

کد گزارش	بسمه تعالی	 شرکت ایباکو
۸۸-۱۳۲-۰۳		



وزارت صنایع و معادن


سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم

گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید "چسب سنگ"


تهیه شده توسط:

موسسه مشاوره و تحلیل کسب و کار ایباکو

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

فهرست گزارش

۶	فصل اول معرفی و بررسی وضعیت بازار محصول
۷	۱. معرفی محصول
۷	۱.۱. نام و کد آیسیک محصول
۹	۱.۲. تعرفه گمرکی و شرایط واردات و صادرات
۱۰	۱.۳. استانداردهای ملی و بین‌المللی مورد نیاز
۱۱	۱.۴. بررسی زمینه‌های مصرف محصول
۱۵	۱.۵. بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۵	۱.۵.۱. چسب سنگ
۱۷	۱.۵.۲. چسب سرامیک
۱۸	۱.۵.۳. چسب خمیری و پودری کاشی
۱۹	۱.۵.۴. ماستیک سنگ
۱۹	۱.۵.۵. چسب بتن (محیط مایع)
۲۱	۱.۶. اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز
۲۲	۱.۷. کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول
۲۴	۲. وضعیت عرضه و تقاضا
۲۴	۲.۱. بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه اول
۲۸	۲.۲. سطح تکنولوژی، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات واحدهای موجود
۲۸	۲.۳. بررسی وضعیت طرح‌های جدید و در دست اجرا
۳۰	۲.۴. بررسی روند واردات و صادرات محصول
۳۲	۲.۵. بررسی قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۳۵	۲.۶. بررسی روند مصرف
۳۶	۲.۷. بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه پنجم
۳۶	۳. پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۳۷	۴. جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید
۳۸	فصل دوم بررسی فنی و تحلیل تکنولوژی
۳۹	۱. معرفی
۳۹	۱.۱. طبقه بندی
۳۹	۱.۱.۱. چسب های طبیعی
۴۰	۱.۱.۲. چسب های مصنوعی
۴۱	۱.۱.۳. بر اساس شکل ظاهری
۴۲	۱.۲. کاربرد
۴۲	۱.۲.۱. ویژگی ها
۴۲	۱.۲.۲. طبقه مصرف
۴۳	۲. تکنولوژی تولید
۴۳	۲.۱. فرمولاسیون
۴۳	۲.۱.۱. رزین پایه
۴۳	۲.۱.۲. هاردنر(مخصوص چسب های ترموست)
۴۳	۲.۱.۳. حلال
۴۴	۲.۱.۴. رقیق کننده

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۱.۵. فیلر ۴۴

۲.۱.۶. حامل یا تقویت کننده ۴۴

۲.۱.۷. دیگر افزودنیها ۴۴

۲.۲. شرح فرایند تولید چسب سنگ ۴۴

۲.۳. تجهیزات تولید و انرژی مورد نیاز ۴۶

فصل سوم ارزیابی اقتصادی ۴۷

۱. مقدمه ۴۸

۲. اطلاعات مربوط به سرمایه در گردش و برآورد آن ۴۸

۲.۱. برآورد فروش سالانه واحد ۴۸

۲.۲. برآورد میزان و ارزش خوراک مورد نیاز واحد ۴۹

۲.۳. برآورد میزان و ارزش انرژی و مواد جانبی مورد نیاز واحد ۴۹

۲.۴. هزینه خدمات نیروی انسانی ۵۰

۲.۵. جمع‌بندی اجزا و محاسبه سرمایه در گردش ۵۱

۳. میزان سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز مجتمع ۵۱

۳.۱. هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید ۵۲

۳.۲. هزینه وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل ۵۲

۳.۳. هزینه لوازم و اثاثیه اداری ۵۳


۳.۴. هزینه‌های زمین، محوطه سازی و ساختمان ۵۳

۳.۵. جمع‌بندی اجزا و برآورد سرمایه ثابت ۵۴

۴. هزینه‌های مربوط به استهلاک، تعمیر و نگهداری ۵۴

۵. نتایج ارزیابی ۵۶

پیوست یک-نتایج محاسبات مالی COMFAR III ۵۷


	عنوان گزارش		شرکت شهرک های صنعتی استان قم
	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

فهرست اشکال


- شکل ۱- جهت نصب دیواری-عمودی..... ۱۳
- شکل ۲- جهت نصب کف-افقی..... ۱۳
- شکل ۳- روند مجموع ظرفیت واحدهای به بهره برداری رسیده در چند سال گذشته..... ۲۷
- شکل ۴- روند واردات چسب سنگ در چند سال گذشته..... ۳۰
- شکل ۵- روند صادرات چسب سنگ در چند سال گذشته..... ۳۱
- شکل ۶- دیاگرام کلی پایه های چسب..... ۴۱

فهرست جداول

- جدول ۱- سلسله مراتب قرارگیری تولید چسب سنگ در طبقه بندی ISIC..... ۸
- جدول ۲- شماره تعرفه، شرح و حقوق ورودی چسب سنگ..... ۱۰
- جدول ۳- کد و شرح استانداردهای ملی مهم چسب ها و درزگیرها..... ۱۱
- جدول ۴- مشخصات فیزیکی و شیمیایی چسب کاشی پودری..... ۱۸
- جدول ۵- مقایسه خواص برخی از چسب های اپوکسی..... ۲۱
- جدول ۶- چند شرکت بزرگ تولیدکننده چسب سنگ..... ۲۲
- جدول ۷- انواع چسب های سنتزی و شیمیایی در آمار وزارت صنایع و معادن..... ۲۴
- جدول ۸- واحدهای تولیدکننده چسب سنگ به همراه سایر مشخصات..... ۲۵
- جدول ۹- کلیه شرکت های تولیدکننده چسب سنگ در کشور..... ۲۶
- جدول ۱۰- تعداد مجوزها و مجموع ظرفیت اسمی برای برخی از انواع چسب ها..... ۲۸
- جدول ۱۱- تعداد مجوزها و مجموع ظرفیت اسمی برای برخی از انواع چسب ها..... ۲۹
- جدول ۱۲- روند واردات چسب سنگ در چند سال گذشته..... ۳۰
- جدول ۱۳- روند صادرات چسب سنگ در چند سال گذشته..... ۳۱
- جدول ۱۴- قیمت چسب سنگ وارداتی و صادراتی در چند سال گذشته (دلار بر کیلوگرم)..... ۳۲
- جدول ۱۵- قیمت صادراتی و وارداتی انواع چسب ها (دلار بر کیلوگرم)..... ۳۲
- جدول ۱۶- قیمت چسب سنگ و چسب های دیگر شرکت جلاسنج در سال ۱۳۸۷..... ۳۳
- جدول ۱۷- قیمت چند نمونه محصول شرکت های خارجی..... ۳۴
- جدول ۱۸- مواد مورد نیاز برای تولید چسب سنگ..... ۴۵
- جدول ۱۹- ماشین آلات و تجهیزات..... ۴۶
- جدول ۲۰- میزان مصرف سوخت و انرژی..... ۴۶
- جدول ۲۱- ظرفیت و قیمت مواد تولیدی طرح..... ۴۹
- جدول ۲۲- هزینه ی مواد اولیه ی مصرفی..... ۴۹
- جدول ۲۳- مقادیر مصرف سالانه آب و برق و مواد جانبی..... ۵۰
- جدول ۲۴- تعداد نیروی انسانی مورد نیاز واحد..... ۵۰
- جدول ۲۵- سرمایه در گردش طرح..... ۵۱
- جدول ۲۶- عملیات و تجهیزات مورد نیاز تولید..... ۵۲
- جدول ۲۷- هزینه وسایل نقلیه عمومی و حمل و نقل..... ۵۲


