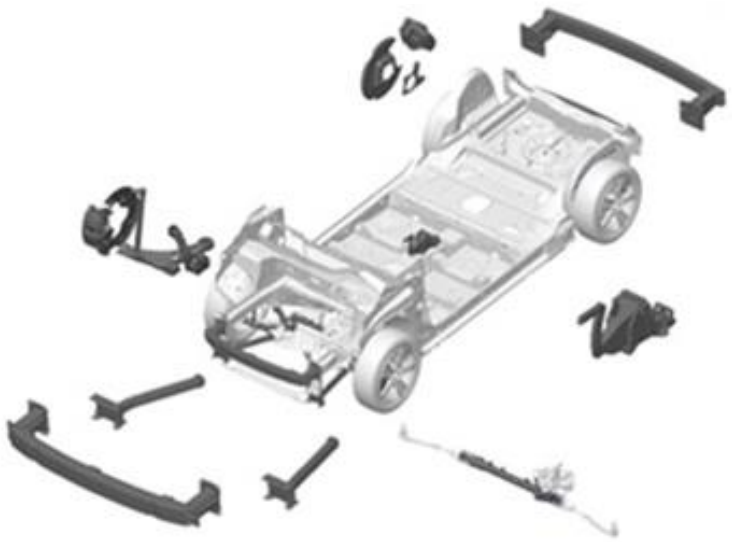


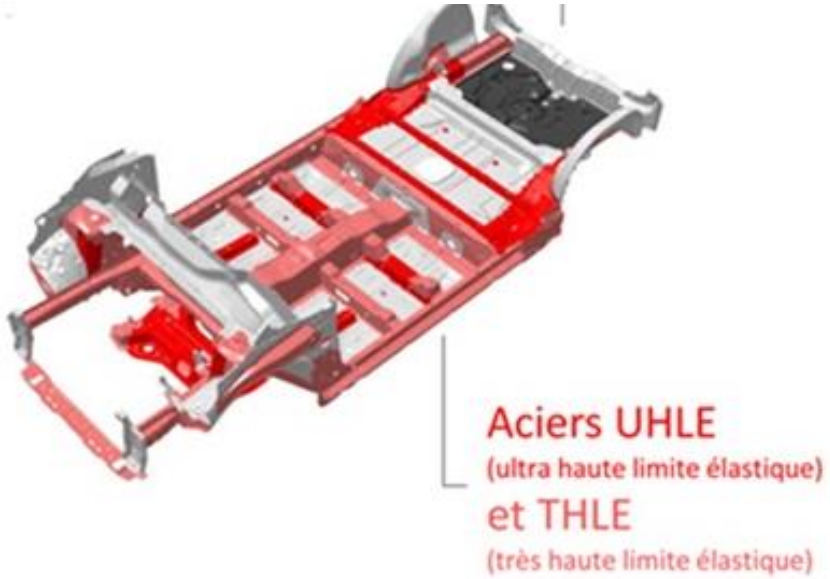
قابلیت انطباق قوای محرکه برقی و بنزینی و دوگانه سوز

