



خلاصه طرح

نام محصول	گريس گرافيتی	
ظرفيت پيشنهادي طرح	۳۰۰۰ تن	
تعداد روز کاري	۲۵۰	
تعداد شيفت	۱	
ميزان مصرف ساليانه مواد اوليه	۲۸۰۵تن+۲۱۷۰۰۰۰۰ عددانواع ظروف و کارتن	
اشتغالزايي	۲۲ نفر	
سرمایه ثابت کل	ارزی (دلار)	۶۶۰۰۰
	ريالی(ميليون ريال)	۱۰۷۱۹.۹
	مجموع(ميليون ريال)	۱۱۴۰۲
سرمایه در گردش	ميليون ريال	۷۵۹۶
کل سرمايه گذاري طرح	ميليون ريال	۱۸۹۹۶.۹
سرمایه گذاري مجري	ميليون ريال	۴۱۵۵.۲
کل هزینه های ثابت	ميليون ريال	۲۷۲۰.۴
کل هزینه های متغير	ميليون ريال	۱۱۸۴۱۹.۴
تسهيلات بلند مدت	ميليون ريال	۹۱۲۱.۶
تسهيلات کوتاه مدت	ميليون ريال	۶۰۷۶.۸
حاشيه سود در سال پنجم بهره برداری	ميليون ريال	۱۶۵۸۳.۲
نسبت حاشيه سود% در سال پنجم بهره برداری	۱۲.۳	
نرخ بازده داخلي%	۴۱	
نقطه سر برسر %	۱۸.۷	
بازگشت سرمايه	چهار سال و هشت ماه	
زیربنا	(مترمربع)	۵۵۰۰
	سالن توليد(مترمربع)	۳۰۰
	انبارها(مترمربع)	۳۰۰
	اداري(مترمربع)	۱۰۰
	آزمایشگاه(مترمربع)	۱۵
	گرمخانه(مترمربع)	۵۰
	اتاق آسیاب(مترمربع)	۱۰۰
	کارگاه و تاسيسات(مترمربع)	۲۰
	نگهباني(مترمربع)	۱۵
مصرف روزانه آب ، برق ، گاز ، بنزين	برق (۱۰۰کیلووات)	KW/h۶۴۰



۵	آب (متر مکعب)	
۱۰	گاز (متر مکعب)	
۱۷	بنزین (لیتر)	
۴۲۰۰۰۰۰۰	ریال/تن	قیمت تمام شده محصول
۴۶۰۰۰۰۰۰	ریال/تن	قیمت فروش محصول



عناوین

مقدمه

فصل اول

صفحه

- ۱-۱ معرفی محصول ۶
- ۱-۲ نام و کد محصول (آیسیک ۳) ۹
- ۱-۳ شماره تعرفه گمرکی ۱۰
- ۱-۴ شرایط واردات ۱۱
- ۱-۵ بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی) ۱۱
- ۱-۶ ویژگی های گریس گرافیتی ۱۶
- ۱-۷ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی وجهانی محصول ۱۷
- ۱-۸ توضیح موارد مصرف و کاربرد گریس و اهمیت استراتژیک آن ۱۸
- ۱-۹ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول ۱۸
- ۱-۱۰ روند اجرای پروژه ۱۹

فصل دوم

- ۲- وضعیت عرضه و تقاضا ۲۰
- ۲-۱ بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه چهارم تا کنون و محل واحدها ، تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود و ظرفیت اسمی ۲۱
- ۲-۲ بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت ، محل اجراء و میزان پیشرفت فیزیکی) ۲۱
- ۲-۳ بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه چهارم تا پایان ۸۸ ۲۲
- ۲-۴ بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه چهارم تا پایان سال ۸۸ ۲۴
- ۲-۵ بررسی روند مصرف از آغاز برنامه ۲۴
- ۲-۶ بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات ۲۵

فصل سوم

- ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور ۲۸
- ۳-۱ وضعیت عرضه مواد اولیه ۲۹
- ۳-۲ تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی) ۲۹
- در فرآیند تولید محصول ۳۵



- ۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجرا ۳۶
- ۳-۴- میزان مواد اولیه و بسته بندی عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن ۳۶
- ۳-۵- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی ۳۷
- ۳-۶- زمان بندی اجرای پروژه ۳۷

فصل چهارم

- ۴-۱- مقدمه ۳۸
- ۴-۱-۱- برنامه تولید سالیانه ۳۸
- ۴-۲-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت و برآورد آن ۳۹
- ۴-۳-۱- هزینه های تولید ۴۷
- ۴-۴-۱- جمع بندی اجرا و برآورد سرمایه در گردش ۵۲
- ۴-۵-۱- تفکیک هزینه های تولید ۵۴
- ۴-۶-۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحدهای جدید ۵۶
- ۴-۷-۱- بررسی ارائه شاخصهای مالی ۵۷

نتایج کامفار

- جدول خلاصه عملکرد پروژه ۶۱
- هزینه های سرمایه گذاری - کل ۶۳
- مخارج پیش از تولید - کل ۶۴
- بهای تمام شده محصولات کل، متغیر، ثابت ۶۵
- درآمد حاصل از فروش ۶۸
- بدهی ها - کل ۶۹
- صورت منابع و مصارف ۷۲
- دوره بازگشت سرمایه ۷۴
- تحلیل سربسر ۷۶
- تحلیل حساسیت ۷۷
- صورت حساب سود و زیان ۷۸
- ترازنامه ۸۰



مقدمه

گریس یکی از محصولات پر کاربرد در روانکاری است. این محصول به دلیل خواص فیزیکی خاص و سهولت استفاده اهمیت بالایی در میان محصولات مشابه دارد. هم اکنون این محصول در انواع و اقسام بسیار متنوع در سطح جهان تولید می شود. اما به طور کلی گریس ها را میتوان به دو دسته تقسیم کرد. دسته اول گریس هایی هستند که برای مصارف عام تولید میشوند این نوع گریس ها خاصیت منحصر به فردی ندارند و قابل استفاده برای شرایط سخت مانند دمای بسیار پایین، دما یا فشار بسیار بالا نیستند و به دلیل سهولت تولید و کیفیت پایین قیمت بسیار پایینی دارند. این نوع گریس ها بیشتر در کشور های در حال توسعه تولید میگردند. دسته دوم گریس هایی هستند که برای مصارف خاص ساخته شده و یا خواص منحصر به فردی دارند که از این دسته میتوان به گریس های نسوز، گریس های مقاوم در برابر دما بسیار بالا و پایین و مقاوم در برابر فشار نام برد. این نوع گریس ها دارای قیمت بسیار بیشتری نسبت به دسته اول داشته و بیشتر تولید و صادرات این محصولات در اختیار کشور های توسعه یافته است. گریس گرافیتی یکی از این نوع گریس ها است که مقاومت بسیار بالایی در برابر فشار دارد و با قیمت بالایی در سطح جهان عرضه می شود. لذا در این امکان سنجی هدف تولید این محصول در استان کرمان میباشد.



فصل اول:

۱- معرفی محصول

۱-۱- گریس

گریس مخلوط نیمه جامدی از روغنهای معدنی با یک نوع صابون و یا مخلوطی از صابونها هستند که جهت روغن کاری مصرف می گردند . و در درجه حرارت معمولی ممکن است بصورت جامد باشند . طریقه و روش کار آنها به این ترتیب بوده که در اثر درجه حرارت نرم شده و مانند یک روغن سفت عمل می کنند . معمولاً درصد روغنهای معدنی در گریسها حدود ۹۰-۶۵ می باشد(در بعضی مواقع به گریس ها مواد جامدی مانند گرافیت نیز اضافه می شود) . گریسها پس از استفاده در اثر ماندن ، مجدداً سفت شده و استفاده از این خاصیت بسیار مفید است چون گریس را می توان به یاتاقها تزریق کرد تا از یاتاق مربوطه به بیرون نفوذ و سپس در اثر کارکرد، این مقدار اضافی سخت شده و مانع نفوذ گرد و غبار و رطوبت بدخل یاتاقان می شود . مهمترین انواع گریسهای روان کننده تولید شده در زمان حاضر محصولات صابونی شده ، فلزی و غیر صابونی شده هستند .

۱-۱-۲- گریسهای غیر صابونی شده :

این نوع گریسها بر پایه بنتونیتها ، پلی کربامید ، کرین سیاه (دوده) صنعتی و همراه با روغنهای سنتتیک و روغنهای معدنی نوع پارافینیک بعنوان عامل روان کننده تولید می شوند . این نوع گریسها که در مقابل حرارت مقاومت زیادی از خود نشان می دهند و دارای نقطه چکش خواری نبوده و اصلاً این نقطه برای آنها قابل اندازه گیری نیست و به همین علت آنها را به عنوان گریس همه کاره به کار می برند و به دلیل مقاومت بالا در برابر حرارت در صنایع ذوب آهن ، مس و ... استفاده می شوند ولی تحمل فشار این گریسها پائین بوده و مقاومت برشی را تحمل نمی کنند .

۱-۱-۳- گریسهای صابونی شده - فلزی :

این گریسها را برحسب نوع صابونی که جهت تهیه از آن استفاده شده است تقسیم بندی می کنند و تقریباً ۹۰٪ از گریسهای متداول از این نوع می باشند . مهمترین انواع این گریسها در زیر توضیح داده شده است . جهت پائین نگه داشتن هزینه های تولید گریس صابونی شده (که در این طرح مورد نظر است) تا حد امکان از اسیدهای چرب استفاده می شود که نتیجتاً باعث روان سازی گریس نیز می شود . انواع اسیدهای مورد استفاده عبارتند از : اسیدهای روغن ماهی ، اسیدهای چرب حیوانی ، اسید چرب دانه پنبه ، استئارین ، چربی پشم ، چربی اسب ، چربی رزین ،

۱۲- هیدروکسید استئاریک اسید و



(A) گریس سدیم :

در این نوع گریس صابون بکار رفته صابون سدیم می باشد حالت ظاهری این گریس به صورت جامد است ولی می توان آن را بصورت نرم نیز در آورد . از این نوع گریس می توان تا نقطه ذوب آن استفاده کرد . نظر به اینکه صابون سدیم در آب حل می شود از این نوع گریس در محل هایی که امکان شستشوی صابون در آن وجود دارد کاربرد نداشته و به علت چسبندگی زیاد بیشتر برای روغنکاری یاتاقانهای کماحتیاج کمتری به روغن کاری دارند استفاده می شود .

(B) گریس کلسیم :

در این نوع گریس که مخلوط روغن معدنی و صابون کلسیم می باشد بیشتر جهت روغن کاری در نواحی که مرطوب و یا حتی در تماس دائم با آب می باشند استفاده می شود و این به علت عدم محلول بودن آن در آب است . حالت ظاهری آن نرم ؛ و بستگی به نوع روغنی که جهت تهیه آن به کار می رود رنگ آن متفاوت است . معمولاً این نوع گریسها را توسط آب پایدار می نمایند که باتوجه به نقطه جوش آب این نوع گریسها رانمی توان با درجه حرارت بیشتر از نقطه جوش آب بطور دائم استفاده نمود زیرا آب در اثر تبخیر خارج شده و صابون از روغن جدا می شود . لذا بعضی از این نوع گریسها راجهت استفاده در شرایطی با درجه حرارت بالاتر توسط ترکیبات شیمیایی که دارای نقطه جوش بالاتری هستند پایدار می نمایند .

(C) گریس مخلوط :

مخلوطی از گریسهای لیتوم و کلسیم می باشد که بیشتر مورد استفاده آن روغن کاری در شرایطی است که تغییرات درجه حرارت از ۴۰ تا ۲۶۰ درجه سانتی گراد باشد . ظاهر آن حالت نرم تری از گریس سدیم داشته و بیشتر از سایر گریسها مورد مصرف قرار میگیرد .

(D) گریس آلومینیم :

حالت ظاهری این گریس شبیه وازلین است و به علت چسبندگی خوب آن به فلزات برای روغنکاری شاسی اتومبیل استفاده می شود . از نظر خواص عمومی شبیه گریس کلسیم بوده و در آب حل نمی گردد. در حرارت های بالاتر از ۱۷۵ درجه سانتی گراد بصورت جسم سختی در آمده که خاصیت چسبندگی خود را از دست داده و خاصیت روغن کاری ندارد . تولید گریس آلومینیم (و کلا گریسهای ژل مانند) چون کارائی نداشته و به قطعات اتومبیل ضرر می زنند در تعدادی از کشورها ممنوع شده است .

(E) گریس لیتوم :

این گریس که از روغنهای معدنی و روغنهای مصنوعی تهیه می شود دارای شکل ظاهری نرم بوده و در اثر تغییر درجه حرارت سفت نمی شود . در تغییرات درجه حرارت بین ۸۰ تا ۳۰۰ میتوان از آن استفاده نمود . این



گريس در برابر آب مقاوم بوده ولي كمی رطوبت جذب مي كند و به علت طول عمر نسبتاً زياد در گريس كاري هواپيما ها نيز کاربرد دارد. در توليد اين نوع گريس از هيدرو كسيد ليتيوم براي توليد صابون استفاده ميشود .

F گريس باريوم :

اين گريس از نظر شكل ظاهري و خواص شبیه مخلوط سديم است . تنها تفاوت آن ويسكوزيته بالاتر مي باشد كه در اثر حرارت روان نگشته تا زماني كه در اثر حرارت بالا تجزيه شود بصورت نيمه جامد باقي مي ماند . ضمناً چسبندگي آن به سطح فلزات بسيار خوب است .

G گريس استرانسيوم :

اين گريس شبیه گريس باريوم است با اين تفاوت كه مقاومت آن در حرارت بيشتر از آن است و هنوز به صورت تجارتي از آن استفاده نمي شود .

۱-۱-۴- گريس گرافيتي:

گرافيت معمولاً به عنوان پر كننده (افزايش دهنده مقاومت گريس در برابر فشار) به گريس اضافه شده و خواص آنرا تحت تاثير قرار ميدهد، گرافيت را مي توان به انواع گريس هاي پايه صابوني اضافه كرد و توليد گريس گرافيتي نمود اما معمولاً گريس هاي گرافيتي پايه كلسيم، سديم و ليتيوم عموميت بيشتري دارند و سهم قابل توجهي از توليد و فروش اين محصول را به خود اختصاص داده ؛ و از نظر توليد به صرفه تر بوده و خواص روان كننده گي بهتري از خود نشان ميدهد. از ميان گريس هاي گرافيتي كه در ايران و جهان توليد ميشود گريس گرافيت پايه كلسيم از عموميت بيشتري برخوردار است زيرا تهيه مواد اوليه آن بخصوص در ايران راحتتر است و اين گريس با وجود قيمت تمام شده كمتر ؛ خواص بسيار مطلوبي در روانكاري دارد و ماشين آلات را در برابر نفوذ آب حفظ ميكند (آب بندي) از طرفي بيشتر فروش شركت هاي داخلي و خارجي كه اين نوع گريس را توليد ميكند از نوع پايه كلسيم است بنابر اين در اين مطالعه سعي شده بيشتر به گريس گرافيت پايه كلسيم پرداخته شود.