	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

- جدول ۲۸- هزینه‌های زمین و محوطه‌سازی ۵۳
- جدول ۲۹- هزینه‌های ساختمان سازی ۵۳
- جدول ۳۰- مجموع هزینه‌های ثابت طرح ۵۴
- جدول ۳۱- هزینه استهلاک ۵۴
- جدول ۳۲- فرضیات مالی طرح ۵۵
- جدول ۳۳- نتایج ارزیابی برای ساخت واحد ۵۶

	عنوان گزارش		شرکت شهرک های صنعتی استان قم
	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

فصل اول

معرفی و بررسی وضعیت بازار محصول

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱. معرفی محصول

۱.۱. نام و کد آیسیک محصول


طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی رشته فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)، یکی از طبقه‌بندی‌های استاندارد بین‌المللی است. متن اولیه این طبقه‌بندی در سال ۱۹۴۸ توسط شورای اجتماعی-اقتصادی سازمان ملل متحد پذیرفته شد و به کشورهای عضو توصیه شد تا این نظام را بعنوان یک استاندارد ملی بپذیرند و یا با تنظیم مجدد اطلاعات آماری خود مطابق با این سیستم به منظور مقایسه بین‌المللی، از طبقه‌بندی ISIC استفاده کنند.

اولین ویرایش ISIC در سال ۱۹۵۸ و پس از تصویب آن در دهمین اجلاس کمیسیون آمار، چاپ و منتشر شد. ویرایش دوم در سال ۱۹۶۸ در پانزدهمین اجلاس کمیسیون آمار تصویب شد، ویرایش سوم توسط کمیسیون آمار در بیست و پنجمین اجلاس آن در سال ۱۹۸۹ تصویب شد و در نهایت نسخه ۳/۱ در سال ۲۰۰۲ مورد بازنگری قرار گرفت که در سال ۲۰۰۳ منتشر گردید.

این استاندارد چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی، در طبقه‌بندی اطلاعات بر حسب نوع فعالیت اقتصادی، در زمینه‌های جمعیت، تولید، اشتغال، درآمد و سایر آمارهای اقتصادی مورد استفاده وسیع قرار گرفته است. تعدادی از کشورها از این استاندارد به عنوان پایه‌ای برای تنظیم طرح طبقه‌بندی رشته فعالیت‌های خود استفاده کرده‌اند. قابلیت مقایسه طبقه‌بندی‌های رشته فعالیت‌های بسیاری از کشورها و ISIC حفظ شده و تا آن جا که قابل اجرا بوده است تناسب بین رده‌ها در سطوح تفصیلی طبقه‌بندی در طرح‌های ملی کشورها تنها با یک رده ISIC تضمین شده است.

هدف عمده این طبقه‌بندی، ارائه مجموعه‌ای از رده‌های فعالیتی است که هنگام تفکیک آمارها بر حسب این قبیل فعالیت‌ها مورد استفاده واقع شود. بنابراین، هدف طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌ها این است که این مجموعه از رده‌های فعالیت را به‌گونه‌ای ارائه کند که بتوان واحدهای مستقل را بر طبق نوع فعالیت اقتصادی که انجام می‌دهند طبقه‌بندی کرد. تعریف رده‌های ISIC تا حد امکان با طرز سازماندهی فرایند اقتصادی در واحدها و نحوه توصیف این فرایند در آمارهای اقتصادی مرتبط شده است.

در سال ۱۳۷۳ نیز مرکز آمار «فعالیت‌های اقتصادی ایران» را بر پایه ISIC نسخه ۳ طبقه‌بندی کرد که در آن برخی فعالیت‌ها که در ایران مصداق نداشتند حذف شدند و فعالیت‌هایی که در ایران عمده بود ولی در طبقه‌بندی بین‌المللی به آن طبقه خاص اختصاص داده نشده بود، طبقه خاص گرفت. در این

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

طبقه‌بندی برای تمامی فعالیت‌های شناخته شده و برخی فعالیت‌هایی که امکان انجام آن در آینده نزدیک وجود داشت کد چهار رقمی تعیین شده و در نحوه اختصاص کد به طبقات، اصولی رعایت شد که مقایسه با طبقه‌بندی بین‌المللی را با کمترین و یا بدون هیچگونه خطایی می‌توان انجام داد.

در سال ۱۳۸۱ نیز به منظور طبقه‌بندی کارگاه‌های فهرست شده با دیدگاه فعالیت اقتصادی، طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی را که مرکز آمار ایران در سال ۱۳۷۳ تهیه کرده بود مورد بازنگری قرار داد و تحت عنوان «طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران بر اساس ویرایش سوم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تمامی رشته فعالیت‌های اقتصادی (بازنگری شده در سال ۱۳۸۱)» منتشر نمود.

از آنجاییکه بازنگری طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی ایران بر پایه‌ی ISIC نسخه ۳/۱ انجام شده است، نحوه کدگذاری فعالیت‌ها نیز کاملاً هماهنگ با کدگذاری مورد استفاده در ISIC است. به این ترتیب سلسله مراتب رده‌های مورد استفاده در این طبقه‌بندی عبارتند از: حروف الفبا برای رده‌های جدول که «قسمت» نامیده می‌شود، ارقام دورقمی برای تعیین «بخش»، ارقام سه رقمی برای تعیین «گروه» و ارقام چهار رقمی برای تعیین «طبقه».


طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (نسخه ۳/۱) از ۱۷ قسمت، ۶۲ بخش، ۱۶۱ گروه و ۲۹۸ طبقه تشکیل شده است که طبقه‌بندی حاضر در ۱۸ قسمت، ۶۴ بخش، ۱۶۳ گروه و ۳۷۴ طبقه تدوین شده است.

