



به نام خدا

مقدم همکاران و کارشناسان محترم را گرامی می داریم

مدیریت آموزش فنی



معرفی موتور XUM
و مقایسه قطعات آن با XU7

مدیریت آموزش فنی

موتور ۲ لیتری تنفس طبیعی تک سوز (دوگانه سوز)

- موتور XUM با حجم جاروب 1905 cm^3 می باشد
- این موتور برای خودروهای کلاس B/C پیش بینی شده است
- XUM یک موتور بنزینی و دوگانه سوز است که بیشتر قطعات آن همانند موتور XU7 میباشد.

مشخصات ابعادی

	XU7(1.8L)	XUM(2L)
Bore (mm)	83	83
Stroke (mm)	81.4	88
Displacement (cm ³)	1761	1905
Crank radius to conrod length ratio	0.27	0.29
Stroke/ Bore ratio	0.98	1.09
Bore distance (mm)	93	93
Compression ratio	9.3	10.2
Weight (Kg)	Approx. 134	Approx. 135

مشخصات کلی موتور

Performance (Gasoline) Targets:

	XU7(1.8L)	XUM(2L)
Max. power (kW)	70	78
Speed at max. power (rpm)	6000	5500-6000
Max. torque (Nm)	148	159
Speed at max. torque (rpm)	3000	2500-4000
Torque @ 1750 rpm	125	140

BSFC for Gasoline Operation

	XUM(2L)
@ 2000 rpm / 2 bar (g/kWh), rel. A/F ratio = 1	430
@ 2000 rpm / 4 bar (g/kWh), rel. A/F ratio = 1	320
Min. Full load (g/kWh)	290
Max. Full load (g/kWh)	370



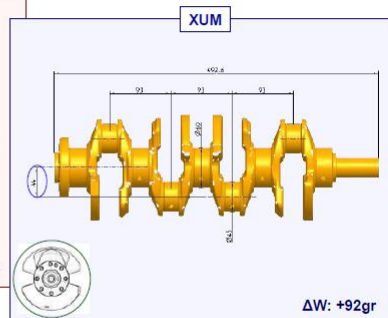
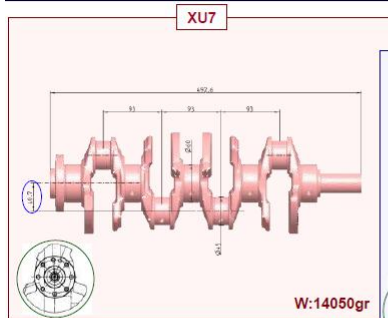
قطعات پایینی موتور



مدیریت آموزش فنی

Crankshaft

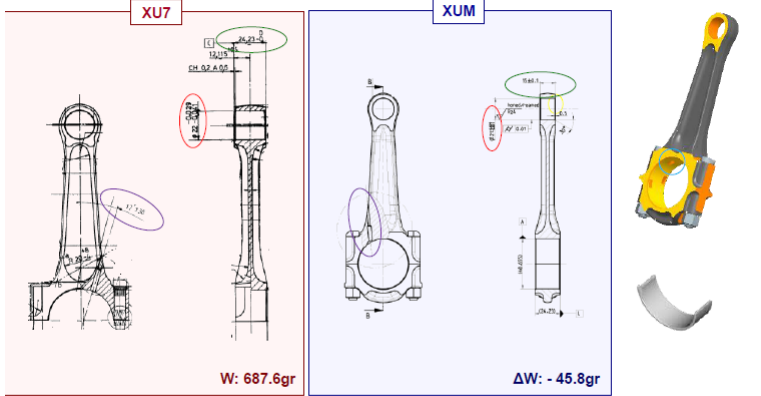
میل لنگ



- تغییر طراحی قطعه خام ریخته گری
- افزایش شعاع لنگ از ۴۰/۷ به ۴۴ میلی متر (۳/۳ میلیمتر افزایش)
- تغییر در هندسه وزنه تعادلی

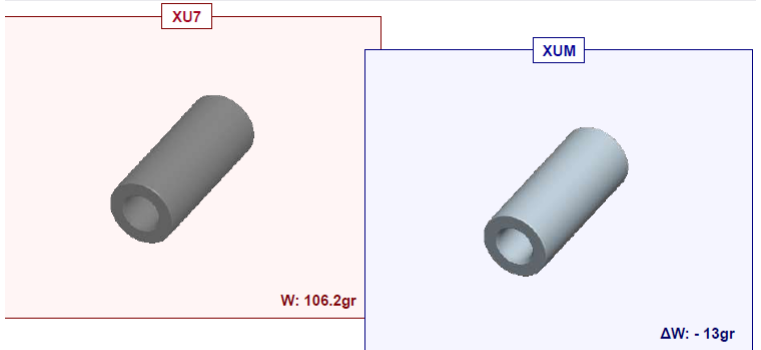
مدیریت آموزش فنی

Connecting ROD دسته سمیه



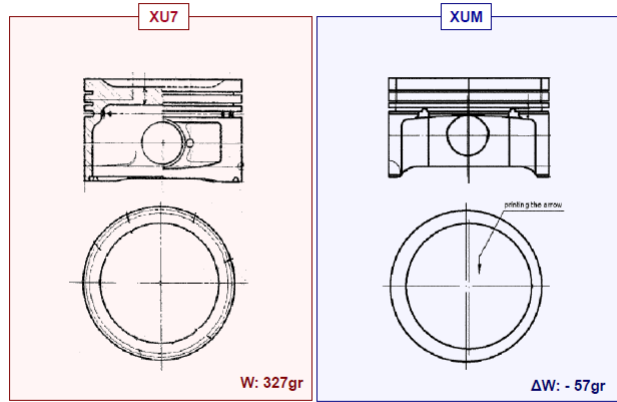
- تغییر طراحی قطعه خام فورج
- تغییر قطر چشم کوچک از ۲۲ به ۲۱ میلی‌متر
- تغییر پهناي چشم کوچک از ۲۴/۲۳ به ۱۵ میلی‌متر
- طراحی یاتاقان متحرک جدید با توجه به جابجایی
- سوراخ شیار روغن
- تغییر زاویه شیار روغن از ۱۷ درجه به ۵ درجه