۱-۱-۵- کاربرد و تاريخچه توليد گريس

گريس ها مشابه روغن ها ،براي به حداقل رساندن اصطكاك و سايش بين سطوح متحرك،كاربرد دارند. در مواردی كه روانساز بايد به عنوان مانعي براي جلوگيري از ورود ذرات خارجي عمل كند،و يا موقعيت حركت بين دو سطح به گونه اي است كه نياز به روانساز نيمه جامد وجود دارد،بايد از گريس استفاده شود.بعلاوه از بعد عملياتي،روانكاري با گريس عموماً روانكاري در اكثر دستگاه هاي صنعتي و خودروها است.انجمن ملي گريس هاي روانكار (NLGI)،گريس را اين گونه كه از پراكنده كردن ماده سفت كننده در روغن پايه به دست مي آيد و در اكثر موارد به منظور ايجاد و تقويت بعضي از خواص،به آن مواد افزودني مي افزايند.به لحاظ تاريخي گريس هاي اوليه



در مصر باستان در حدود ۱۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح از مخلوط کردن روغن زیتون و آهک ساخته شدند. از این محصول در آن زمان برای روانکاری محور چرخ های ارابه های چوبی سود می بردند. نخستین گریس ها (به معنای امروز آن) در آغاز انقلاب صنعتی در اروپا در سال ۱۸۷۲ با ساخت گریس سدیم به بازار مصرف عرضه گردیدند. امروزه با پیشرفت صنعت، گریس های متنوع با کارایی هایی متفاوت تولید می شوند. به عنوان نمونه می توان از گریس هایی که در ساختار آنها از فلزات استفاده می شود و تا دمای ۱۱۰۰ درجه سانتیگراد کارایی دارند، نام برد.

۱-۱-۶- ویژگی گریس ها

مهم تری ویژگی گریس ها توانایی استفاده از آنها به عنوان روانکار مناسب در نقاط غیرقابل دسترس دستگاه های صنعتی است. از طرفی ماشین آلاتی که در آنها از گریس استفاده می شود، طراحی ساده تر و در نتیجه نیاز به تعمیر و نگهداری کمتری دارند. همچنین از گریس ها می توان در آب بندی دستگاه ها سود برد.

۱-۲- کد آیسیک:

برای تولید گریس گرافیتی کد آیسیک خاصی در نظر گرفته نشده و با توجه به نوع صابون پایه می توان کد آیسیک آن را مشخص کرد.

کد آیسیک اعلام شده از طرف وزارت صنایع و معادن برای انواع گریس در جدول زیر نشان داده شده است.

شرح محصولات	کد محصولات
انواع گریس	۲۳۲۰۱۲۵۰
گریس سدیم	۲۳۲۰۱۲۵۱
گریس کلسیم	۲۳۲۰۱۲۵۲
گریس لیتیوم	۲۳۲۰۱۲۵۴
گریس الومینیوم	۲۳۲۰۱۲۵۵
گریس باریم	۲۳۲۰۱۲۵۷

جدول (۱-۱) کد آیسیک انواع گریس

۱-۳- شماره تعرفه گمرکی انواع گریس:

طبق کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۸۹ (سازمان توسعه تجارت ایران) و آمار انتشار یافته آن برای انواع گریس فقط یک تعرفه با حقوق ورودی و ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است

۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس گرافیت با پایه کلسیم
۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس با پایه سدیم
۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس با خاصیت تحمل فشار بالا دی سولفید مولیبدن
۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس با پایه کلسیم
۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس با پایه لیتیوم
۲۷۱۰۱۹۳۰	گریس روان کننده دارای نقطه بالاتر از ۲۵۵ درجه سلسیوس

جدول (۲-۱) شماره تعرفه گمرکی انواع گریس



۱-۴- شرایط واردات

واردات انواع گریس تحت تعرفه های گمرکی ۲۷۱۰۱۹۳۰ (سیستم هماهنگ شده توصیف و کد گذاری کالا) با موافقت وزارت بازرگانی انجام می پذیرد.
در جدول ذیل سود بازرگانی محصول درج گردیده است.

شرح تعرفه	حقوق ورودی
گریس گرافیت با پایه کلسیم	۲۰
گریس با پایه سدیم	۲۰
گریس با خاصیت تحمل فشار بالا دی سولفید مولیبدن	۲۰
گریس با پایه کلسیم	۲۰
گریس با پایه لیتیم	۲۰
گریس روان کننده دارای نقطه بالاتر از ۲۵۵ درجه سلسیوس	۲۰

۱-۵- بررسی و ارائه استاندارد:

باتوجه به کاربرد گسترده گریس گرافیتی (پایه کلسیم) موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران؛ شماره استاندارد ۱-۱۴۲ را برای آن در نظر گرفته است.

استاندارد گریس های تولیدی شرکت های مطرح تولید گریس گرافیتی در جهان معمولاً NLGI، NGLI ۲، ۳ می باشد

۱-۵-۱- روش نام گذاری گریسها بر اساس استاندارد : نام گذاری گریس شامل شش گروه اطلاعات است که باحروف و اعداد مختلف شناسایی می شوند. این شش گروه عبارتند از:

۱- نوع کاربرد گریس

۲- مواد افزودنی بکار رفته (در صورت استفاده)

۳- نوع روغنهای پایه سنتتیک (در صورت استفاده)

۴- گرید گریس

۵- حداکثر دمای مجاز عملیاتی

۶- حداقل دمای مجاز عملیاتی

بررسی گروههای نامگذاری گریس :

اولین قسمت شامل معرفی نوع کاربرد گریس ؛ دومین قسمت شامل مواد افزودنی بکار رفته (در صورت استفاده) این فاکتور معرف مواد افزودنی است که در ساخت گریس مورد استفاده قرار گرفته است. زمانی که یک روانکار بصورت یک لایه نازک بین قطعات قرار می گیرد باعث سهولت لغزش آنها شده و ضمناً اجازه تماس آنها را به



یکدیگر نمی دهد. اگر فشار مکانیکی وارده بر روی قطعات از حدی تجاوز کند، فیلم روانکار مابین آنها گسسته شده، قطعات با یکدیگر تماس مستقیم پیدا کرده و منجر به سایش و خرابی آنها می شود. در این حالت از مواد افزودنی تحمل فشار (EP=Extreme Pressure) استفاده می شود تا استقامت لایه روانکار را افزایش داده و در زمان کارکرد ما بین قطعات گسسته نشود. علامتهای بکار رفته معرف کاربرد آن (در صورت استفاده) و تعاریف آن است. این مواد می توانند بصورت مایع و یا جامد باشند.

سومین فاکتور حروف شناسایی، نوع روغن سنتتیک بکار رفته برای ساخت گریس را در صورت استفاده مشخص می کند.

چهارمین فاکتور شناسایی، گرید گریس است. در این استاندارد گرید گریس به ۹ گروه طبقه بندی شده است. برای تعیین آن ابتدا گریس را در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد در دستگاه تعیین نفوذ قرار داده و میزان نفوذ مخروط استاندارد در آنرا بدست می آورند. سپس گریس را درون یک دستگاه مخصوص (ضربه زن) قرار داده و یک صفحه مشبک، ۶۰ مرتبه در محفظه بسته آن با سرعت معین از بالا به پایین حرکت می کند. گریس مجبور است از درون روزنه های این صفحه عبور کرده و در نتیجه به بافت آن ضربه وارد می شود. سپس مخروط استاندارد را مجدداً در سطح آن توسط نیروی ثقل رها کرده و میزان نفوذ آنرا به دهم میلیمتر یادداشت می کنند (عدد کارکرد). با مراجعه به جدول استاندارد NLGI که میزان نفوذ مخروط استاندارد و گرید آن را مشخص می کند. در این طبقه بندی هرگروه ۱۵ واحد با طبقه بعدی قبلی خود اختلاف دارد و دامنه آن « ۳۰ واحد می باشد. اگر عدد بدست آمده بین این دوگروه باشد، گریس بدون گرید بوده و می بایستی بازسازی شود. مبنای تعیین گرید گریس، عدد کارکرد است و این عدد تنها برای بررسی و پیدا کردن برخی اطلاعات ساخت کاربرد دارد.

پنجمین فاکتور، شناسایی میزان حداکثر دمای قابل کاربرد گریس است. جدول آن شامل کد حروف، حداکثر دمای کارکرد؛ عملکرد گریس در مجاورت با آب و حداقل دمای قابل استفاده گریس را نشان می دهد. در جداول زیر فاکتور های ذکر شده تشریح شده اند.

مقدار نفوذ (دهم میلیمتر)	NLGI گرید گریس
۴۴۵-۴۷۵	۰۰۰
۴۰۰-۴۳۰	۰۰
۳۵۵-۳۸۵	۰
۳۱۰-۳۴۰	۱
۲۶۵-۲۹۵	۲
۲۲۰-۲۵۰	۳
۱۷۵-۲۰۵	۴
۱۳۰-۱۶۰	۵
۸۵-۱۱۵	۶

جدول شماره (۱-۳) گریدگریس در طبقه بندی NLG



E	Synthetic esters
FK	Perfluoropolyethers
HC	Polyalphaolefines
PH	Phosphorous Acid Esters
SI	Silicon Oils
X	Others

جدول (۴-۱) نوع روغن پایه مورد استفاده در گریس

کد شناسایی	حد اقل دمای کارکرد (درجه سانتیگراد)
-۱۰	-۱۰ C
-۲۰	-۲۰ C
-۳۰	-۳۰ C
-۴۰	-۴۰ C
-۵۰	-۵۰ C
-۶۰	-۶۰ C

جدول (۵-۱) حد اقل دمای کارکرد گریس

کد شناسایی	حد اکثر دمای کارکرد (درجه سانتیگراد)	رفتار در شرایط وجود آب
C	+۸۰	۰-۴۰ or ۱-۴۰
D	+۸۰	۲-۴۰ or ۳-۴۰
E	+۸۰	۰-۴۰ or ۱-۴۰
F	+۸۰	۲-۴۰ or ۳-۴۰
G	+۱۰۰	۰-۹۰ or ۱-۹۰
H	+۱۰۰	۲-۹۰ or ۳-۹۰
K	+۱۲۰	۰-۹۰ or ۱-۹۰
M	+۱۲۰	۲-۹۰ or ۳-۹۰
N	+۱۴۰	بستگی به توافق دارد
P	+۱۶۰	بستگی به توافق دارد
R	+۱۸۰	بستگی به توافق دارد
S	+۲۰۰	بستگی به توافق دارد
T	+۲۲۰	بستگی به توافق دارد
U	+۲۴۰	بستگی به توافق دارد

جدول (۶-۱) کد شناسایی گریس برای حد اکثر دمای کارکرد و رفتار در برابر آب



۱-۵-۲- استاندارد های گریس های تولیدی ساخت شرکت های داخلی:

در جدول زیر مشخصات سه نوع گریس گرافیت پایه کلسیم ساخت داخل آورده شده است که به ترتیب تحت استاندارد های NLGI^۱ و NLGI^۲ و NLGI^۳ تولید می شوند.

مشخصات	گریس گرافیت ^۳	گریس گرافیت ^۲	گریس گرافیت ^۱
پایه غلیظ کننده Base	صابون کلسیم ca-soap	صابون کلسیم ca-soap	صابون کلسیم Ca-soap
حداقل نقطه قطره ای شدن Drop Point° C	۹۵	۹۵	۹۵
رنگ Color	خاکستری Gray	خاکستری Gray	خاکستری Gray
پر کننده Filler	گرافیت Geraphite	گرافیت Geraphite	گرافیت Geraphite
نفوذ پذیری پس از کار ۱/۱۰ mm penetration (worked)	۲۲۰-۲۵۰	۲۶۵-۲۹۵	۳۱۰-۳۴۰
دمای کارکرد	۶۰ تا ۲۰	۶۰ تا ۲۰	۶۰ تا ۲۰

جدول (۱-۷) خواص گریس های گرافیت ساخت داخل کشور

۱-۵-۳- سایر مشخصه های گریس:

- گرانیروی (Viscosity)

نیروی است که در اثر لغزیدن یک لایه از مایع روی لایه دیگر ایجاد می شود ، واحد آن centipoises می باشد.

- وزن مخصوص (Specific Gravity):

وزن مخصوص این نوع گریس (گریس گرافیت پایه کلسیم) در حدود ۹/۴ پوند بر گالن است.

- نقطه اشتعال (Flash Point) :

درجه حرارتی که در آن بخارات روغن بوسیله گذراندن یک شعله از روی روغن مشتعل میشود ولی ادامه سوختن نمی دهد. برای گریس گرافیتی پایه این دما باید در حدود ۴۳۵ درجه فارنهایت باشد.

- نقطه قطره شدن :

دمائی که در آن گریس تحت شرایط آزمایش مربوطه ، از حالت نیمه جامد به حالت مایع در می آید. اگر یک گریس آنقدر گرم شود تا به نقطه چکه کردن برسد و سپس اجازه یابد تا دوباره سرد شود معمولاً به غلظت و قوام اولیه خود



نمیرسد و عملکرد آن رضایت بخش نخواهد بود. بنا براین نقطه چکه کردن یک پارامتر مهم برای گریس است و تا قبل از آن میتوان با اطمینان از گریس استفاده کرد.

مشخصات اصلی که بیانگر کیفیت یک گریس میباشد حد اقل نقطه قطره ای شدن و نفوذ پذیری (penetration) است و شرکت هایی که تحت استاندارد های بین المللی محصول خود را تولید میکنند باید محدودهاستندارد برای این ویژگی ها را رعایت کنند.

۱-۶- ویژگی های انواع گریس گرافیتی:

الف) گریس گرافیت پایه کلسیم :

وزن مخصوص گریس گرافیت پایه حدود ۹/۴ پوند بر گالن است و محدوده دمایی آن بین ۲۳- تا ۷۰ درجه سانتیگراد است.

رنگ این محصول بسته به نوع مواد افزودنی بین خاکستری تا سیاه متغیر است. بین ۱۱ تا ۲۰ درصد وزنی گریس گرافیتی را گرافیت تشکیل میدهد که هر چقدر مقدار آن افزایش یابد مقاومت آن در برابر فشار زیادتیر میشود، ۶۵ تا ۸۵ درصد را روغن پایه و مابقی وزن این محصول شامل صابون و سایر مواد افزودنی است.

ب) مشخصات گریس گرافیت پایه لیتیم:

برای گریس گرافیت پایه لیتیم نیز همان استاندارد های ملی و بین المللی تعریف شده اند، جدول زیر مشخصات گریس گرافیت پایه لیتیم ساخت شرکت هگزان موبیل را نشان میدهد:

رنگ	خاکستری تا سیاه
صابون پایه	صابون لیتیم
نفوذپذیری پس از کار	۲۶۵-۲۹۵
حد اقل نقطه قطره ای شدن	درجه سانتیگراد ۱۸۵
دمای کارکرد	۲۰- تا ۵۰۰ درجه سانتیگراد
نوع ماده پرکننده	گرافیت

جدول (۸-۱) مشخصات گریس گرافیت پایه لیتیم

ج) مشخصات گریس گرافیت پایه سدیم:

مشخصات این نوع گرافیتی نیز مشابه دو حالت قبلی است با این تفاوت که حد اکثر دمایی کارکرد آن از گریس پایه کلسیم بیشتر و از گریس پایه لیتیم کمتر است.

۱-۷- قیمت گریس گرافیتی:

متأسفانه آمار دقیقی در مورد قیمت انواع گریس طی سال های اخیر توسط سازمان های مربوطه منتشر نگردیده است. ولی در حال حاضر قیمت این ماده در حالت نیمه عمده ۸ تا ۱۲ دلار به ازای هر کیلو گرم در بازار عرضه میشود.



