

مطالعه امکانسنجی مقدماتی طرح اولیه

پیستون خودرو به روش ریخته گری SLC

کارفرما:

شرکت شهرکهای صنعتی خراسان رضوی

تهیه کننده:

شرکت پویندگان دنیای کیفیت

اردیبهشت ماه ۱۳۸۸

فهرست :

عنوان.....	صفحه
معرفی محصول.....	۵
۱-۱- نام و کد محصول.....	۵
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....	۵
۱-۳- شرایط واردات.....	۵
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی.....	۵
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت.....	۵
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....	۶
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین.....	۱۰
۱-۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز.....	۱۰
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده.....	۱۲
۱-۱۰- شرایط صادرات.....	۱۲
۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....	۱۳
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید.....	۱۳
۲-۲- وضعیت طرح های جدید.....	۱۴
۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه چهارم.....	۱۵
۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه چهارم.....	۲۸
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه چهارم.....	۲۹
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....	۳۶
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی.....	۳۷
۴- نقاط قوت و ضعف تکنولوژی.....	۴۰
۵- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....	۴۱
۶- میزان مواد اولیه مصرفی.....	۴۳
۷- پیشنهاد منطقه مناسب جهت اجرای طرح.....	۴۳
۸- وضعیت اشتغال.....	۴۳
۹- وضعیت آب برق و سوخت.....	۴۴
۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....	۴۵
۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی نهایی.....	۴۶

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

خلاصه طرح

پیستون خودرو به روش ریخته گری SLC	نام محصول		
۱,۰۰۰,۰۰۰ قطعه در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح		
۱۱,۱۲۰	مواد اولیه (میلون ریال)		
۲۵	اشتغال زایی		
۳۰۰۰ مترمربع	زمین مورد نیاز		
۱۰۰ مترمربع	اداری	زیر بنا	
۱۰۰۰ مترمربع	سالن تولید		
۱۰۰ مترمربع	انبار مواد اولیه		
۱۰۰ مترمربع	انبار محصول		
۰	آشپزخانه		
۰	رخت کن و نماز خانه		
۵۰ مترمربع	سرویس ها		
۳۰ مترمربع	ساختمان نگهداری		
۱۶,۱۳۰	سرمایه ثابت (میلیون ریال)		
۴۶۷۶	سرمایه در گردش (میلیون ریال)		
۲۳۲۵	مصرف سالانه آب (متر مکعب)		
۵۰۰	مصرف سالانه برق (کیلو وات بر ساعت)		
۷۵۰,۰۰۰	گاز (متر مکعب)	مصرف سالانه سوخت	
۹۰۰۰	بنزین (لیتر)		
تهران، خراسان رضوی، تبریز و اصفهان		محل پیشنهادی برای احداث طرح	

۱- معرفی محصول

۱-۱- نام و کد محصول

ردیف	شرح کالا	کد محصول
۱	پیستون خودرو	۳۴۳۰۱۶۶۵

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی:

ردیف	شرح کالا	حقوق ورودی	شماره تعرفه گمرکی
۱	اجزاء و قطعاتی که منحصرًا مربوط به موتورهای پیستونی باشند.	۴	۸۴۰۹۱۰۰۰
		۱۵	۸۴۰۹۹۱۹۰
		۴	۸۴۰۹۹۹

۱-۳- شرایط واردات

در زمینه واردات این محصول شرایط خاصی وجود نداشته و واردکنندگان با پرداخت حقوق ورودی مطابق جدول بند پیش مربوط به کالا می توانند نسبت به واردات آن اقدام نمایند.

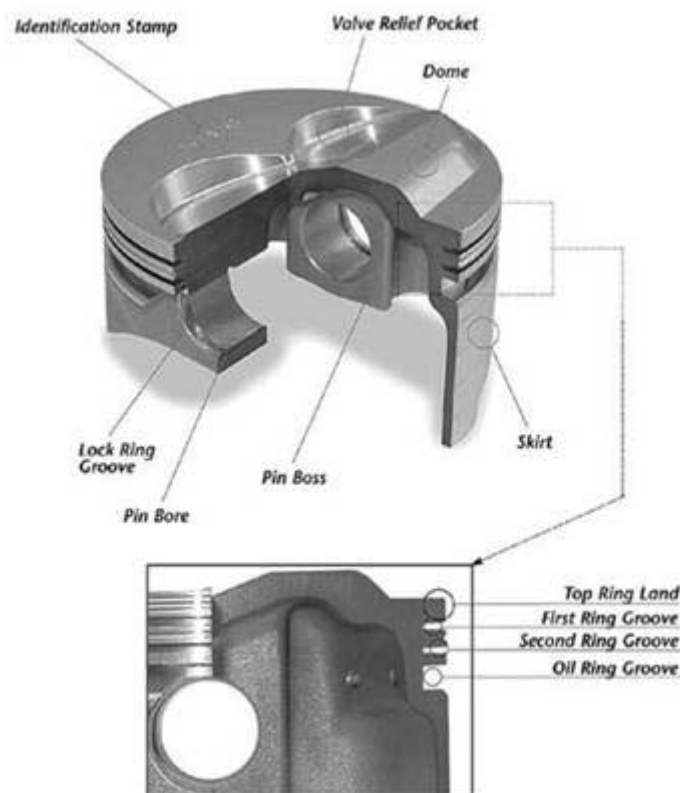
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

این کالا دارای استاندارد داخلی ۳۲۹۱ با عنوان "ویژگیها و روشهای آزمون پیستون" و استاندارد بین المللی DIN 4237-1 می باشد، که در آن نحوه پرداخت و ابعاد سوراخها و سایر ابعاد پیستون تشریح گردیده است.

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت این محصول به دلیل تنوع کاربرد در وسایل نقلیه زمینی، هوایی، دریایی و ... دارای رنج گسترده ای می باشد ولی در مورد خودرو قیمت این کالا به ازاء هر دست، از ۳۵۰ هزار ریال به بالا می باشد.

۱-۶- موارد مصرف و کاربرد



پیستون قطعه ای استوانه ای شکل است که در درون سیلندر بالا و پایین می رود در حرکت انبساط تا ۱۸۰۰۰ نیوتون نیرو به طور ناگهانی به کف پیستون وارد می شود. وقتی با سرعت زیاد رانندگی می کنید این اتفاق در هر سیلندر ۳۰ تا ۴۰ بار در ثانیه رخ می دهد. دمای کف پیستون به ۲۲۰۰ درجه سانتیگراد یا بیشتر می رسد. پیستون باید به اندازه ای محکم باشد که بتواند این تنشها را تحمل کند، در عین حال پیستون باید چنان سبک باشد که بار وارد بر یاتاقانها کاهش یابد. وقتی پیستون در نقطه مرگ بالایی یا پایینی متوقف می شود و سپس در جهت عکس به حرکت در می آید بار وارد به یاتاقان را تغییر می دهد. پیستون را از آلومینیوم می سازند، زیرا فلزی سبک است در بیشتر موتورهای خودرو از پیستونهای تمام لغزان استفاده می شود. دامنه یا قسمت پایین پیستون را می تراشند تا هم وزن آن کاهش یابد و هم جا برای وزنه های تعادل میل لنگ باز شود. قطر پیستون موتور خودرو بین ۷۶ تا ۱۲۲ میلیمتر تغییر می کند وزن این پیستون ها در حدود ۴۵۰ گرم است. همه پیستون ها باید هموزن باشند تا موتور دچار لرزش نشود. پیستون های

آلومینیومی را به یکی از دو روش ریخته گری و آهنگری می سازند. پیستون های آهنگری شده را با استفاده از لقمه آلومینیوم الیازی می سازند، پس از ماشینکاری پیستون آن را طبق روال خاصی گرم و سرد می کنند. به اصطلاح روی آن عملیات گرمایی انجام میدهند تا خواص مطلوب را پیدا کنند. پس از این مرحله روی بسیاری از پیستونها را با لایه نازکی از اب قلع یا مواد دیگر می پوشانند. در نتیجه هنگام راه اندازی موتور سطح پیستون ساییده نمی شود.

سایش هنگامی رخ می دهد که ذره های فلزی از یک قطعه متحرک به قطعه دیگر انتقال یابد و در نتیجه حفره ها یا شیارهای روی سطح در تماس ایجاد شود.

خلاصی پیستون: خلاصی پیستون (یا خلاصی دامنه پیستون) عبارت است از فاصله بین جدار سیلندر و دامنه پیستون. این فاصله معمولاً بین ۰,۰۲۵ تا ۰,۱۰ میلیمتر است. وقتی موتور روشن است پیستون به رینگ های روی لایه ای از روغن حرکت می کنند که این فاصله را پر کرده است. اگر خلاصی پیستون خیلی کم باشد در نتیجه اصطکاک زیاد و سایش شدید توان موتور کاهش می یابد. در این حالت ممکن است پیستون به جداره سیلندر بچسبد و به اصطلاح گریپاژ می کند. اگر خلاصی پیستون بیش از حد باشد سبب زدن پیستون می شود.

کنترل انبساط پیستون: پیستونهای آلومینیومی در نتیجه افزایش دما بیشتر از سیلندر های چدنی منبسط می شوند و همین امر ممکن است سبب از بین رفتن خلاصی پیستون شود. پیستون از جداره سیلندر بیشتر گرم می شود و همین امر نیز سبب می شود که باز هم بیشتر انبساط یابد. اما اگر کف پیستون خیلی داغ شود ممکن است سبب خود سوزی شود. در نتیجه ترتیب احتراق بهم می خورد و ممکن است موتور آسیب ببیند. یکی از راههای کنترل انبساط پیستون، افزایش آهنگ دفع گرما از کف پیستون است. هرچه کف پیستون ضخیمتر باشد، گرمای بیشتری دفع خواهد شد و پیستون خنکتر کار می کند. اما افزایش ضخامت کف پیستون، سبب افزایش وزن آن می شود. همچنین اگر کف پیستون خیلی سرد کار کند لایه های مخلوط هوا - سوخت مجاور آن نمی سوزد. مخلوط هوا-سوخت نسوخته از طریق اگزوز در محیط پخش می شود، در نتیجه بازده موتور

کاهش و دود آن افزایش می یابد. برای کمک کردن به کنترل انبساط پیستون بیشتر پیستونها را طوری تراشکاری می کنند که اتاقت آنها اندکی بیضوی شود. وقتی پیستونهای اتاقت - بیضوی گرم می شوند شکل بیضوی خود را از دست می دهند و گرد می شوند. راه دیگر کنترل انبساط پیستون، تعبیه یک پشت بندی فولادی در پیستون است. وقتی پیستون گرم می شود، این تقویت کننده انبساط کف پیستون و برآمدگی بوش گژنپین را محدود می کند.

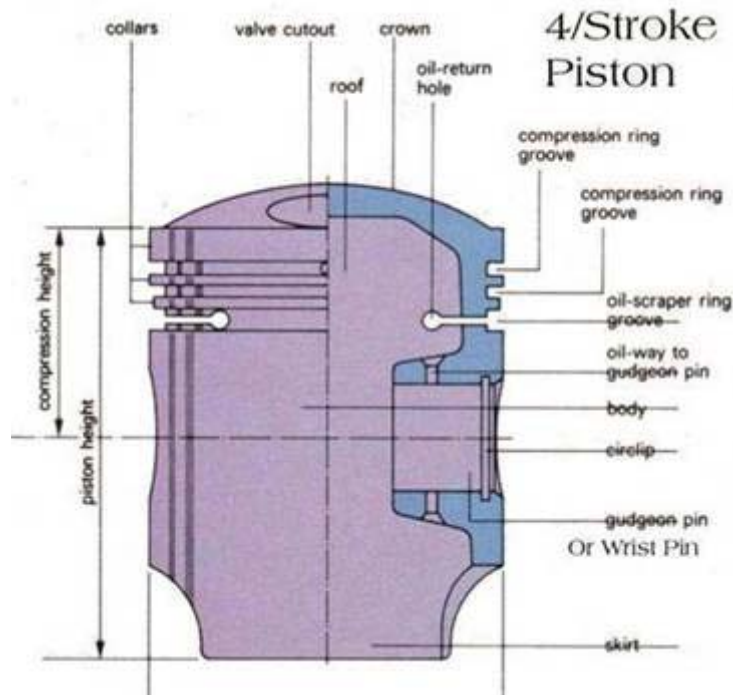
شکل کف پیستون: در بسیاری از موتورها از پیستون کف تخت استفاده می شود. اما شکلهای کف پیستون ممکن است مطابق طرح موتور تغییر کند. شکل کف پیستون مطابق با شکل سرسیلندر و شکل محفظه احتراق نیز تغییر کند. بعضی از پیستون ها کف پیستون فنجانی یا فرو رفتگی جای سوپاپ دارد که وقتی سوپاپها باز می شوند می توانند در آن حرکت کنند. در بعضی از پیستون ها سر پیستون گنبدی یا به شکلهای دیگر است تا تلاطم در محفظه احتراق افزایش یابد.

خارج از مرکزی گژن پین: زدن پیستون صدایی است که از جابجا شدن پیستون از یک طرف سیلندر به طرف دیگر آن در آغاز حرکت انبساط ناشی می شود. برای جلوگیری از زدن پیستون در بسیاری از موتورها از پیستون هایی استفاده می شود که گژنپین آنها اندکی خارج از مرکز است. این خارج از مرکزی به طرف دامنه پیستون است که به منزله سطح فشار گیر اصلی عمل می کند. این همان سطحی از پیستون است که در حین حرکت انبساط بیشترین تماس را با جداره سیلندر پیدا می کند. با نصب خارج از مرکز گژنپین پیستون نوعی حرکت نوسانی انجام می دهد و بر یک طرف آن نسبت به طرف دیگر فشار بیشتری وارد می شود. فشار ناشی از احتراق سبب می شود که پیستون در حال حرکت به سمت بالا وقتی به نقطه مرگ بالایی نزدیک می شود اندکی به طرف راست کج می شود، در نتیجه سر پایینی سطح فشارگیر اصلی با جداره سیلندر تماس می گیرد. پس از آنکه پیستون از نقطه مرگ بالایی گذشت صاف می شود. در این هنگام سطح فشارگیر اصلی به طور کامل با جداره سیلندر تماس پیدا می کند. این تماس نوعی عمل روبشی است که زدن پیستون را به حداقل می رساند. در نتیجه همین عمل، موتور آرامتر کار می کند و

دوام پیستون افزایش می یابد. زدن پیستون معمولا فقط در موتورهای کهنه ای مشاهده می شود که جداره سیلندر های آنها ساییده شده و دامنه پیستون آنها ساییده یا شکسته شده است.