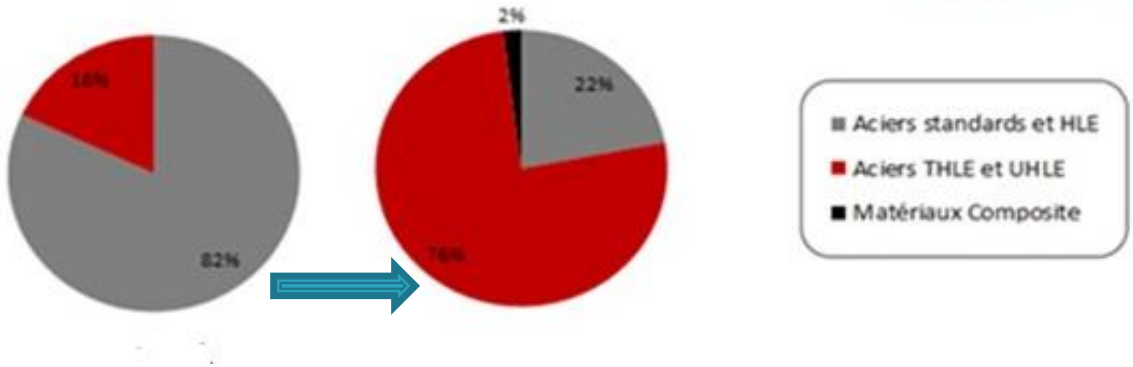




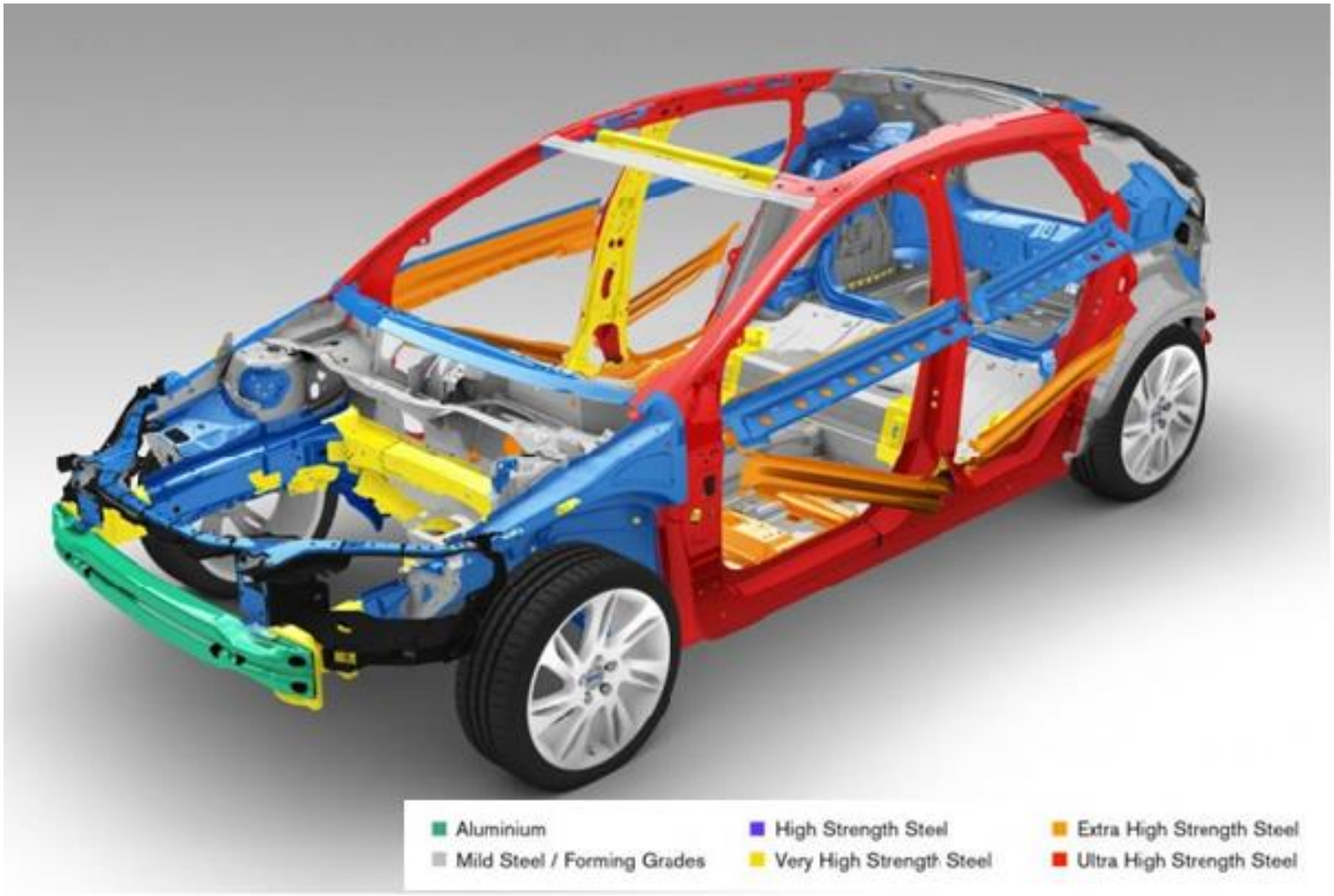
استفاده از مواد جدید جهت افزایش استحکام پلتفرم و کاهش وزن خودرو