جدول زیر قیمت گریس گرافیتی را در مقادیر مختلف فروش نشان میدهد:

وزن بسته (پوند)	متوسط قیمت در بازار های جهانی (دلار)
۴۰۰	۱۴۰۰
۲۰۰	۷۰۰
۱۰۰	۴۰۰

جدول (۹-۱) متوسط قیمت گریس گرافیتی در وزن های مختلف در جهان

در داخل کشور به طور عمده شرکت های نظیر شرکت نفت سپاهان، شرکت نفت پارس، شرکت روانکاران صنعت، شرکت نفت بهران و شرکت آریان شاسی در زمینه تولید گریس گرافیت فعالیت دارند که محصول تمامی آنها از نوع پایه کلسیم است. در زمینه قیمت، میزان تولید و ظرفیت تولید توسط این شرکت ها یا سازمان های مربوط آماری منتشر نگردیده است.

۸-۱- کاربرد گریس گرافیتی و اهمیت استراتژیک آن:

گریس گرافیتی برای روانکاری اسکله های دریایی، کارخانجات نورد فولاد، راه آهن و پمپ های آب بکار می رود ماشین آلاتی که با گریس گرافیت روانکاری می شوند نسبت به گریس معمولی با انرژی کمتری به حرکت در می آیند به علاوه گرافیت در صورت فقدان گریس کاری به موقع جلوی قفل شدن (گیرپاچ) قطعات را می گیرد. این محصول به دلیل استفاده در صنایع سنگین، گرانیقیمت بودن و خواص منحصر به فرد، از اهمیت بالایی در میان گریس ها برخوردار است و در حال حاضر بیشتر تولید آن به همراه سایر گریس های پر ارزش مانند گریس های نسوز و پایه بیولوژیک در انحصار کشور های توسعه یافته میباشد. امتیاز بزرگ گریس گرافیتی بالا بودن کیفیت، خاصیت روانکنندگی بهتر، مقاومت و ماندگاری بالا آن از گریس های معمولی است. بنابر این هرچند سایر انواع گریس میتوانند به جای آن مورد استفاده قرار گیرند ولی با توجه به اینکه این محصول استهلاک ماشین آلات را بسیار کاهش میدهد و سایر گریس ها در این زمینه با آن قابل رقابت نیستند انتظار میرود در آینده گرایش به این محصول خصوصا در ایران افزایش یابد.

۹-۱- کشور های عمده تولید کننده و مصرف کننده :

آخرین گزارشی که سازمان NLGI در مورد روند تولید و مصرف گریس ارائه داده در سال ۲۰۰۳ بوده است در این گزارش از ۲۳۷ شرکت مختلف تولیدی در سطح بین المللی درخواست شده تا اطلاعات خود را به این سازمان ارسال دارند و از میان این تعداد ۱۴۵ پاسخ دریافت شده است. آمار ارائه شده در این گزارش مربوط به انواع کلی گریس بوده و با توجه به تولید کم گریس گرافیتی در آن سالها آمار دقیقی در این زمینه ارائه نشده است.



بر اساس این آمار آمریکایی شمالی شامل کشورهای ایالات متحده، کانادا و مکزیک بیشترین تولید گریس را داشته اند و بعد از آن اروپا در صدر جدول قرار دارد. در این میان چین در رتبه سوم و ژاپن در رتبه چهارم قرار گرفته است. آسیای جنوب شرقی رتبه بعدی و پس از آن کشورهای آمریکایی جنوبی قرار دارند. همچنین کمترین میزان تولید مربوط به کشورهای آفریقایی و خاور میانه بوده است.

مقایسه میزان تولید انواع گریس در جهان طی ۱۵ سال مشاهده می شود که افزایش تولید گریس های پایه لیتیم ۲/۱ و کمپلکس آن ۳/۲ برابر شده است. در مجموع کل تولید گریس های پایه لیتیم ۶۸ درصد کل تولید را به خود اختصاص داده است.

این گزارش آماری نشان می دهد که تولید جهانی گریس بر اساس نوع پایه صابونی با احتساب کمپلکس های آن شامل لیتیم ۶۸ درصد، کلسیم ۱۴/۷ درصد، سدیم ۸/۱ درصد، آلومینیوم ۵/۱ درصد، خاک اورگانوفلیک ۲/۸ درصد، پلی اورا ۴/۷ درصد، سایر فلزات ۱/۱ درصد و مواد غیرصابونی ۸/۱ درصد را به خود اختصاص داده اند. گریس گرافیت جزو گریس های جدید و گرانقیمت می باشد. امروزه اکثر گریس های گرانقیمت در کشورهای پیشرفته مانند ایالات متحده آمریکا (شرکت های هگزان موبیل، گلف، سینکو، دیکسون، روبکو، پترایت، هایپیت و...)، انگلستان (شل و...) فرانسه (توتال و...) می باشد. اما واردات کشورهای همانطور که در ادامه ذکر می شود کشورهای چین، کره جنوبی، و ژاپن نیز از سهم قابل توجهی برخوردار هستند.

۱-۱۰- روند اجرای پروژه های تولیدی در برنامه چهارم:

برای گریس گرافیتی از سوی وزارت صنایع و معادن کد آیسیک خاصی تعریف نشده است و گریسهای گرافیتی زیر مجموعه ای از گریس های پایه صابونی مشابه خود قلمداد میشود. بنابراین این اطلاعاتی در زمینه احداث واحد هایی برای تولید گریس گرافیتی از سوی وزارت صنایع و معادن و دیگر سازمان های دولتی و انجمن های صنعتی ارائه نشده است. ولی در داخل کشور به طور عمده شرکت های نظیر شرکت نفت سپاهان، شرکت نفت پارس، شرکت روانکاران صنعت، شرکت نفت بهران و شرکت آریان شاسی در زمینه تولید گریس گرافیت فعالیت دارند که محصول تمامی آنها از نوع پایه کلسیم می باشد.



فصل دوم

وضعیت عرضه و تقاضا

۲- بررسی ظرفیت و میزان تولید داخلی گریس

طبق اعلام برنامه پنج ساله چهارم و پنجم توسعه می بایست سالانه کشور رشدی هشت درصدی را تجربه نماید. بر مبنای این اصل که دولت جهت رفع بیکاری و رسیدن به چشم انداز بیست ساله می بایست این قانون را اجرا نماید که در قسمتهای مختلف از جمله صنایع خودرو و نیروی محرکه و ... اقدامات گسترده ای صورت پذیرد. لذا می بایست زیر ساختهای لازم جهت گسترش این صنایع فراهم گردد.

۱-۲- تعداد و ظرفیت واحدهای موجود در کشور در جدول ذیل لیست شده است.

شرح	تعداد	ظرفیت (تن)
انواع گریس	۵۴	۲۵۰۲۶۵
گریس پتاسیم	۱	۲۵۰
گریس کلسیم	۲۷	۴۸۳۲۵
گریس سدیم	۶	۱۵۶۵
گریس نسوز	۶	۶۴۲۵
گریس لیتیم	۱۱	۱۲۶۰۰
گریس آلومینیم	۳	۱۳۰۰
گریس پمپ	۴	۲۷۲۵۰

جدول (۱-۲) واحد های موجود

در استان کرمان در زمینه تولید گریس کلسیم یک واحد با ظرفیت ۱۰۰ تن، گریس لیتیم یک واحد با ظرفیت ۸۰ تن و انواع گریس سه واحد در کرمان و سیرجان بظرفیت ۴۸۰۰ تن فعال میباشند.

۲-۱-۲- روند تولید انواع گریس در بازه زمانی ۱۳۸۴-۱۳۸۸

سال	ظرفیت (تن)
۱۳۸۴	۰
۱۳۸۵	۴۵۶۳۵
۱۳۸۶	۱۱۱۸۰۶
۱۳۸۷	۳۲۵۵۵
۱۳۸۸	۵۴۷۰۰
۱۳۸۹	۱۴۲۰۰

جدول (۲-۲) تولید گریس



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

علاوه بر واحدهای فعال، طرحهای در دست اجرا و توسعه ای نیز در سالهای آتی به بهره برداری خواهند رسید.

در جدول زیر ظرفیت واحدهای در دست اجرای تولید انواع گریس ثبت شده در آمار وزارت صنایع بررسی می شوند:

تعداد و ظرفیت واحدهای در دست اجرا در کشور در جدول ذیل لیست شده است.

شرح	تعداد	ظرفیت (تن)
انواع گریس	۱۰۱	۲۷۴۹۰۰
گریس پتاسیم	۰	۰
گریس کلسیم	۸	۴۸۷۰
گریس سدیم	۴	۵۳۷۰
گریس نسوز	۵	۱۶۰۰۰
گریس لیتیم	۲	۸۰۰
گریس باریم	۱	۶۰۰
گریس آلومینیم	۰	۰
گریس پمپ	۳	۱۴۴۰۰۰

جدول (۲-۳) واحدهای در دست اجرا

پیشرفت در صد جوازهای تاسیس	تعداد	ظرفیت (تن)
۷۵-۹۹	۶	۶۴۶۰
۴۹-۷۵	۱۲	۲۰۲۰۰
۲۰-۴۹	۹	۲۹۲۳۰
۰-۲۰	۱۱۲	۴۰۵۲۲۰
واحدهای فعال	۱۱۶	۳۵۲۶۳۰

جدول (۲-۴) پیشرفت فیزیکی واحدهای در دست اجرا

۲-۳- روند واردات:

سال	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری
۱۳۸۴	۲۱۲۹۰۵	۴۴۶۴۸۰۸	۴۹۴۹۹۴۰
۱۳۸۵	۲۶۹۱	۶۱۹۹۸	۶۷۴۲۰۴۱
۱۳۸۶	۲۴۱۶۰۳	۶۴۹۰۶	۶۹۸۵۱۶۸
۱۳۸۷	۲۱۱۰	۶۲۸۷۳۰۵	۶۵۰۰۴۴۴
۱۳۸۸	۱۶۴۸۰۲	۵۲۷۳۱۰۳	۵۳۱۰۴۰۰
۱۳۸۹	۲۱۵۴۰۵	۸۲۶۶۴۰۴	۸۱۱۳۶۰۳

جدول (۲-۵) واردات انواع گریس طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۸۴



گمرک جمهوری اسلامی ایران واردات و صادرات را با توجه به شماره تعرفه گمرکی هر محصول اعلام میکند. با توجه به این که برای تمام انواع گریس ها يك تعرفه گمرکی در نظر گرفته شده است، نمیتوان در مورد حجم گریس گرافیتی کشور اظهار نظر دقیقی کرد اما با توجه به اینکه گریس گرافیتی بسیار گران قیمت بوده و ارزش آن بین ۸ تا ۱۲ دلار به ازای یک کیلوگرم است (در حالی که گریس های پایه صابونی معمولی قیمت کمتر از يك دلار به ازای يك کیلوگرم دارند) میتوان تا حدودی شرایط واردات این محصول را تخمین زد. جدول زیر واردات گریس در سال ۸۸ را نشان میدهد.

کشور	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)
آلمان	۲۳۸,۵۰۵	\$ ۱,۴۵۸,۹۸۶
اسپانیا	۲۹۳,۵۸۹	\$ ۱,۲۴۰,۱۳۸
امارات متحده عربي	۴۷۲,۹۹۷	\$ ۸۲۴,۹۷۰
عربستان سعودي	۲۳۲,۳۸۹	\$ ۴۹۵,۲۸۲
فرانسه	۶۷,۶۴۹	\$ ۳۸۲,۲۴۵
ترکیه	۲۳۷,۸۶۷	\$ ۳۰۸,۶۱۹
ژاپن	۸,۵۱۸	\$ ۷۰,۷۶۰
ایتالیا	۴,۴۱۲	\$ ۶۸,۸۵۷
بلژیک	۶,۱۴۴	\$ ۶۶,۲۲۴
اتریش	۵,۷۱۸	\$ ۶۳,۹۵۹
هلند	۱,۷۹۲	\$ ۵۵,۶۴۶
هند	۳۴,۲۰۰	\$ ۴۸,۵۵۵
سوئد	۸,۹۴۶	\$ ۴۲,۱۰۱
جمهوری کره	۱,۳۲۰	\$ ۳۳,۴۳۶
چین	۲۳,۲۰۵	\$ ۳۰,۱۱۱
منطقه آزاد کیش	۳,۵۰۰	\$ ۲۸,۳۸۸
ایالات متحده آمریکا	۴۰۰	\$ ۲۴,۷۱۳
انگلستان	۱,۴۷۹	\$ ۲۱,۵۳۰
سوئیس	۵۰۷	\$ ۱۵,۹۸۴
مالزی	۲,۶۰۷	\$ ۱۲,۷۷۶
کانادا	۶۹۰	\$ ۹,۱۶۸
کویت	۱,۵۶۰	\$ ۴,۱۹۹
فنلاند	۱۱۰	\$ ۲,۳۳۶
لوگزامبورگ	۵	\$ ۱,۳۲۱



تایوان	۱۰۰	\$ ۹۶
--------	-----	-------

جدول (۲-۶) واردات انواع گریس در سال ۸۸

همانطور که مشاهده میشود در حال حاضر عمده واردات گریس کشور با قیمتی در این محدوده از آمریکا، ژاپن، فرانسه، کره، هلند، ایتالیا، بلژیک بوده است که تمام آنها از کشور های توسعه یافته و دارای تکنولوژی بالا در تولید محصولات صنعتی میباشند.

ارزش کل واردات گریس های با ارزش (در محدوده قیمتی ۴ تا ۱۵ دلار) و وزن آن از سال ۸۵ تا ۸۹ به شرح زیر است:

سال	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹
وزن (کیلو)	۸۹۵۰۰۰	۶۱۶۰۰۰	۵۱۰۰۰۰	۶۴۳۵۰۰	۸۸۵۰۰۰
ارزش کلی (دلار)	۳۹۱۳۰۰۰	۴۰۷۶۰۰۰	۳۲۴۲۰۰۰	۳۵۸۰۰۰۰	۴۹۸۹۰۰۰

جدول (۲-۷) ارزش کل واردات گریس های پر ارزش (با محدوده قیمتی ۴ تا ۱۵ دلار) در پنج سال اخیر

همانطور که مشاهده میگردد پس از افت واردات این محصول در سال ۸۷ دوباره واردات این نوع گریس افزایش قابل توجه پیدا کرده است بطوریکه در شش ماهه اول سال ۸۹ مقدار واردات گریس چه از نظر وزنی و چه از نظر ارزشی افزایش قابل توجهی را نشان میدهد. که این موضوع بیانگر نیاز روز افزون کشور به گریس های با کیفیت که گریس گرافیت در این زمره قرار دارد میباشد

۲-۴- روند صادرات انواع گریس از سال ۸۴ تا ۸۹ را در جدول زیر آورده شده است.

البته بدلیل عدم تولید گریس گرافیتی ، صادراتی تا کنون برای آن وجود نداشته است.

سال	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری
۱۳۸۴	۱۷۳۱۷.۳	۷۶۳۶۰.۹	۸۳۲۹۷۲۱
۱۳۸۵	۱۸۴۰۵.۷	۹۴۷۹۳.۱	۱۰۳۰۴۹۲۷
۱۳۸۶	۱۸۴۸۰.۴	۹۱۹۴۱.۳	۹۹۰۱۴۱۳
۱۳۸۷	۲۵۹۵۰	۱۲۸۱۱۱.۴	۱۳۴۳۵۰۵۴
۱۳۸۸	۳۱۸۹۶.۲	۱۸۵۵۸۳.۹	۱۸۳۷۷۵۴۲
۱۳۸۹	۲۴۷۰۲.۹	۲۰۱۶۰۳.۹	۱۹۵۷۳۳۳۹

جدول (۲-۸) روند صادرات انواع گریس کشور در ۵ سال اخیر



۲-۵- بررسی روند مصرف

بر اساس آمار صادرات ، واردات و تولید داخلی و با استفاده از معادله زیر میزان مصرف داخلی محاسبه میشود .