تقویت رینگ نشین: وقتی پیستون در سیلندر بالا و پایین می رود، رینگهای تراکم هم در رینگ نشینها بالا و پایین می رود. وقتی پیستون در نقطه های مرگ بالایی و پایینی جهت حرکت خود را عوض می کند. هر رینگ لحظه ای از پیستون عقب می ماند. این تاخیر لحظه ای از اثر لختی و خلاصی جانبی رینگ ناشی می شود. لحظه ای بعد بغل رینگ نشین به رینگ می خورد و آن را در سیلندر بالا و پایین می راند. وقتی حرکت انبساط آغاز می شود، فشار شدید ناشی از احتراق رینگ تراکم بالایی را به شدت به سطح پایینی رینگ نشین می فشارد. این برخورد های مکرر سبب ساییدگی رینگ نشین بالایی می شود. برای مقابله با این سایش در بعضی از پیستونها رینگ نشین بالایی را تقویت می کند. یکی از روش های مورد استفاده در پیستونهای ریخته گری آن است که رینگ نشین بالایی را بطور کامل به صورت یک مغزی از جنس چدن یا چدن نیکل دار در قالب قرار می دهند و آلومینیوم را دوران بریزند. روش دیگر، نصب یک فاصله گذار فولادی است که به منزله سطح بالای رینگ نشین عمل می کند. در هنگام تولید پیستون به روش آهنگری ناحیه رینگ نشین را فلز پاشی می کنند.

پیستون های کم اصطکاک: این پیستونها را از آلیاژ آلومینیوم با سیلیسیم می سازند. پس از آنکه پیستون ریخته شد، روی دامنه آن ماده ای شیمیایی می مالند که ذرات آلومینیوم را از سطح می زداید و ذرات سیلیسیم را باقی می گذارد. در نتیجه سطح سخت تر و بادوامتری حاصل می شود.



۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

با توجه به اینکه مورد مطالعه تولید پیستون خودرو به روش ریخته گری می باشد، لذا پیستونهای آهنگری شده را می توان بعنوان کالای جایگزین معرفی نمود.

در بیشتر موتورهای پر قدرت از پیستونهای آهنگری شده استفاده می کنند. پیستون های آهنگری شده در مقایسه با پیستون های ریخته گری متراکم تر و محکم ترند و در دمای پایینتری کار می کنند زیرا گرما را بهتر انتقال می دهند قطر پیستون در ناحیه سر از همه جا کمتر است نتیجه در بالای پیستون فضای بیشتری برای انبساط وجود دارد بعضی پیستونها از محور گژنپین تا پایین دامنه شیب دارند در این پیستون قطر در پایین دامنه از همه جا بیشتر است.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

بنا بر گزارشهای منتشره از سوی سازمان بین المللی وسائل نقلیه موتوری، صنعت خودروی ایران با رشد ۲۱ درصدی نزدیک به دو میلیون دستگاه خودرو در سال ۲۰۰۸ تولید کرد.

همچنین، شرکت های خودروسازی جهان در سال ۲۰۰۷ نزدیک به ۷۰ میلیون دستگاه خودرو تولید کردند.

بر اساس این گزارش تولید چهل شرکت خودروسازی جهان در این سال با افزایش چهار درصدی نسبت به سال قبل از آن به ۶۹/۱۲۷ میلیون دستگاه رسید.

از این رقم ۴۹/۸۸۶ میلیون دستگاه مربوط به خودروهای سواری و ۱۹/۲۴ میلیون دستگاه مربوط به خودروهای تجاری بوده است.

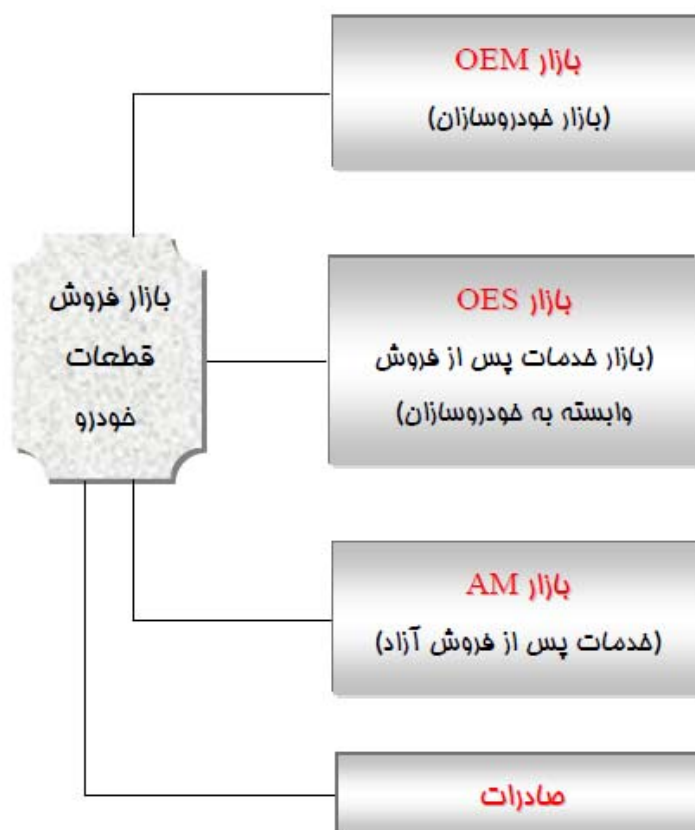
ایران از نظر حجم تولید خودرو در جهان رتبه هجدهم و از نظر میزان رشد نیز رتبه هجدهم را به خود اختصاص داده است.

بر اساس این گزارش ژاپن، آمریکا و چین به ترتیب بزرگترین کشورهای تولید کننده خودرو در سال ۲۰۰۷ شناخته شده اند.

تولید این کشورها به ترتیب ۱۱/۱۱،۲۶/۴۸ و ۷/۱۸ میلیون دستگاه اعلام شده است.

با توجه به کاربرد الزامی این قطعه در صنایع خودروسازی در دنیا و گسترش تولید خودرو، به نظر می رسد تولید این کالا از اهمیت بالایی برخوردار می باشد.

مصرف این کالا در چهار بازار بزرگ به قرار ذیل می باشد:



لذا محصول مذکور یکی از کلیدی ترین محصولات در صنایع خودروسازی می باشد.

۹-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول

با توجه به رشد صنعت خودروسازی در دنیا، کشورهای عمده تولیدکننده این محصول ایالات متحده، آلمان، چین، ژاپن، تایوان و کشورهای عمده مصرف کننده ژاپن، ایالات متحده، آلمان و چین می باشند.

رده بندی کشورهای سازنده خودرو در جهان به ترتیب به شرح زیر است :

۱- ژاپن با تولید ۱۱ میلیون و ۴۸۴ هزار دستگاه

۲- آمریکا با تولید ۱۱ میلیون و ۲۶۳ هزار دستگاه

۳- چین با تولید ۷ میلیون و ۱۸۸ هزار دستگاه

۴- آلمان با تولید ۵ میلیون و ۸۱۹ هزار دستگاه

۵- کره جنوبی با تولید ۳ میلیون و ۹۳۵ هزار دستگاه

۶- فرانسه با تولید ۳ میلیون و ۱۶۹ هزار دستگاه

۷- اسپانیا با تولید ۲ میلیون و ۷۷۷ هزار دستگاه

۸- برزیل با تولید ۲ میلیون و ۶۱۱ هزار دستگاه

۹- کاندا با تولید ۲ میلیون و ۵۷۲ هزار دستگاه

۱۰- مکزیک با تولید ۲ میلیون و ۴۵ هزار دستگاه

۱۰-۱- شرایط صادرات

صادرات این کالا محدودیت صادراتی نداشته و صادرکنندگان عمده می توانند از مشوقهای صادراتی استفاده نمایند.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

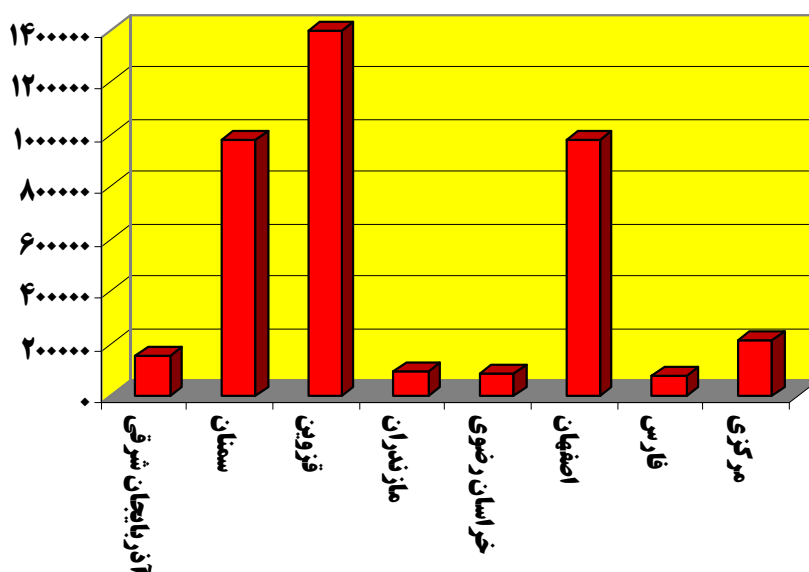
۲-۱-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه چهارم تاکنون و محل واحد ها تعداد آنها و سطح

تکنولوژی واحد های موجود، ظرفیت اسمی، عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها

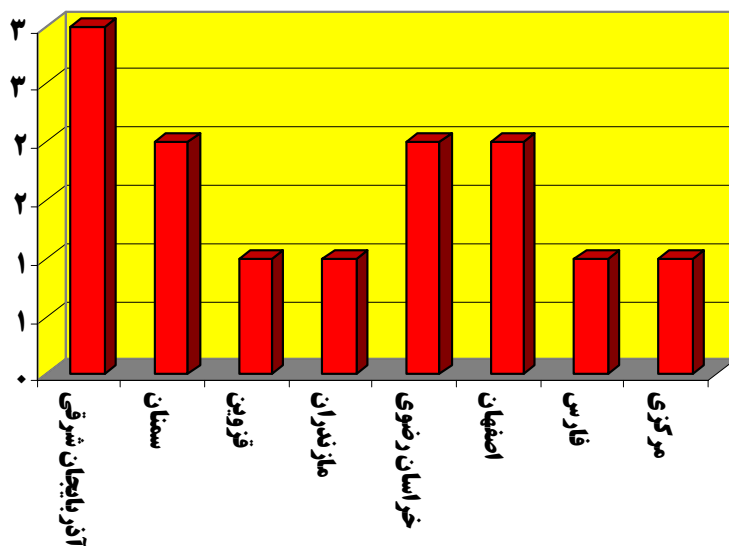
منبع: بانک اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن ایران

34301665	تعداد	واحدسنجش	ظرفیت	پیستون
	3	قطعه	154000	آذربایجان شرقی
	2	قطعه	980000	سمنان
	1	قطعه	1400000	قزوین
	1	قطعه	98000	مازندران
	2	قطعه	84000	خراسان رضوی
	2	قطعه	980000	اصفهان
	1	قطعه	79800	فارس
	1	قطعه	210000	مرکزی
	13	قطعه	3985800	جمع کل

ظرفیت تولید واحدهای فعال در زمینه تولید پیستون به تفکیک استان (قطعه)