تولید چسب سنگ به تنهایی کد خاصی را در طبقه‌بندی ISIC به خود اختصاص نداده است بلکه به‌مراه سایر محصولات شیمیایی در یک گروه و طبقه قرار گرفته است. در جدول زیر سلسله مراتب قرارگیری این محصول در طبقه‌بندی ISIC نشان داده شده است:

جدول ۱- سلسله مراتب قرارگیری تولید چسب سنگ در طبقه‌بندی ISIC

شرح فعالیت	کد فعالیت	زیرمجموعه
صنعت	ت	قسمت
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۲۴	بخش
تولید سایر محصولات شیمیایی	۲۴۲	گروه
تولید سایر محصولات شیمیایی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۲۴۲۹	طبقه

همانطور که شرح فعالیت در طبقه ۲۴۲۹ بیان می‌کند علاوه بر تولید چسب سنگ، بسیاری از محصولات شیمیایی مورد استفاده را نیز شامل می‌شود که برخی از آن‌ها عبارتند از:

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸


- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • سربیش و سربیشم -تولید • شیشه عکاسی -تولید • صفحه گرامافون -تولید • ضد کف -تولید • ضد یخ -تولید • فیلم خام عکاسی -تولید • کاغذ حساس -تولید • کبریت -تولید • کتیرا پاک‌کنی • مرکب -تولید • مرکب چاپ -تولید • مواد آتش‌بازی -تولید • مواد شیمیایی ضد کف -تولید • مواد منفجره -تولید • موم -تولید • نوار چسب برق -تولید • نوار چسب پلاستیکی -تولید | <ul style="list-style-type: none"> • آب اسید، آب باطری، آب مقطر -تولید • آهار -تولید • باروت -تولید • پودر آتش‌نشانی -تولید • پودر و خمیر لحیم‌کاری -تولید • جوش برنج -تولید • جوهر و مرکب -تولید • چسب -تولید • چسب و صمغ -تولید • خمیر ایزولاسیون برای اتومبیل -تولید • خمیر مجسمه -تولید • داروی ظهور فیلم -تولید • روغن نرم‌کننده صنایع نساجی -تولید • زینک و فیلم -تولید • ژلاتین -تولید • نوار خام ضبط صوت -تولید • نوار خام ویدئو -تولید • واکس -تولید |
|--|---|

۱.۲. تعرفه گمرکی و شرایط واردات و صادرات

در آمار گمرکی هر یک از محصولات صادراتی و وارداتی بوسیله یک کد ۸ رقمی (تعرفه گمرکی) معرفی می‌شوند که ۶ رقم اول این شماره تعرفه گمرکی بیان‌کننده خانواده‌ای از این محصولات است. در این آمار، چسب سنگ دارای یک شماره تعرفه مجزایی نمی‌باشد و واردات و صادرات این محصول از طریق چند کد تعرفه صورت گرفته است که مهمترین آن کد تعرفه ۳۵۰۶۱۰۰۰ با شرح "محصولات از هر قبیل که مصرف چسب‌ها یا چسباننده‌ها را داشته، ماده خردفروشی" می‌باشد.

این شرح تعرفه زیر مجموعه کد تعرفه ۳۵۰۶۱ با شرح "چسب‌ها و سایر چسباننده‌های آماده و محصولات از هر قبیل مورد مصرف به عنوان چسب یا چسباننده، بسته‌بندی شده برای خردفروشی به عنوان چسب یا چسباننده با وزن خالص که از یک کیلوگرم بیشتر نباشد غیر مذکور در جای دیگر" می‌باشد.

در جدول زیر شرح و نیز حقوق ورودی کد تعرفه ۳۵۰۶۱۰۰۰ و کدهایی که نام این محصول بصورت پراکنده مشاهده شده است، آورده شده است:

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۲- شماره تعرفه، شرح و حقوق ورودی چسب سنگ

شماره تعرفه	نوع کالا	حقوق ورودی	واحد حمل
۳۵۰۵۲۰۰۰	چسب‌ها براساس نشاسته یا فکول یا دکسترین و یا سایر نشاسته‌ها و فکول‌های تغییر یافته	٪۱۰	Kg
۳۵۰۶۱۰۰۰	محصولات مناسب برای استفاده به عنوان چسب یا چسباننده، آماده شده برای خرده‌فروشی	٪۲۵	Kg
۳۵۰۶۹۱۰۰	چسباننده‌ها براساس کائوچو یا پلاستیک (از جمله رزین مصنوعی)	٪۲۵	Kg
۳۵۰۶۹۹۰۰	چسب‌ها و سایر چسباننده‌های غیر مذکور در جای دیگر	٪۲۵	Kg

۱.۳. استانداردهای ملی و بین‌المللی موردنیاز

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده‌دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می‌باشد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن‌آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد.


نیاز به وجود استاندارد ملی انواع تأسیسات بهداشتی ساختمان از جمله درفشان‌ها به دلیل تأثیر آن در ارتقاء کیفی تولیدات و به روز نمودن سطح فن‌آوری و تأمین نظر مصرف‌کنندگان و به خصوص تأثیر آن در صرفه‌جویی و کاهش هدرروی آب و استفاده بهینه از منابع ملی همواره مدنظر کارشناسان و دست‌اندرکاران این صنعت بوده است. بر مبنای استانداردهای ملی و بین‌المللی، ظروف بسته‌بندی مواد غذایی به دلیل تماس مستقیم با غذا و تأثیر بر سلامت جامعه باید دارای خواص فیزیکی، شیمیایی و بهداشتی خاص و قابل کنترل مطابق استانداردهای تعریف شده باشند و به همین علت انواع پلاستیک‌های بسته‌بندی با رویکرد تأثیر بر سلامت غذا و دارو دارای معیارهایی در راستای کنترل کیفیت است که بدون بررسی و ارائه ادله کافی و حصول اطمینان لازم، قابل پیشنهاد برای استفاده نخواهند بود.

در استانداردهای ملی تنظیم شده برای چسب‌های مصرفی، به نوع و جنس چسب و حتی کاربردهای آن اشاره نشده است و خواص، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون این خواص بطور کلی برای تمام چسب‌ها و درزگیرها بیان شده است، از جمله این خواص و ویژگی‌ها که در استانداردهای مختلف به آن پرداخته شده است عبارتند از:

✓ خواص پایه

✓ خواص چسبندگی و پیوستگی درزگیرها پس از قرارگیری در معرض حرارت، آب و نور از طریق

شیشه

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

- ✓ روش تعیین استحکام اتصال
 - ✓ اندازه‌گیری مقاومت کششی ابتدائی
 - ✓ طرح الگوهای اصلی شکست
 - ✓ آزمون کنده شدن سطوح بهم چسبیده
 - ✓ استحکام کششی اتصالات سر به سر
 - ✓ خواص خستگی چسب‌های ساختاری در اثر نیروی برشی کششی
 - ✓ استحکام ضربه‌ای تحت تنش برشی اتصالات چسب
 - ✓ استحکام پوششی اتصالات چسب بین سطوح بهم چسبیده سخت
- در جدول زیر کد و شرح برخی از استانداردهای ملی مهم چسب‌ها و درزگیرها و سال چاپ آن آورده شده است:

جدول ۳- کد و شرح استانداردهای ملی مهم چسب‌ها و درزگیرها


سال چاپ	شرح استاندارد	کد استاندارد
۱۳۸۷	چسب‌های ساختاری - خواص پایه	۱۱۱۱۳
۱۳۸۷	درزگیرها-تعیین خواص چسبندگی و پیوستگی درزگیرها پس از قرارگیری در معرض حرارت، آب و نور مصنوعی از طریق شیشه	۱۱۳۷۱
۱۳۷۶	اندازه‌گیری مقاومت کششی ابتدائی چسب پایه حلال	۳۹۴۱
۱۳۷۷	چسب‌ها-روش تعیین استحکام کششی اتصالات سر به سر	۴۲۸۷
۱۳۷۷	چسب‌ها-روش آزمون تعیین خواص خستگی چسب‌های ساختاری در اثر نیروی برشی کششی	۴۶۲۰