Piston Pin گزن پین



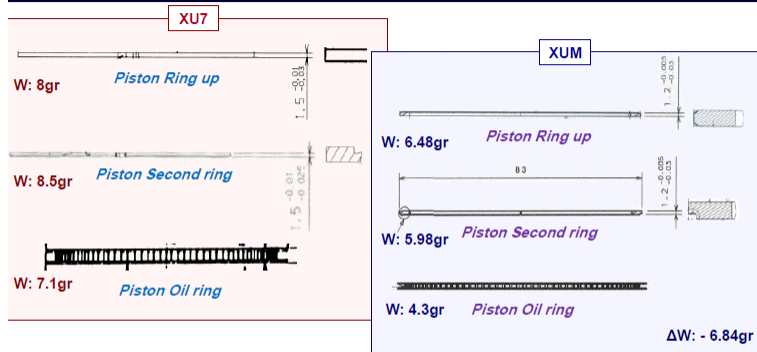
- قطر خارجی گزن پین از ۲۲ میلی‌متر به ۲۱ میلی‌متر کاهش پیدا کرده است.

Piston سمیه



- طراحی جدید پیستون و استفاده از فن آوری جدید در جهت کاهش وزن و بهینه سازی عملکرد پیستون
- با توجه به طراحی جدید جنس پیستون نیز تغییر کرده است.

Piston Ring رینگ پیستون



- در طراحی جدید پهنای رینگ اول و دوم از ۱/۵ میلیمتر به ۱/۲ میلیمتر و همچنین رینگ روغن از ۲/۹۵ میلیمتر به ۱/۹۷ میلیمتر کاهش یافته است. این تغییر در جهت کاهش اصطکاک بین رینگ و دیواره سیلندر بوده است.

قطعات بالایی موتور



۱۳

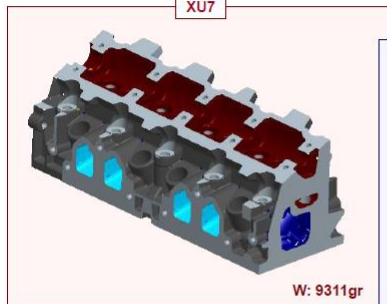
مدیریت آموزش فنی

Cylinder head

بستار

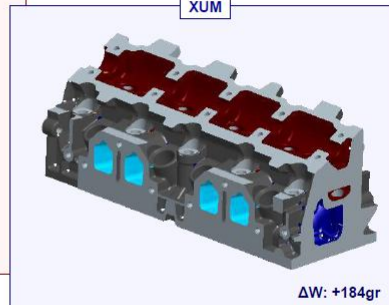


XU7



W: 9311gr

XUM



$\Delta W: +184gr$

تغییرات سرسیلندر شامل موارد زیر میباشد که در صفحات بعد توضیحات بیشتر داده شده است:

• تغییر محل نشست منیفولد ورودی

• تغییر مدل ریختگری

• تغییر راهگاه ورودی

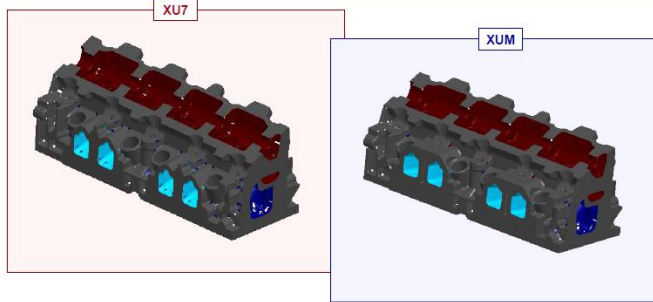
• تغییر محفظه احتراق

۱۴

مدیریت آموزش فنی

Cylinder head-Cast part

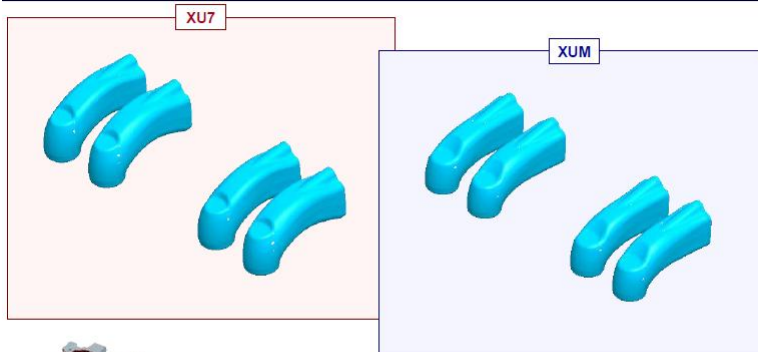
بستار- مدل ریختگری



تغییر مدل ریختگری:
با توجه به تغییراتی مانند راهگاه ورودی و محفظه احتراق مدل ریختگری سرسیلندر تغییر یافته است.

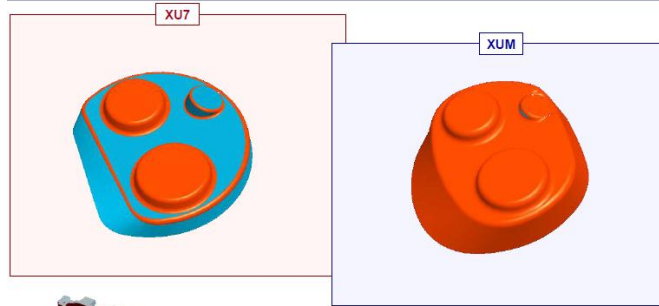
Cylinder head-Intake port

بستار- راهگاه ورودی



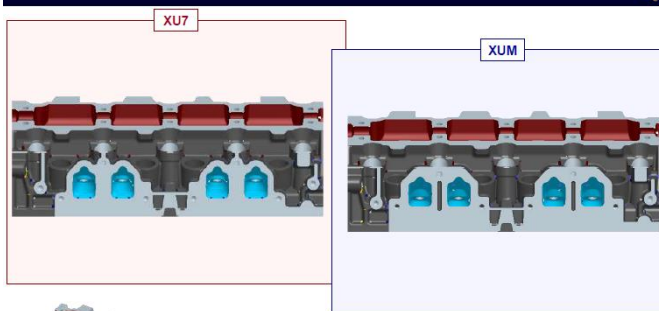
تغییر راهگاه ورودی:
شکل هندسی پورت ورودی هوا برای بهبود رانندمان حجمی و tumble تغییر یافته است.