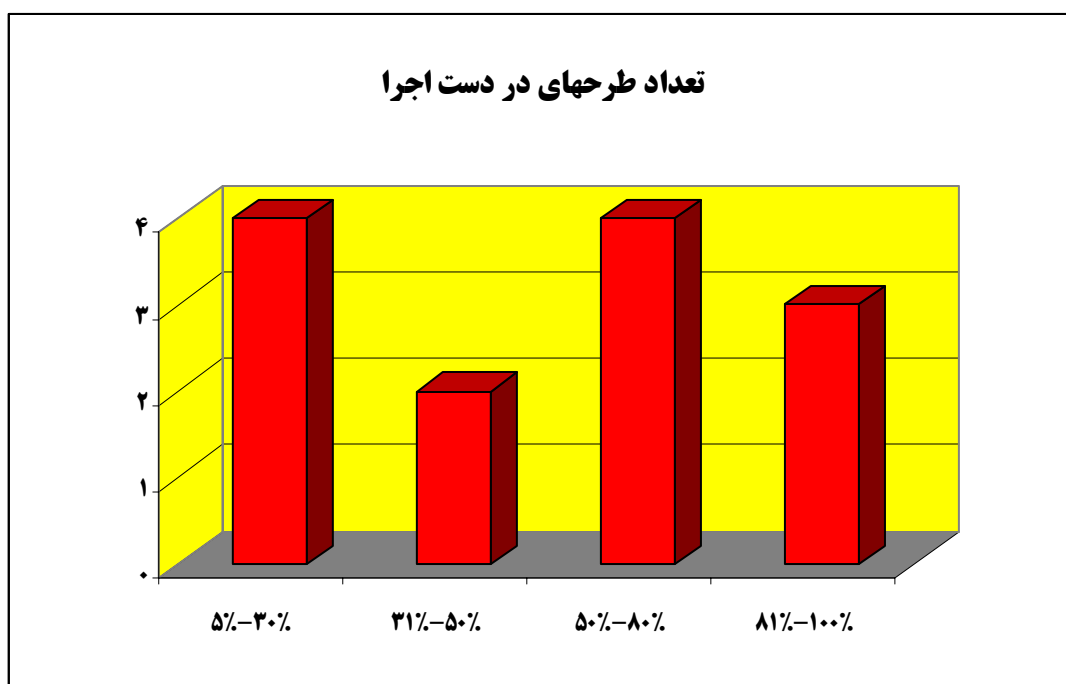
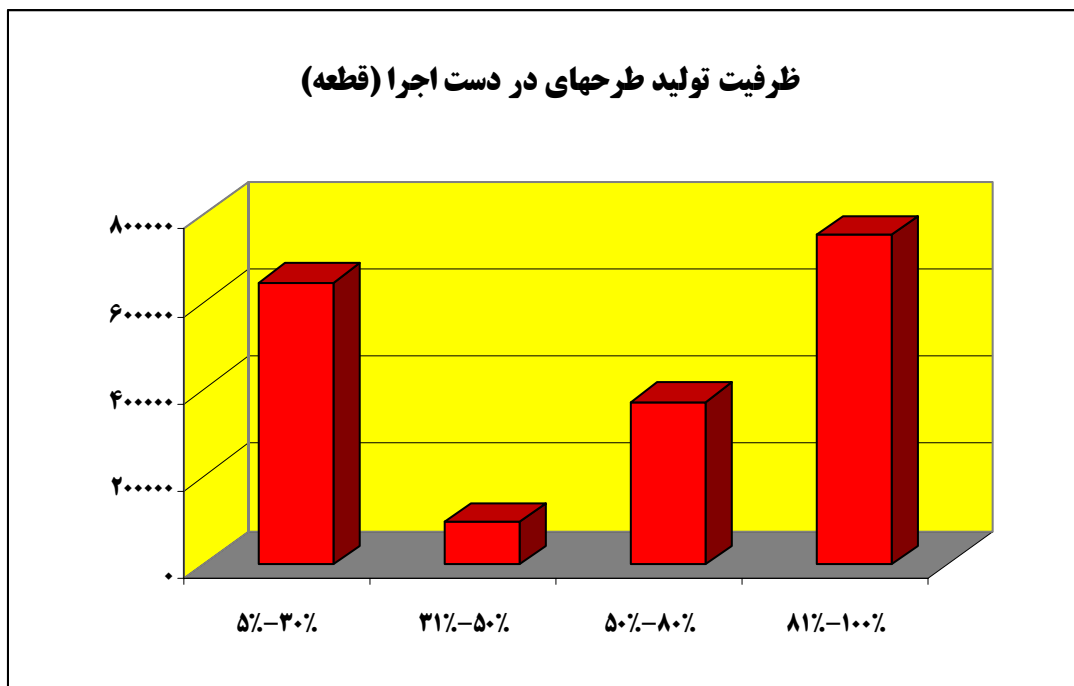
تعداد واحدهای فعال در زمینه تولید پیستون به تفکیک استان



۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و توسعه در دست اجراء

منبع: بانک اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن ایران

طرحهای در دست اجراء			
ردیف	پیشرفت فیزیکی	ظرفیت (دستگاه)	تعداد
1	5%-30%	644000	4
2	31%-50%	98000	2
3	50%-80%	372400	4
4	81%-100%	753200	3
جمع کل		1867600	13



۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه چهارم تا پایان سال ۸۷

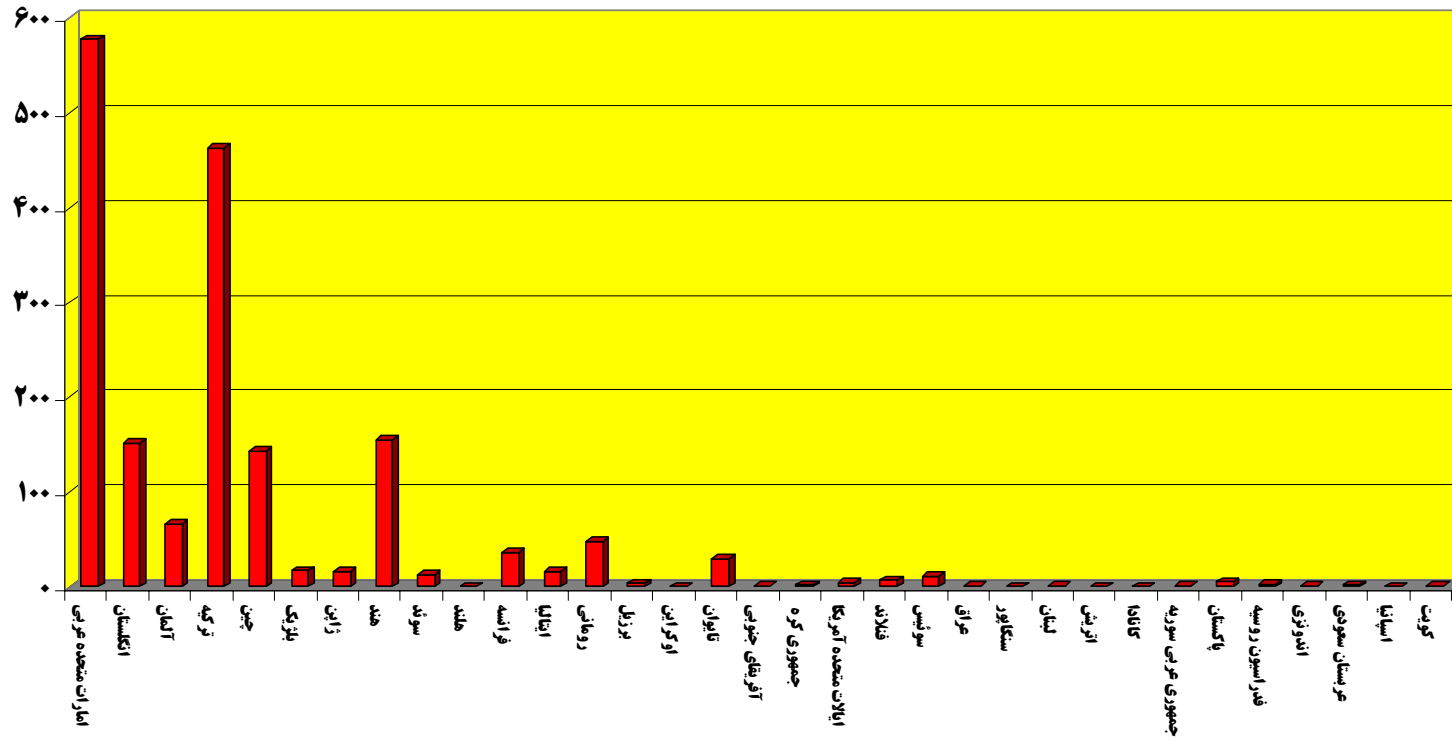
میزان واردات پیستون از ابتدای برنامه چهارم توسعه تا پایان سال ۱۳۸۷ به ایران به تفکیک سال در جداول زیر مشخص گردیده است. لازم به ذکر است در بعضی ردیفها عدد صفر وارد شده که نشان دهنده واردات زیر یک تن به کشور می باشد.

<http://www.tccim.ir>

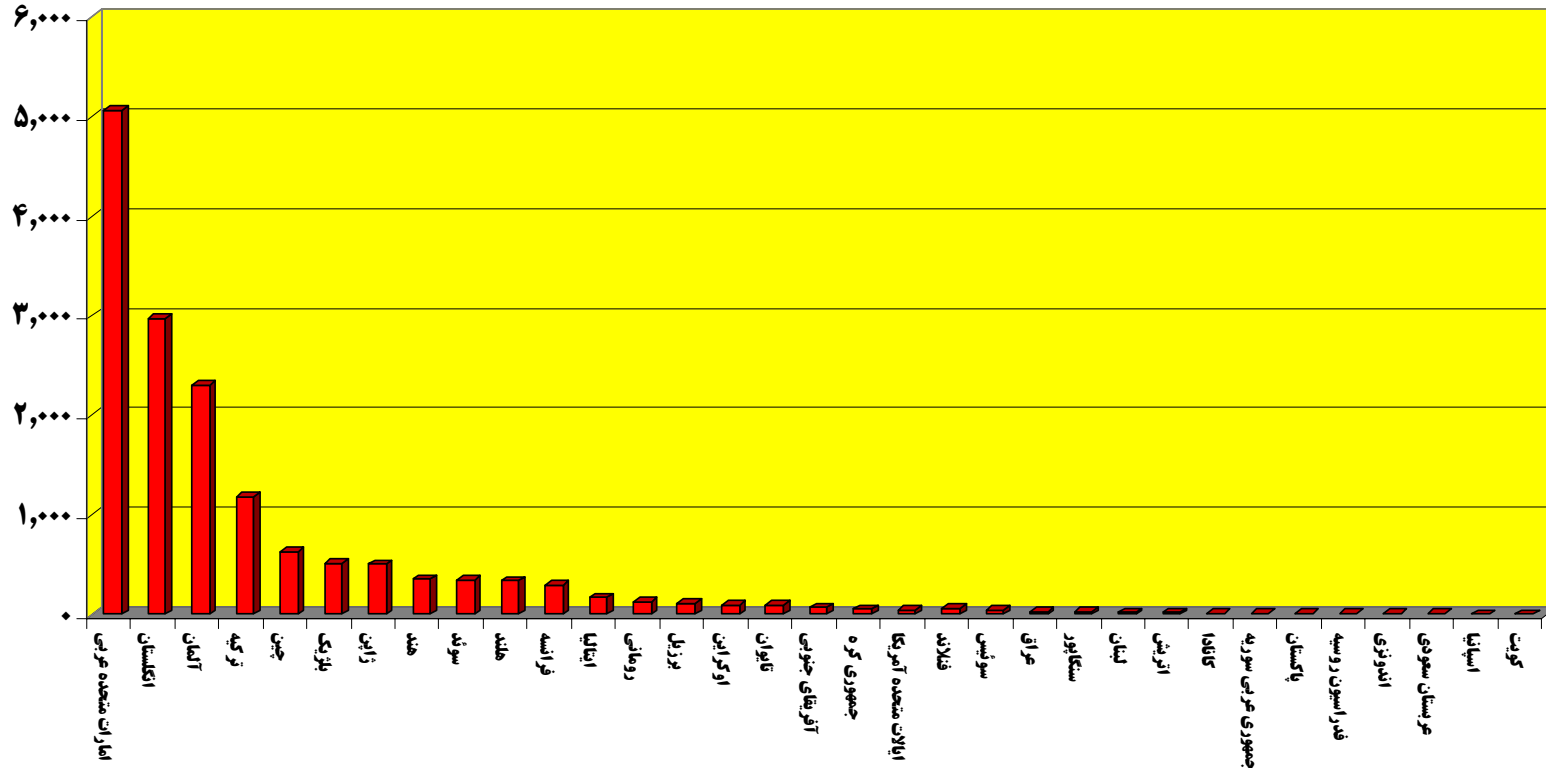
منبع: سایت اتاق بازرگانی و صنایع و معادن - بخش صادرات و واردات کالا

واردات ۱۳۸۴			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	امارات متحده عربی	578	5,063
2	انگلستان	152	2,970
3	آلمان	66	2,303
4	ترکیه	463	1,179
5	چین	143	631
6	بلژیک	17	517
7	ژاپن	16	504
8	هند	155	354
9	سوئد	13	346
10	هلند	0	337
11	فرانسه	36	297
12	ایتالیا	16	169
13	رومانی	48	121
14	برزیل	4	114
15	اوکراین	0	90
16	تایوان	29	89
17	آفریقای جنوبی	0	70
18	جمهوری کره	2	52
19	ایالات متحده آمریکا	4	48
20	فنلاند	7	54
21	سوئیس	11	44
22	عراق	1	24
23	سنگاپور	0	22
24	لبنان	1	20
25	اتریش	0	16
26	کانادا	0	11
27	جمهوری عربی سوریه	1	9
28	پاکستان	5	8
29	فدراسیون روسیه	3	6
30	اندونزی	1	4
31	عربستان سعودی	2	4
32	اسپانیا	0	3
33	کویت	1	1
	جمع	1,775	15,483

میزان واردات پیستون در سال ۸۴ (تن)