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

لازم بذکر است که در آمارهای موجود نوع محصول گریس تولید شده به تفکیک واردات و صادرات آن مشخص نشده است و بدین جهت میزان مصرف این ماده به صورت کلی محاسبه و ارائه میگردد محاسبات به تفکیک سال در جدول زیر درج گردیده است.

سال	تولید داخل	واردات	صادرات	مصرف
۱۳۸۴	۰	۲۱۲۹.۵	۱۷۳۱۷.۳	
۱۳۸۵	۴۵۶۳۵	۲۶۹۱	۱۸۴۰۵.۷	۲۹۹۲۰
۱۳۸۶	۱۱۱۸۰.۶	۲۴۱۶.۳	۱۸۴۸۰.۴	۹۵۷۴۱.۹
۱۳۸۷	۳۲۵۵۵	۲۱۱۰	۲۵۹۵۰	۸۷۱۷
۱۳۸۸	۵۴۷۰۰	۱۶۴۸.۲	۳۱۸۹۶.۲	۲۴۴۵۲
۱۳۸۹	۱۴۲۰۰	۲۱۵۴.۵	۲۴۷۰۲.۹	۸۳۴۸

جدول (۲-۹) روند مصرف انواع گریس در ۵ سال گذشته

* در این سالها آمار صادرات ارائه شده از گمرک بیش از آمار تولید وزارت صنایع و معادن را نشان می دهد لذا قابل محاسبه نمیشود



ردیف	سال	کشور	کد تعرفه گمرکی	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش ارزی (دلار)
۱	۱۳۸۸	هند	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۰,۱۰۸,۸۵۰	۶۱,۴۴۴,۱۷۶,۳۶۱ Rls	\$ ۶,۱۷۲,۸۵۴
۲	۱۳۸۸	پاکستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۸,۶۰۴,۸۳۱	۴۹,۷۳۳,۱۵۸,۴۸۶ Rls	\$ ۵,۰۱۵,۱۹۸
۳	۱۳۸۸	عراق	۲۷۱۰۱۹۳۰	۵,۰۹۲,۴۳۵	۲۷,۸۵۹,۹۸۷,۵۱۰ Rls	\$ ۲,۸۱۰,۰۱۲
۴	۱۳۸۸	امارات متحده عربي	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳,۲۰۹,۵۹۸	۱۷,۱۱۴,۵۳۹,۹۶۳ Rls	\$ ۱,۷۲۴,۶۱۵
۵	۱۳۸۸	افغانستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱,۴۴۷,۵۶۸	۷,۳۱۵,۹۷۰,۶۱۷ Rls	\$ ۷۳۷,۲۶۴
۶	۱۳۸۸	مراکش	۲۷۱۰۱۹۳۰	۹۸۸,۴۰۰	۵,۴۱۵,۵۹۱,۰۲۰ Rls	\$ ۵۴۷,۱۲۰
۷	۱۳۸۸	عربستان سعودي	۲۷۱۰۱۹۳۰	۵۷۸,۵۹۴	۳,۲۰۵,۷۹۷,۷۴۰ Rls	\$ ۳۲۳,۱۰۷
۸	۱۳۸۸	آذربایجان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳۶۲,۱۹۳	۲,۱۵۷,۶۳۸,۲۰۰ Rls	\$ ۲۱۷,۹۷۹
۹	۱۳۸۸	یمن	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳۵۲,۸۷۰	۲,۰۳۷,۸۶۰,۳۱۶ Rls	\$ ۲۰۴,۲۳۹
۱۰	۱۳۸۸	گرجستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۲۱۰,۴۱۹	۱,۲۰۷,۵۲۶,۷۳۰ Rls	\$ ۱۲۲,۰۴۵
۱۱	۱۳۸۸	رومانی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۲۳۴,۰۲۸	۱,۱۷۱,۲۸۴,۲۰۲ Rls	\$ ۱۱۸,۰۷۵
۱۲	۱۳۸۸	ترکمنستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۱۶,۳۸۰	۶۹۷,۰۹۶,۵۴۴ Rls	\$ ۷۰,۵۲۹
۱۳	۱۳۸۸	ارمنستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۷۹,۳۱۱	۳۹۵,۰۴۱,۴۸۱ Rls	\$ ۳۹,۷۱۰
۱۴	۱۳۸۸	چین	۲۷۱۰۱۹۳۰	۷۳,۶۹۰	۳۶۶,۹۷۶,۲۰۰ Rls	\$ ۳۶,۸۴۵
۱۵	۱۳۸۸	سودان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۷۰,۰۰۰	۳۴۶,۳۹۵,۰۰۰ Rls	\$ ۳۵,۰۰۰
۱۶	۱۳۸۸	آلبانی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۴۳,۲۰۰	۲۸۵,۵۱۵,۸۲۰ Rls	\$ ۲۸,۶۲۰
۱۷	۱۳۸۸	غنا	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳۶,۲۹۲	۲۶۳,۲۵۱,۷۳۸ Rls	\$ ۲۶,۴۰۶
۱۸	۱۳۸۸	آفریقای جنوبی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۴۰,۴۱۸	۲۴۰,۶۶۳,۵۷۲ Rls	\$ ۲۴,۳۰۳
۱۹	۱۳۸۸	گینه	۲۷۱۰۱۹۳۰	۴۴,۹۴۰	۲۲۳,۹۱۱,۴۳۱ Rls	\$ ۲۲,۴۷۰
۲۰	۱۳۸۸	یوگسلاوی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳۹,۵۴۵	۱۹۴,۵۱۵,۳۰۸ Rls	\$ ۱۹,۷۷۳
۲۱	۱۳۸۸	اردن	۲۷۱۰۱۹۳۰	۴۱,۶۰۰	۱۸۸,۰۲۷,۹۰۴ Rls	\$ ۱۸,۶۲۴
۲۲	۱۳۸۸	یوگسلاوی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۳۰,۷۱۹	۱۴۲,۲۴۵,۷۸۴ Rls	\$ ۱۴,۲۸۰
۲۳	۱۳۸۸	تاجیکستان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۲۰,۳۸۴	۱۲۱,۱۰۴,۱۹۰ Rls	\$ ۱۲,۱۴۳
۲۴	۱۳۸۸	لبنان	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۹,۵۴۵	۸۹,۷۶۵,۰۳۲ Rls	\$ ۹,۰۵۸
۲۵	۱۳۸۸	مالزی	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۷,۷۳۶	۸۷,۸۲۸,۶۷۲ Rls	\$ ۸,۸۶۸
۲۶	۱۳۸۸	(برونئی) دارالسلام	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۷,۶۴۰	۸۵,۱۷۴,۷۴۰ Rls	\$ ۸,۸۲۰
۲۷	۱۳۸۸	ساحل عاج	۲۷۱۰۱۹۳۰	۱۱,۹۹۰	۶۰,۱۶۵,۴۱۵ Rls	\$ ۶,۰۸۵

جدول (۲-۱۰) صادرات انواع گریس در سال ۸۸



این ارقام شامل تمام انواع گریس است زیرا گمرک جمهوری اسلامی ایران ارقام را بر اساس کد تعرفه گمرکی اعلام میکند که این کد برای تمام انواع گریس مشترک است. همانطور که مشاهده می شود صادرات گریس کشور از سال ۸۳ تا ۸۸ هم از نظر وزنی و هم از نظر ارزش سیر صعودی داشته است. همانطور که مشاهده میشود تقریباً تمام صادرات گریس کشور از نوع انواع ارزان قیمت بوده و با توجه به اینکه قیمت انواع گریس گرافیتی در حالت عمده بالاتر از ۵ دلار به ازای هر کیلوگرم است این آمار شامل گریس گرافیتی نمیشود، اما با توجه به نیاز کشورهای در حال توسعه به این محصول و اینکه گریس گرافیتی درصدی از تقاضای تمام کشورها به گریس را تشکیل می دهد لذا تمامی کشورهایی که در حال حاضر بازار گریس ایران را تشکیل میدهند میتوانند هدف مناسبی برای صادرات این محصول باشند. این کشور ها عبارتند از

کشورهای همسایه: ترکیه، پاکستان، آذربایجان، ترکمنستان، عراق و افغانستان

کشور های آفریقایی: کنگو، ساحل، عاج، موریس، کامرون، کنیا، گابن، بروندي، غنا، گینه، سودان، مراکش، لیبیا، ساحل عاج، برونئی، آفریقای جنوبی، تانزانیا و لیبی

کشورهای خاورمیانه: عربستان، سوریه، لبنان، امارات متحده، عربی اردن، گرجستان

آسیای میانه: ازبکستان، تاجیکستان، قرقیزستان،

جنوب و جنوب شرق آسیا: میانمار، هند، سریلانکا،

کشورهای حوزه بالکان: یونان، بلغارستان، آلبانی، بوسنی و هرزگوین، صربستان و کرواسی

۲-۶- بررسی روند نیاز به محصول

با توجه به آمار رسمی واردات ، صادرات و تولید محصول در کشور می توان در مورد روند و رفتار نیاز به محصول طی سالهای مورد بررسی (۱۳۸۴-۱۳۸۹) مطالب زیر را بیان داشت.

یک : طی این سالها میزان واردات محصول بالغ بر دو هزار تن بوده است به طوری که حداکثر این میزان ۲۶۹۱ تن در سال ۸۵ انجام شده است. این میزان واردات بنظر میرسد که بیشتر مربوط به واردات گریسهائی بوده که در کشور تولید نمی شده است.

دو: طی سالها مورد بررسی همواره صادرات محصول وجود داشته است به اضافه اینکه نسبت صادرات نسبت به تولید داخلی نیز قابل توجه بوده است. به عنوان مثال در سالهای ۸۷ و ۸۸ این نسبت برابر ۸۰ و ۵۸ درصد بوده است و تنها در سال ۸۶ این نسبت کاهش یافته و به ۱۷ درصد رسیده است.

سه: میزان تولید داخلی محصول در سال ۱۳۸۶ رشد قابل توجه ۴۱ درصدی داشته شده است. ضمن اینکه در همین سال میزان صادرات نسبت به تولید کاهش یافته است.

باتوجه به این حقایق می توان موضوع نیاز به گریس را به این صورت بررسی نمود که تقاضا برای انواع گریس در دو حوزه صادرات و مصرف داخلی قابل بررسی است به این معنی که بازارد داخلی نیاز میرم به گریس با پایه



گرافیتی دارد همچنان که در واردات این محصول نشان داده شده است سال به سال واردات افزایش یافته است و نیز بازار جهانی گریس گرافیتی و شرایط آن نیز مانند بازار داخلی از اهمیت برخوردار است.

فصل سوم

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید و عرضه در کشور

به کار گیری ماشین آلات و دستگاههای مناسب از اساسی ترین ارکان طراحی واحدهای صنعتی می باشد ، چرا که انتخاب ماشین آلات مناسب می تواند در بهبود کیفیت محصول و بهینه سازی سرمایه گذاری نقش موثری داشته باشند . در این بخش ضمن بیان مشخصات فنی ماشین آلات منتخب و تعداد و نحوه تامین آنها از داخل یا خارج کشور

بررسی می شود

معرفی تجهیزات و دستگاههای خط تولید

در جدول های شماره (۱-۳) اطلاعات فنی هر یک از ماشین آلات مورد نیاز خط تولید ارائه شده است

ماشین آلات	توضیحات
کوره روغن داغ	با ظرفیت ۱۲۰۰۰۰۰ کیلو کالری و ۶۰۰۰۰۰ کیلو کالری
خط گریس کامل	با ظرفیت ۱۳ تن در روز
*آسیاب	برای خرد کردن گرافیت
مخزن ذخیره روغن	۱۰۰۰۰ لیتری
دستگاه پرکن	

جدول (۱-۳) معرفی تجهیزات و دستگاههای خط تولید

این دستگاه تحت تعرفه گمرکی شماره ۸۴۷۴۲۰۰۰ وارد میشود و حقوق ورودی آن ۱۰ درصد میباشد.

۳-۲- روش مرسوم تولید گریس و مقایسه آن با روش تولید گریس گرافیتی :

در تمامی روشهای مرسوم تولید گریس در ابتدا باید از پخت چربی ها (اسید های چرب) و مواد قلیایی صابون تولید شود. برای این منظور مواد اولیه به درون دستگاه پخت صابون بنام اتوکلاو، تزریق شده و تحت فشار قرار می گیرد. سپس این دستگاه به طور کامل بسته شده و مانند دیگ های زودپز تحت فشار قرار می گیرد. این دستگاه دارای جداره ای گرمکن از نوع روغن داغ بوده و دمای پخت آن در حدود ۳۰۰ درجه سانتی گراد است. اتوکلاو هم چنین برای اختلاط کامل، دارای همزنی است که در زمان پخت برای یکنواختی کامل مواد از آن استفاده می شود. بدین ترتیب ساخت صابون با انجام آزمایش ها و نمونه برداری تا به دست آوردن نتیجه کامل ادامه می یابد. پس از پایان ساخت صابون، مواد به داخل دستگاه پخت گریس بنام «کنل» انتقال یافته و سپس روغن به آن افزوده می شود. این دستگاه مشابه اتوکلاو عمل می کند با این تفاوت که تحت فشار قرار نمی گیرد. در زمان پخت، صابون در داخل روغن به صورت کریستال های ریز درآمده و مخلوطی به حالت ژلاتینی به وجود می آورد. رشد کریستال ها در روغن از عمده و حساس ترین مراحل پخت گریس است. اگر از مواد اولیه به ویژه روغن پایه نامرغوب استفاده



شود، ساختار کریستال های به وجود آمده ضعیف شده و در زمان کارکرد در شرایط عادی و یا سخت، صابون از روغن جدا و گریس خاصیت روانکاری را از دست خواهد داد. پس از این مرحله گرافیت و سایر مواد پرکننده مورد نیاز به گریس اضافه می شوند.

در تولید گریس های پایه صابونی ارزان معمولی درصد بسیار کمی از وزن نهایی محصول به مواد مقاوم کننده در برابر فشار اختصاص دارد در حالی که در گریس های گرافیتی حدود ۱۵ درصد وزن نهایی محصول را گرافیت تشکیل می دهد که جزو مرغوبترین مواد مقاوم در برابر فشار می باشد. به همین دلیل مقاومت گریس گرافیتی در برابر فشار های بالا بسیار در مقایسه با سایر انواع گریس بسیار بالاست. اندازه ذرات گرافیتی که در تولید این نوع گریس استفاده می شود باید کمتر از یک میکرون باشد. در حالی که اندازه ذرات پودر گرافیت طبیعی که در بازار های جهانی ارزه میشوند بیشتر از این مقدار بوده و به طور متوسط بین ۲۵ تا ۷۵ میکرون است، بنابر این گرافیت باید قبل از اضافه شدن به گریس آسیاب شده و به اندازه دلخواه برسد، بدین منظور نیاز است از یک دستگاه آسیاب مخصوص این کار در خط تولید گریس گرافیتی استفاده شود. نوع گرافیت به کار رفته در تولید گریس نقش بسار مهمی در کیفیت محصول نهایی دارد. اما از آنجا که تولید گریس مرغوب بیشتر به تجربه تولید کننده بستگی دارد، انتخاب نوع گرافیت مصرفی نیز امری تجربی است که قطعا با استفاده از گرافیت مناسب تر و مرغوب تر کیفیت محصول تولیدی بهتر خواهد شد.