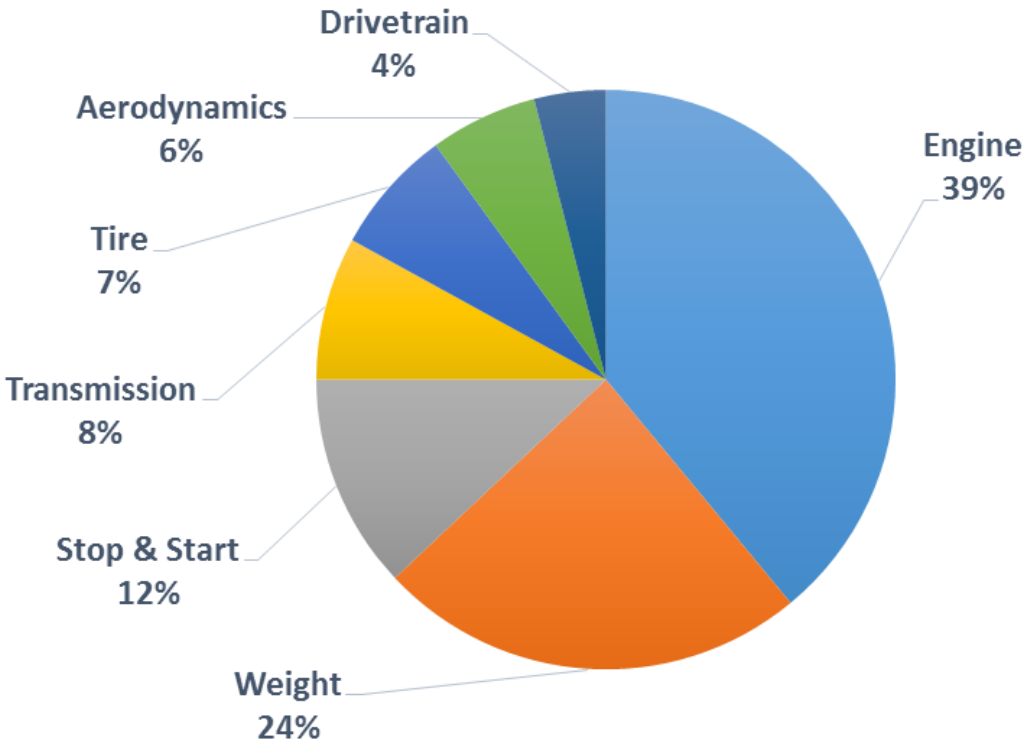


استفاده از مواد جدید جهت افزایش استحکام پلتفرم و کاهش وزن خودرو



عوامل اصلی موثر در کاهش مصرف سوخت در خودرو

- موتور
- گیربکس
- وزن خودرو
- ضریب آیرودینامیک
- برقی سازی



توسعه و تولید تکنولوژی های مرتبط به موتور

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 GDI (Gasoline Direct Injection)
- ✓ بکارگیری پمپ روغن متغیر
- ✓ مدیریت حرارتی موتور
- ✓ بکارگیری VVLT (Variable Valve Lift & Time)
- ✓ توسعه میکروهیبرید (Stop & Start)

تسریع در توسعه گیربکس های دستی و اتوماتیک جدید

- بر اساس نقشه راه طراحی و توسعه گیربکس شش دنده دستی و نیمه اتوماتیک در دستور کار قرار داشته و گیربکس دستی جدید از شهریور ماه ۱۳۹۹ وارد چرخه تولید خواهد شد .
- طرح نیمه اتوماتیک این گیربکس از امتهای سال ۹۹ وارد چرخه تولید خواهد شد.

گیربکس ۶ سرعته

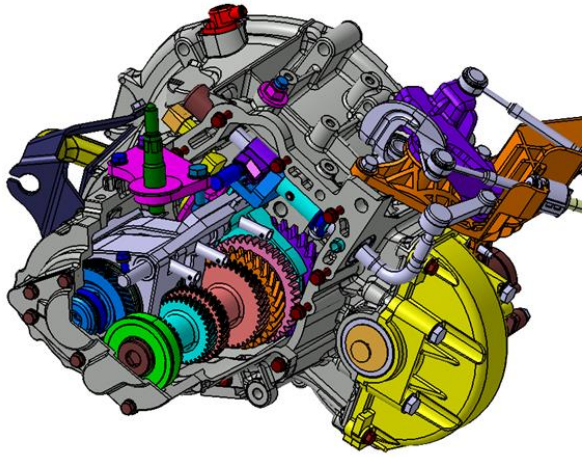
توسعه گیربکس ۶ دنده دستی و نسخه اتوماتیک آن از نوع AMT

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:

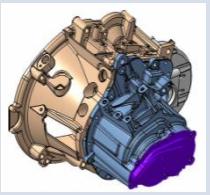
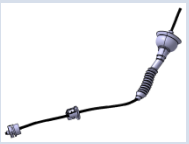
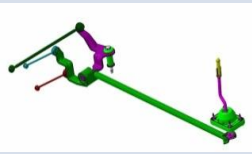
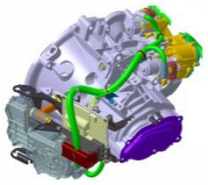
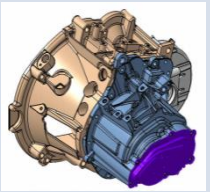
- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحه گذاری و تولید گیربکس در شرکت نیرو محرکه
- ✓ طراحی، نمونه سازی، صحه گذاری و تولید جهت نصب و انطباق گیربکس برروی خودروها
- ✓ کالیبراسیون نرم افزاری سیستمهای کنترلی قوای محرکه (موتور بهمراه گیربکس نسخه اتوماتیک)
- ✓ صنعتی سازی در خطوط تولید، طی الزامات و رویه های کیفی، رعایت موارد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



دامنه تغییرات گیربکس و اهداف/قیود توصیفی

ردیف	دامنه تغییر	اهداف نسبت به گیربکس جاری
۱	**پوسته گیربکس**	✓ یکسان سازی در تمام محصولات ✓ استفاده از دسته موتور با استحکام بالاتر
۲	**تغییرات ابعاد کلی گیربکس**	✓ بدون تغییر در طول کلی
۳	**جانمایی دنده ها**	✓ روانکاری بهتر دنده ها ✓ کاهش تعداد و ساده تر شدن OP های خط مونتاژ ✓ امکان کاهش تعداد دنده با کمترین تغییرات
۴	**مکانیزم تعویض دنده داخلی**	✓ 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 شیفتینگ ✓ ارزان سازی
۵	**سینکرونایزرها**	✓ 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

تعریف مشخصات محصولات با گیربکس های ۶ سرعته دستی و اتوماتیک

	نام محصول	موتور	جعبه دنده (۶ دنده)		Clutch	Shifting
1	RUNNA	EC5	دستی		کابلی 	اهرمی 
2			اتوماتیک		ندارد	کابلی-الکترونیکی
3	DENA +	EF7TC	دستی		هیدرولیکی	کابلی

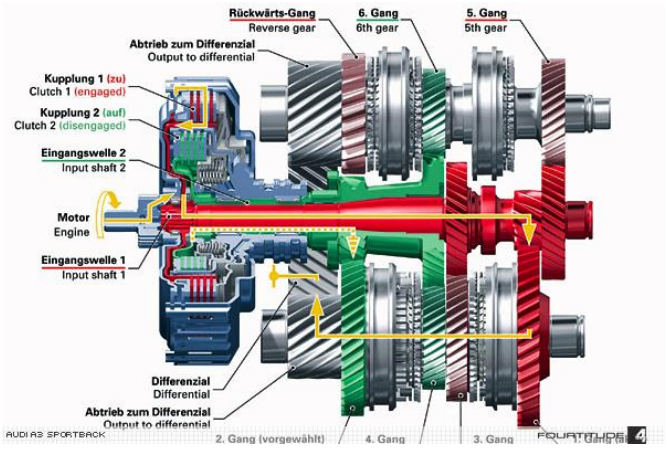
توسعه گیربکس ۶ دنده اتوماتیک AT و DCT

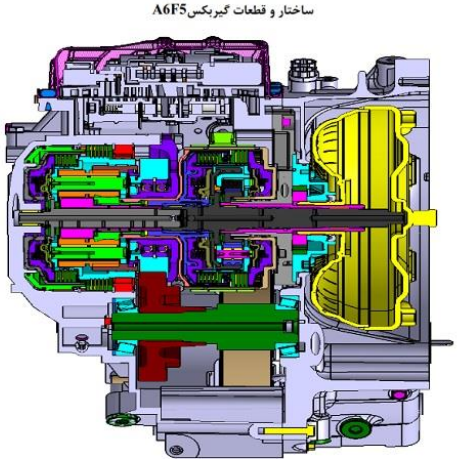
اهداف تعریف پروژه:

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





توسعه فرمان برقی در پلتفرم جدید

✓ **طراحی و توسعه فرمان برقی روی محصولات**

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

بومی سازی اجزای پلتفرم (بالابردن عمق ساخت داخل)