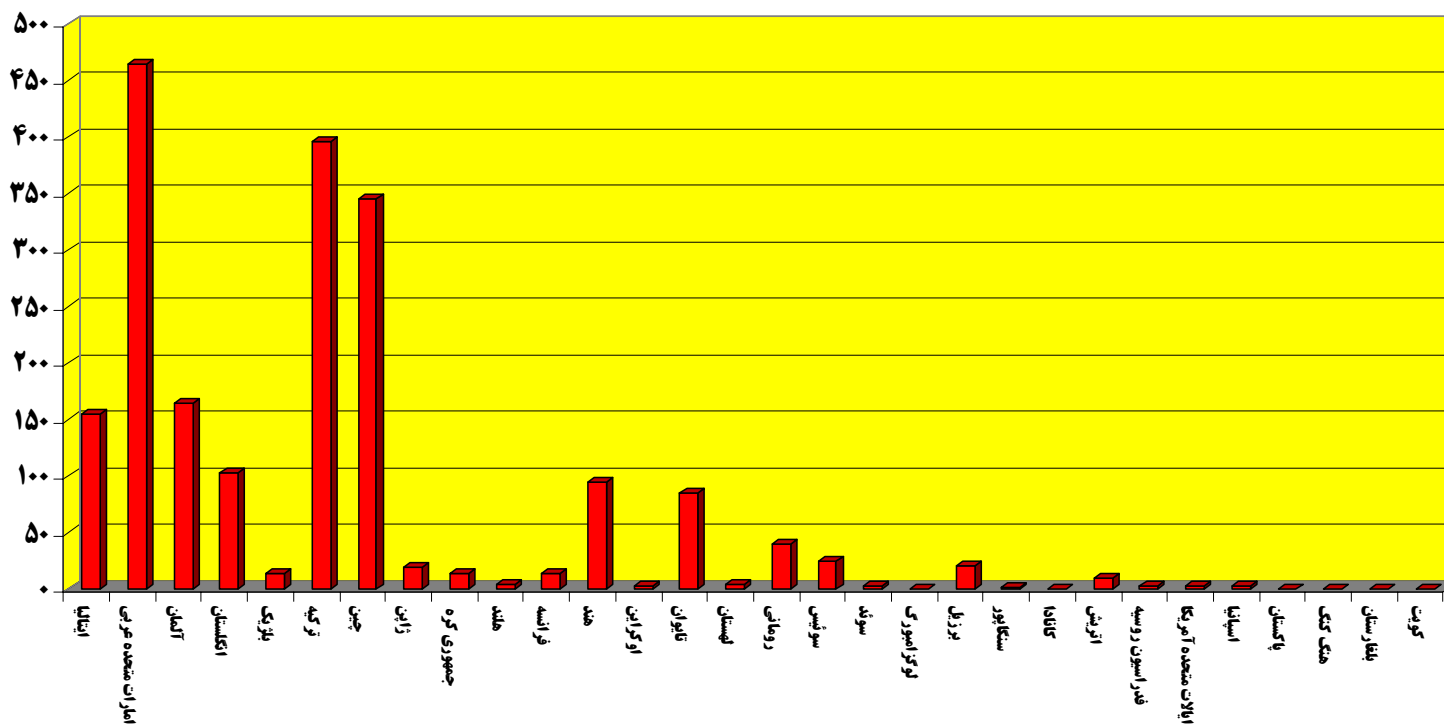


ارزش واردات پیستون در سال ۸۴ (هزار دلار)

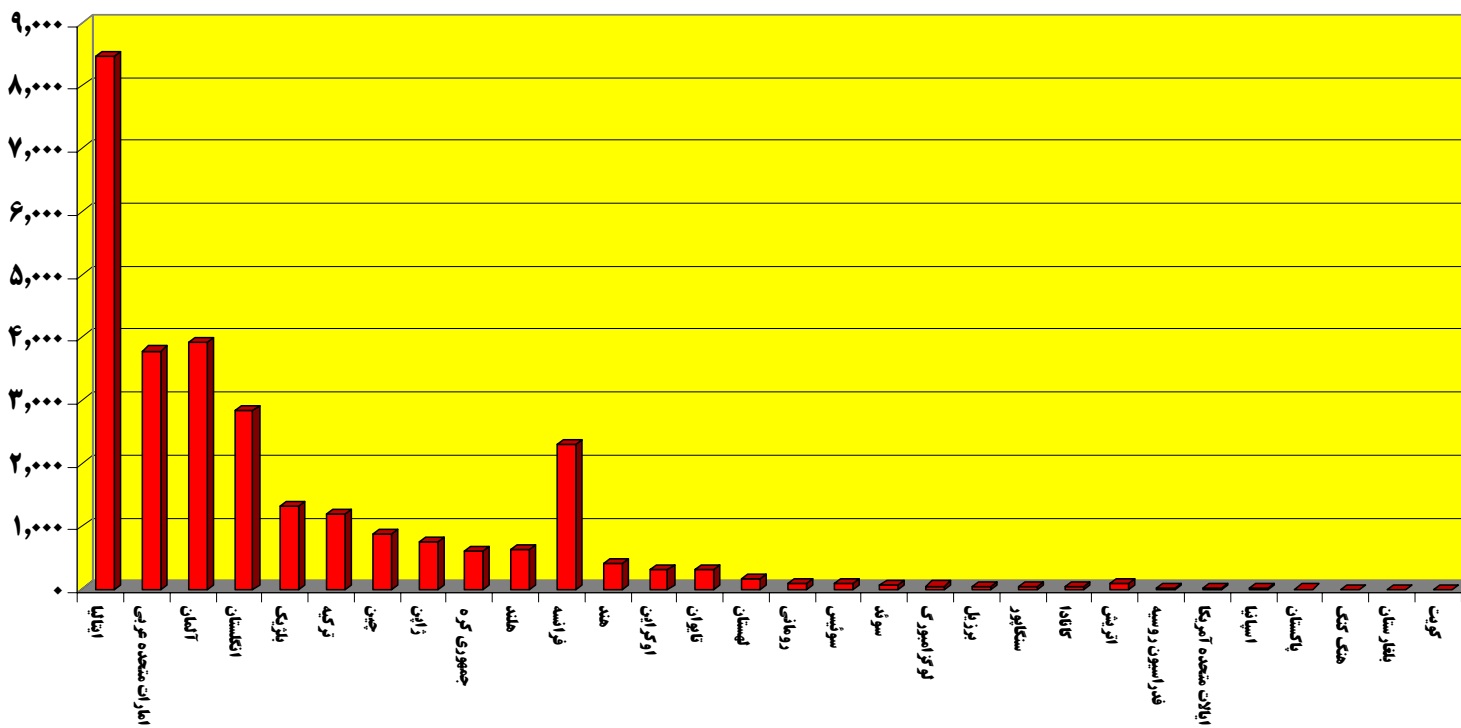


واردات ۱۳۸۵			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	ایتالیا	155	8,467
2	امارات متحده عربی	464	3,788
3	آلمان	164	3,931
4	انگلستان	103	2,849
5	بلژیک	14	1,317
6	ترکیه	396	1,186
7	چین	345	871
8	ژاپن	19	752
9	جمهوری کره	14	613
10	هلند	4	641
11	فرانسه	14	2,299
12	هند	94	409
13	اوکراین	3	319
14	تایوان	85	300
15	لهستان	4	170
16	رومانی	40	97
17	سوئیس	25	95
18	سوئد	3	73
19	لوگزامبورگ	1	52
20	برزیل	21	51
21	سنگاپور	1	43
22	کانادا	0	31
23	اتریش	10	83
24	فدراسیون روسیه	3	14
25	ایالات متحده آمریکا	3	13
26	اسپانیا	3	8
27	پاکستان	1	4
28	هنگ کنگ	0	2
29	بلغارستان	0	1
30	کویت	1	1
	جمع	1,990	28,481

میزان واردات پیستون در سال ۸۵ (تن)

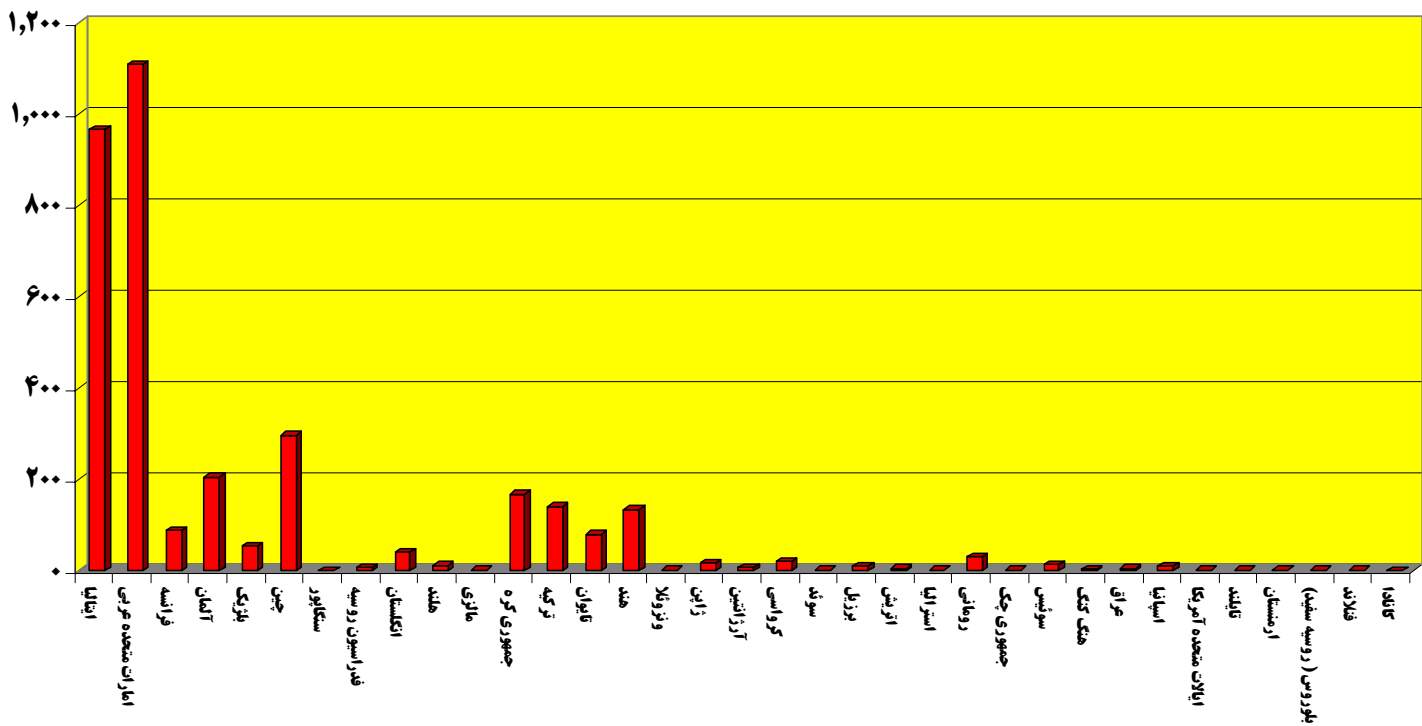


ارزش واردات پیستون در سال ۸۵ (هزار دلار)

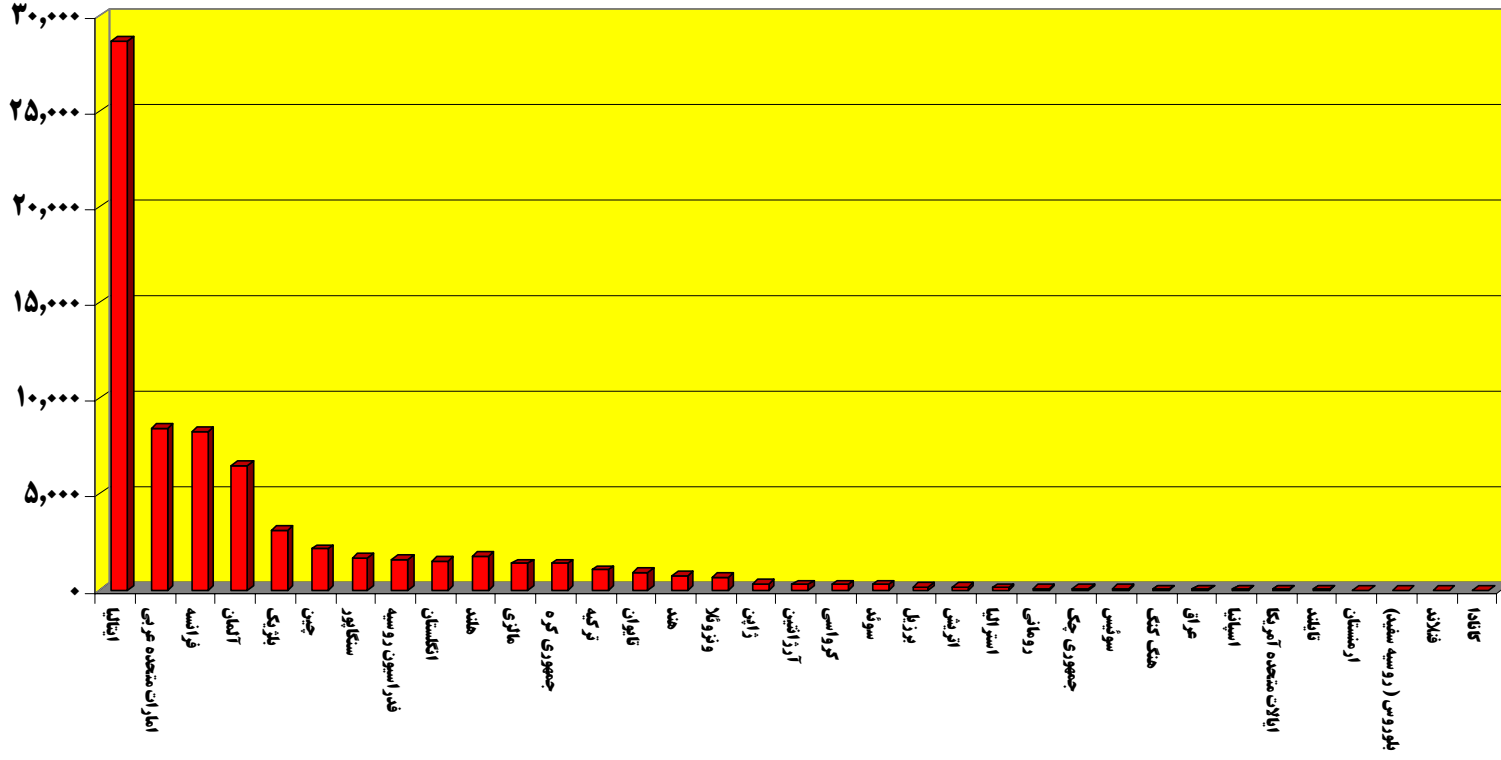


واردات ۱۳۸۶			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	ایتالیا	966	28,663
2	امارات متحده عربی	1,108	8,422
3	فرانسه	87	8,273
4	آلمان	204	6,484
5	بلژیک	53	3,100
6	چین	296	2,138
7	سنگاپور	0	1,675
8	فدراسیون روسیه	6	1,614
9	انگلستان	40	1,486
10	هلند	11	1,773
11	مالزی	1	1,384
12	جمهوری کره	168	1,363
13	ترکیه	141	1,028
14	تایوان	80	896
15	هند	133	764
16	ونزوئلا	0	656
17	ژاپن	16	310
18	آرژانتین	6	295
19	کرواسی	20	271
20	سوئد	1	272
21	برزیل	9	161
22	اتریش	5	155
23	استرالیا	0	107
24	رومانی	30	74
25	جمهوری چک	0	56
26	سوئیس	14	50
27	هنگ کنگ	2	25
28	عراق	4	25
29	اسپانیا	10	15
30	ایالات متحده آمریکا	1	11
31	تایلند	1	11
32	ارمنستان	2	6
33	بلوروس (روسیه سفید)	0	3
34	فنلاند	0	3
35	کانادا	0	2
	جمع	3,415	71,569