۳-۱- وضعیت عرضه مواد اولیه در تولید انواع گریس گرافیتی:

- روغن پایه:

روغن پایه اصلی ترین جزء در تولید گریس است و بین ۶۵ تا ۹۰ درصد آنرا (از نظر وزنی) تشکیل می دهد. عمده روغن هایی که در تولید گریس مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از:

الف) روغن های معدنی

شامل دو گروه پارافینیک و نفتتیک می باشد .

روغن معدنی پارافینیک:

امروزه بسیاری از روانکارهای مورد استفاده در ماشین آلات در جهان؛ از روغن های پارافینیک ساخته می شوند. این نوع روغن ها، هیدروکربن های اشباع شده ای هستند که از بهم پیوستن هیدروژن و کربن تشکیل شده است. این روغن ها را هیدروکربن های نرمال (زنجیره های راست زنجیر بلند) و هیدروکربن های ایزو (شاخه دار) تشکیل می دهند. ممکن است در ساختمان این روغن ها مقادیری روغن های نفتتیک نیز وجود داشته باشد.

از آنجا که مولکول های پارافینی می توانند کریستال های واکس در دمای پایین تولید کنند، در نتیجه روغن های پارافینیکی موتور را با یک فیلم واکس می پوشانند و در موتور تشکیل رسوب می دهند. ، روغن پارافینیک



مخلوطی از هیدروکربن های مختلف است و قسمت عمده واکس موجود در آنها توسط فرآیند واکس زدایی از روغن خارج می شود. در مقایسه با روغن های نفتتیک، روغن های پارافینیک دارای خواص زیر هستند:

- مقاومت بالاتر در مقابل اکسید شدن
- نقطه ریزش بالاتر
- شاخص گرانشی بالاتر
- فراریت کم و در نتیجه نقطه اشتعال بالاتر
- وزن مخصوص پایین

این نوع روغن به وفور در پالایشگاه های ایران تولید میشود زیرا نفت خام تولیدی ایران بیشتر از نوع پارافینیک بوده و بیشتر گریس های تولیدی در کشور از این نوع میباشند .

روغن معدنی نفتتیک:

ب) روغن های معدنی نفتتیک:

روغن های نفتتیک هیدروکربن های حلقوی سیرشده یک یا چند حلقه ای می باشند. هر حلقه می تواند دارای ۵ تا ۶ کربن باشد. این روغن ها در مقایسه با روغن های پارافینیک دارای خواص زیر هستند:

- مقاومت نه چندان خوب در مقابل اکسیدشدن
- نقطه ریزش پایین تر به دلیل نداشتن واکس
- شاخص گرانشی پایین تر
- فراریت بالاتر و در نتیجه نقطه اشتعال پایین تر
- چگالی نسبی بالاتر
- خاصیت حل کنندگی بهتر

روغن های نفتتیک به طور کلی برای محدوده دمایی کم و هنگامی که نقطه ریزش پایین ؛ مورد نیاز باشد، مخصوصاً در روغن های هیدرولیک، سردکننده ها، فرآیند تولید لاستیک، فلزکاری و در روانکارهای سیلندر برای موتورهای بزرگ و گریس ها قابل استفاده می باشد.

ج) روغن های سنتزی:

روغن های سنتزی یا مصنوعی، روغن هایی هستند که از طریق متصل کردن یک یا چند جزء آلی مشخص با وزن مولکولی کم، در شرایط کنترل شده؛ سنتز یا ساخته می شوند. این ترکیب شدن که در شرایط کنترل شده فیزیکی و شیمیایی انجام می شود، باعث می شود روغن سنتزی حاصل، خواص مشخصی داشته باشد که از پیش مورد نظر بوده است. یعنی روغن های سنتزی، روغن هایی از پیش طراحی شدهای هستند که ساختار و ترکیب شیمیایی آنها طوری است که می توان روغن به دست آمده را روغن مطلوب نامید.



ویژگی های روغن های نفتی وابسته به نوع نفت خام و عملیات پالایش است. روغن های نفتی اجزاء شیمیایی خود را چه مطلوب و چه نا مطلوب از نفت خامی که از آن توسط فرآیند پالایش بدست آمده اند، به ارث می برند. نفت خام، با توجه به موقعیت جغرافیایی و زمین شناختی محل استخراج نفت، حاوی هزاران ترکیب شیمیایی نا مطلوب می باشد که فرآیند پالایش نمی تواند همه آنها را حذف کند. اسیدهای خورنده، واکس ها، فلزات سنگین، آسفالتین ها، نفتن ها و آروماتیک ها و به همان اندازه تعداد بیشماری از ترکیبات سولفور، کلره و نیتروژنه در محصول نهایی باقی می مانند. ترکیبات یاد شده در مجموع دارای خصوصیات مناسب برای کاربرد روانکاری در اغلب وسائل موتوری و صنعتی نمی باشند.

تصفیه شدیدتر روغن های نفتی به منظور جداسازی اجزاء برای روانکاری، از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نمی باشد و از لحاظ عملی نیز به دلیل نبود فناوری لازم، غیرقابل انجام است. به عنوان مثال یک ترکیب پارافینی ۲۰ کربنه می تواند در حدود ۲۰ میلیون ایزومر داشته باشد که جداسازی چنین گستره ای از مولکول ها با استفاده از روش های صنعتی عملاً غیر ممکن می باشد. همچنین در مقایسه با روغن های سنتزی، مولکول های روغن های نفتی از نظر شکل، اندازه و طول بطور قابل توجهی ناهمگون بوده، که این نا مطلوب می باشد. به عنوان مثال وقتی موتور گرم می شود مولکول های کوچکتر تبخیر می شوند در حالیکه مولکول های بزرگتر تمایل به اکسید شدن نشان می دهند و بر روی سطح موتور رسوب می کنند. هرچه روغن بیشتر تبخیر شود، گراندروی آن افزایش پیدا می کند و باعث ایجاد اشکال در سیستم روانکاری می گردد.

بنابراین برای روغنکاری در شرایط سخت و غیر متعارف که در آن روغن های نفتی دارای کارایی لازم نمی باشند، از روغن های سنتزی استفاده می شود. روغن های معدنی برخلاف مزایایی چون در دسترس بودن و قیمت نسبی پایین تر، دارای معایبی چون اکسید شدن، و از دست دادن گراندروی در دمایی بالا، منفجر شدن در معرض عوامل اکسید کننده قوی و جامد شدن در دمایی پایین هستند. این ویژگی ها در برخی کاربردها نامناسب و بازدارنده هستند. برای نمونه در موتورهای جت، روانسازهای با فشار بخار کم و در صنایع غذایی و داروسازی روانکارهایی با سمیت پایین مورد نیاز است. این موضوع باعث گسترش روانسازهای سنتزی شده که می توانند گستره دمایی و فشاری قابل توجهی را بدون تغییر در ساختار، تحمل کنند و در عین حال خطر آتش سوزی را نیز کاهش دهند.

-انتخاب روغن پایه برای تولید گریس:

انتخاب روغن پایه برای تولید گریس بستگی به ویژگی هایی دارد که انتظار داریم گریس مورد نظر داشته باشد. روغن پایه تولیدی بیشتر پالایشگاههای ایران از نوع پارافینیک است و به همین جهت تهیه آن آسانتر و ارزانتر می باشد. روغن های نفتیک و سنتزی معمولاً از طریق واردات تامین و قیمت بیشتری دارند.



روغن های پایه معدنی که در تولید گریس استفاده میشوند عمدتاً روغن پایه ۵۰۰، SN۱۵۰، SAE ۳۰، ۱۰ و SAE ۵ هستند. زیرا این روغن ها در ایران فراوان بوده و قیمت مناسب تری نسبت به روغن های سنتزی دارند.

- چربی صنعتی

چربی صنعتی به عنوان ماده اولیه جهت تولید صابون استفاده میگردد. بدین منظور از هر نوع چربی گیاهی یا حیوانی که در کارخانه ها و یا کشتارگاهها تولید میشود میتوان استفاده کرد. همچنین از گلیسرین و یا سایر اسید های چرب نیز استفاده کرد.

چندین کارخانه در کشور وجود دارد که چربی صنعتی تولید میکنند که میتواند ماده اولیه با کیفیتی برای تولید گریس باشد.

میزان تولید این ماده در کشور به قرار زیر است:

استان	میزان تولید (تن)
چهار محال بختیاری	۱۰۰
خراسان رضوی	۱۵۰۰
زنجان	۱۵۰
قم	۲۰۰۰

جدول (۲-۳) ظرفیت تولید چربی صنعتی در کشور

- آهک هیدراته:

به طور گسترده در تولید گریس پایه کلسیم استفاده میشود. در تولید این نوع گریس میتوان از آهک صنعتی و یا آهک معمولی استفاده کرد.

طبق آمار وزارت صنایع و معادن در کشور چند واحد صنعتی در زمینه تولید آهک فعالیت دارند که در جدول شماره (۱۱) مشخصات آنها آورده شده است:

استان	تعداد واحد صنعتی	نوع محصول	موقعیت
همدان	۱۰	آهک صنعتی	-
اصفهان	۳	آهک صنعتی	-
کرمان	۲	آهک	-

جدول (۳-۳) ظرفیت تولید آهک هیدراته در کشور



همچنین لیست معادن آهک استان کرمان به شرح زیر است:

استان	تعداد معدن	نوع محصول	موقعیت
استخرئیه غربی	۱	آهک	رفسنجان
استخرئیه شرقی	۱	آهک	رفسنجان
آهک کوه تنبور جنوبی	۱	آهک	سیرجان
چاه باغ	۱	آهک	انار
گژگین	۱	آهک	کرمان
قلعه دختر غربی	۱	آهک	رفسنجان

جدول (۳-۴) ظرفیت تولید آهک در استان کرمان

- لیتیم هیدروکسید:

از این ماده در تولید گریس گرافیت با پایه لیتیم استفاده میشود. طبق آمار وزارت صنایع و معادن در کشور ایران هیچ واحد صنعتی در زمینه تولید این ماده فعالیت ندارد و نیاز کشور از طریق واردات از کشورهای نظیر چین، هند، کره جنوبی و امارات منحنه عربی تامین میشود.

این محصول به همراه اکسید لیتیم کد تعرفه گمرکی مشترکی دارند و آمار صادرات و واردات آن مشترک است. جدول زیر مقدار واردات لیتیم هیدروکسید و اکسید لیتیم را در سال ۸۸ نشان میدهد:

کشور	کد تعرفه گمرکی	نام محصول	وزن (کیلوگرم)	ارزش ارزی (دلار)
امارات متحده عربی	۲۸۲۵۲۰۰۰	اکسید لیتیم و هیدروکسید لیتیم	۱۶۰۰۰	۱۱۲۰۴۱
چین	۲۸۲۵۲۰۰۰	اکسید لیتیم و هیدروکسید لیتیم	۳۶۰۰۰	۹۸۵۵۷۹
جمهوری کره	۲۸۲۵۲۰۰۰	اکسید لیتیم و هیدروکسید لیتیم	۲۰۰۰۰	۳۱۰۵۴
هند	۲۸۲۵۲۰۰۰	اکسید لیتیم و هیدروکسید لیتیم	۱۱۸۰	۱۶۹۳۴

جدول (۳-۵) واردات لیتیم هیدروکسید کشور در سال ۸۸

- سود جامد:

از این ماده برای تولید صابون سدیم جهت تولید گریس پایه سدیم استفاده میشود. در حال حاضر در استان کرمان تولیدی در این زمینه وجود ندارد اما در استان های مجاور تولید قابل توجهی وجود دارد :

استان	تولید سود جامد (تن)
سیستان و بلوچستان	۱۲۳۰
یزد	۶۹۷۰۵
هرمزگان	۵۰
فارس	۴۳۹۰۰

جدول (۳-۶) ظرفیت تولید سود جامد در کشور



همچنین این محصول تحت تعرفه ۴۷۰۳۲۱۰۰ وارد میشود که طبق اعلام سازمان گمرک جمهوری اسلامی ایران بیشتر واردات این محصول به ترتیب از کشور های امارات متحده عربی، عربستان سعودی، اتریش، آمریکا و ارمنستان بوده است.

- گرافیت:

از این ماده به عنوان ژر کننده در تولید گریس استفاده میشود و نقش اصلی را در بهبود خواص روانکنندگی گریس دارد. در استان کرمان واحدی در زمینه تولید گرافیت فعالیت ندارد و در کل کشور نیز فقط يك واحد فعالیت دارد که مشخصات آن به شرح زیر است:

استان	محصول	ظرفیت (تن)	وضعیت
اردبیل	گرافیت	۵۰۰	فعال

جدول (۷-۳) تولید گرافیت در کشور

بالاترین نیاز کشور به گرافیت از طریق واردات و بیشترین مقدار آن طی سال های اخیر از کشور های گرجستان، چین، آلمان، انگلستان و ترکیه تامین میشود. طبق کتاب قانون صادرات و واردات سال ۸۹ این محصول تحت تعرفه گمرکی شماره ۲۵۰۴ و حقوق ورودی ۴ درصد وارد میشود

۲-۳- قیمت گرافیت

قیمت گرافیت بسیار وابسته به کیفیت و شکل عرضه آن دارد. گرافیتی که به شکل گرد و یا فلس باشد قیمتی در حدود ۳/۰ دلار تا ۴۰۳ دلار (وارداتی از آلمان) به ازاء هر کیلوگرم دارد. گرافیت طبیعی بسیار گرانقیمت تر است و قیمت وارداتی آن از ۶/۰ دلار (گرجستان) تا ۶۵ دلار (ترکیه) متغیر بوده است. با توجه به ارزش بالای گریس گرافیتی و توجه به امر کیفیت استفاده از گرافیت مرغوب میتواند کیفیت خوب و در نتیجه بازار مناسبی را برای فروش محصول گریس گرافیتی داشته باشد.

جداول های (۸-۳) واردات گرافیت در سال ۸۸ را نشان میدهد:

نام کشور	وزن به کیلو گرم	ارزش دلاری	ارزش دلاری يك کیلوگرم گرافیت
آلمان	۱۶۸۰	۷۲۹۸	۴/۳۴
چین	۲۴۹۷۳۰۰	۷۳۸۰۸۸	۰/۲۹
فرانسه	۱۰۰۰۵	۲۸۷۸۵	۲/۸۷
جمع	۲۵۰۸۹۸۵	۷۷۴۱۷۱	۰/۳

جدول (۸-۳) واردات گرافیت به صورت گرد یا فلس در سال ۱۳۸۸



ب) گرافیت طبیعی

نام کشور	وزن به کیلوگرم	ارزش دلاری	ارزش دلاری يك كيلوگرم گرافیت
آلمان	۱۰۳۴	۱۷۴۱۵	۱۶/۸
انگلستان	۲۱۴۴	۵۲۶۷۸	۲۴/۵۶
ترکیه	۱۹۰۰	۱۲۴۰۷۱	۶۵/۳
گرجستان	۱۵۰۲۰	۱۰۳۹۹	۰/۶۹
جمع	۲۰۰۹۸	۲۰۴۵۶۳	۱۰/۱۷

جدول (۳-۹) واردات گرافیت طبیعی در سال

۳-۳- حداقل ظرفیت اقتصادی طرح و برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

با توجه به مطالعات انجام شده در بخش بازار کمبود پیش بینی شده در بازار برای سال های آتی حدود ۸۷۰۰ تن در سال انواع گریس می باشد بنابراین ظرفیت پیشنهادی برای واحد ۳۰۰۰ تن می باشد

۳-۴- برآورد مصرف مواد اولیه طرح

در میان گریس های گرافیت پایه صابونی گریس گرافیت پایه کلسیم به دلیل ارزان بودن و در دسترس بودن مواد اولیه از توجیه اقتصادی بیشتری برخوردار است و در کشور نیز این محصول از اقبال بهتری نسبت به سایر انواع گریس گرافیت برخوردار است و به طوری که این محصول تنها نوع گریس گرافیتی تولیدی در اکثر واحدهای تولید گریس گرافیتی است. لذا در این بخش و بخشهای آتی به محاسبه پارامتر های تولید این محصول میپردازیم در این بخش با توجه به مشخصات فنی محصول، مواد اولیه مورد نیاز مصرفی معرفی و مشخصات فنی آنها بیان می گردد.