- 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 غیرفعال (انواع ایربگ)

مگاماژول بدنه

مگاماژول شاسی

مگاماژول تزئینات

مگاماژول قوای محرکه

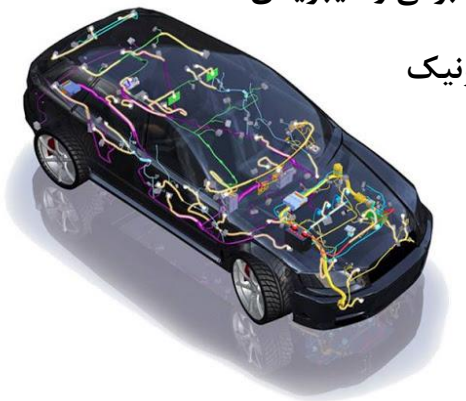
مگاماژول الکتریکال و الکترونیک

طراحی و توسعه پلتفرم برق و الکترونیک

شرکت ایران خودرو در راستای توسعه سیستمهای ایمنی و رفاهی محصولات آتی خود منطبق با نیازمندیهای استانداردی 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:

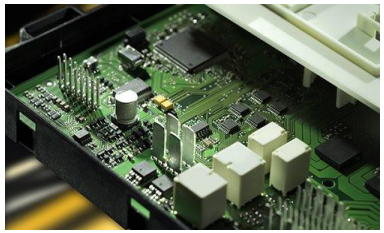
- ✓ دستیابی به پلتفرم برق و الکترونیک یکپارچه و بهینه با معماری یکسان برای محصولات جاری و آینده ایران خودرو
- ✓ ایجاد زیرساخت برای پیاده سازی ویژگی های جدید برق و الکترونیک در محصولات جدید
- ✓ دستیابی به مالکیت معنوی پلتفرم برق و الکترونیک توسط ایران خودرو از طریق مالکیت بر نرم افزار و کنترل ساختار شبکه
- ✓ افزایش سطح دانش و تجربه گروه صنعتی ایران خودرو در حوزه طراحی و صحه 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 فرایند های تست و صحه گذاری پلتفرم برق و الکترونیک
- ✓ ارتقای کیفی و توسعه زنجیره تأمین



سیستم های موثر بر شبکه برق و الکترونیک

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

توسعه سیستم دینامیکی محصول

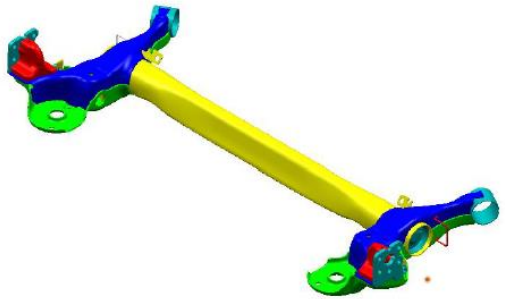
از جمله موارد مهم در توسعه سیستمهای دینامیکی میتوان به موارد ذیل اشاره نمود:

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

۲-سیستم اکسل عقب Twist Beam با وزن کمتر و و آلایندگی 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 تحریم‌ها 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 به‌روز IKP1

طراحی و توسعه اولین محصول (پروژه K132) روی پلتفرم 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

خلاصه آخرین وضعیت قطعات K132 از منظر ساخت داخل و خرید خارج

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، ساپکو و سازندگان مرتبط آن در حال اقدام است. ضمنا" 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	مگاماژول ها	سازندگان/تامین کننده داخلی	خرید خارجی ساپکو/ایران خودرو	جمع
۱	قواي محركه و سيستمهاي جانبي	۲۲.۲۹٪	۲.۷۰٪	۲۴.۹۹٪
۲	شاسي	۱۹.۰۹٪	۴.۹۴٪	۲۴.۰۳٪
۳	تزئينات داخلي و خارجي	۱۹.۸۰٪	۰.۰۰٪	۱۹.۸۰٪
۴	بدنه و مكانيزمها	۱۴.۱۳٪	۰.۰۵٪	۱۴.۱۸٪
۵	الكتريكال والكترونيک	۱۷.۰۰٪	۰.۰۰٪	۱۷.۰۰٪
جمع		۹۲.۳۱٪	۷.۶۹٪	۱۰۰٪