اکثر استانداردهای ملی مربوط به شرایط و چگونگی انجام انواع آزمون‌ها برای تعیین ویژگی‌های مختلف انواع چسب‌ها و درزگیرها می‌باشد و بطور خاص استاندارد خاصی برای نوع چسب سنگ وجود ندارد و حتی بسیاری از انواع چسب‌ها در داخل کشور دارای استاندارد ملی نیستند

۱.۴. بررسی زمینه‌های مصرف محصول

چسب از جمله محصولات است که در زندگی روزمره کاربرد بسیار فراوان و گسترده‌ای دارد و هیچ صنعتی را نمی‌توان یافت که نوعی از این محصول در آن کاربرد ندارد، صنایع مختلفی از قبیل:

- ✓ پتروشیمی
- ✓ خودروسازی
- ✓ راه و ترابری

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

- ✓ صنایع غذایی و بهداشتی
- ✓ نظامی
- ✓ صنایع دریایی، آب و فاضلاب
- ✓ صنایع برق، مخابرات و الکترونیک
- ✓ ساختمانی
- ✓ لوازم خانگی


به جهت کاربرد گسترده چسب در حوزه‌های مختلف و نیز نقش مهم و مؤثر آن، حجم مصرف بالای آن را نیز بدنبال داشته است. متناسب با هر صنعت و هر زمینه کاری و مصرفی مورد نظر و با توجه به ویژگی‌های موردنیاز، چسب‌های مختلف و متنوعی تولید شده است. هرچند می‌توان برای منظوری خاص از چند نوع چسب مختلف استفاده کرد ولی استفاده از نوع خاصی از چسب که برای این کاربرد خاص طراحی شده است، بهترین عملکرد را خواهد داشت. تا جاییکه در بسیاری از موارد تولید چسب براساس سفارش مشتری و متناسب با کاربرد مورد نظر وی انجام می‌گیرد.

بدین ترتیب، چسب‌های مختلف و گوناگونی برای مصرف در کارها و فعالیت‌های ساختمانی تولید شده است که از آن جمله می‌توان به چسب سنگ، کاشی و سرامیکی اشاره کرد که این نوع چسب‌ها نیز با توجه موارد مختلفی از جمله "مدت عمر، تماس با محیط و نور، نوع صنعت و میزان مقاومت و استحکام کششی و ضربه‌ای موردنیاز و غیره" دارای تنوع زیادی هستند.

چسب سنگ براساس رزین‌های پلی‌استر و اپوکسی و هاردنر پلی‌آمینی تولید و ارائه می‌گردد. چسب سنگ را به راحتی می‌توان برای چسباندن همه انواع سنگ‌ها، مرمرها، گرانیت‌ها، کاشی، سرامیک، سرویس‌های بهداشتی و غیره بصورت عمودی و یا افقی مورد استفاده قرار گیرد. حتی در تعمیر سوراخ‌ها، ترک‌ها و اجزاء شکسته و یا ترمیم یک سنگ بعنوان بتونه از این محصول استفاده می‌شود.

برای چسب سنگ و دیگر انواع چسب در این حوزه کاربردها و زمینه‌های مصرف زیر را در هر یک از صنایع ذکر شده فوق متصور شد:

- ✓ چسباندن همه انواع سنگ‌ها، مرمرها، گرانیت‌ها، کاشی، سرامیک، سرویس‌های بهداشتی و غیره بصورت عمودی و یا افقی
- ✓ جهت چسباندن کاشی (جهت نصب دیواری-عمودی) و سرامیک (جهت نصب کف-افقی) بصورت پودر با ترکیبی از بایندر سیمان و استفاده از پرکننده‌های مناسب و رعایت نسبت اندازه‌های ذرات
- ✓ تعمیر سوراخ‌ها، ترک‌ها و اجزاء شکسته و یا ترمیم یک سنگ بعنوان بتونه
- ✓ برای چسباندن لقمه‌های سایش به صفحه فلزی روز ماشین

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

✓ اتصال قطعات به یکدیگر در قطعه‌سازی




شکل ۱- جهت نصب دیواری-عمودی



شکل ۲- جهت نصب کف-افقی

نحوه استفاده از چسب سنگ بدین صورت است که سطوح باید تمیز، خشک و عاری از هرگونه چربی و آلودگی باشد. ۲ تا ۳ گرم از ماده سخت‌کننده را به هر ۱۰۰ گرم چسب اضافه نموده و توسط یک میله نازک با هم مخلوط کنید. سطحی را که قرار است چسبانده شود با این مخلوط آغشته نمایید. مخلوط بین ۴ تا ۷ دقیقه، بسته به درجه حرارت محیط، سفت می‌شود. چسب پس از ۳۰ دقیقه کاملاً خشک می‌شود. مخلوط قبل از خشک شدن، توسط استن و تینر قابل پاک شدن است. پس از خشک شدن از روی ابزار تنها توسط حرارت دادن و سوزاندن و روش‌های مکانیکی قابل پاک شدن است.


	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

انواع چسب‌های تولیدی دارای تاریخ مصرف هستند بدین معنی که از زمان تولید تا زمانی که همچنان قابلیت خود را برای استفاده و مصرف حفظ می‌کند یک زمان مشخص و معینی است که تاریخ انقضای چسب سنگ به عوامل زیادی بستگی دارد که از جمله مهمترین آن عبارتند است:

- ✓ نوع رزینی است که برای تولید آن استفاده می‌شود. در صورت استفاده از رزین مرغوب (که معمولاً وارداتی است و یکی از رزین‌های مرغوب مورد استفاده در داخل، رزین شرکت بایر آلمان است) مدت ضمانت بیشتر از زمانی است که از رزین نامرغوب استفاده شود.
- ✓ استفاده از افزودنی‌هایی که موجب افزایش تاریخ مصرف آن می‌شود.
- ✓ محیط و شرایط دمایی مورد استفاده، بطوریکه مدت زمان مصرف در تابستان کمتر و در زمستان افزایش می‌یابد.

بطور کلی تاریخ مصرف چسب سنگ تولید داخل در حدود ۶ ماه می‌باشد و با توجه به تاریخ مصرف آن، شرکت‌های تولیدکننده محصولات خود را گارانتی می‌کنند که مدت گارانتی براساس بازه زمانی تولید و انقضای آن و نیز عملکرد چسب پس از مصرف تعیین می‌شود.