میزان واردات پیستون در سال ۸۶ (تن)

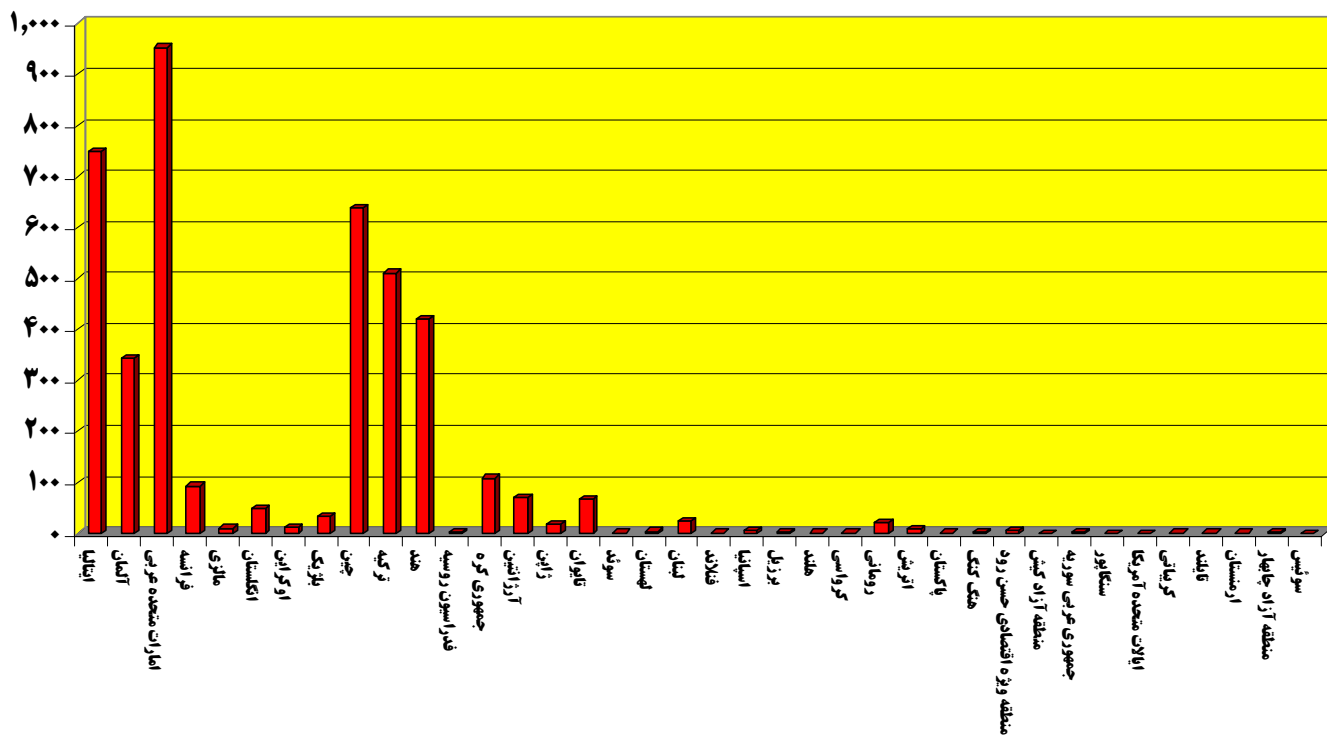


ارزش واردات پیستون در سال ۸۶ (هزار دلار)

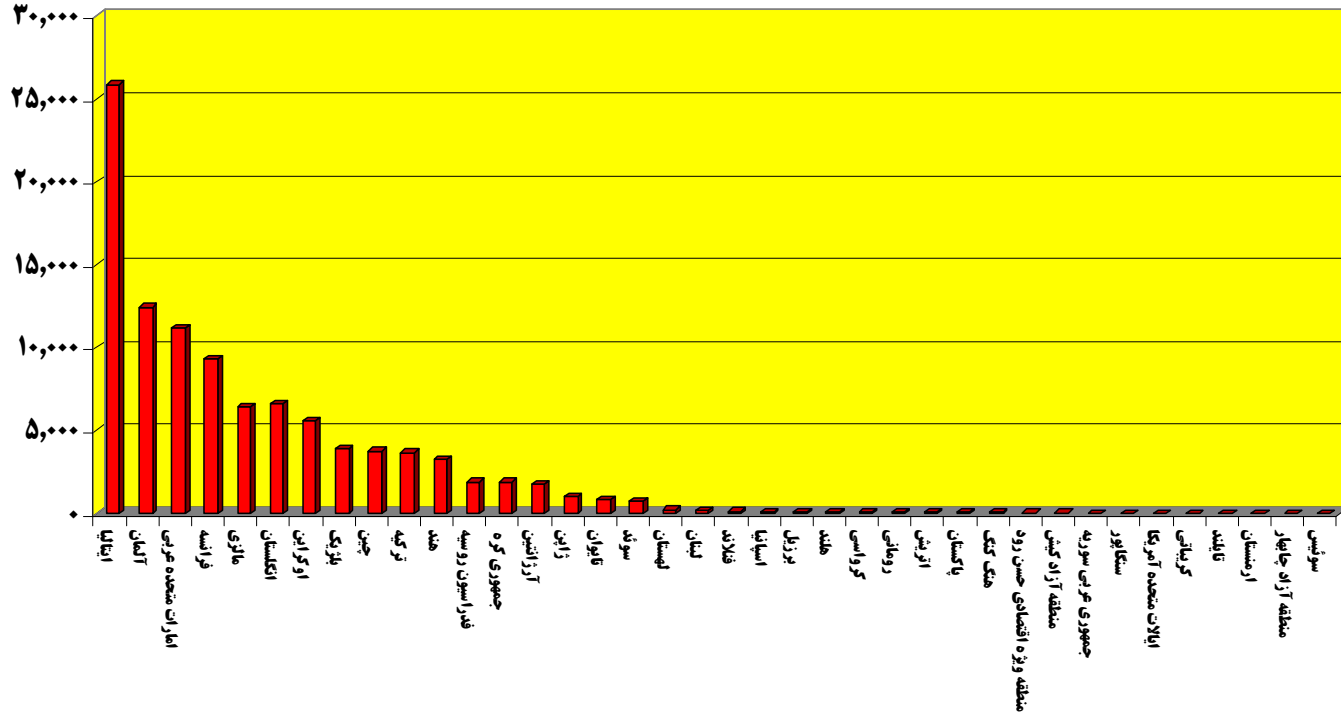


واردات ۱۳۸۷			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	ایتالیا	748	25,873
2	آلمان	344	12,433
3	امارات متحده عربی	953	11,176
4	فرانسه	93	9,293
5	مالزی	10	6,395
6	انگلستان	49	6,568
7	اوکراین	13	5,552
8	بلژیک	34	3,900
9	چین	639	3,754
10	ترکیه	511	3,657
11	هند	420	3,263
12	فدراسیون روسیه	3	1,888
13	جمهوری کره	108	1,891
14	آرژانتین	69	1,716
15	ژاپن	18	991
16	تایوان	68	831
17	سوئد	1	746
18	لهستان	4	205
19	لبنان	23	158
20	فنلاند	1	119
21	اسپانیا	4	103
22	برزیل	2	89
23	هلند	1	87
24	کرواسی	1	62
25	رومانی	20	51
26	اتریش	8	61
27	پاکستان	1	44
28	هنگ کنگ	2	88
29	منطقه ویژه اقتصادی حسن رود	5	20
30	منطقه آزاد کیش	1	19
31	جمهوری عربی سوریه	1	16
32	سنگاپور	0	12
33	ایالات متحده آمریکا	1	12
34	کریاتی	1	7
35	تایلند	1	4
36	ارمنستان	1	3
37	منطقه آزاد چابهار	1	2
38	سوئیس	0	2
	جمع	4,159	101,090

میزان واردات پیستون در سال ۸۷ (تن)



ارزش واردات پیستون در سال ۸۷ (هزار دلار)



۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه چهارم

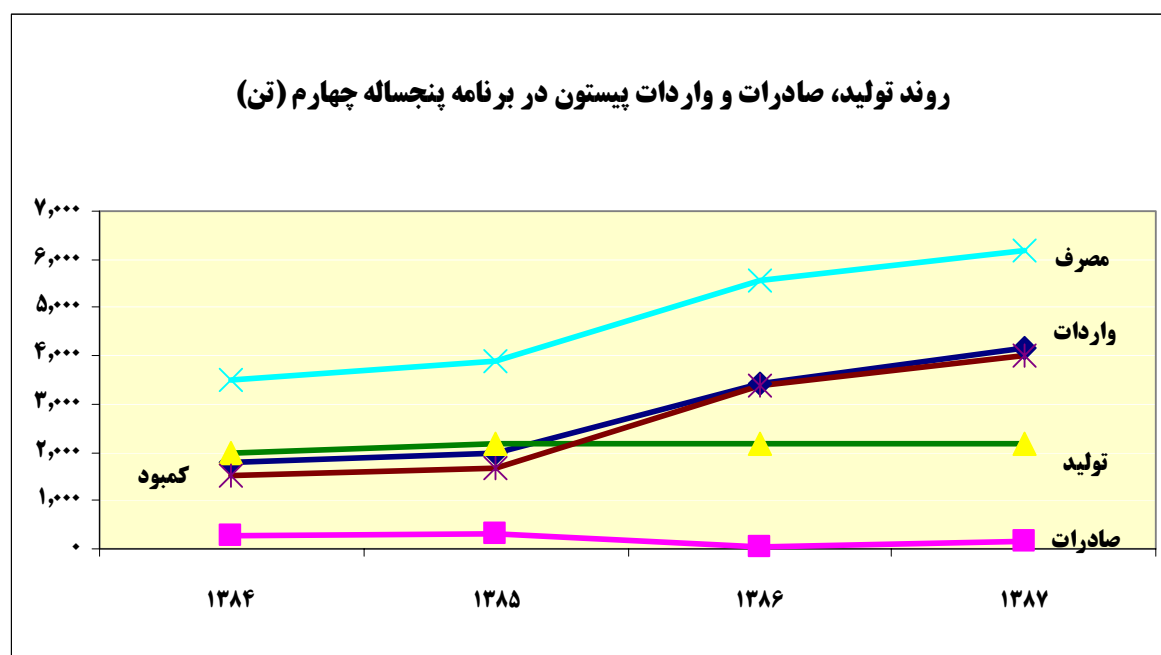
با توجه به کاربرد گسترده این قطعه در صنایع خودروسازی و بازار لوازم یدکی، مصرف این کالا زیاد می باشد.

اما با توجه به گستردگی کاربرد این کالا، میزان مصرف و کمبود کالا از فرمول زیر محاسبه گردید:

$$\text{مصرف} = (\text{واردات} - \text{صادرات}) + \text{تولید}$$

$$\text{کمبود} = \text{مصرف} - \text{تولید}$$

ردیف	سال	واردات		صادرات		تولید		میزان ذخیره ارزی (دلار)	کمبود (کیلو)	میزان مصرف (کیلو)
		ظرفیت (کیلو)	ارزش (دلار)	ظرفیت (کیلو)	ارزش (دلار)	ظرفیت (کیلو)	تعداد			
1	1384	1,775	15,483	255	418	1992	12	1,520	3,512	
2	1385	1,990	28,481	304	382	2192	13	1,686	3,878	
3	1386	3,415	71,569	33	118	2192	13	3,383	5,575	
4	1387	4,159	101,090	153	479	2192	13	4,006	6,198	