K132

توسعه قوای محرکه هیبرید/ برقی

- ✓ 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 نیازمندهای زیست محیطی

نقشه راه خودروی برقی و هیبرید

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 ۱۲تا ۱۴ درصد از تولید خودروی سواری کشور

نقشه راه خودروی برقی و هیبرید

❖ شرکت ایران خودرو جهت ورود به بازار خودروهای هیبریدی و برقی ماموریت طراحی وتوسعه 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 صحه 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

تعریف پروژه بومی سازی خودروهای برقی

در راستای بالابردن توان تولید خودروهای برقی، شرکت ایران خودرو پروژه تولید خودروی دنای 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

همکاری توافق شده در حوزه توسعه موتور کم مصرف

- 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

همکاری توافق شده در حوزه توسعه گیربکس

- 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

همکاری توافق شده در حوزه برقی سازی محصولات

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

همکاری توافق شده حوزه کاهش وزن خودرو

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

همکاری توافق شده حوزه های تست و مهندسی

- طراحی وساخت تونل باد
- به اشتراک گذاری دانش آئرودینامیک 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 وارتعاشات 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 وخزش

همکاری توافق شده حوزه های نمونه سازی

- همکاری درساخت 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

امضای تفاهم نامه همکاری با جهاد دانشگاهی

تفاهم‌نامه

گسترش همکاری‌های فناورانه، فنی، تخصصی و اجرایی

جهت توسعه حوزه‌های مرتبط با خودرو

شماره: ۹۹۴۲۱۹۸
تاریخ:
پیوست:

ماده ۱۰- نشانی طرفین

شرکت ایران‌خودرو:

تهران، کیلومتر ۱۴ جاده مخصوص کرج (بزرگراه شهید لشگری)، شرکت ایران‌خودرو

تلفن: ۴۸۲۲۳۹۰۰ نمابر: ۴۸۲۲۳۷۰۳

جهاد دانشگاهی:

تهران، خیابان انقلاب اسلامی، روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران، دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی

تلفن: ۶۶۴۰۹۹۸۰ نمابر: ۶۶۴۶۹۳۶۵

ماده ۱۱- تعداد نسخ

این توافق‌نامه در یازده ماده و دو نسخه با اعتبار واحد تهیه و در تاریخ ۱۳۹۹/۲/۱۰ به امضای طرفین رسید.

فرشاد مقیمی
مدیرعامل شرکت ایران‌خودرو

حمیدرضا طیبی
رئیس جهاد دانشگاهی

۹۹/۲/۱۰

حوزه های همکاری با جهاد دانشگاهی

بعد از امضای تفاهم نامه با جهد 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

حوزه های همکاری با شرکت SPEC

- 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

همکاری با سازمان انرژی اتمی

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

همکاری با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری

- 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

همکاری با دانشگاه علم و صنعت

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 های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

حوزه تزئینات

- استفاده از Material های سبکتربرای مجموعه های ذیل:
- IP Beamداشبورد (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 آببندی با حداقل سرمایه گذاری
- طراحی و داخلی سازی تولید انواع سانروف

سرفصلهای فناوریهای مورد نیاز

- 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 نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

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 های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

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 های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

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 توربوشارژVGT
- تکنولوژی طراحی و ساخت مانیفولد دود شیت متال
- توسعه فن آوری طراحی، توسعه و ساخت قطعات EMS سیستمGasoline 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 صحه 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 سیستمAC
- استفاده از مواد و روش های ساخت بروز مبدل های حرارتی (رادیاتور و اینترکولر) جهت افزایش راندمان مشابه قطعات بروز خارجی مثلBehr
- 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 سیستمAutomated Manual Transmission

حوزه های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

حوزه الکترونیک خودرو

- طراحی نرم افزار بر اساس متدولوژیAutosar
- پیاده سازی سخت افزار و نرم افزار بر اساس استاندارد ایمنی عملکردیISO26262
- ارزیابی کالیبراسیون drivabilityبر اساس روش AVLDrive

حوزه الکتریک 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 امنیتیJ3069

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 های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

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 SPMM- Kinematics & Compliances
- بروزآوری تجهیزات سخت افزاری جهت شبیه سازی

>>>> مدارک و استانداردهای طراحی

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

>>>> 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 ENCVPG For Horiba MIRA و ENCVPG For IDIADA