سپس برای اختصار کلام، با توجه به ماهیت فرایند تولید و با توجه به توضیحات ارائه شده در فصل (۲-۳)، در قالب یک جدول، میزان مصرف هر یک از مواد معرفی شده برای تولید یک واحد محصول ذکر و براساس میزان ضایعات و ظرفیت تولید طرح، مقدار مصرف سالیانه محاسبه می گردد.

همچنین با توجه به مشخصات فنی عنوان شده برای هر ماده نسبت به منابع تامین آنها تصمیم گیری می گردد. لازم به ذکر است که در این بررسی از ذکر مواد و ملزومات غیر اصلی و کم مصرف که دارای ارزش فنی و اقتصادی ناچیزی دارند، خودداری می گردد.

به همین منظور ۳/۵ درصد ارزش مواد مصرفی کارخانه به این اقلام اختصاص داده می شود



ردیف	نوع ماده ولیه	تامین
۱	روغن پایه: هر یک از روغن ها، SN ۵۰۰ به میزان ۶۵ درصد وزن نهایی محصول	داخل کشور
۲	آهک هیدرونی: در فرایند تولید گریس پایه کلسیم به میزان ۳٪ وزنی نهایی گریس	داخل استان
۳	اسید چرب: در فرایند تهیه گریس از روغن پایه و براساس ۸٪ وزن نهایی گریس	داخل استان
۴	مواد افزودنی: براساس ۲/۵٪ وزنی پایه برای پایدار سازی و فعال سازی در فرایند	داخل کشور
۵	ظروف ۱ و ۳ کیلوئی گریس: برای بسته بندی	داخل کشور
۶	کارتن ۱۲ و ۱۶ عددی گریس: برای بسته بندی محصول	داخل کشور
۷	گرافیت به میزان ۱۵ درصد وزن نهایی محصول	داخل

جدول (۳-۱۰) مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین

۳-۵- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

در حال حاضر با توجه به نیاز شدید صنایع به این محصول بعنوان کالای واسطه ای و واردات صد در صدی این محصول دولت لازم است در زمینه مواد اولیه حمایتی لازم را بعمل آورد با توجه به کمبود اینگونه محصول در کشور، نیاز به این واحد صنعتی بسیار زیاد بوده و همچنین مقرون به صرفه خواهد بود.

۳-۵-۱- حمایت های مالی

۳-۶- زمان بندی اجرای پروژه

یکی از ارکان مهم اجرای پروژه ها که ضامن موفقیت پروژه می باشد، برنامه ریزی دوران اجرای پروژه است احداث واحدهای صنعتی نیز از این قاعده مستثنی نیستند.

زمان بندی فعالیت ها ضمن سازمان دهی فعالیتها، باعث مدیریت بهتر تخصیص به موقع منابع می گردد. به این منظور اولین قدم شکستن یک پروژه به فعالیت های اساسی است که انجام به موقع آن باعث خاتمه موفقیت آمیز پروژه میشود. بنابراین ضرورت دارد مجری پروژه با دید جامعی حجم هر کدام از فعالیتها، از مرحله تحقیقات اولیه و انتخاب مشاور تا مرحله بهره برداری واحد صنعتی را برآورد نماید و زمان مناسب برای هر فعالیت را پیش بینی کند. سپس با شناخت روابط پیش نیازی فعالیت زمان شروع و خاتمه فعالیتها را طوری برنامه ریزی کند که بتواند در مدت تعیین شده پروژه را تحویل دهد، چرا که تاخیر در اجرای پروژه در برخی موارد باعث وارد نمودن خساراتی خواهد شد که جبران آن بسیار دشوار خواهد بود. از جمله این مشکلات می توان به مقررات اداری اخذ مجوز، مشکلات سفارش ماشین آلات و مشکلات راه اندازی آزمایشی و اشاره کرد.

لذا توجه به ویژگیهای این صنعت، برنامه ریزی و زمان بندی اجرای پروژه بصورت زیر نشان داده شده است.



فصل چهارم

بررسی های مالی

۴- مقدمه

به منظور تعیین میزان سود دهی و شاخصهای اقتصادی طرح ، ابتدا لازم است بررسی های مالی که مشتمل بر بر آورد هزینه های (کل هزینه های سرمایه ای ، هزینه های مواد اولیه ، تعمیرات و نگهداری ، بالا سري کارخانه ، استهلاک) و تنظیم جداول مالی می باشد ، صورت گیرد . به همین منظور تعیین وضعیت مالی نیز می بایست جداول سود و زیان ، گردش وجوه نقدی و تراز نامه پروژه برای دوره معین (۵ سال) پیش بینی و تنظیم گردد. تجزیه و تحلیل وضعیت مالی طرح ایجاب می نماید تا پاره ای از نسبتها و شاخصهای اقتصادی مطرح در صنعت نیز محاسبه شود تا بر مبنای میزان مطلوبیت هر یک از آنها (که به شرایط خاص هر کشور مرتبط می باشد) دیدگاه کامل و جامعی نسبت به برآوردهای مالی و اقتصادی و مبانی آنها حاصل گردد .

در این فصل براساس برآوردهای فنی به عمل آمده در فصل سوم با ارائه معیارهای محاسبه هر یک از موارد بر آورد سرمایه ثابت و در گردش و توضیح پیرامون هر یک ، هزینه های ثابت و متغیر طرح پیش بینی و قیمت تمام شده و همچنین سود سالیانه طرح با نرم افزار کامفار ۳ محاسبه گردیده است .

سپس مهمترین شاخصهای مالی و اقتصادی مورد بررسی قرار گرفته اند . در خاتمه این فصل (ضمیمه یک) محاسبات فنی و مالی پروژه را ارائه نموده ، ضمن ارائه جداول سود و زیان گردش وجوه نقدی و تراز نامه طرح و ارائه کاملی از شاخصهای اقتصادی ، توجیه پذیری طرح را به اثبات می رساند (که به شرایط خاص هر کشور مرتبط می باشد) دیدگاه کامل و جامعی نسبت به برآوردهای مالی و اقتصادی و مبانی آنها حاصل گردد .

در این فصل براساس برآوردهای فنی به عمل آمده در فصل سوم با ارائه معیارهای محاسبه هر یک از موارد بر آورد سرمایه ثابت و در گردش و توضیح پیرامون هر یک ، هزینه های ثابت و متغیر طرح پیش بینی و قیمت تمام شده و همچنین سود سالیانه طرح محاسبه گردیده است .

۴-۱- برنامه تولید سالیانه :

محاسبات و بررسیهای مالی این فصل براساس شرایط عملکرد واحد که در فصل تعیین شده است انجام می شود . خلاصه این اطلاعات در جدول (۴-۱) مشاهده می شود

تولیدات	واحد	ظرفیت	قیمت عمده فروشی هر واحد (ریال)	کل ارزش تولیدات سالیانه براساس ظرفیت اسمی (میلیون ریال)
۳۰۰۰	تن	۳۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰
جمع کل تولیدات سالیانه				

جدول شماره (۴-۱) شرایط عملکرد واحد



تعداد روز کاری در این واحد ۲۵۰ روز در سال می باشد که در ۱ نوبت کاری ۸ ساعته در روز به فعالیت مشغول می باشد .

۴-۲- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت و بر آورد آن :

منظور از سرمایه ثابت ، آن گروه از دارایی های متعلق به واحدهای صنعتی که ماهیتی نسبتاً ثابت یا دائمی دارند و به منظور استفاده در جریان عملیات جاری و نه برای فروش ، نگهداری می شوند . به سرمایه ثابت ، دارایی ها سرمایه ای یا دارایی بلند مدت نیز اطلاق می گردد.

از اجزاء تشکیل دهنده سرمایه ثابت می توان دستگاهها ، تجهیزات خط تولید ، تاسیسات زیر بنایی ، زمین ، ساختمان و محوطه سازی ، وسائط نقلیه ، اثاثیه و لوازم اداری ، هزینه های قبل از بهره برداری و ... را نام برد . گرچه هیچ معیاری برای حداقل طول عمر لازم برای دارایی های سرمایه ثابت وجود ندارد ، اما این قبیل دارایی ها باید بیش از یک سال دوام داشته باشند ، زیرا هزینه های پرداخت شده برای اقلامی که هر ساله از بین می روند جزء هزینه های تولید سالیانه محسوب می شوند . با گذشت زمان سرمایه های ثابت به استثنای زمین (منظور زمینی است که برای احداث ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد) . قابلیت بهره دهی خود را از دست می دهند . بدین لحاظ این قبیل دارایی ها باید در طی عمر مفیدشان به طور منظم به تدریج به حساب هزینه منظور گردد . این کاهش تدریجی بهای تمام شده (استهلاک) خوانده می شود . ارزش قابل بازیافت دارایی مستهلک شده در تاریخ خروج خدمت ارزش اسقاطی خوانده می شود . مازاد بهای تمام شده نسبت به ارزش اسقاط دارایی ثابت نشان دهنده مبلغی است که باید دوره عمر مفید دارایی به عنوان هزینه استهلاک در حسابها منظور شود.

در ادامه اجزاء سرمایه گذاری ثابت طرح با توجه به برآوردهای فصل سوم محاسبه خواهد شد . هزینه هایی نیز جهت نصب و راه اندازی و ... صرف خواهد شد که شامل مواردی همچون نصب و راه اندازی ، حمل و نقل ، لوله کشی ، برق کشی ، عایق کاری ، فونداسیون و ... می باشند .

۴-۲- بر آورد حجم سرمایه گذاری ثابت طرح

هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه هایی است که صرف ایجاد يك واحد صنعتی می گردد که عبارتند از :

۱. زمین
۲. محوطه سازی
۳. ساختمانهای تولیدی و اداری
۴. ماشین آلات و تجهیزات
۵. تاسیسات عمومی
۶. اثاثیه و تجهیزات اداری
۷. ماشین آلات حمل و نقل درون و برون کارگاهی
۸. هزینه های قبل از بهره برداری



۹. هزینه های پیش بینی نشده

هزینه های فوق الذکر این طرح در جدول بعد گنجانده شده است و اعداد موجود در این جدول به تفصیل در ادامه ارائه می گردد.

– هزینه سرمایه گذاری

کل هزینه های سرمایه گذاری طرح شامل ۱۸۹۹۷.۹۷ میلیون ریال، سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز ۱۱۴۰۱.۹۶ میلیون ریال و سرمایه در گردش در پایان اولین سال بهره برداری به صورت جدول زیر برآورد شده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

شرح هزینه ها	جمع انجام شده	جمع مورد نیاز	جمع طرح
زمین	۰.۰۰	۱۴۸۵	۱۴۸۵
محوطه سازی	۰.۰۰	۳۸۷.۳	۳۸۷.۳
ساختمان ها	۰.۰۰	۱۳۳۱.۵	۱۳۳۱.۵
ماشین آلات و تجهیزات تولید	۰.۰۰	۲۲۱۶	۲۲۱۶
تأسیسات	۰.۰۰	۲۷۰.۷	۲۷۰.۷
تجهیزات و ابزار آلات	۰.۰۰	۱۰۰	۱۰۰
اثاثه اداری	۰.۰۰	۳۲	۳۲
وسائط نقلیه	۰.۰۰	۳۲۰	۳۲۰
متفرقه و پیش بینی نشده	۰.۰۰	۳۰.۷	۳۰.۷
جمع هزینه های ثابت	۰.۰۰	۶۱۷۳	۶۱۷۳
هزینه های قبل از بهره برداری	۰.۰۰	۵۲۲۸.۸	۵۲۲۸.۸
جمع سرمایه گذاری ثابت	۰.۰۰	۱۱۴۰۱.۹۶	۱۱۴۰۱.۹۶
سرمایه در گردش	۰.۰۰	۷۵۹۶.۰۱	۷۵۹۶.۰۱
جمع کل سرمایه گذاری طرح	۰.۰۰	۱۸۹۹۷.۹۷	۱۸۹۹۷.۹۷



(مبالغ به میلیون ریال)

۱- زمین

شرح زمین	مترای	بهای هر متر مربع (ریال)	مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
زمین محل اجرای طرح	۵۵۰۰	۲۷۰۰۰۰	۰	۱۴۸۵	۱۴۸۵

- محوطه سازی

شرح این موارد به همراه هزینه های آن در جدول ذیل آورده شده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	مترای/مقدار	واحد	هزینه واحد (ریال)	مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	تسطیح و خاکبرداری	۱۳۷۵	متر مربع	۳۰۰۰۰۰	۰	۴۱.۲۵	۴۱.۲۵
۲	حصارکشی	۵۹۲	متر مربع	۲۵۰۰۰۰۰	۰	۱۴۸	۱۴۸
۳	آسفالت و پیاده رو	۱۱۰۰	متر مربع	۸۰۰۰۰	۰	۸۸	۸۸
۴	فضای سبز	۱۳۷۵	متر مربع	۸۰۰۰۰	۰	۱۱۰	۱۱۰
جمع هزینه های محوطه سازی					۰.۰	۳۸۷.۳	۳۸۷.۳



- ساختمان

در این بخش از گزارش به بیان فضاهای مورد نیاز کارخانه از قبیل فضاهای تولیدی، انبار، اداری و خدماتی به تفکیک و به همراه هزینه هر یک پرداخته شده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	نوع ساختمان ها (تولیدی، اداری، انبار و ...)	مقدار کار	واحد	هزینه واحد	مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	سالن تولید	۳۰۰	مترمربع	۱.۵	۰	۴۵۰	۴۵۰
۲	انبار محصول	۱۰۰	مترمربع	۱.۴	۰	۱۴۰	۱۴۰
۳	انبار مواد اولیه	۲۰۰	مترمربع	۱.۴	۰	۲۸۰	۲۸۰
۴	اداری و رفاهی	۱۰۰	مترمربع	۱.۶	۰	۱۶۰	۱۶۰
۵	نگهبانی	۱۵	مترمربع	۱.۶	۰	۲۴	۲۴
۶	آزمایشگاه	۱۵	مترمربع	۱.۵	۰	۲۲.۵	۲۲.۵
۷	گرمخانه	۵۰	مترمربع	۱.۵	۰	۷۵	۷۵
۸	اتاق آسیاب	۱۰۰	مترمربع	۱.۵	۰	۱۵۰	۱۵۰
۹	کارگاه و تاسیسات	۲۰	مترمربع	۱.۵	۰	۳۰	۳۰
	جمع کل	۹۰۰			۰	۱۳۳۱.۵	۱۳۳۱.۵



هزینه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید :

هزینه ماشین آلات و تجهیزات به کار رفته در خط تولید (اعم از داخلی یا خارجی) براساس استعلام های به عمل آمده از شرکتهای معتبر ، بر آورد گردیده است که علاوه بر نرخهای ارائه شده از سوی این سازندگان ، هزینه هایی نیز جهت نصب و راه اندازی و ... صرف خواهد شد.