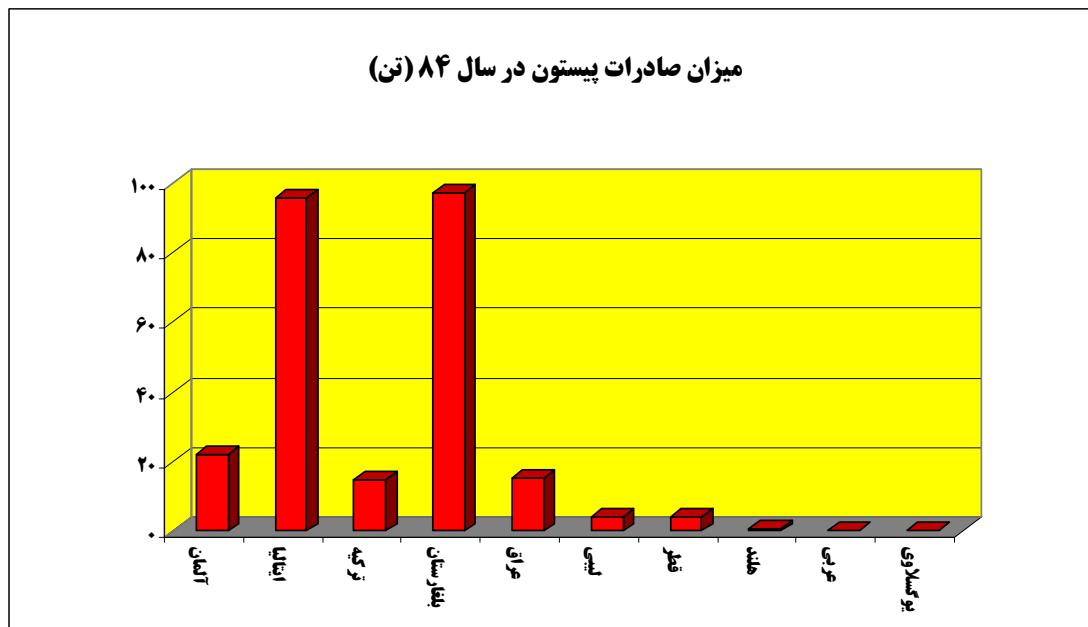


۵-۲- بررسی روند صادرات محصول

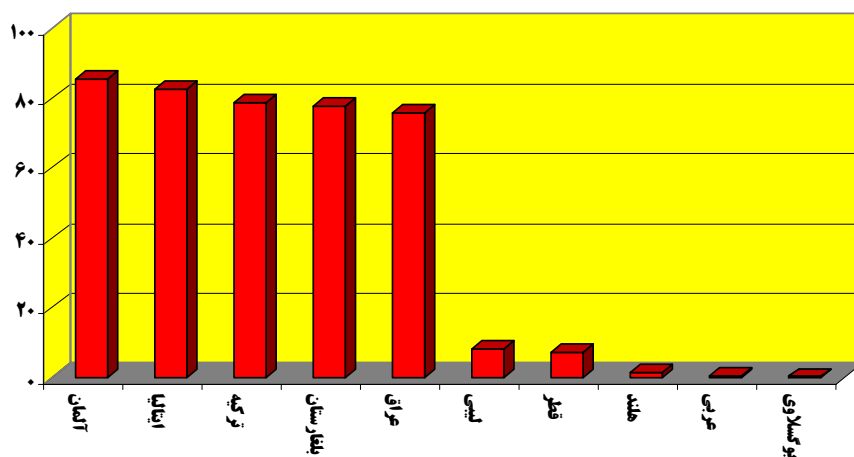
<http://www.tccim.ir>

منبع: سایت اتاق بازرگانی و صنایع و معادن - بخش صادرات و واردات کالا

صادرات ۱۳۸۴			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	آلمان	22	86
2	ایتالیا	96	83
3	ترکیه	15	79
4	بلغارستان	97	78
5	عراق	15	76
6	لیبی	4	8
7	قطر	4	7
8	هلند	1	1
9	عربی	0	0
10	یوگسلاوی	0	0
	جمع	255	418

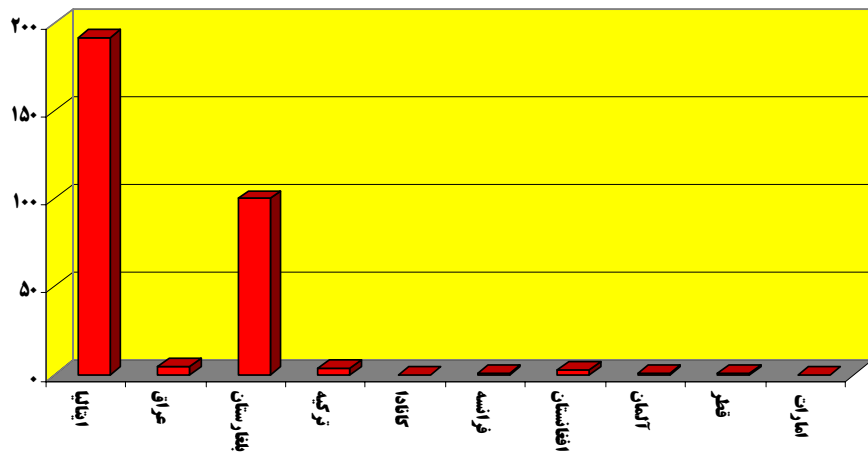


ارزش صادرات پیستون در سال ۸۴ (هزار دلار)

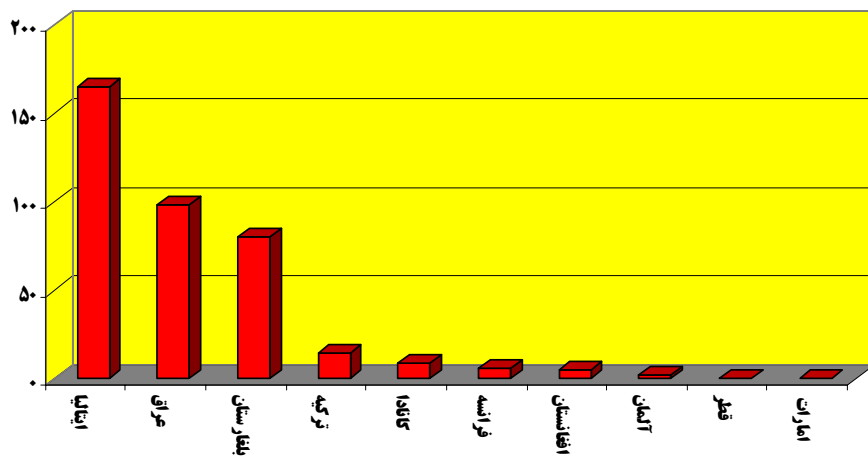


صادرات ۱۳۸۵			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	ایتالیا	191	165
2	عراق	5	99
3	بلغارستان	100	80
4	ترکیه	3	15
5	کانادا	0	9
6	فرانسه	1	6
7	افغانستان	3	5
8	آلمان	0	2
9	قطر	1	0
10	امارات	0	0
جمع		255	418

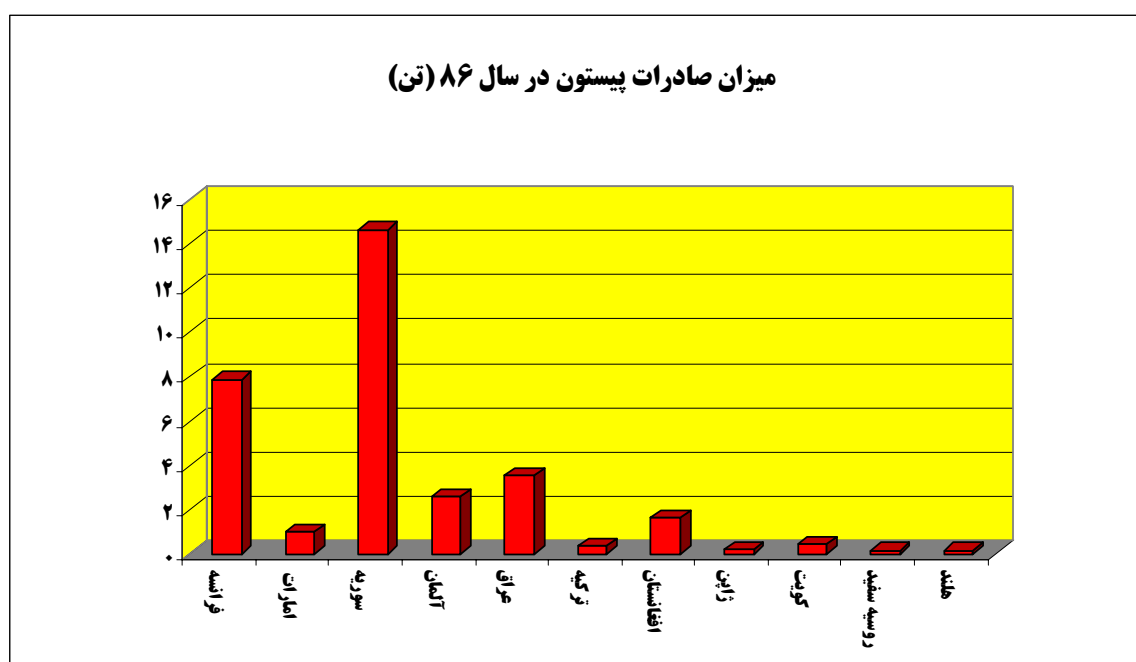
میزان صادرات پیستون در سال ۸۵ (تن)



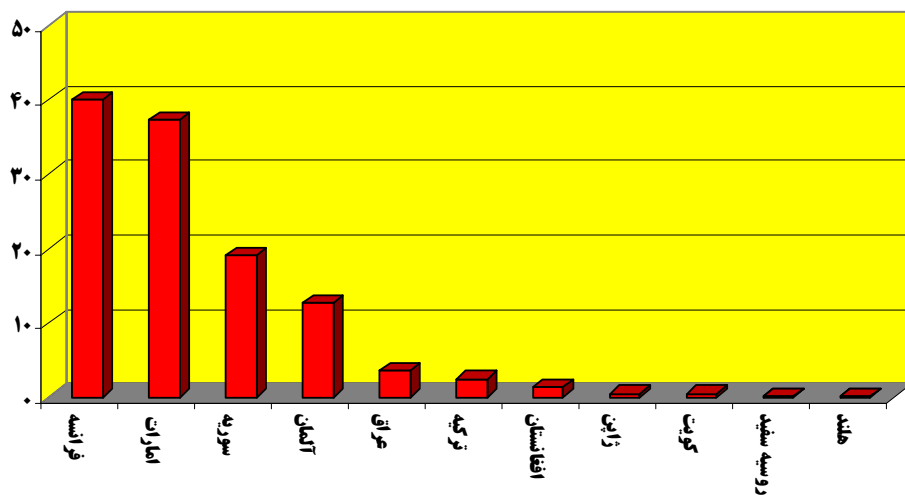
ارزش صادرات پیستون در سال ۸۵ (هزار دلار)



صادرات ۱۳۸۶			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	فرانسه	8	40
2	امارات	1	37
3	سوریه	15	19
4	آلمان	3	13
5	عراق	4	4
6	ترکیه	0	3
7	افغانستان	2	1
8	ژاپن	0	1
9	کویت	0	1
10	روسیه سفید	0	0
11	هلند	0	0
جمع		33	118

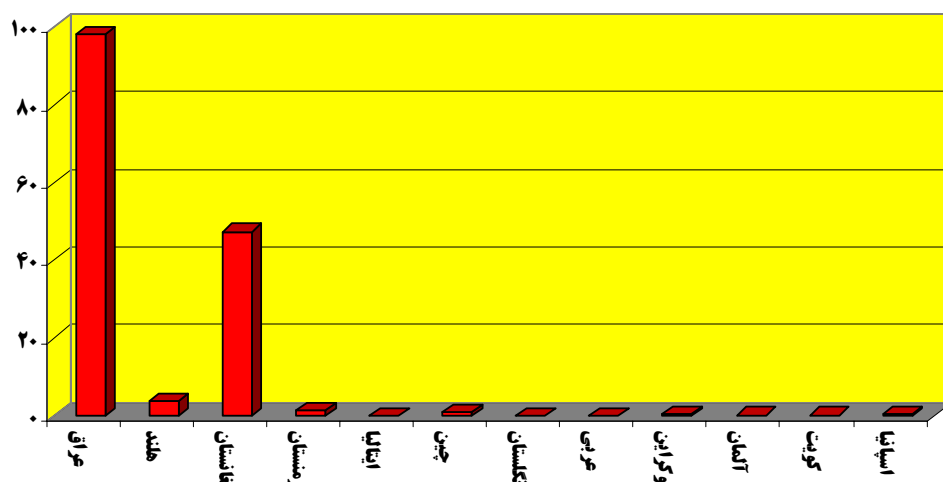


ارزش صادرات پیستون در سال ۸۶ (هزار دلار)

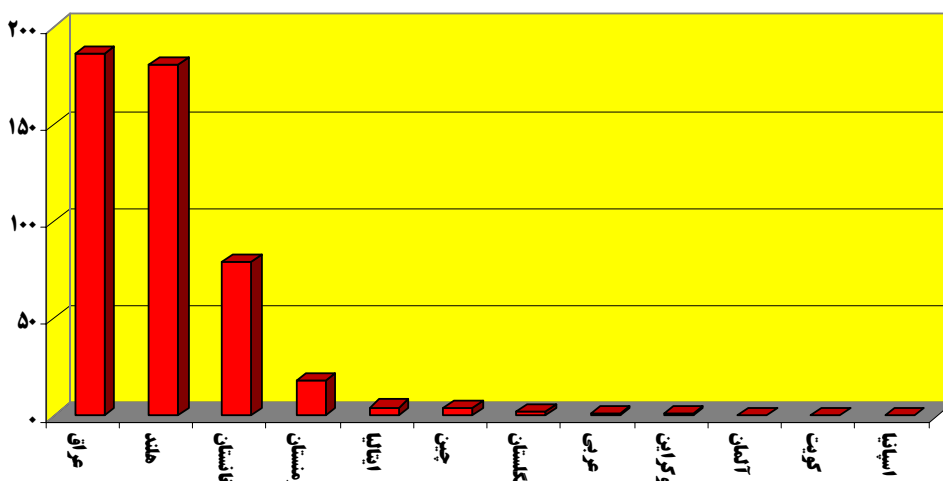


صادرات ۱۳۸۷			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	عراق	98	187
2	هلند	4	181
3	افغانستان	47	79
4	ارمنستان	1	18
5	ایتالیا	0	4
6	چین	1	4
7	انگلستان	0	2
8	عربی	0	1
9	اوکراین	0	1
10	آلمان	0	0
11	کویت	0	0
12	اسپانیا	0	0
جمع		153	479