حوزه های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

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 وTMS 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 اینورتور ، 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 ومقایسه با استاندارد ملی در کشور ایران
- تهیه استانداردهای آزمون خودرو الکتریکی و هیبریدی (وشناسایی آزمایشگاه‌های مناسب این حوضه در کشور)
- مبانی طراحی خودروهای Fuel cell , ANG ,LNG
- مبانی طراحی مخازن CNGنوع I تا IV
- کالیبراسیون خودروهای گاز سوز

حوزه های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

گروه های فناوری	فناوری موجود	فناوریهای آلترناتیو
فناوریهای خطوط برش و پرس	Tandem Press Line	Hot Stamping Line
	استفاده از ورقهاي فولادي در بدنه خودرو	استفاده از ورقهاي آلومينيوم (نياز به تغيير خطوط توليد)
	استفاده از ورقهاي با يك ضخامت در بدنه خودرو	بهره گيري از ورقهاي (TWBبا ضخامتهاي مختلف در يك قطعه)
	Mechanical & Hydraulic Press	Servo Press Line
	Tandem Press Line	High Speed Tandem Press line Automation (Crossbar Presses)
	Blanking Line (Die & Oscilating Shear)	Blanking Line (Laser)
	خطوط پرس اتوماتيك (G1 , G2با سطح اتوماسيون رباتيك	HYDROFORMINGتكنولوژي
	خطوط پرس اتوماتيك (G1 , G2با سطح اتوماسيون رباتيك	TWBتكنولوژي
	پرس هاي هيدروليك	پرس هاي مكانيكي سينگل اكشن
	Loadو Unloadدستي قطعه در قالب	استفاده از ربات هاي نسل جديد
	پرس كاري سرد	hot formingراه اندازي يك خط
	ربات هاي با راندمان و سرعت پايين	استفاده از ربات هاي نسل جديد
	سيستم شستشوي بلنك با روغن شستشو	سيستم شستشوي خشك (فشار هوا)
	خط طول بر	خط كويل به كويل اتوماتيک
	خط برش	خط برش زاويه ای اتوماتيک
	خطوط بلنكينگ	خط ليزر بلنک

حوزه های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

گروه های فناوری	فناوری موجود	فناوریهای آلترناتیو
فناوریهای مربوط به ساخت قالبهای فلزی و غیر فلزی	قالبهاي تزريق قطعات تك متريالي	تكنولوژي ساخت قالبهاي تزريق چند متريالي Multi Component Method
	شكل گيري پليمر در داخل قالب با استفاده از فشار مكانيكي پشت قالب	Gas Injection Technique (GIT) يا تكنولوژي تزريق با گاز ----تزريق گاز بلافاصله بعد از تزريق متريال ، به منظور اعمال فشار يكنواخت در كل قالب
	فناوریهای سنتی	ساخت قالبهاي HOT FORMING
	قالبهای حداکثر 2 کویتی	ساخت قالبهاي 4 كويتي براي توليد دربهاي جانبي
فناوریهای کیفی قالب و پرس	check man	ماشين بينايي
فناوریهای فنی و مهندسی بدنه	گان رباتيك +ربات	MFDC
	گان دستي	MFDC
	جابجايي دستي در خط اصلي و مونتاژ سقف دستي	ايجادخط اصلي با استفاده از ربات و اتوگان
	جوشكاري مقاومتي نقطه اي با گان ترانس جدا / گان ترانس سرخود / اتوگان	جوشكاري مقاومتي با گان (MFDCتكنولوژي فركانس متوسط (DC جوشكاري با تجهيزات رباتيك
	جوشكاري مقاومتي projection welding	جايگزيني اتصالات مكانيكي (اتصال RIVKLE، اتصال CLINCHو ...) (در محصولات و پروژه هاي جديد بخشي از اتصالات به اين روش جايگزين شده است.)
	قالبهاي هميڤگ دربهاي جانبي و صندوق	رول هميڤگ
	وايركات	استفاده از ماشين اسپارک