وجود تاریخ مصرف برای یک محصول بعنوان یکی از ریسک‌های مهم تولید و عرضه آن مطرح است. بنابراین فاصله زمانی تولید تا زمانی که محصول به دست خرده‌فروش و نهایتاً مصرف‌کننده می‌رسد نیاز به یک مدیریت مناسب دارد. از این جهت است که واردات و صادرات چسب سنگ و محصولات مشابه محدود می‌باشد و ریسک آن به مراتب از تولید و عرضه آن در داخل بیشتر است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱.۵. بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

در دنیای امروز محصولات جایگزین با هدف کاهش هزینه و بهبود عملکرد و کارایی بالاتر طراحی و تولید می‌گردند که بدنبال آن نیازها و بازارهای جدیدی را برای رقابت بوجود می‌آورند. چسب سنگ و دیگر انواع چسب‌ها که در حوزه ساختمان و صنعت مورد استفاده قرار می‌گیرند، رقیب یکدیگر به شمار می‌آیند. با توجه به زمینه‌های مصرف اشاره شده در بخش قبل، انواع چسب‌ها در این حوزه‌ها عبارتند از:


- ✓ چسب سنگ
- ✓ چسب خمیری و پودری کاشی
- ✓ چسب سرامیک
- ✓ ماستیک سنگ
- ✓ چسب بتن

هر یک از چسب‌های فوق برای کاربردهای خاص تولید شده‌اند اما با توجه به برخی ویژگی‌های مشترک به جای یکدیگر نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. پایه هر یک از چسب‌های فوق هرچند ممکن است با یکدیگر متفاوت باشد ولی با توجه به عوامل و شرایط مختلف ثابت است و تغییر نمی‌کند، بلکه میزان و نوع افزودنی‌ها و میزان ترکیبات با توجه به عوامل متعدد زیر برای ایجاد ویژگی خاص تغییر می‌کند:

- ✓ مدت زمان نگهداری و استفاده (کوتاه‌مدت و یا بلندمدت)
- ✓ محیط و شرایط دمایی مورد استفاده
- ✓ حفظ محیط زیست
- ✓ استحکام و مقاومت کششی بهتر

۱.۵.۱. چسب سنگ:

چسب سنگ از جمله چسب‌های اپوکسیدی است. اپوکسیدها بهترین نوع چسب‌های شناخته شده ساختمانی هستند و بیشترین کاربرد را دارند. رزین اپوکسی که اغلب در حالت معمول استفاده می‌شود، معمولاً دی‌گلیسریل اترانز بیس‌فنل‌آ نامیده می‌شود و بوسیله واکنش نمک سدیم از بیس‌فنل‌آ با اپی‌کلروهیدرین ساخته می‌شود. آمین‌های آروماتیک و آلیفاتیک به عنوان عامل سخت‌کننده استفاده می‌شوند. این چسب‌ها به چوب، فلزات، شیشه، بتن، سرامیک‌ها و پلاستیک‌های سخت بخوبی می‌چسبند

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

و در مقابل روغن‌ها، آب، اسیدهای رقیق، بازها و اکثر حلال‌ها مقاوم هستند. بنابراین کاربرد بیشتری در چسباندن کفپوش‌های وینیلی در سرویس‌ها و مکان‌های خیس و به سطوح فلزی دارند.

این محصول مقاومت خوبی در آب دارد و سرما و گرمای هوا و گذشت زمان تأثیری بر مقاومت آن ندارد. تغییر حجم چسب سنگ آنقدر ناچیز و نامحسوس است که در مصارف صنعتی جایگاه خاصی پیدا کرده و صنعتگران برای پر کردن منافذ قطعات و مدل‌سازی و غیره از این چسب بهره می‌برند. این چسب قابلیت تراشکاری و سنباده‌خوری دارد و مصرف‌کنندگان قادرند چسب سنگ را قبل از مصرف با رنگ مخلوط کرده تا چسبی با رنگ موردنیاز خود بدست آورند.


با توجه به استحکام کششی پانزده برابر این محصول نسبت به سنگ گرانیات، محل اتصال، از خود سنگ به مراتب مستحکم‌تر خواهد بود. عدم جذب آب و عدم تغییر در ظاهر سنگ از دیگر مزایای این محصول می‌باشد. حلال‌هایی ضعیف مانند نفت و گازوئیل نمی‌توانند به این چسب بعد از خشک شدن صدمه بزنند از این رو براحتی می‌توان آن را در محل‌های مختلف استفاده کرد. البته باید توجه داشت وجود حلال در محل‌های چسب خوردن باعث عدم چسبندگی می‌شود و مقاومت در حلال صرفاً برای چسب خشک شده است.

دوام و طول عمر بالای این محصول موجب اطمینان خاطر نسبت به پیوند دائمی در سنگ خواهد بود. سهولت استفاده، خصوصیت نفوذپذیری نسبت به آب، رطوبت و مواد شیمیایی، براقیت و شفافیت بالا، از دیگر مزایای این محصول می‌باشد. همچنین چسب سنگ کاملاً بدون رنگ است و در لایه‌های نازک قابل‌رؤیت نمی‌باشد. به این ترتیب سطح ترمیم شده، همانند سنگ اولیه بنظر خواهد رسید.



از جمله ویژگی‌های چسب سنگ:

- ✓ سرعت خشک شدن مناسب در سرما و گرما.
- ✓ بدون نیاز به هاردنر اضافی
- ✓ مقاومت فیزیکی و شیمیایی عالی.
- ✓ رنگ پذیر بودن
- ✓ بدون نشتی
- ✓ بدون تغییر رنگ
- ✓ نشکن

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱.۵.۲. چسب سرامیک

از جمله این نوع چسب‌ها عبارت است از :

✓ چسب سرامیک مخصوص (دو جزئی): جهت سرویس‌های بهداشتی حمام، آشپزخانه و استخر استفاده می‌گردد.

✓ چسب سرامیک پودری: جهت چسباندن کاشی و سرامیک

چسب سرامیک پودری بر پایه سیمان تولید می‌شود و در مقابل رطوبت و آب کاملاً مقاوم می‌باشد مواد موجود در چسب سرامیک پودری قدرت انعطاف‌پذیری زیادی به آن خواهد داد و ضمناً باعث چسبندگی بیشتر می‌شود. چسب سرامیک پودری به راحتی با آب مخلوط می‌شود و پس از خشک شدن در برابر آب، رطوبت، سرما و گرما پایدار و بادوام است. از خصوصیات ویژه دیگر آن چسبندگی خوب به مصالح ساختمانی، کاهش بار مرده ساختمان و کاربرد بسیار آسان آن است و به لحاظ قیمت ارزانتر از چسب سنگ هستند.

از جمله مصارف آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:


✓ چسباندن سرامیک بر روی سطوح سنگی موزایک و سیمانی

✓ نصب قرنیزهای سنگی

✓ انجام کارهای ظریف و دقیق که نیاز به چسبندگی بالا و مقاومت زیاد دارد.