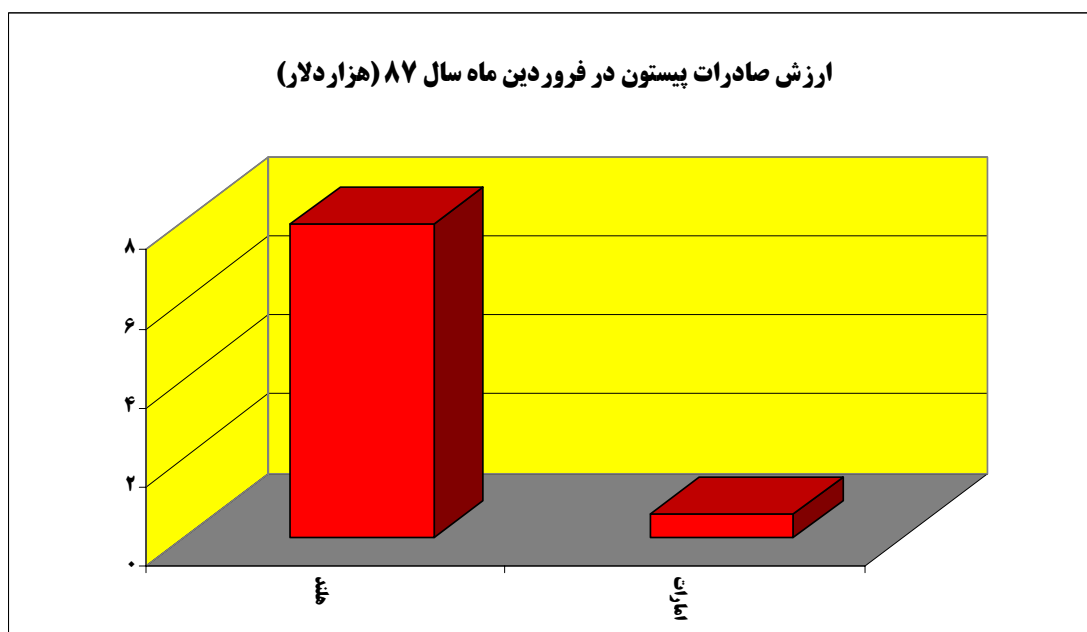
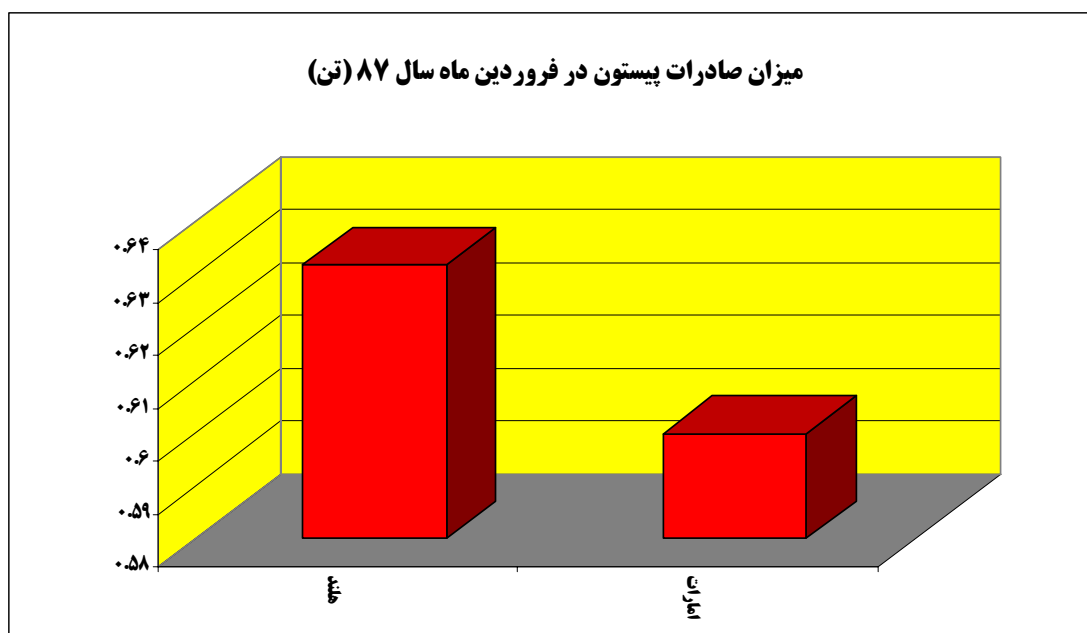
میزان صادرات پیستون در سال ۸۷ (تن)



ارزش صادرات پیستون در سال ۸۷ (هزار دلار)



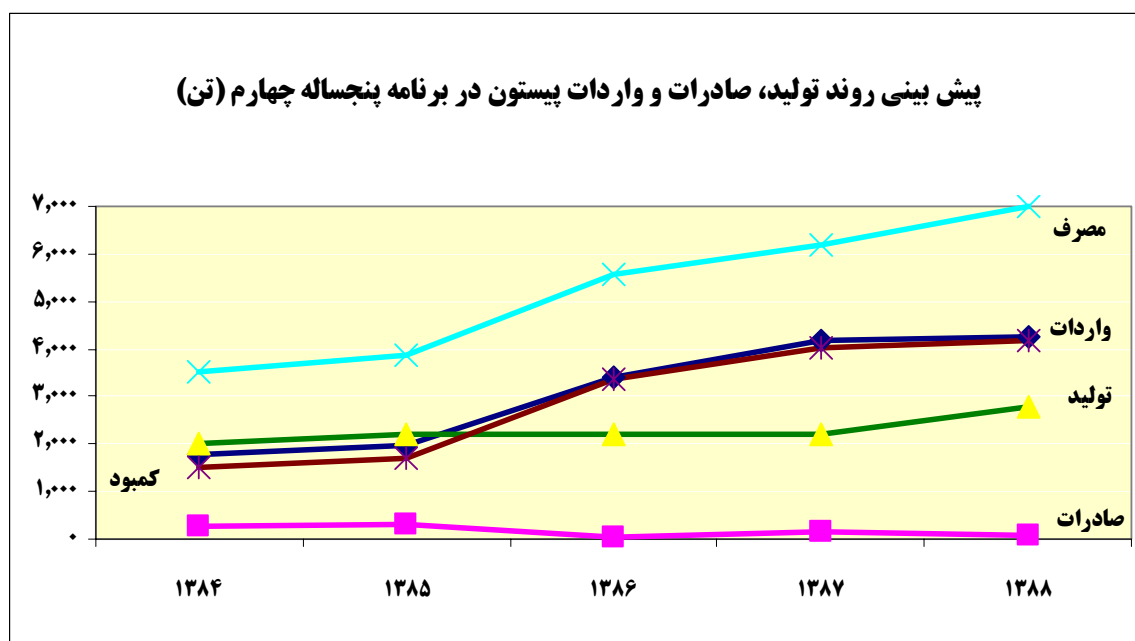
صادرات فروردین ماه ۱۳۸۸			
ردیف	کشور	ظرفیت (تن)	ارزش (هزار دلار)
1	هلند	0.632	7.95
2	امارات	0.6	0.6
جمع		153	479



۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم توسعه

در جدول زیر، میزان صادرات، واردات و تولید تا پایان سال ۱۳۸۷ و پیش بینی این روند تا پایان سال ۱۳۸۸ (پایان برنامه چهارم توسعه) محاسبه گردیده است.

ردیف	سال	واردات		صادرات		تولید		میزان ذخیره ارزی (هزاردلار)
		ظرفیت (تن)	ارزش (هزاردلار)	ظرفیت (تن)	ارزش (هزاردلار)	ظرفیت (تن)	تعداد	
1	1384	1,775	15,483	255	418	1992	12	30640
2	1385	1,990	28,481	304	382	2192	13	55503
3	1386	3,415	71,569	33	118	2192	13	116817
4	1387	4,159	101,090	153	479	2192	13	150651
5	1388	4,246	89,685	62	428	2796	26	147436



همانطور که از نمودارهای مذکور پیداست تا سال ۱۳۸۸ حدود ۴۱۸۵ تن کمبود در زمینه این محصول وجود خواهد داشت.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر

کشورها

اصول ریخته گری فلزات

روش های ریخته گری:

فرآیند ریخته گری با تولید قالب آغاز می شود که شکل قالب، قرینه و معکوس قطعه ای است که ما نیاز داریم. قالب از مواد نسوز مانند ماسه تهیه می شود. فلز بر روی یک اجاق حرارت داده می شود تا ذوب شود. سپس فلز مذاب در گودی قالب که شکل قطعه مورد نظر است ریخته می شود. و تا زمان جامد شدن خنک می گردد. نهایتاً قطعه فلزی شکل گرفته از قالب جدا می شود.

تعداد زیادی از سازه های فلزی که هر روز با آنها سرو کار داریم به روش ریخته گری تولید شده اند. علل این (گسترده گی کاربرد ریخته گری) عبارتند از :

۱- به روش ریخته گری می توان قطعاتی را تولید کرد که هندسه بسیار پیچیده ای دارند و یا دارای حفره های درونی می باشند.

۲- برای تولید قطعات بسیار کوچک و همچنین قطعات بسیار بزرگ از چند صد گرم تا چندین هزار کیلو گرم می توان از این روش استفاده کرد.

۳- این روش از نظر اقتصادی بسیار مقرون به صرفه است . و هدر رفت کمی دارد. فلزات اضافی در هر بار ریخته گری دوبار ذوب شده و استفاده می شوند.

۴- فلز ریخته گری شده ایزو تروپیک است یعنی در تمام جهات دارای خواص فیزیکی و مکانیکی یکسانی است.

ریخته گری با ماسه:

در ریخته گری ماسه ای از ماسه طبیعی یا ماسه ترکیبی (ماسه دریاچه) استفاده میشود، که دارای یک ماده نسوز به نام سیلیکا (SiO_2) می باشد. دانه های شن باید بقدر کافی کوچک باشند تا بتوان آن ها را متراکم کرد. و در عین حال باید آنقدر درشت باشند تا گازهای تشکیل شده در هنگام

ریخته گری از بین منافذ آنها خارج شوند. در قالب های بزرگ تر از ماسه سبز استفاده می کنند(ترکیبی از ماسه، خاک رس و مقداری آب).

ماسه را می توان مجددا مورد استفاده قرار داد. همچنین زائده ها و فلزات اضافی بریده شده و مجددا استفاده می گردند.

قالب های ماسه ای دارای قسمت های زیر می باشند:

* قالب از دو قسمت اصلی تشکیل شده است. درجه بالایی cope و درجه پایینی drag نامیده می شوند.

* مذاب در فضای بین دو درجه که حفره قالب نام دارد، جاری می گردد. هندسه طرح توسط یک قطعه چوبی که الگو نام دارد، ایجاد می شود. شکل طرح، تقریباً شبیه به قطعه ای که ما نیاز داریم می باشد.

* حفره قیفی شکل: بالای این قیف ظرف مذاب ریزی قرار دارد. و به قسمت لوله مانند قیف sprue گفته می شود. فلز مذاب در داخل ظرف مذاب ریزی ریخته شده و از طریق spure به سمت پایین جاری می شود.

* راهگاه ها، کانل هایی عمودی و توخالی هستند که حفره قالب را به سطح آن متصل می کنند. منطقه ای که این راهگاه ها به حفره قالب می رسند، دروازه (gate) نام دارد.

* چندین حفره دیگر نیز درون قالب تعبیه می شوند که با سطح آن در تماسند. اضافه مذابی که درون قالب ریخته می شود، به داخل این حفره ها که "لوله های تغذیه" نام دارند جاری می گردد. این لوله ها مانند مخازن ذخیره مذاب عمل می کنند. همینطور که مذاب در داخل حفره قالب در حال جامد شده است حجم آن کم می شود. برای جلوگیری از ایجاد حفره در داخل قطعه، مذاب جبران کننده از داخل این لوله ها به قالب وارد می شود.

* منافذ هوا: لوله های باریکی هستند که حفره قالب را به فضای بیرون متصل می کنند و به گازها و هوای داخل قالب اجازه می دهند که از قالب خارج شوند.

* ماهیچه ها: بسیاری از قطعات ریخته گری دارای سوراخ های داخلی هستند(فضا های خالی).یا برخی حفره های موجود در ساختار آنها از هیچ کجای قالب قابل دسترسی نیستند. این سطوح درونی به وسیله ماهیچه ها ایجاد می گردند. ماهیچه ها از طریق آمیختن ماسه با یک سری چسب های خاص تهیه می شوند . این چسب باعث می شود که وقتی ماهیچه را در دست می گیریم شکل خود را حفظ کند. قالب از طریق قرار دادن ماهیچه در داخل حفره درجهء پایینی و قرار دادن درجه بالایی روی آن و قفل کردن دو درجه به هم، ساخته می شود. بعد از انجام عملیات ریخته گری ، ماسه ها کنار زدن می شوند و ماهیچه بیرون کشیده شده و معمولا شکسته میشود.

ملاحظات مهم ریخته گری:

۱- طرح الگو چگونه روی ماسه ساخته می شود؟

صنعت گران شکل مورد نظر را با دست یا به وسیله ماشین روی ماسه حک می کنند.

۲- چرا طرح ایجاد شده دقیقا شبیه قطعه نیست؟

به وسیله طرح ما تنها سطح خارجی قطعه را می سازیم . سطوح داخلی توسط ماهیچه ها ایجاد می شوند.

باید مقدار فضای لازم را برای انقباض قطعه ریخته گری شده بعد از انجماد پیشبینی کرد.

۳- وقتی دو درجه تشکیل دهنده قالب را از هم جدا کنیم و طرح ایجاد شده توسط درجه پایینی و

بالایی را به دو نیم تقسیم کنیم به یک برشی عرضی از قطعه می رسیم .سطح خارجی ای برش

عرضی را " خط جدا کننده" می نامند. اولین گام در طراحی قالب تشخیص این خط است .(چرا)

۴- برای جلوگیری از صدمه دیدن سطح قالب هنگام خارج کردن الگو، قطعات چوبی مربوط به لوله

های هوا، راه گاه ها و غیره ، باید سطوح عمودی قطعه را کمی مایل طراحی کنیم. به این شیب

مایلیم taper گفته می شود. اگر می دانیم که قطعه ما توسط ریخته گری ساخته خواهد شد، باید

هنگام طراحی در طرح اولیه به سطوح عمودی شیب ملایمی بدهیم.