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح ماشین آلات	سازنده		تعداد دستگاه		قیمت واحد (میلیون ریال)	انجام شده	مورد نیاز	جمع
		نام کشور	نام شرکت	خریداری شده	باقیمانده				
۱	کوره روغن داغ با ظرفیت ۲۰۰۰۰ و ۶۰۰۰۰ کیلوکالری	ایران	ماشین سازی سلیمانی	۰	۱	۵۲۵	۰	۵۲۵	۵۲۵
۲	خط کامل گریس	ایران	ماشین سازی سلیمانی	۰	۱	۷۱۵	۰	۷۱۵	۷۱۵
۳	مخزن ذخیره روغن (۶۰۰۰ لیتری)	ایران	تانکر سازی فتحی	۰	۲	۲۰	۰	۴۰	۴۰
۴	آسیاب	چین		۰	۱	۶۸۲	۰	۶۸۲	۶۸۲
۵	دستگاه بسته بندی	ایران		۰	۱	۲۲۰	۰	۲۲۰	۲۲۰
۶	هزینه نصب و راه اندازی آسیاب			۰		۳۴	۰	۳۴	۳۴
جمع کل هزینه ماشین آلات									
							۰.۰۰	۲۲۱۶	۲۲۱۶

- تاسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرایندها، نیاز به تجهیزات و تاسیسات جانبی نظیر تاسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، تاسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی های فرآیند و محدودیت های منطقه ای و زیست محیطی انجام می گیرد. تاسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

وسایل گرمایش و سرمایش با توجه به شرایط آب و هوا منطقه تعیین می شود. در اینجا، برای گرمایش محیط کار از شوفاژ استفاده شده است. متوسط هزینه شوفاژ کاری برای هر متر مربع ۴۰۰۰۰۰ ریال در نظر گرفته شده است.



کولر آبی هم برای سرمایش در نظر گرفته شده که برای هر ۱۵۰ متر مربع یک واحد آن مورد نیاز است. هزینه هر دستگاه کولر آبی با هزینه نصب آن، حدود ۴۵۰۰۰۰۰ ریال است. برای قیمت کپسول ۵۰ کیلویی هر عدد ۱۵۰۰۰۰۰ ریال و کپسول ۱۲ کیلویی هر عدد ۸۰۰۰۰۰ ریال برآورد می شود.

هزینه های آب و فاضلاب شامل هزینه های انشعاب، لوله کشی و می باشد. تاسیسات برق شامل هزینه خرید و نصب ترانس و نیرو رسانی و سیم کشی و کابل کشی و وسایل روشنایی بطور متوسط هر کیلو وات ۱۸۰۰۰۰۰ ریال)

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	برق رسانی (۱۰۰ kw)	۰	۱۸۰	۱۸۰
۲	آب رسانی	۰	۲۰	۲۰
۳	سوخت رسانی	۰	۱۰	۱۰
۴	وسایل سرمایش و گرمایش	۰	۳۳	۳۳
۵	تهویه	۰	۶	۶
۶	ارتباطات	۰	۱۰	۱۰
۷	فاضلاب	۰	۱۰	۱۰
۸	اطفاء حریق	۰	۱.۷	۱.۷
	جمع کل هزینه تاسیسات	۰	۲۷۰.۷	۲۷۰.۷



- اثاثیه و تجهیزات اداری ، خدماتی ، تجهیزات آزمایشگاهی ، کارگاهی و حمل و نقل جهت تجهیزات اداری این طرح که شامل میز و صندلی، دستگاه فتوکپی، کامپیوتر و لوازم جانبی، تجهیزات اداری، تلفن و فکس و خودرو وسایل آزمایشگاهی و ابزار آلات می باشد؛ مجموعاً مبلغ ۴۵۲ میلیون ریال در نظر گرفته شده است.

- تجهیزات آزمایشگاهی و ابزار آلات کارگاهی

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح		
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	تجهیزات آزمایشگاهی	۰	۸۰	۸۰
۲	ابزار آلات کارگاهی	۰	۲۰	۲۰
	جمع	۰	۱۰۰	۱۰۰

- لوازم اداری

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح		
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	لوازم اداری	۰	۳۲	۳۲
	جمع	۰	۳۲	۳۲



- حمل و نقل

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح عملیات	هزینه طرح	
		مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز
۱	لیفتراک برقی (۱ تن)	۰	۱۸۰
۲	وانت نیسان	۰	۱۴۰
	جمع	۰	۳۲۰

- هزینه های خرید انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول شماره ۳۰، هزینه خرید انشعاب های برق، گاز و تلفن بر اساس ظرفیت مورد نیاز واحد ارائه شده است.

شرح	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
انشعاب برق	۱۰۰	۱۴۰۰۰۰	۱۴
انشعاب آب	۱/۲ اینچ	۱۵۰۰۰۰۰	۱.۵
تلفن	۲ خط	۴۰۰۰۰۰۰	۸
مجموع			۲۳.۵

- هزینه های پیش بینی نشده

به دلیل امکان نوسان قیمت ها و وقوع برخی فعالیتهای غیر قابل پیش بینی که در دوره اجرا طرح رخ خواهد داد؛ ۰.۵٪ هزینه های مورد نیاز سرمایه گذاری ثابت، به عنوان هزینه پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح	مبلغ انجام شده	مبلغ مورد نیاز	جمع
۱	هزینه های پیش بینی نشده	۰.۰۰	۳۰.۷۱	۳۰.۷۱
	جمع	۰	۳۰.۷۱	۳۰.۷۱



- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل هزینه مطالعات اولیه، اخذ مجوزها و هزینه آموزش پرسنل و راه اندازی آزمایشی و ... می باشد که در جدول زیر برآورد شده است.

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح	انجام شده	مورد نیاز	جمع
۱	هزینه اخذ مجوزها	۰	۲۵۰	۲۵۰
۲	هزینه آموزش پرسنل	۰	۱۷	۱۷
۳	هزینه تولید آزمایشی	۰	۴۹۶۱.۸	۴۹۶۱.۸
جمع کل هزینه های قبل از بهره برداری		۰	۵۲۲۸.۸	۵۲۲۸.۸

۳-۴- هزینه های تولید

- برآورد مصرف مواد اولیه

با توجه به جدول شماره ۲۴ و مشخصات فنی محصول، میزان مصرف مواد اولیه اصلی در جدول شماره ۲۵ درج شده است. همچنین با توجه به مشخصات فنی عنوان شده و امکانات کارخانجات داخلی، نسبت به هر یک از مواد اولیه تصمیم گیری شده است. همچنین مقدار ۵ درصد از وزن هر یک از مواد اولیه به عنوان ضایعات در نظر گرفته شده است که در محاسبه مقدار مصرف سالیانه لحاظ شده است. میزان مواد اولیه با فرض تولید ۱۰۰۰ تن در سال میباشد.

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	مقدار و هزینه مصرف		میزان تولید سالیانه در ۱۰۰٪ ظرفیت عملی	هزینه های سالیانه مواد (میلیون ریال)
				هزینه	مقدار		
۱	روغن پایه	تن	داخلی	۹۹۷۵۰۰۰	۱۹۵۰	۳۰۰۰	۱۹۴۵۱.۲۵
۲	آهک هیدروکسید	تن	داخلی	۴۵۰۰۰۰	۹۰	"	۴۰.۵
۳	اسید چرب	تن	داخلی	۱۸۰۰۰۰۰	۲۴۰	"	۴۳۲
۴	مواد افزودنی	تن	داخلی	۴۶۰۰	۷۵	"	۰.۳۴۵
۵	انواع ظروف ۱-۳ کیلویی	عدد	داخلی	۳۸۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	"	۷۶۰۰۰
۶	کارتن ۱۲ عددی گریس	عدد	داخلی	۷۰۰۰	۱۷۰۰۰۰۰	"	۱۱۹۰۰
۷	گرافیت	تن	داخلی و خارجی	۲۱۰۰۰۰۰۰	۴۵۰	"	۹۴۵۰
مجموع							۱۱۷۲۷۴.۱

جدول (۳-۱۱) برآورد مصرف سالیانه مواد اولیه



با برآورد بالا قیمت تمام شده مواد اولیه برای هر کیلو گرم گریس در حدود ۱۰۷۶۷ ریال بدست میآید (۱۰۲۵ دلار به ازای هر کیلوگرم) این در حالی است که قیمت فروش این محصول در سطح جهان حدود ۸ تا ۱۲ دلار است.

- قوطی گریس نیز باید حاوی نکات زیر باشد

۱- علامت مخصوص کارخانه که در ثبت علائم و اختراعات به ثبت رسیده است .

۲- نوع گریس .

۳- وزن خالص گریس به گرم یا کیلو گرم.

۴- نمره گریس .

۵- نوع پایه صابون

۶- کلمه ساخت ایران به زبان فارسی

- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

برآورد نیروی انسانی مورد نیاز و تعیین پست سازمانی هر یک، از اصول اساس هر تشکیلات می باشد و کارایی و اثربخشی آن نیز به کاربرد صحیح و موثر از منابع نیروی انسانی و مدیریت بستگی دارد. نیروی انسانی مورد نیاز این واحد در قسمت های تولیدی، پشتیبانی و اداری و مالی می باشد که در جدول ذیل نیروهای هر قسمت برآورد می شود.

هزینه خدمات نیروی انسانی :

بر آورد تعداد نیروی انسانی مورد در رده های مختلف انجام گردیده است و مبنای محاسبه حقوق ماهیانه هر یک از پرسنل نیز معیارهای متداول می باشد . براساس مبنای فوق ، کلیه برآوردهای نیروی انسانی مورد نیاز و هزینه های مورد نیاز و هزینه های مربوط به حقوق و مزایای سالیانه هر یک از آنها و جمع کل هزینه های مزبور ، تعیین می گردند . لازم به ذکر است جهت برآورد نسبتاً دقیق از پاداش و عیدی و اضافه کاری احتمالی ، محاسبه حقوق سالیانه بر مبنای ۱۴ ماه در سال انجام می گیرد . همچنین بر اساس مصوبات سازمان بیمه تامین اجتماعی ۲۳ % از کل حقوق پرسنل ، به عنوان حق بیمه تامین اجتماعی شامل بیمه خدمات درمانی ، بیمه از کار افتادگی ، بیمه بازنشستگی و بیمه بیکاری) ، هزینه بیمه سهم کارفرما می باشد که باید به مجموع حقوق پرداخت شده اضافه گردد .



حقوق و دستمزد کارکنان تولید

عنوان	تعداد / نفر			حقوق ماهانه (ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
	موجود	مورد نیاز	جمع		
مدیر تولید	۰	۱	۱	۴,۵۰۰,۰۰۰	۶۳
تکنیسین فنی	۰	۲	۲	۳,۵۰۰,۰۰۰	۹۸
مدیر آزمایشگاه	۰	۱	۱	۴,۵۰۰,۰۰۰	۶۳
تکنیسین آزمایشگاه	۰	۱	۱	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴۹
کارگر ماهر و ساده	۰	۱۰	۱۰	۳,۰۳۰,۰۰۰	۴۲۴.۲
جمع	۰	۱۵	۱۵		۶۹۷.۲
اضافه میشود ۲۳٪ بابت بیمه کارفرما					
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)					
۸۵۷.۶					

حقوق و دستمزد کارکنان غیر تولیدی

عنوان	تعداد / نفر			حقوق ماهانه (ریال)	جمع حقوق سالیانه (میلیون ریال)
	موجود	مورد نیاز	جمع		
مدیر کارخانه	۰	۱	۱	۸۰۰,۰۰۰	۱۱۲
کارمند اداری و مالی	۰	۲	۲	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۲
مدیر فروش و بازاریاب	۰	۲	۲	۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۲
نگهبان	۰	۱	۱	۳,۵۰۰,۰۰۰	۴۹
خدمات	۰	۲	۲	۳,۰۳۰,۰۰۰	۸۴.۸۴
جمع	۰	۷	۷		۴۶۹.۸۴
اضافه میشود ۲۳٪ بابت بیمه کارفرما					
جمع کل حقوق و مزایای سالیانه (میلیون ریال)					
۵۷۷.۹					



- بررسی و تعیین میزان برق، آب، سوخت، امکانات مخابراتی

▪ برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تامین آن

توان برق مورد نیاز ماشین آلات و تولید سالیانه ۱۶۰۰۰۰ کیلووات ساعت برآورد شده است و این توان برق از شبکه برق سراسری کشور و در استان قابل تأمین است.

▪ برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تامین آن

در این طرح آب جهت نیازهای خط تولید، حجم مصرف سالیانه ۱۲۵۰ مترمکعب برآورد می گردد.

▪ برآورد میزان سوخت مصرفی

در این طرح سوخت جهت نیازهای خط تولید، حجم مصرف سالیانه ۴۸۰ تن برآورد می گردد.

▪ برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

طرح حاضر نیازمند دو خط تلفن می باشد و از آنجایی که محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است؛ از اینرو امکان تأمین آن از شهرک محل اجرا به راحتی وجود خواهد داشت.

- برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

الف) عبور و مرور کامیونهای حامل مواد اولیه و محصول

مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله وانت و کامیون به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از این رو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

ب) عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری یا مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

ج) سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز نمی باشد.



برآورد هزینه های سوخت و انرژی مصرفی

شرح انرژی مصرفی	واحد مصرف	مقدار مصرف در هر شیفت	تعداد شیفت در روز	تعداد روز مصرف در سال	نرخ هزینه هر واحد (ریال)	جمع هزینه سالیانه (م.ریال)
برق مصرفی	kwh	۶۴۰	۱	۲۵۰	۷۰۰	۱۲۶.۲
آب مصرفی	مترمکعب	۵	۱	۲۵۰	۸۰۰	۱.۰
بنزین	لیتر	۱۷	۱	۲۵۰	۷۰۰۰	۲۹.۸
گاز مصرفی	متر مکعب	۱۰	۱	۲۵۰	۱۵۰۰	۳.۸
مخابرات	--	--	--	--	--	۳.۶
جمع کل						۱۶۴.۳

هزینه تعمیرات و نگهداری

با درصدهای ارائه شده بر آورد شده است

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه تعمیر و نگهداری	جمع هزینه سالیانه
۱	ساختمان و محوطه سازی	۱۷۱۸.۷۵	۲	۳۴.۳۸
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۲۲۱۶.۰۰	۴	۸۸.۶۴
۳	تاسیسات منهای امتیازات	۹۱.۰۰	۱۰	۹.۱۰
۴	تجهیزات و ابزار آلات	۱۰۰.۰۰	۱۰	۱۰.۰۰
۵	اثاث اداری	۳۲.۰۰	۱۰	۳.۲۰
۶	وسائط نقلیه	۳۲۰.۰۰	۲۰	۶۴.۰۰
	جمع هزینه تعمیرات و نگهداری سالیانه			۲۰۹.۳



۴-۴- جمع بندی اجزاء و بر آورد سرمایه در گردش :

سرمایه در گردش طرح ، براساس محاسبه مواد و انرژی مورد نیاز و همچنین پرسنل واحد مطابق الگوی ذیل انجام می شود .

الف) مواد اولیه و قطعات مورد نیاز :

هزینه مواد اولیه و قطعات مصرفی واحد برای یک دوره سفارش (مواد داخلی ۱۵ روز کاری و مواد خارجی ۶۰ روز کاری) به عنوان بخشی از سرمایه در گردش منظور می شود .

ب) حقوق و دستمزدکارکنان :

هزینه حقوق و دستمزد کارکنان به مدت ۶۰ روز کاری محاسبه و در برآورد سرمایه در گردش منظور می شود .