Combustion chamber محفظه احتراق



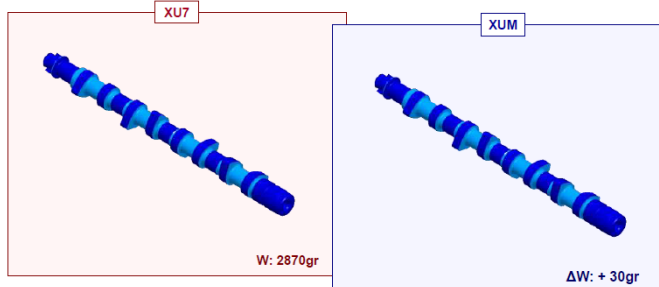
تغییر محفظه احتراق: برای بهبود احتراق و همچنین تغییر نسبت تراکم موتور انجام شده است.

Intake manifold side محل نشست چندراهه ورودی



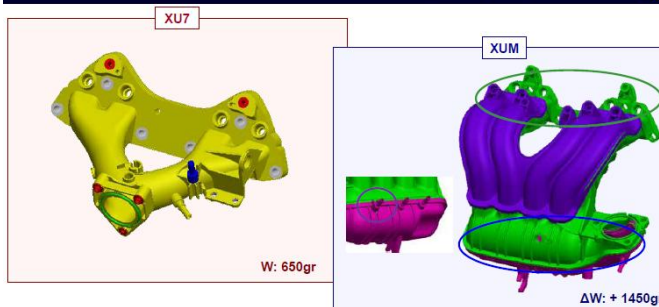
تغییر محل نشست چندراهه ورودی: یا توجه به تغییر موقعیت راهگاه ورودی به سمت بالا، این ناحیه تغییر یافته است.

Camshaft میل بادامک



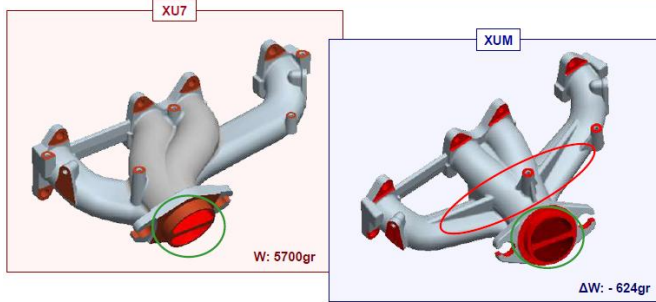
- تغییر منحنی بادامک های تنفس و دود
- تغییر زمانبندی باز و بسته شدن سوپاپها
- تغییر مقدار کورس سوپاپ ورودی از ۹ میلیمتر به ۱۱ میلیمتر

Intake manifold چند راهه ورودی



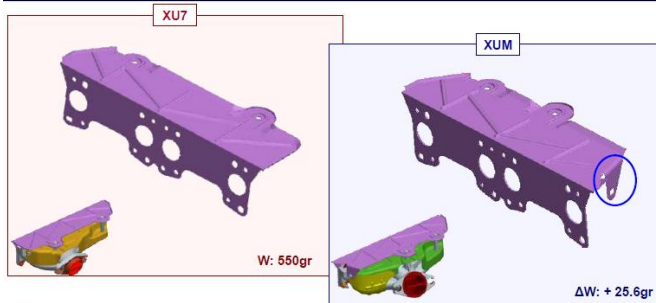
- افزایش راندمان حجمی
- بهبود کارکرد موتور در دورهای پایین
- جانمایی ریل سوخت گاز و بنزین بر روی چندراهه ورودی
- دور شدن لوله ورودی بخارات روغن از دریچه هوای ورودی (Throttle)

Exhaust manifold چند راهه خروجی



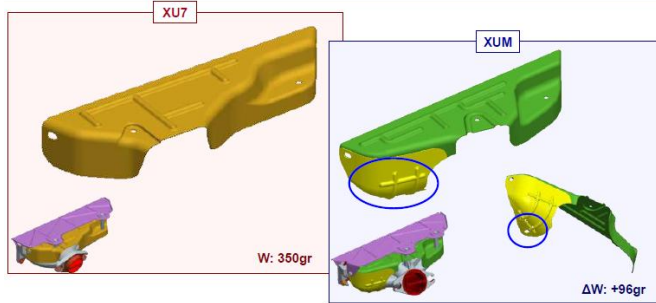
- تغییر مدل ریختگری
- تغییر شکل Runner بدلیل جانمایی کاتالیست
- تغییر در محل خروجی گاز بجهت کم کردن درجه حرارت اهرمهای تعویض دنده و جانمایی کاتالیست

Upper heat shield صفحه حرارتی بالایی



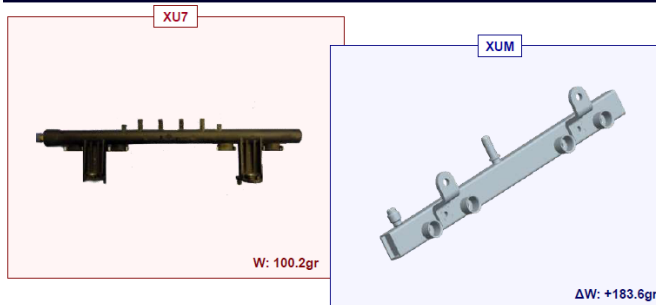
- برطرف شدن مشکل ارتعاشات محافظ حرارتی با افزودن نقاط اتصال

Down heat shield صفحه حرارتی پایینی



- بهبود وضعیت ارتعاشی با افزودن نقاط اتصال و همچنین افزودن قسمت پایینی
- محافظ حرارتی برای جلوگیری از افزایش حرارت اهرمهای تعویض دنده