۵- ماهیچه ها توسط اجزایی به نام برجسته گی های ماهیچه (core print) در جای خود نگه داشته می شوند. اگر طراحی طوری باشد که ساپورت کافی برای نگه داشتن ماهیچه در جای خود وجود نداشته باشد، از نگه دارنده های فلزی به نام چپلت استفاده میشود. چپلت ها در داخل قطعه نهایی جاسازی می شوند.

۶- بعد از به دست آمدن قطعه ریخته گری شده باید آن را با فشار هوا تمیز کرد.

۷- نهایتا ، فلزات اضافی کنار دروازه ها ، لوله های تغذیه و منافذ هوا باید بریده شوند. سطوح مهم باید ماشین کاری شوند تا سطحی پرداخت شده و دقیق حاصل گردد.

روش ریخته گری SLC:

روش ریخته گری (Streamline Curvature) SLC نسل جدیدی از ساخت حفره با سیکل زمانی کوتاه، عدم نیاز به پاک نمودن و ریزش ماسه در مدت ذوب ورق و افزایش ۲۰٪ تا ۳۰٪ بهره وری می باشد. قالبهای حفره می توانند در مدت ۴۰ ثانیه تغییر داده شوند، حفره های خام تولید و عمر ابزار افزایش یابد. همچنین این روش ریخته گری چگالی حفره را افزایش و نیاز به چسب را کاهش می دهد. شوک هوایی و قالب ریزی افقی تحت فشار احتمالا یکی از سیستمهای قالب ریزی با ماسه سبز در بازار، به دلیل بهترین ترکیب از نفوذپذیری و تراکم پذیری برای رفع تمامی نیازها می باشد. سطح مناسب قالب و دقت ابعادی ریخته گری وزن و هزینه های ماشینکاری را کاهش می دهد. این موضوع سبب می گردد تا صرفه جویی در هزینه ها، افزایش دقت ابعادی، کاهش ضایعات حفره، کاهش قطع زائده ها و کاهش وزن کالا نتیجه شود.

۴- تعیین نقاط ضعف و قوت تکنولوژی

خلاصه ای از انواع روش های ریخته گری ، به همراه مزایا و معایب آنها و مثالهایی در این زمینه.

فرآیند	مزایا	معایب	نمونه ها
ماسه	هزینه پایین، گستره وسیعی از فلزات، اندازه ها و شکل ها	تلرانس زیاد، کیفیت سطح نامطلوب	سر سیلندر ها ، بدنه موتور ها
قالب پوسته ای	دقت بالا، نرخ تولید بیشتر و کیفیت سطح بهتر	محدودیت در اندازه قطعات	میله های اتصال ، جعبه دنده ها
الگوی مصرف شدنی Expendable	گستره وسیعی از فلزات، اندازه ها و شکل ها	الگو ها استحکام پایینی دارند	سر سیلندر ها، اجزای ترمز

نمونه های اولیه قطعات مکانیکی	فقط برای فلزات غیر آهنی، نرخ تولید پایین	اشکال پیچیده، کیفیت سطح عالی	قالب گچی
پروانه ها، تجهیزات قالب هاب تزریق	فقط اندازه های کوچک	اشکال پیچیده، دقت بالا و کیفیت سطح خوب	قالب سرامیکی
جواهرات	قطعات کوچک و گران قیمت	اشکال پیچیده و کیفیت سطح عالی	investment
چرخ دنده های و جعبه دنده ها	اشکال ساده، گرانی قالب	کیفیت سطح خوب، نرخ تولید بیشتر و تخلخل کم	قالب دائمی
چرخ های اتوموبیل، بدنه دوربین و چرخ دنده های دقیق	گرانی قالب، قطعات کوچک، فلزات غیر آهنی	دقت ابعادی عالی، نرخ تولید بالا	تحت فشار
لوله ها، بویلر ها و چرخ طیار ها	محدودیت در شکل، هزینه بالا	احجام سیلندری شکل بزرگ، کیفیت خوب	گریز از مرکز

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک

ریالی و و اینترنت و بانکهای UNIDO ارزی (با استفاده از اطلاعات واحد های موجود، در دست

اجرا، و اطلاعاتی جهانی، شرکت های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و...)

ظرفیت پیشنهادی جهت تولید این محصول، ۵۰۰ تن (حدود ۱,۰۰۰,۰۰۰ قطعه) در سال پیش بینی می شود.

مبنای محاسبه براین اساس می باشد که با حجم تولید در این عدد، نقطه سر به سر واحد تولیدی ۶۸٪ و دوره بازگشت سرمایه ۵,۶ سال حاصل می گردد به این معنا که سرمایه واحد صنعتی با تولید در ۶۸٪ ظرفیت ظرف مدت حدود پنج سال و نیم باز می گردد و پس از این مدت به سوددهی می رسد.

$$۶۸ : ((\text{کل فروش}) - (\text{هزینه متغیر})) / \text{هزینه ثابت} = \text{در صد نقطه سر به سر}$$

$$۵,۶ : \text{استهلاک قبل از بهره برداری} + \text{کل سرمایه گذاری} = \text{دوره برگشت سرمایه}$$

استهلاک + هزینه تسهیلات مالی + سود

زمین مورد نیاز طرح نیز با توجه به گستردگی کار، ۳۰۰۰ مترمربع پیشنهاد می گردد.

- محاسبات مالی

هزینه کل	هزینه ثابت		هزینه متغیر		شرح هزینه
	درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	
۱۱,۱۲۰,۰۰۰	۰	۰	۱۰۰	۱۱۱۲۰۰۰۰	مواد اولیه
۱,۱۳۷,۴۲۰	۶۵	۷۳۹۳۲۳	۳۵	۳۹۸۰۹۷	هزینه حقوق و دستمزد
۷۱۵,۰۲۰	۲۰	۱۴۳۰۰۴	۸۰	۵۷۲۰۱۶	هزینه انرژی مصرفی
۱,۰۳۱,۷۸۰	۲۰	۲۰۶۳۵۶	۸۰	۸۲۵۴۲۴	هزینه تعمیر و نگهداری
۷۰۰,۲۱۱	۱۵	۱۰۵۰۳۱,۶۵	۸۵	۵۹۵۱۷۹,۳۵	هزینه پیش بینی نشده
۱۴۷,۰۴۴	۰	۰	۱۰۰	۱۴۷۰۴۴,۳۱	هزینه اداری و فروش
۰	۱۰۰	۰	۰	۰	هزینه تسهیلات مالی
۳۱,۸۶۵	۱۰۰	۳۱۸۶۴,۸	۰	۰	هزینه بیمه کارخانه
۱,۵۲۴,۴۰۸	۱۰۰	۱۵۲۴۴۰۸	۰	۰	هزینه استهلاك
۳۹,۶۰۰	۱۰۰	۳۹۶۰۰	۰	۰	هزینه استهلاك قبل از بهره برداری
۱۶,۴۴۷,۳۴۸		۲۷۸۹۵۸۷,۴۵		۱۳۶۵۷۷۶۰,۶۶	جمع هزینه های تولید
۱۷۷۶۳۱۳۵,۹۶					فروش کل معادل

بر آورد هزینه ثابت:

مبلغ (م.ریال)	شرح
۶۰۶	زمین
۵۱۲	محوطه سازی
۲,۶۱۰	ساختمان سازی
۸,۰۴۳	ماشین آلات و تجهیزات و وسائل آزمایشگاهی
۲,۰۵۰	تاسیسات
۶۰۰	وسائل حمل و نقل
۶۲	وسائل دفتری (۲۰ الی ۳۰ درصد هزینه های ساختمان اداری)
۱,۴۴۸	پیش بینی نشده (۱۰ درصد اقلام بالا)
۱۵,۹۳۲	جمع
۱۹۸	هزینه های قبل از بهره برداری
۱۶,۱۳۰	جمع کل

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و

ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

ردیف	نام مواد	محل تامین	مصرف سالانه	واحد	قیمت واحد	هزینه کل (م.ریال)
۱	قراضه آلومینیوم	ایران	۴۰۰	تن	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۸,۰۰۰
۲	شمش آلومینیوم	ایران	۱۲۰	تن	۲۶,۰۰۰,۰۰۰	۳,۱۲۰
جمع کل						۱۱۱۲۰

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

جهت این طرح پیشنهاد می گردد تا با توجه به نیاز به واردات قطعات و ارتباط با سازمانها و مراکز،

این طرح در مراکز استانهای صنعتی نظیر تهران، خراسان رضوی، اصفهان و تبریز اجرا گردد.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

ردیف	نیروی انسانی مورد نیاز	تحصیلات	تعداد
اداری			
۱	لیسانس	حسابدار	۱
۲	دیپلم	نگهبان	۱
۳	فوق دیپلم	کارمند دفتری	۱
۴	دیپلم	پرسنل خدماتی	۱
تولیدی			
۱	لیسانس	مدیر	۱
۲	لیسانس	مدیر تولید	۱
۳	فوق دیپلم	پرسنل کنترل کیفیت	۲
۴	فوق دیپلم	پرسنل تعمیرات	۱
۵	فوق دیپلم	سرپرست تولید	۱
۶	ابتدائی	کارگر ساده	۱۵
جمع کل			۲۵

۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه-راه آهن -

فرودگاه بندر و ...) چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

آب:

آب مصرفی در فرآیند تولید حدود ۳۰۰ مترمکعب در سال و میزان مصرف آب برای مصارف بهداشتی ۱۵۰ لیتر در روز لحاظ می گردد که با پیش بینی ۲۵ نفر پرسنل در ۳۰۰ روز کاری، ۱۱۲۵ مترمکعب می شود. همچنین با پیش بینی ۴۵۰ مترمربع فضای سبز و نیاز به ۱,۵ لیتر آب روزانه جهت هر مترمربع آبیاری فضای سبز، حدود ۹۰۰ مترمکعب نیاز می باشد. پس میزان مصرف کل آب سالانه ۲۳۲۵ مترمکعب خواهد بود.

برق:

میزان برق مصرفی جهت این محصول با توجه به وجود کوره در خط تولید ۵۰۰ کیلووات پیش بینی می گردد.

سوخت:

میزان سوخت مصرفی گاز طبیعی بوده که جهت گرمایش سالنها و فضای اداری و مصرف کوره ها، حدود ۷۵۰,۰۰۰ مترمکعب در سال پیش بینی می گردد.

* انرژی مصرفی:

میلیون ریال

شرح	واحد	مصرف روزانه	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل
آب مصرفی	متر مکعب	۷	۲,۳۲۵	۱,۲۰۰	۲,۸
برق مصرفی	کیلو وات بر ساعت	۴,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۵۰۰	۶۰۰
سوخت	مازوت	لیتر	۰	۲۲۰	۰
	گاز	متر مکعب	۲,۵۰۰	۱۳۸	۱۰۳,۵
	بنزین	لیتر	۳۰	۱,۰۰۰	۹
	گازوئیل	لیتر	۰	۱۶۵	۰
جمع کل					۷۱۵

روز کاری معادل ۳۰۰ روز می باشد

با پیش بینی واحد در مراکز استان نزدیکی به راههای ارتباطی و تامین سوخت به سهولت امکانپذیر می باشد.

۱۰- وضعیت حمایتهای اقتصادی و بازرگانی (حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه

های جهانی و حمایتهای مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار)

ماشین آلات تولید محصول که عمده آنرا کوره ها تشکیل می دهد. دارای شماره تعرفه سری ۸۴۱۷۱۰ و تعرفه گمرکی ۱۰٪ بوده و تولیدکنندگان می توانند با پرداخت حقوق ورودی نسبت به واردات ماشین آلات اقدام نمایند. همچنین بانکهای عامل از تولیدکنندگان واردکننده تکنولوژی به صورت پرداخت تسهیلات با بهره صنعتی و با اقساط بلندمدت حمایت می کنند.

ردیف	شرح ماشین آلات	تعداد	محل تامین	قیمت کل (م.ریال)
۱	کوره ذوب پاتیلی با دمای ۲۰۰۰ درجه	۲	داخلی	۱,۶۰۰
۲	کوره عملیات حرارتی (ریخته گری SLC)	۱	خارجی	۵,۰۰۰
۳	ماشین برش زوائد	۲	داخلی	۶۰
۴	تجهیزات شامل قالب ماسه ای، تجهیزات مذاب ریزی و...	۲	داخلی	۷۰۰
۵	تجهیزات کارگاهی	۱	داخلی	۳۰۰
۶	هزینه نصب و راه اندازی	۱	داخلی	۳۸۳
	جمع کل			۸,۰۴۳

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمعبندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

همانطور که در گزارش ذکر گردید تولید پیستون خودرو به روش ریخته گری SLC تکنولوژی جدیدی در تولید پیستون می باشد که ضمن تولید قطعه با کیفیت و دقت بالا، سبب کاهش ضایعات و افزایش بهره وری تولید می گردد.

با توجه به کمبود حدود ۴۱۸۵ تن (حدود ۸ میلیون عدد) از این کالا تا سال ۸۸ در کشور و با توجه به پیش بینی احداث ۹ واحد با ظرفیت تولید ۱,۲۰۰,۰۰۰ قطعه تا پایان سال ۸۸ به نظر می رسد احداث حداقل ۷ واحد با تولید ۱,۰۰۰,۰۰۰ قطعه در سال، در کشور الزامی است.

با توجه به صنعتی بودن، وجود نیروی متخصص و وجود واحدهای تولیدی در زمینه تولید پیستون خودرو در شهرهای تبریز، اصفهان، مشهد و تهران این شهرها جهت احداث واحد صنعتی در زمینه تولید پیستون خودرو پیشنهاد می گردند.