ج) انرژی مورد نیاز :

هزینه های انرژی مورد نیاز ۶۰ روز کاری واحد ، به عنوان بخش دیگری از سرمایه در گردش در محاسبات منظور گردید .

د) هزینه های فروش :

هزینه های فروش ۳۰ روز ، قسمت دیگری از سرمایه در گردش را تشکیل می دهد . لازم به ذکر است که هزینه های فروش ۵/۰ در صد ارزش فروش سالیانه می باشد .

ه) سایر هزینه ها :

در خاتمه برای افزایش قابلیت محاسبات و کاهش ریسک احتمالی ، ۵ درصد موارد فوق به جمع حاصله اضافه می شود تا موارد احتمالی که در نظر گرفته نشده است ، جبران شود . جمع اقلام سرمایه در گردش در جدول (۵ - ۴) ارائه گردیده است .

روز کاری (به عنوان بخشی از سرمایه در گردش منظور می شود .



۴-۴-۱- سرمایه در گردش:

۴- اطلاعات مربوط به سرمایه در گردش و بر آورد آن :

در این قسمت براساس محاسبات و بررسی ها ی به عمل آمده در فصل سوم ، هزینه های مربوط به سرمایه در گردش واحد ، از جمله مقدار و هزینه مواد اولیه مصرفی ، تامین انواع انرژی (آب و برق ، سوخت و ...) ، خدمات نیروی انسانی (حقوق ، مزایا و بیمه کارکنان) و سایر موارد برآورد خواهند شد سرمایه در گردش مورد نیاز طرح در پایان اولین سال بهره برداری تجاری بصورت زیر برآورد میگردد:

(مبالغ به میلیون ریال)

شرح	مدت / روز	موجود	مورد نیاز	افزایش (کاهش)
مواد اولیه و قطعات و...	۳۰	۰.۰۰	۳,۴۲۰.۴۹	۳,۴۲۰.۴۹
موجودی کالای ساخته شده و در جریان ساخت	۵	۰.۰۰	۵۹۰.۳۶	۵۹۰.۳۶
مطالبات	۱۵	۰.۰۰	۳,۵۵۹.۷۵	۳,۵۵۹.۷۵
تنخواه گردان	۵	۰.۰۰	۲۵.۴۰	۲۵.۴۰
بستانکاران	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰
جمع سرمایه در گردش		۰.۰۰	۷,۵۹۶	۷,۵۹۶



پیش بینی هزینه استهلاک

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	شرح سرمایه گذاری	مبلغ سرمایه گذاری	درصد هزینه استهلاک	نرخ قراضه	جمع هزینه سالیانه
۱	ساختمان و محوطه سازی	۱۷۱۸.۷۵	۷	۱۰	۱۰۸.۳
۲	ماشین آلات و تجهیزات تولید	۲۲۱۶.۰۰	۱۰	۱۰	۱۹۹.۴
۳	تاسیسات منهای امتیازات	۹۱.۰۰	۱۰	۱۰	۸.۲
۴	تجهیزات و ابزار آلات	۱۰۰.۰۰	۱۰	۱۰	۹.۰
۵	اثاثه اداری	۳۲.۰۰	۲۰	۱۰	۶.۴۰
۶	وسائط نقلیه	۳۲۰.۰۰	۲۵	۱۰	۷۲.۰
۷	متفرقه و پیش بینی نشده	۳۰.۷۱	۱۰	۱۰	۲.۸
	هزینه استهلاک				۴۰۶.۰۸
	استهلاک قبل از بهره برداری				۱۰۴۵.۷۶
	جمع هزینه استهلاک سالیانه				۱۴۵۱.۸

۴-۵- تفکیک هزینه های تولید

۴-۵-۱- هزینه های ثابت :

هزینه های ثابت خارجی هستند که با تغییر سطح تولید ، تغییر نمی کنند . هر چند با به صفر رسیدن میزان تولید (تعطیلی کارخانه) بعضی از اقلام هزینه ثابت نیز حذف می شوند ولی با تجزیه و تحلیل های مالی وبا توجه به کوتاه مدت بودن وقفه فوق ، می توان فرض کرد که این هزینه ها وجود دارند . از بارزترین مثالهای چنین هزینه هایی هزینه بیمه کارخانه و هزینه تسهیلات دریافتی می باشند . بعضی از اقلام هزینه ای نیز کاملاً ثابت نیستند ولی تا حدودی ماهیت ثابت دارند . به عنوان مثال هزینه حقوق کارکنان دفتر مرکزی و اداری واحد بستگی به میزان تولید ندارد . لذا ۷۰ درصد هزینه های حقوق کارکنان به عنوان هزینه ثابت منظور می شود . بنابراین برای تفکیک چنین بخشهایی ، درصدی از این هزینه ها به عنوان هزینه ثابت در نظر گرفته می شود . اجزاء هزینه ثابت این واحد ارائه



و جمع بندی شده است . در ستون درصد این جدول ، تعیین شده است که ماهیت ثبات این هزینه ها و حدود استقلال آن از میزان تولید چه مقداری است .

۴-۵-۲- هزینه های متغیر :

هزینه های متغیر اقلامی از هزینه هستند که با تغییر سطح تولید تغییر می یابند . به عنوان مثال هر چه مقدار تولید بیشتر شود ، مواد اولیه بیشتری مورد نیاز است . در این بخش نیز بعضی اقلام نسبت به ظرفیت تولید تغییر می کنند ، بستگی آن ۱۰۰ % نمی باشد . به عنوان مثال با افزایش یا کاهش تولید در حد کم ، هزینه حقوق کارکنان تغییر نمی کند . ولی در صورتی که افزایش تولید ، منجر به اضافه کاری شود ، هزینه حقوق افزایش می یابد و یا اگر تولید از سطح خاصی کمتر شود ، به کاهش پرسنل منجر می شود ، حقوق نیز کاهش می یابد در سایر موارد نیز درصدی از اقلام هزینه ای به این بخش اختصاص داده می شود . جدول (۴-۱۴) اقلام هزینه متغیر واحد را همراه با درصد وابستگی آن به تغییرات نشان می دهد.

تفکیک هزینه های ثابت و متغیر (در حداکثر ظرفیت)

(مبالغ به میلیون ریال)

ردیف	هزینه های تولید	هزینه های متغیر		هزینه های ثابت		جمع هزینه های ثابت و متغیر
		درصد	مبلغ	درصد	مبلغ	
۱	مواد اولیه، کمی و بسته بندی	۱۰۰	۱۱۷۲۷۴.۱۰	۰	۰.۰۰	۱۱۷۲۷۴.۱
۲	حقوق و دستمزد تولیدی	۳۰	۲۵۷.۲۷	۷۰	۶۰۰.۲۹	۸۵۷.۶
۳	آب ، برق، سوخت و ارتباطات	۸۰	۱۳۱.۴۴	۲۰	۳۲.۸۶	۱۶۴.۳
۴	تعمیرات و نگهداری	۸۰	۱۶۷.۴۵	۲۰	۴۱.۸۶	۲۰۹.۳
۵	متفرقه و پیش بینی نشده	۹۹	۵۸۹.۱۵	۱	۳.۳۸	۵۹۲.۵
۶	استهلاک	۰	۰.۰۰	۱۰۰	۱۴۵۱.۸۴	۱۴۵۱.۸
جمع هزینه های تولید		۹۹	۱۱۸۴۱۹.۴۱	۱	۶۷۸.۳۹	۱۱۹۰۹۷.۷۹
حقوق و دستمزد اداری		۰	۰.۰۰	۱۰۰	۵۷۷.۹۰	۵۷۷.۹
هزینه های عملیاتی		۹۹	۱۱۸۴۱۹.۴۱	۱	۱۲۵۶.۲۹	۱۱۹,۶۷۵.۷
هزینه های غیر عملیاتی (بیمه)		۰	۰.۰۰	۱۰۰	۱۲.۳	۱۲.۳
جمع کل هزینه های ثابت و متغیر		۹۸	۱۱۸,۴۱۹.۴۱	۲	۲,۷۲۰.۴۳	۱۲۱,۱۳۹.۸۳



۴-۶- جمع‌بندی و ارائه پیشنهاد:

همانطور که ذکر شد بیشتر نیاز کشور به انواع گریس خاص که گریس گرافیتی نیز جزو این دسته می‌باشد از طریق واردات تامین می‌گردد. در سالهای اخیر واردات این نوع گریس ها در حال افزایش بوده است که این مساله حاکی از نیاز روز افزون صنایع کشور به این نوع گریسها می‌باشد. از طرفی طبق آمار وزارت صنایع و معادن هیچ واحدی در سطح کشور به طور خاص در زمینه تولید گریس گرافیتی فعالیت ندارد و تنها چند شرکت که تولید کنندگان عمده گریس هستند به طور جانبی این محصول را تولید میکنند که با توجه به آمار واردات پاسخ گوی نیاز کشور نمی‌باشد. از طرف دیگر در ۷ سال اخیر کشور صادراتی در این زمینه نداشته و یا اگر هم صادراتی صورت گرفته با توجه به ارزش صادرات گریس کشور مقدار آن بسیار ناچیز بوده است. بنا بر این با احداث واحد تولید گریس گرافیتی میتوان علاوه بر تامین نیاز داخلی به این محصول نسبت به صادرات این محصول به کشور هایی که در حال حاضر بازار هدف صادراتی سایر انواع گریس تولیدی کشور می‌باشند (این کشور ها اغلب فاصله کمی با کشور داشته و در صادرات به این کشورها ایران موقعیت خوبی برای رقابت دارد) برنامه ریزی کرد.

از میان انواع گریس گرافیتی که در سطح جهان تولید می‌گردند گریس گرافیتی با پایه کلسیم با اقبال بهتری در ایران روبرو شده به طوری که تمامی تولید داخلی این محصول به دلیل آسان بودن تامین مواد اولیه و ارزان بودن آنها، از نوع گریس گرافیتی با پایه کلسیم می‌باشد.

طبق آمار وزارت صنایع و معادن در استان کرمان چهار واحد تولیدی در زمینه گریس وجود دارد یک واحد آن در زمینه تولید گریس با پایه لیتیم و سه واحد دیگر بر پایه کلسیم در حال تولید می‌باشند. اما با توجه به سهولت تامین برخی مواد اولیه در استان تولید گریس گرافیتی با پایه کلسیم توجیه اقتصادی خوبی داد. قیمت گریس گرافیتی بسیار وابسته به نوع گرافیت و روغن پایه دارد. با توجه به آمار و ارقام و شاخصهای مالی ارائه شده طرح از توجیه بالائی برخوردار می‌باشد.



۴-۷- شاخصهای مالی و اقتصادی

بر آورد نرخ بازده داخلی

یکی از مهمترین، اطمینان بخش ترین و متداول ترین معیارها برای سنجش اقتصادی بودن یک طرح، نرخ بازده داخلی آن است. این روش بر ارزش زمانی پول مبتنی است. نرخ بازده داخلی، نرخ تنزیلی است که ارزش حال جریانهای خالص نقدی ورودی و خروجی یک طرح را برابر میسازد.

محاسبه نرخ بازده داخلی با در نظر گرفتن کل سرمایه گذاری های انجام شده و برآورد خالص جریانهای ورودی طرح، طبق جدول کامفار پیوست، به رقم ۴۱ درصد منتج شده است که با توجه به حجم سرمایه گذاری و نرخ های معمولی در سرمایه گذاری های کشور می توان آنرا مناسب ارزیابی نمود.

ارزش فعلی خالص

ارزش فعلی، مفهوم ارزش زمانی پول را از طریق محاسبه ارزش فعلی ریال های آتی و با استفاده از نرخ تنزیل مناسب لحاظ می نماید.

یک پروژه هنگامی مورد قبول واقع خواهد شد که ارزش فعلی گردش وجوه نقد حاصل از آن در دوره های آتی بیش از بهای تمام شده آن باشد، یا بعبارتی خالص ارزش فعلی مثبت باشد.

محاسبات جدول کامفار نشان می دهد خالص ارزش فعلی پروژه با نرخ تنزیل ۲۰ درصد معادل ۱۳۰۷۸۰۷ میلیون ریال می باشد.

نقطه سربسر

نقطه سربسر، آن سطح از فعالیت واحد اقتصادی است که در آن نه سودی بدست می آید و نه زیانی وارد می شود. به عبارت دیگر در نقطه سربسر، درآمد حاصل از فروش باید هزینه های ثابت و متغییر تولید محصول فروش رفته را کاملاً پوشش دهد. طبق محاسبات کامفار، نقطه سربسر در ظرفیت نهایی تولید ۱۸۰۷ درصد می باشد که البته این نرخ با فرض منظور نمودن هزینه های مالی عاید گردیده است.

ارزش افزوده خالص و ناخالص و نسبت های آن

ارزش افزوده طرح از کسر ارزش داده ها (هزینه داده ها) از ارزش ستاده ها (فروش) بدست می آید.

که این محاسبه در رابطه با طرح با وضعیت جدید به شرح زیر خواهد بود:



ارزش افزوده ناخالص

ارزش افزوده ناخالص = فروش کل - (تعمیرات و نگهداری + انرژی + مواد اولیه و بسته بندی)

بطوریکه در بالا آمده است ارزش افزوده ناخالص طرح در ظرفیت کامل ۱۷۳۵۲.۳ میلیون ریال است .

ارزش افزوده خالص

ارزش افزوده خالص = (استهلاک قبل از بهره برداری + استهلاک) - ارزش افزوده ناخالص

ارزش افزوده خالص ۱۵۹۰۰.۵ میلیون ریال محاسبه شده است .

نسبت افزوده ناخالص به فروش

نسبت افزوده ناخالص به فروش = ارزش افزوده ناخالص / فروش کل

نسبت افزوده ناخالص به فروش = ۰/۱۲

نسبت افزوده خالص به فروش

نسبت افزوده خالص به فروش = ارزش افزوده خالص / فروش کل

نسبت افزوده خالص به فروش = ۰/۱۱

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل = ارزش افزوده خالص / کل سرمایه گذاری

نسبت افزوده خالص به سرمایه گذاری کل = ۰.۸۳

سرمایه ثابت سرانه

سرمایه ثابت سرانه = سرمایه ثابت / تعداد پرسنل

با توجه به اینکه تعداد ۲۲ پرسنل نفر می باشد سرمایه ثابت سرانه ۵۱۸.۳ میلیون ریال است .

کل سرمایه گذاری سرانه

کل سرمایه سرانه = کل سرمایه گذاری / تعداد پرسنل



کل سرمایه سرانه = ۸۶۳.۵ میلیون ریال

دوره برگشت سرمایه

دوره برگشت سرمایه = کل سرمایه گذاري / سود + هزینه تسهیلات مالي + استهلاك + استهلاك قبل از بهره برداري

دوره برگشت سرمایه چهار سال و هشت ماه مي باشد .



منابع:

- ۱- پورتال وزارت صنایع و معادن www.mim.gov.ir
- ۲- اتاق بازرگانی و صنایع و معادن تهران www.tccim.ir
- ۳- پورتال گمرک جمهوری اسلامی ایران www.irica.gov.ir
- ۴- پایگاه داده های علوم زمین کشور www.ngdir.ir
- ۵- راهنمای عملی روغنکاری و انتخاب روغن ها/اکبر شیر خورشیدیان/نشر طراح/۱۳۸۳
- ۶- [www. icispricing.com](http://www.icispricing.com)
- ۷- پایگاه اینترنتی انجمن تولید کنندگان گریس آمریکا www.NLGI.com
- ۸- پورتال سازمان توسعه تجارت ایران WWW.TPO.IR