Fuel rail ریل سوخت بنزین



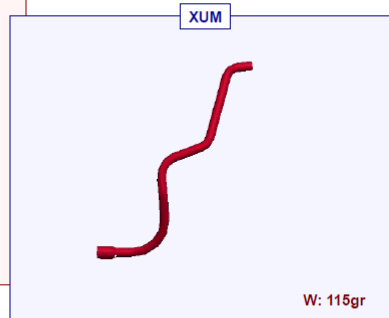
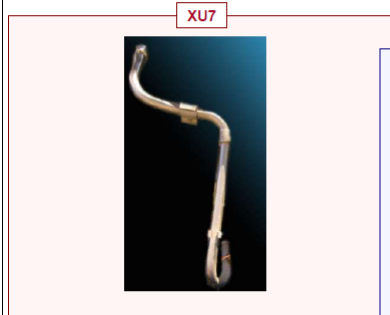
- تغییر ریل سوخت پلاستیکی به فلزی
- افزایش استحکام ریل سوخت

Throttle body دريچه ورودی هوا



• تغییر قطر دریچه گاز از ۴۴ میلیمتر به ۵۳ میلیمتر

PCV Tube (Manifold) شیلنگ بخار روغن از قالیاق سوپاپ به منیفولد



• تغییر طول لوله بخارات روغن بدلیل تغییر چندراهه ورودی هوا

PCV Tube to clean pipe

شیلنگ بخار روغن به ورودی هوا



XU7



XUM



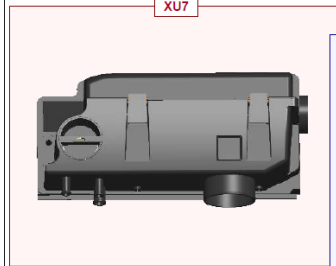
• تغییر طول شیلنگ بخارات روغن به ورودی هوا بدلیل تغییر مسیر ورودی هوا

PCV Tube (Manifold)

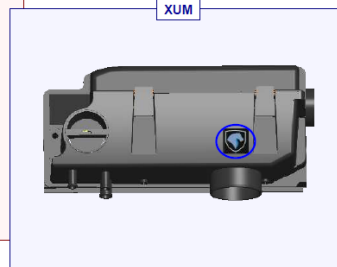
شیلنگ بخار روغن ازقالباق سوپاپ به متیفولد



XU7

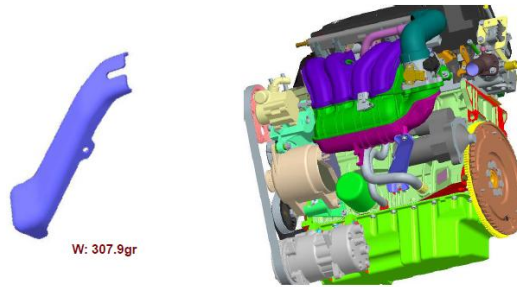


XUM



• تغییر آرم پژو به آرم ایران خودرو

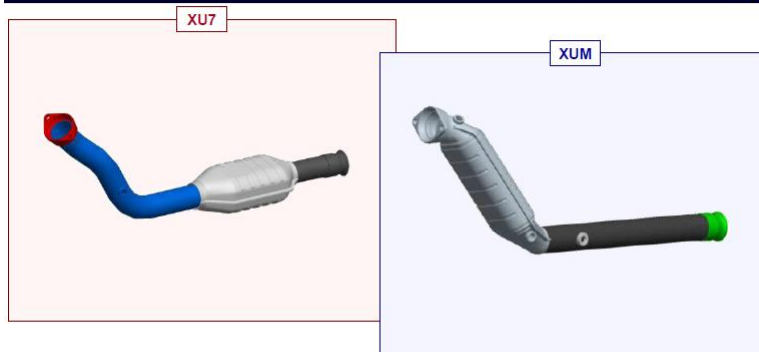
قطعه اضافه شده - نگهدارنده منیفولد ورودی هوا Intake manifold bracket



- افزودن براکت نگهدارنده منیفولد هوا برای کنترل ارتعاشات در صورت استفاده از درجه گاز برقی

Catalyst Assembly

مجموعه کاتالیست



- تغییر کاتالیست به Closed couple
- طراحی جدید قطعه فوق و نزدیکتر شدن کاتالیست به منیفولد خروجی برای بهبود وضعیت آلایندگی
- تغییر loading آجر

مقایسه وزن

	XU7	XUM	Δ
<i>Crankshaft</i>	14050	14142	92
<i>Connecting ROD</i>	687.6	641.8	-45.8
<i>Piston Pin</i>	106.2	93.2	-13
<i>Piston</i>	327	270	-57
<i>Cylinder head</i>	9311	9495	184
<i>Camshaft</i>	2870	2900	30
<i>Intake manifold</i>	650	2100	1450
<i>Exhaust manifold</i>	5700	5076	-624
<i>Upper heat shield</i>	550	575.6	25.6
<i>Down heat shield</i>	350	446	96
<i>Intake manifold bracket</i>	0	307.9	307.9
<i>Piston Ring</i>	23.6	16.76	-6.84
<i>Fuel rail</i>	100.2	283.8	183.6

در مجموع وزن موتور به اندازه ۱۲۵۴ گرم افزایش و وزن قطعات متحرک به اندازه ۳۶۸ گرم نسبت به موتور XU7 کاهش یافته است

XUM سیستمهای خودرویی تحت تاثیر در پروژ

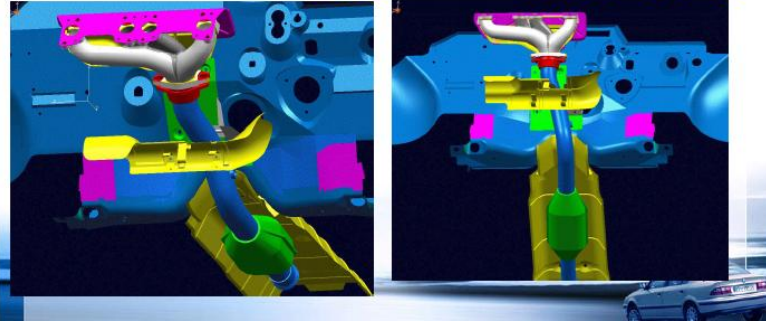
۱. EXHAUST SYSTEM
۲. STEERING SYSTEM
۳. BRAKE SYSTEM
۴. INTAKE SYSTEM
۵. COOLING SYSTEM
۶. FUEL SYATEM
۷. ELEC. & EMS SYSTEM
۸. TRANSTISSION (GEAR BOX)