✓ زیر سازی سطوح ناهموار و مستحکم

میزان مصرف چسب سرامیک پودری بستگی کامل به سطح زیر کار و سرامیک موجود دارد در حالت استاندارد سطح به ازاء هر مترمربع ۲/۵ الی ۳/۵ کیلوگرم پودر چسب سرامیک مصرف می‌شود. در استفاده از چسب سرامیک و دیگر چسب‌ها از مواد دیگری مانند سیمان و خاک سنگ در مخلوطی برای تولید ملات‌های ضخیم استفاده می‌شود و حتی از ترکیب آن‌ها با چسب بتن آب‌بندی جهت استحکام بیشتر استفاده می‌شود.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱.۵.۳. چسب خمیری و پودری کاشی

این محصول بر پایه پلیمرهای مصنوعی، پودرهای میکرونیزه معدنی و ترکیبات شیمیایی آب‌بندکننده ساخته شده است و در مقابل رطوبت و آب کاملاً مقاوم می‌باشد و مواد موجود در چسب کاشی پودری قدرت انعطاف‌پذیری زیادی به آن خواهد داد و ضمناً باعث چسبندگی بیشتر می‌شود.

تکنولوژی پیشرفته تولید چسب کاشی در صنعت ساختمان از محبوبیت فراوانی برخوردار گردیده است چون مصرف چسب کاشی در ساختمان‌ها و برج‌ها علاوه بر نصب سریع، کاهش وزن مصالح مصرفی، باعث افزایش فضای داخلی ساختمان نیز می‌گردد.

نصب کاشی و سرامیک در کف ساختمان‌ها با استفاده از دوغاب سیمان و ماسه نه تنها باعث وقفه در اجرای عملیات می‌شود و زمان اجرای کار را به میزان زیاد افزایش می‌دهد بلکه از استحکام کمتری برخوردار بوده و در بیشتر نقاط زیر سرامیک‌ها خالی مانده و باعث شکست سرامیک و افزایش هزینه‌های اقتصادی می‌گردد. در روش‌های قدیمی برای نصب کاشی بر روی دیوار، کاشی به فاصله ۴ الی ۵ سانتیمتر از دیوار قرار گرفته و پشت آن‌ها با دوغاب سیمان پر می‌گردید که نه تنها مصالح زیادی مصرف می‌گردید بلکه حجم زیادی از فضای اطاق را اشغال می‌کرد. در صورتیکه در این روش چسب کاشی به ضخامت ۴ الی ۵ میلیمتری بر روی دیوار پهن گردیده و سپس در زمان کمی کاشی بر روی آن نصب می‌گردد.


مشخصات فیزیکی و شیمیایی چسب کاشی پودری و خمیری بصورت جدول زیر می‌باشد:

جدول ۴- مشخصات فیزیکی و شیمیایی چسب کاشی پودری

حالت فیزیکی	پودر	خمیری
رنگ	خاکستری	سفید
وزن مخصوص	۲/۳ gr/cm ³	۱/۴ gr/cm ³
PH	۱۱	۷
درجه حرارت زمان کار	۷ الی ۴۰ درجه سانتیگراد	۱۰ الی ۳۵ درجه سانتیگراد

از جمله مصارف آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ✓ چسباندن کاشی روی کاشی قدیمی
- ✓ چسباندن کاشی بر روی سطوح گچی، چوبی و یا سنگی
- ✓ سازه‌ای که دارای کشش‌ها، انقباض و انبساط حجمی است.
- ✓ بتن‌های پیش ساخته که سطحی صاف دارند.
- ✓ ساختمانی که نیاز به وزن کمتر و سرعت اجرایی بالایی دارد.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

✓ جهت چسباندن کاشی و سرامیک در مکان‌های که در تماس با آب نمی‌باشد. قابل استفاده جهت نصب کاشی و سرامیک بر روی دیوارهای سیمانی، بتنی، کاشی قدیمی، سنگ و موزائیک و حتی گچ می‌باشد و نیازی به تخریب و برداشتن سطح زیر کار قدیمی نمی‌باشد. دارای خاصیت انعطاف‌پذیری خوبی می‌باشد که این خصوصیت مقاومت کاشی و سرامیک نصب شده بر روی هر نوع دیواری را بیشتر می‌کند و یا به عبارت دیگر مقاومت و استحکام خوبی در برابر حرکت‌های ساختمان (لرزش، نشست کردن، انقباض و انبساط) از خود نشان می‌دهد. میزان مصرف بستگی به نوع زیر کار و چگونگی برجستگی‌های پشت کاشی و سرامیک داشته و بطور معمول برابر ۱/۵ کیلوگرم برای هر مترمربع می‌باشد. به لحاظ قیمت ارزانتر از چسب سنگ هستند. چسب کاشی پودری و خمیری در شرایط متعارف و بدور از رطوبت به مدت ۶ ماه می‌توان نگهداری نمود.


۱.۵.۴. ماستیک سنگ:

همان خواص چسب سنگ را دارد و به لحاظ قیمت تفاوت چندانی با یکدیگر ندارد. قدرت پراکنندگی و کیفیت عالی در انواع شیدها از ویژگی‌های بارز ماستیک سنگ می‌باشد. در صورت تولید این محصول از بهترین رزین‌های پلی‌استر مقاوم و ادتیوهای جدید هیچ‌گونه جدا شدگی یا تغییر رنگ در مواجهه با نور خورشید و دما و سایر شرایط نامساعد طی گذشت زمان قبل و بعد از اجراء در محصول رخ نخواهد داد. این محصول پس از اجراء روی سنگ براقیت و جلوه خاصی به سنگ داده و با پوشانیدن خلل و فرج آن سطحی صاف و یکدست روی سنگ ایجاد می‌کند.

هر چه از میزان بیشتری هاردنر برای مخلوط کردن با ماستیک استفاده شود، محصول با سرعت بیشتری خشک و سفت می‌شود لذا به صورت تجربی باید از مقداری هاردنر برای مصرف استفاده شود که کارگر فرصت کافی برای اجرای ماستیک را داشته و همچنین در زمان مناسب خشک و آماده ساب خوردن گردد. بسته به میزان خلل و فرج سنگ هر کیلو ماستیک سنگ برای پوشانیدن ۴ تا ۶ مترمربع از سنگ کافی می‌باشد. با توجه به خصوصیات فیزیکی در نظر گرفته شده برای این محصول، استفاده از محصول ماستیک سنگ برای کارگران بسیار آسان بوده و بدون ایجاد خستگی سرعت عمل ایشان را در تولید بالا می‌برد.

۱.۵.۵. چسب بتن (محیط مایع)

در قدیم برای ترمیم بتن و یا اجرای بتن جدید، روی بتن قدیم ضمن برداشتن یک پوسته از بتن قدیمی یا ناهموار کردن سطح بتنی، عمل می‌گردید که در نهایت باعث ترک خوردگی، پوسته یا طبله شدن

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸


قسمت‌هایی از بتن جدید می‌گردد ولی امروزه برای تعمیر و ترمیم سازه‌های بتنی که با آب و رطوبت در تماس بوده و یا تحت فشار سایشی دائمی قرار دارند از بتن یا ملاتی استفاده می‌شود که علاوه بر تأمین قدرت چسبندگی و پیوستگی لازم و کافی با سطوح بتنی، از ضریب فشاری و خمشی زیادی برخوردار می‌باشد. که این عمل با افزودن رزین‌های ویژه به بتن و ملات و سایر موارد افزودنی دیگر باعث به وجود آمدن خصوصیات فوق‌الذکر می‌گردد.