حوزه های نیازمندیهای فناورانه شناسائی شده

گروه های فناوری	فناوری موجود	فناوریهای آلترناتیو
فناوریهای کیفی و مونتاژ موتور	ردیابي محصول و فرآيند با تكنولوژي بارکد	ردیابي محصول و فرآيند با تكنولوژي RFID
	ضدخطاسازي فرآيند با تكنولوژي بارکد و ابزارهاي مكمل	ضدخطاسازي فرآيندها با تكنولوژي پردازش تصوير
	كنترل كيفي محصول با ساعت انديكاتور	كنترل كيفي محصول با تكنولوژي ليزر
	مونتاژ قطعات دقيق با پرس هاي دستي	مونتاژ اتوماتيك قطعات دقيق
فناوریهای ماشینکاری	محاسبات تلرانسي به صورت يك بعدي و دستي صورت مي گيرد	محاسبات تلرانسي مد نظر در تدوين پروسس هاي ماشينكاري بر اساس tolerance chartو tolerance stack upهاي يك، دو و سه بعدي و كامپيوترايز نمودن انجام اين محاسبات
	محاسبات مورد نياز به جهت طراحي پروسس به صورت تجربي و دستي صورت مي گيرد	تدوين نرم افزارهاي طراحي پروسس ماشينكاري نظير Cutviewبا قابليت محاسبه زمان، توان و گشتاور مورد نياز ماشينكاري
	طراحي و ساخت ادوات كنترلي ساده انجام مي پذيرد و در خصوص ادوات پيچيده توسط سازندگان خارجي صورت مي گيرد	طراحي و ساخت فيكسچرهاي و گيجهاي كنترلي دقيق بويژه گيجهاي پنيوماتيكي و الكترونيكي
	در خصوص طراحي و ساخت ابزارهاي HSSو كاربايد به صورت محدود تكنولوژي ساخت در كشور در مجموعه صنايع دفاعي و البته با كيفيت ضعيف وجود دارد.	طراحي انواع ابزارهاي ماشينكاري (تيغچه ها، مته ها، قلاويزها، برقوها، فرزها، محور تراش ها، ابزارهاي بورينگ و هونينگ، سنگها و بروچ ها و ابزارهاي تيغچه خور و پوشش دهي آنها) و استاندارد سازي هاي ملي لازم در اين خصوص اين رشته به صورت آكادميك در ايران وجود ندار
	كولانت هاي ماشينكاري با كيفيت نازل و بعضا داراي مشكلات سرطان زائي و ايمني پرسنلي در ايران موجود است	طراحي و ساخت و يا انتخاب كولانت ماشينكاري مناسب و ايمن به لحاظ سلامتي و بهداشتي با ويژگيهاي فني مطلوب براي قطعات با جنسهاي مختلف و استاندارد سازي هاي ملي لازم در اين حوزه
	متاسفانه علي رغم وجود شركتهاي مختلف فعال در خصوص ساخت ماشينهاي ابزار دقتهاي ماشينكاري مطلوب حاصل نمي شود كه به نظر مي رسد ناشي از گپ دانشي و عملكرد تجربي در كشور است	طراحي و ساخت ماشينهاي ابزار استاندارد و مخصوص و ماشينهاي CNCو ماشينهاي سنگ زني دقيق و ماشينهاي مخصوص ساخت ابزار بر اساس آخرين تكنولوژي ها
	واردات مواد خام ساخت ابزارهاي كاربايدي	طراحي و توليد ميله هاي كاربايدي به جهت ساخت ابزارهاي برشي
	با توجه به تحريم ها و استفاده در ساخت ابزارهاي دقيق و اقتصادي ماده خام ساخت ابزارها از جنس الماس مصنوعي حتي به صورت واردات به كشور فروخته نمي شود	طراحي و ساخت قرص هاي PCDو CBNبه عنوان ماده اوليه لازم به جهت ساخت ابزارهاي برشي سرعت بالا
	ابزارهاي برشي سريع نظير pcdو cbnدركشور توليد نمي شود	طراحي و ساخت ابزارها با جنس هاي PCDو CBN
	نحوه كنترل دقتهاي حركتي محورهاي ماشينهاي ابزار استاندارد، CNCموجود است	نحوه كنترل دقتهاي حركتي محورهاي ماشينهاي ابزار مخصوص مولتي اسپيندل با گايد بوش و استاندارد سازي هاي لازم ملي در اين خصوص
	طراحي تهويه صنعتي به صورت جامع موجود است	طراحي تهويه در سالنهاي ماشينكاري و حذف Oil mistاز هواي سالنها
	قطعات شستشو مي شوند بدون اينكه از سطح تميزي آنها مطلع باشيم و بيشتر فرآيند به صورت چشمي و غير استاندارد دنبال مي گردد	نظامند سازي فرآيند و روش كنترل تميزي قطعات Cleanliness test براساس پيشنهادات VDA19و استاندارد ISO-16232

با تشکر از توجه شما