EXHAUST SYSTEM

تغییرات این سیستم به شرح ذیل میباشند:

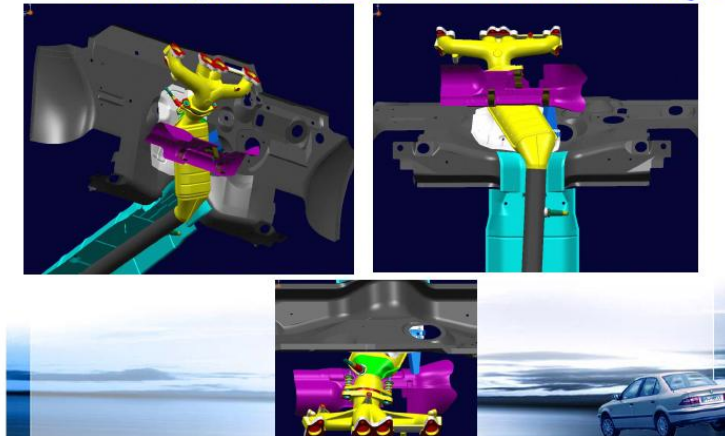
- ۱- در ناحیه قطعه لوله آگزوز جلو و قطعات محافظ حرارتی اطراف آن.
- ۲- لوله آگزوز میانی که مشابهاً از طرح سمندی بدلیل کاهش Back Pressure بصورت Carry Over استفاده شده.

طرح قدیم لوله جلو آگزوز و قطعات محافظ حرارتی اطراف آن:



EXHAUST SYSTEM

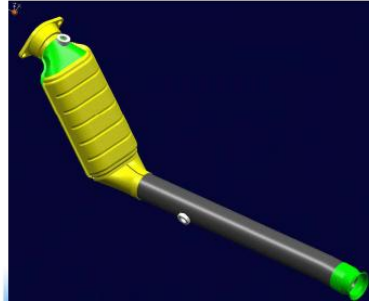
طرح جدید لوله جلو آگزوز و قطعات محافظ حرارتی اطراف آن در پروژه XUM:



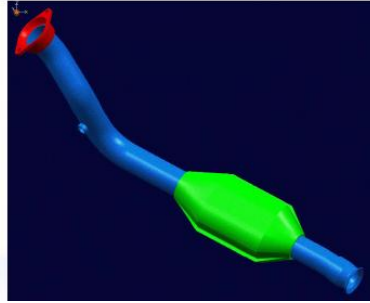
EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم لوله جلو آگزوز با طرح جدید در پروژه XUM:

طرح XUM



طرح XU7

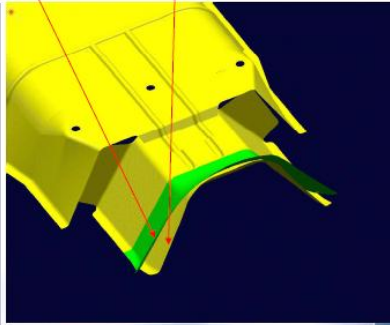
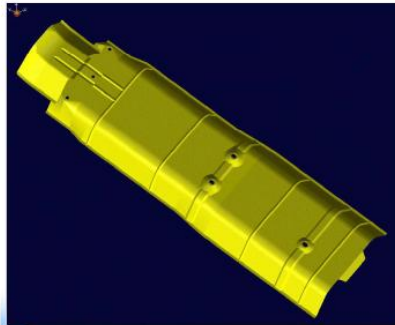


EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم محافظ حرارتی آگزوز طرح کاتالیست با طرح جدید در پروژه XUM:

طرح XUM

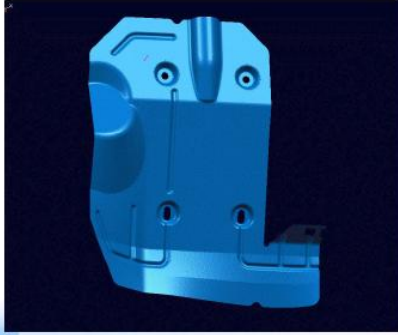
طرح XU7



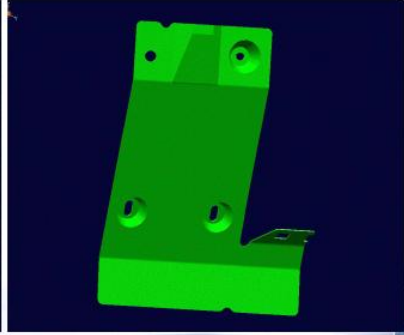
EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم محافظ حرارتی گلویی اگزوز به سینه داشبورد با طرح جدید XUM:

طرح XUM



طرح XU7



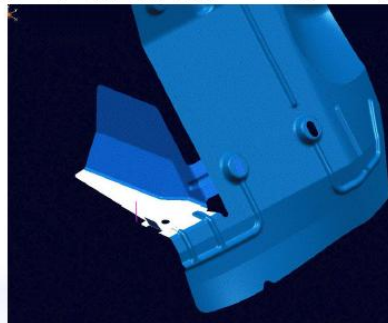
EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم پایه محافظ حرارتی زیر دسته دنده با طرح جدید XUM:

طرح XUM



مونتاژ شده قطعه فوق با محافظ حرارتی گلویی اگزوز به سینه داشبورد



طرح XU7



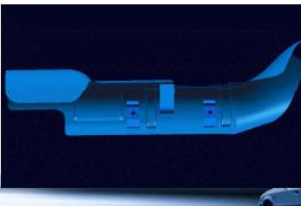
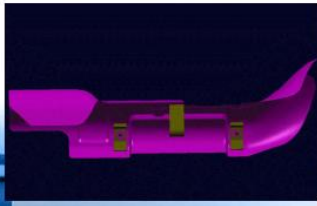
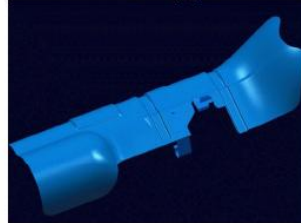
EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم محافظ روی گردگیر فرمان وسط با طرح جدید XUM:

طرح XUM



طرح XU7

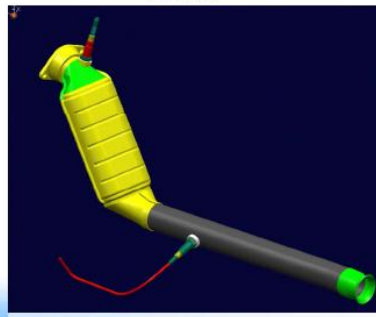


EXHAUST SYSTEM

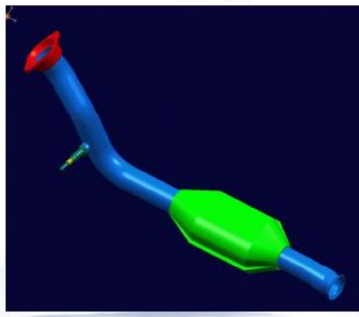
مقایسه طرح قدیم موقعیت سنسورهای اکسیژن با طرح جدید XUM:

علاوه بر موقعیت، نوع سنسورهای اکسیژن نیز تغییر یافته

طرح XUM

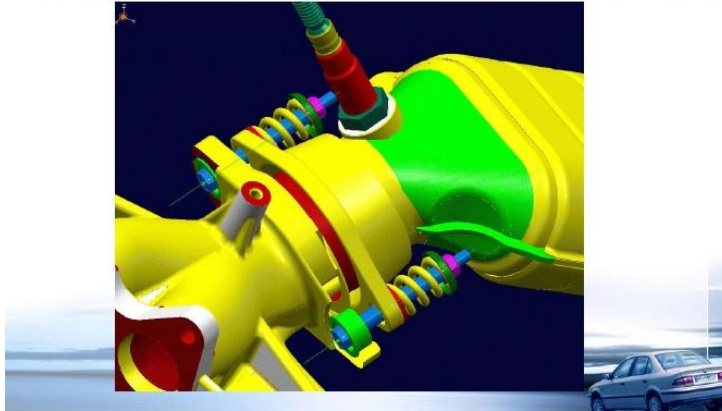


طرح XU7



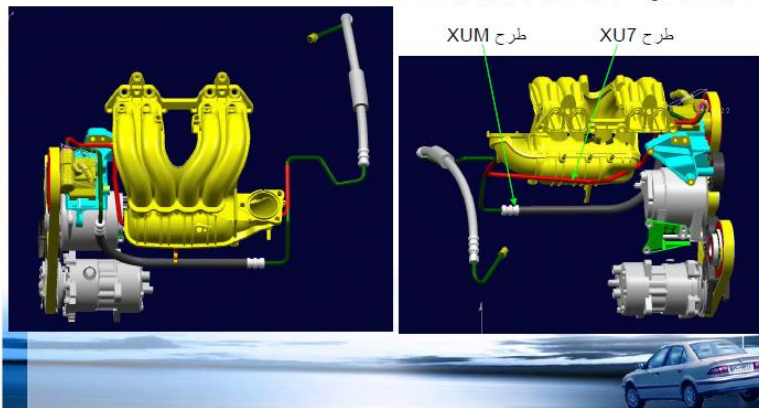
EXHAUST SYSTEM

مقایسه طرح قدیم بیچ و فنر گلونی آگزوز با طرح جدید XUM:
 بدلیل مشکلات مونتاژ بیچ به مقدار 10mm و فنر به مقدار 8mm کوتاه شده ولی طرح کلی اتصال ثابت مانده.



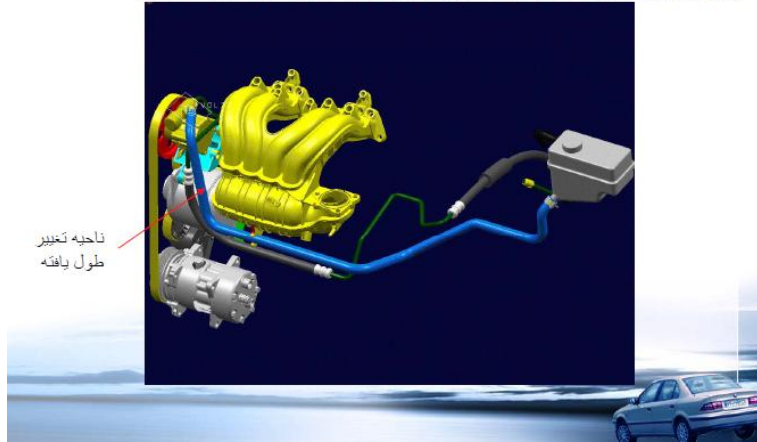
STEERING SYSTEM

مقایسه طرح قدیم لوله پر فشار هیدرولیک فرمان با طرح جدید XUM:
 بدلیل تداخل طرح قبلی با مینیفولد هوا و همچنین مشکلات مونتاژ قطعه و عدم دسترسی ابزار طرح تغییر یافته و تقریباً از طرح مشابه لوله فوقی در موتورهای L4 استفاده شده.



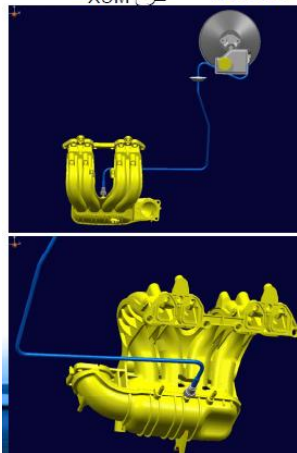
STEERING SYSTEM

مقایسه طرح قدیم شلنگ کم فشار هیدرولیک فرمان با طرح جدید XUM:
 بدلیل کوتاه بودن طول شلنگ در ناحیه اتصال به پمپ، طول شلنگ به مقدار 5cm اضافه شده.