این محصول دارای چسبندگی مقاومت مکانیکی و مقاومت به ضربه عالی می‌باشد. خصوصیت این ماده آن است که در محیط مرطوب و حتی در زیر آب، قابلیت پخت دارد. به این ترتیب یکی از مهمترین کاربردهای این محصول، اتصال دادن لایه قدیمی بتن به لایه جدید می‌باشد. همچنین درزبندی و نشستی‌گیری منابع و مخازن از دیگر کاربردهای این محصول می‌باشد.

چسب بتن استحکامی پلیمری است که از رزین‌های مصنوعی ساخته شده است و به آسانی با آب و سیمان بتنی واکنش داده و باعث بوجود آمدن قابلیت‌های زیر در بتن می‌گردد:

- ✓ قدرت چسبندگی و پیوستگی بین بتن قدیم و بتن جدید را به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد.
 - ✓ مقاومت فشاری و سایشی بتنی را تا حد مطلوب بالا می‌برد.
 - ✓ میزان نفوذپذیری آب را در بتن کاهش داده و دوام آن را در مقابل مواد زائد خارجی حفظ می‌کند.
 - ✓ با بتن، مخلوط همگن و روانی تولید می‌کند که باعث افزایش مقاومت بتن می‌گردد.
 - ✓ سطح بتن را در مقابل سیکل‌های یخبندان مقاوم می‌سازد.
- میزان مصرف چسب به ازای هر مترمربع به ضخامت ۱ سانتی‌متر، ۱/۵ الی ۲ کیلوگرم می‌باشد. چسب‌های بتن بایستی همواره در ظروف در بسته در دمای ۱۰ الی ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شوند.

در جدول زیر خصوصیات برخی از چسب‌های بر پایه اپوکسی با یکدیگر مقایسه شده است:

	عنوان گزارش		شرکت شهرک های صنعتی استان قم
	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸


جدول ۵- مقایسه خواص برخی از چسب های اپوکسی

نام مواد	استحکام مکانیکی	مقاومت شیمیایی	مقاومت الکتریکی	مقاومت حرارتی	چسبندگی	مقاومت به ضرب	انعطاف پذیری	نفوذ پذیری و فیلتر خوری	سرعت پخت	غلظت	مقیاسه خواص			
											بسیار زیاد : xxxx	زیاد : xxx	متوسط : xx	اندک : x
چسب حرارتی	xxxx	xx	xxxx	xxxx	xxxx	xx	x	x	x	زیاد				
چسب عایق	x	xxx	xxx	xx	xxx	x	x	x	xx	زیاد				
چسب آرام	xx	xx	xx	x	xxx	xxxx	xxxx	xxxx	x	اندک				
چسب پر استحکام	xxxx	xxx	xxx	xx	xxxx	xxx	xxx	xxxx	xx	اندک				
فیلردار پر استحکام	xxxx	xxx	xxx	xx	xx	x	x	xx	xx	متوسط				
چسب سیاه	xxx	xxxx	xx	xxxx	xxx	x	x	x	xxx	متوسط				
رزین ۲۰ دقیقه	xxx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	xxx	xxxx	متوسط				
رزین ۳۰ دقیقه	xxxx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	xx	xxxx	نسبتاً کم				
چسب رفلکتور	xx	xx	xx	xx	xxx	xx	xx	x	xxx	اندک				
چسب محیط مایع	xxxx	xxx	xx	xx	xxxx	xxx	xx	x	x	متوسط				
چسب سنگ و سرامیک	xxxx	xx	xxx	xxx	xxxx	xxxx	xx	xxx	x	اندک				

۱.۶. اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

ساخت و مصرف چسب از گذشته رایج بوده است. در قدیم، از موادی چون قیر و صمغ درختان به عنوان چسب استفاده می کردند. در تمام قرون گذشته و همچنین قرن نوزدهم چسب ها منشأ حیوانی و یا گیاهی داشته اند. از قرن نوزدهم بتدریج با پیدایش چسب های سنتتیک ساخته شده در صنعت پلیمر، چسب های سنتی و گیاهی و حیوانی از صحنه خارج شده است. صنعت چسب به صورت گسترده ای در حال رشد می باشد و تعداد محدودی وسایل مدرن ساخت بشر وجود دارد که از چسب در آنها استفاده نشده است.

امکانات بشر می تواند بوسیله چسب ها اصلاح گردد. این مطلب، حتی شامل استفاده از سیمان های سخت شده توسط UV در دندان پزشکی و سیمان های پیوند آکریلیک در جراحی استخوان می باشد. چسب ها نه تنها برای موادی که بایستی چسبانده و بهم پیوسته شوند، بلکه در ایجاد چسبندگی برای موادی از قبیل جوهر تحریر، رنگ ها و سایر سطوح پوششی، وسایل بتونه کاری و وجوه میانی در مواد

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۱۳۲-۸۸-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

ترکیبی از قبیل فولاد یا بافت پارچه، در تایرهای لاستیکی و شیشه یا الیاف در پلاستیک‌ها ضروری هستند.

چسب سنگ نیز بدنبال پیشرفت بشر و احساس نیاز وی بوجود آمده است و جای خود را بطور ویژه در بخش ساختمان باز کرده است، هرچند محصولات دیگری چون چسب سرامیک و کاشی در این حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرد اما بدلیل برتری ویژگی‌ها و خصوصیات چسب سنگ، همچنان یکی از پرمصرف‌ترین چسب‌ها به شمار می‌رود.


امروزه با افزایش چشمگیر نماهای سنگی و سرامیکی در کشور و لزوم افزایش سرعت و کاهش هزینه در ساخت‌وساز واحدها و مجتمع‌های مسکونی و تجاری-اداری، نیاز به این محصول بیش‌ازپیش احساس می‌شود که شاهد رشد مصرف آن در داخل هستیم و تولیدکنندگان داخل در رقابت جدی برای عرضه محصولات خود قرار دارند. هرچه از عمر این محصول در کشور می‌گذرد و بیشتر شناخته می‌شود کیفیت آن نیز بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد از این جهت است که شرکت‌هایی که محصولات مرغوب و با کیفیت تولید می‌کنند کاملاً بازار را در اختیار خود گرفته‌اند و شرکت‌های مابقی این محصول را در کنار دیگر محصولات خود به فروش می‌رسانند.