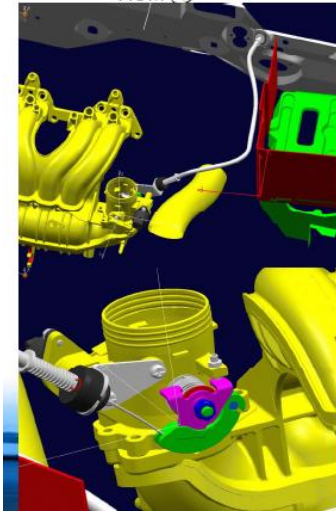


BRAKE SYSTEM

مقایسه طرح قدیم لوله خلاء بوستر ترمز با طرح جدید XUM:
 طرح XUM



طرح XUM

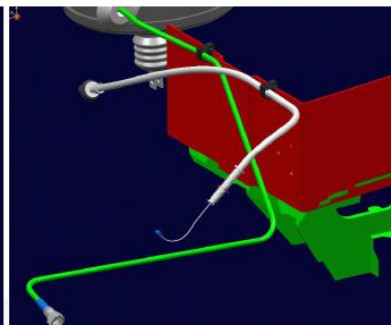
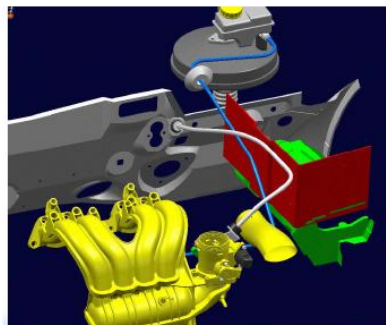


مقایسه طرح قدیم کابل گاز با طرح جدید XUM:

طرح XU7



طریقه اتصال کابل گاز ولوله خلاء بوستر به کاور باطری



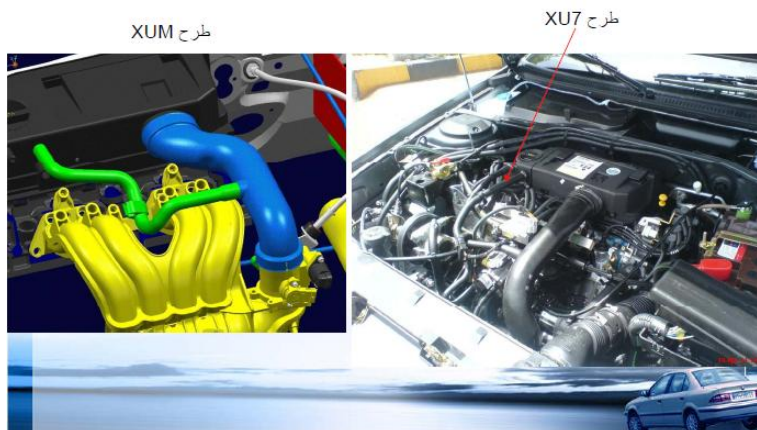
INTAKE SYSTEM

مقایسه طرح قدیم لوله واسطه هواکش به تراتل با طرح جدید XUM:



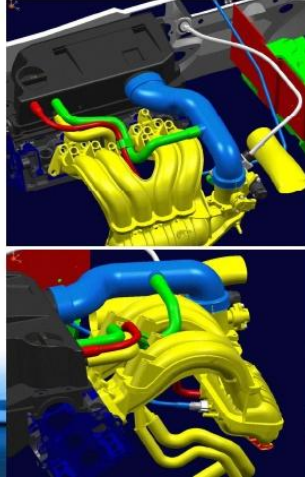
INTAKE SYSTEM

مقایسه طرح قدیم شیلنگ ورودی هوا به هواکش با طرح جدید XUM:



INTAKE SYSTEM

طرح XUM



مقایسه طرح قدیم شیلنگ بخارات روغن با طرح جدید XUM:

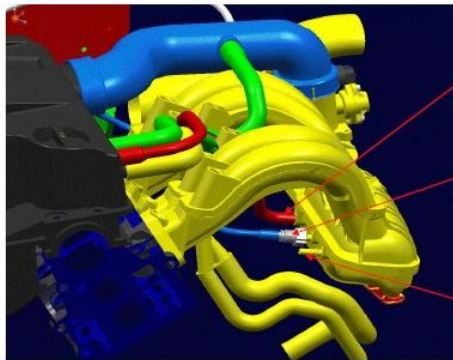
لازم بذکر است که قطعه فوق از قطعات موتوری میباشد که در خط موتورسازی روی موتور و منیفولد هوا نصب میگردد.

طرح XU7



INTAKE SYSTEM

شرح سرشنگیهای پشت منیفولد هوا در طرح جدید XUM:



سرشنگی ساده مربوط به شلنگ بخارات روغن از هواکش به منیفولد

سرشنگی کونیک مربوط به لوله خلاء بوستر ترمز

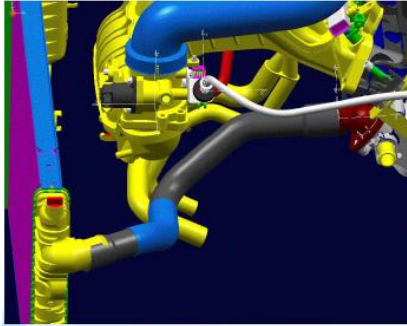
سرشنگی کونیک مربوط به لوله خلاء رگلاتور که در موتور نوع بنزینی مسدود بوده و برای موتور دوگانه سوز مورد استفاده قرار می گیرد.



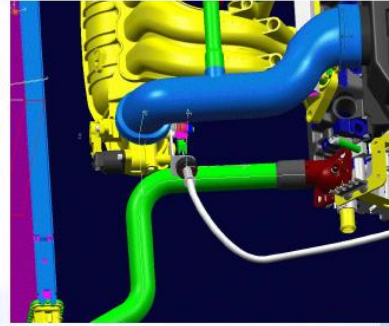
COOLING SYSTEM

مقایسه طرح قدیم شلنگ ورودی آب به رادیاتور با طرح جدید XUM:

طرح XUM



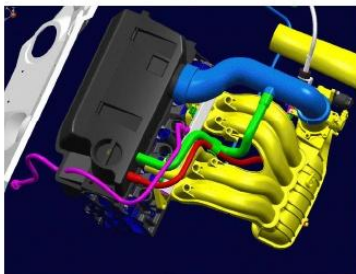
طرح XU7



FUEL SYSTEM

مقایسه طرح قدیم نوله سوخت سمت موتور با طرح جدید XUM:

طرح XUM



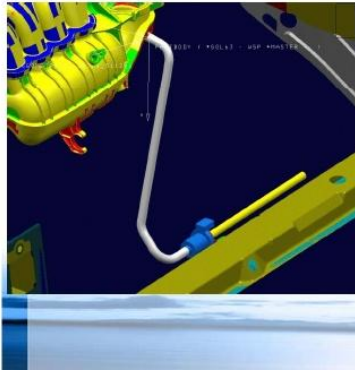
طرح XU7



FUEL SYSTEM

مقایسه طرح قدیم شلنگ بخارات سوخت به منیفولد هوا با طرح جدید XUM:

طرح XUM



طرح XU7



۵۳

FUEL SYSTEM

برخی از قطعات این سیستم قبلاً، در پروژه EU4 ساخته شده و لازم بذکر است این قطعات از نظر طرح و طریقه مونتاژ مشابه قطعات خودرو مینی بوده و تفاوت آنها در جنس مواد اولیه میباشد که میبایست جهت جلوگیری از انتشار بیش از حد بخارات سوخت از موادی مناسب برای گذر از آزمونهای آلایندهی EURO-4 انتخاب شوند. لذا قطعات فوق در پروژه های دیگر EURO-4 ایران خودرو مورد استفاده قرار گرفته و در پروژه XUM نیز بصورت EXIST استفاده میشوند که عبارتند از:

- ۱- مجموعه باک بنزین چند لایه
- ۲- لوله سوخت از فیلتر به موتور
- ۳- لوله جاذب بخارات از گلوئی باک به لوله زیربدنه
- ۴- مجموعه گلوئی بورو ۴
- ۵- کلاهک روی گلوئی باک بنزین
- ۶- درب باک
- ۷- در محافظ روی در باک بنزین بورو ۴
- ۸- شیلنگ گلوئی باک بنزین



۵۴

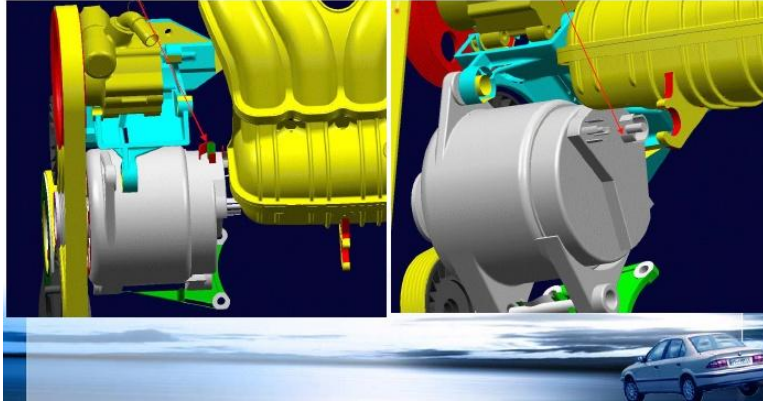
ELEC & EMS SYSTEM

مقایسه طرح قدیم دینام با طرح جدید XUM:

بدلیل عدم دسترسی جهت اتصال کابل و عدم دسترسی ابزار محل **D+** تغییر یافت

طرح XUM

طرح XU7



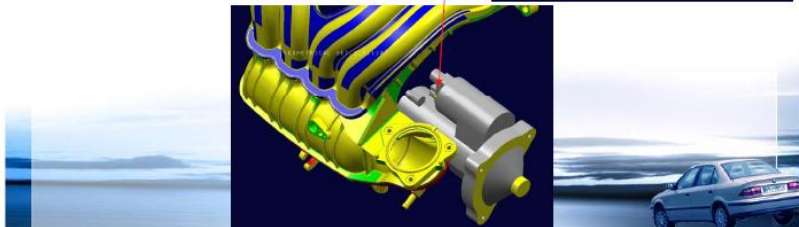
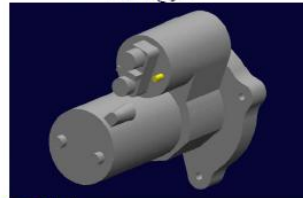
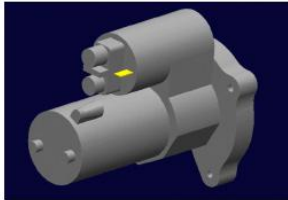
ELEC & EMS SYSTEM

مقایسه طرح قدیم استارت با طرح جدید XUM:

بدلیل عدم دسترسی ابزار، پیچ اتصال سیم اتومات استارت به کانکتور کشونی شکل تغییر یافت.

طرح XUM

طرح XU7



ELEC & EMS SYSTEM

مقایسه طرح قدیم دسته سیم موتور با طرح جدید XUM که تغییرات ان عبارتند از:

- ۱- کاتکتور زرد رنگ که روی دسته سیم اولیه برای گرمکن تراتل استفاده داشته و بدلیل تغییر تراتل بایستی حذف گردد.
- ۲- سیم قطع کن بنزین مسیر مناسبی روی خودرو نداشته و بایستی طول آن بلندتر و مسیرش اصلاح شود.
- ۳- بدلیل استفاده از ۲ سنسور اکسیژن میبایست یک کاتکتور اضافه و طول سیم آنها با توجه به موقعیت سنسور اصلاح گردد.
- ۴- سر اتصال سیم اتومات استارت میبایست بشکل کاتکتور کشونی تغییر یابد.



ELEC & EMS SYSTEM

قطعات EMS در طرح جدید XUM که تغییر دارند عبارتند از:

- ۱- مجموعه جعبه الکترونیکی موتور مجهز به ایموبلایزر با صفحه نگهدارنده: این مجموعه کاملاً شبیه قطعه خودرو مبنی بوده و تنها تفاوت آن در نرم افزار ECU آن میباشد.
- ۲- سنسور اکسیژن: نوع سنسورهای اکسیژن در طرح جدید طبق اعلام تامین کننده قطعات EMS (کروز) متفاوت بوده و قطعه جدید میباشد.



TRANSMISSION(GEARBOX)

تغییرات گیربکس بدلیل افزایش توان و گشتاور موتور XUM حاصل شده و بدلیل تغییر نسبت دندهها، تنها برخی از قطعات داخلی گیربکس تغییر یافته و گیربکس به لحاظ ابعادی و ظاهری هیچگونه تغییری ندارد، در نتیجه مجموعه گیربکس بعنوان End Item شماره فنی جدید دریافت نموده ولی طریقه مونتاژ و ابزارآلات مورد نیاز مشابه طرح اولیه موتور XU7 میباشد.