۱.۷. کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول


تولید چسب سنگ یک فرایند پیچیده و یا نیاز به حجم سرمایه‌گذاری بالایی ندارد لذا شرکت‌های بسیار زیادی در سرتاسر جهان و در بسیاری از کشورها فعالیت می‌کنند. در منطقه اروپای غربی، کشورهای آلمان و ایتالیا و در منطقه آسیا، کشور چین از بزرگترین کشورهای تولیدکننده چسب سنگ و سایر انواع چسب‌ها هستند. شرکت‌های هنکل و پوفاس از آلمان و بسیاری از شرکت‌های چینی بخش قابل‌توجهی از بازار جهان را در اختیار دارند. بدلیل کثرت شرکت‌های تولیدکننده حتی ذکر شرکت‌های بزرگ نیز امر ممکن نیست. در جدول زیر تنها نام چند شرکت بزرگ تولیدکننده چسب سنگ ذکر شده است:

جدول ۶- چند شرکت بزرگ تولیدکننده چسب سنگ

مکان شرکت	شرکت تولیدکننده
Germany	Henkel
Germany	Pufas
USA	LATICRETE International, Inc.
China	Repow Share Co., Ltd.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

Repow (Jiangsu) Co.	China
Jieyang Li Tai Industrial Co., Ltd.	China
Taizhou Luqiao Jinmei Decorative Material Factory	China
Guangzhou Master Building Material Ltd.	China
Shenzhen Kingkonree Sci-Tech Company Limited	China
Nicbond Construction Materials (Guangzhou) Co., Ltd.	China
Zhe jiang repow share co., ltd	China

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲. وضعیت عرضه و تقاضا


۲.۱. بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه اول

در آمار وزارت صنایع و معادن فعالیت‌ها و تولیدات محصولات تا کد ۸ رقمی شکسته شده است در حالی‌که در طبقه‌بندی ISIC این فعالیت‌ها تا کد ۴ رقمی وجود دارد لذا فعالیت‌ها در آمار وزارت صنایع و معادن با جزئیات بیشتر و دقیق‌تری طبقه‌بندی شده است. در این آمار انواع چسب‌ها و درزگیرهای تولیدی براساس نوع و جنس آن‌ها و پایه تشکیل‌دهنده آن‌ها طبقه‌بندی شده است و به هریک کد ۸ رقمی خاصی اختصاص داده است. البته بخش غیر تفکیکی بعنوان انواع چسب‌ها و درزگیرها نیز وجود دارد. کد ۶ رقمی در این آمار در برگیرنده خانواده‌ای از این محصولات است.

انواع چسب‌های سنتزی و شیمیایی که در آمار وزارت صنایع و معادن برای آن‌ها واحد تولیدی فعال معرفی شده است عبارت است از:

جدول ۷- انواع چسب‌های سنتزی و شیمیایی در آمار وزارت صنایع و معادن

کد صنعتی	نوع چسب	کد صنعتی	نوع چسب
۲۴۲۹۱۳۲۳	چسب صحافی	۲۴۲۹۱۳۱۰	انواع چسب از مواد شیمیایی
۲۴۲۹۱۳۲۴	چسب سرامیک	۲۴۲۹۱۳۱۱	چسب مایع اوره فرمالدئید (چسب نئوپان)
۲۴۲۹۱۳۲۵	چسب پایه کائوچو (جهت چسباندن لاستیک به فلز)	۲۴۲۹۱۳۱۲	چسب پودر اوره فرمالدئید
۲۴۲۹۱۳۲۶	چسب پنجره‌گیری	۲۴۲۹۱۳۱۳	چسب پلی‌اورتان
۲۴۲۹۱۳۲۷	چسب بتون	۲۴۲۹۱۳۱۴	چسب پی‌وی‌سی
۲۴۲۹۱۳۲۸	چسب پودری کاشی	۲۴۲۹۱۳۱۵	چسب فنل فرمالدئید
۲۴۲۹۱۳۲۹	چسب خمیری کاشی	۲۴۲۹۱۳۱۶	چسب اپوکسی (دوقلو)
۲۴۲۹۱۳۳۱	چسب ماهیچه ریخته‌گری	۲۴۲۹۱۳۱۷	چسب قطره‌ای (اکریلیک)
۲۴۲۹۱۳۳۲	چسب کارتن	۲۴۲۹۱۳۱۸	چسب نئوپرنی (سراجی و کف‌اشی)
۲۴۲۹۱۳۳۴	چسب موکت	۲۴۲۹۱۳۱۹	چسب گرمادوب (هات ملت)
۲۴۲۹۱۳۳۵	چسب پلی‌آمید	۲۴۲۹۱۳۲۰	انواع چسب
۲۴۲۹۱۳۳۸	چسب لامینت	۲۴۲۹۱۳۲۱	چسب چوب
۲۴۲۹۱۳۳۹	چسب از رزین پلی‌استر	۲۴۲۹۱۳۲۲	چسب آهن

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

تعداد واحدهای فعال برای تولید انواع چسب‌ها در کشور بسیار زیاد بوده بطوریکه به بیش از ۳۰۰ واحد کوچک و بزرگ می‌رسد که از این میان برای محصولات چسب پودری و خمیری کاشی به ترتیب ۵ و ۱۰ واحد با مجموع ظرفیت‌های ۳۶۵۰ و ۴۸۰۰ تن در سال فعالیت می‌کنند.

چسب سنگ در این آمار دارای کد ۸ رقمی ۲۴۲۹۱۳۳۳ می‌باشد و تا تابستان ۱۳۸۸ حدود ۹ شرکت فعال در این آمار به ثبت رسیده‌اند که در جدول زیر این ۹ شرکت تولیدکننده چسب سنگ به همراه سایر مشخصات آورده شده است:


جدول ۸- واحدهای تولیدکننده چسب سنگ به همراه سایر مشخصات

ردیف	نام شرکت	ظرفیت اسمی (تن)	سال بهره‌برداری	مکان
۱	پارس ساب	۹۰	۱۳۷۳	کرج
۲	چسب و لاستیک جنوب	۹۰	۱۳۸۵	تهران
۳	صنایع شیمیایی غفاری	۱۰۰	۱۳۷۸	تهران
۴	صفرعلی عجمی (میکاساب)	۱۰۰۰	۱۳۶۳	ری
۵	احمد و کاظم خطیری نژاد فرد	۱۵۰	۱۳۸۸	سمنان
۶	بینا ساب - سنگبری حقیقت	۲۰۰	۱۳۸۶	قم
۷	اصیل پایا	۵۴۰۰	۱۳۸۳	ساوه
۸	سایش سنگ دلیجان (غلامحسین رحیمی)	۷۵۰	۱۳۸۲	دلیجان
۹	سایش آرای یزد	۴۴۰	۱۳۷۸	مهریز
	مجموع	۸۴۲۰	--	--

این واحدها، واحدهای فعال معرفی شده در آمار صنایع و معادن برای تولید چسب سنگ است.

از بین شرکت‌های فوق، شرکت‌های چسب و لاستیک جنوب و سایش آرای یزد بدلیل افزایش رقابت و عدم توانایی محصول با کیفیت و با قیمت مناسب تولید خود را متوقف کرده‌اند و در برنامه شرکت اصیل پایا و احمد و کاظم خطیری نژاد فرد این محصول قرار نداشته است.

از آنجایی که شرکت‌های تولیدکننده چسب معمولاً یک نوع محصول تولید نمی‌کنند، به همین دلیل برخی از شرکت‌های تولیدکننده چسب سنگ در این بخش از آمار صنایع و معادن قرار ندارند و در این آمار بعنوان تولیدکننده انواع دیگر چسب‌ها و محصولات ثبت شده‌اند که حتی علاوه بر انواع چسب، محصولات دیگری از جمله انواع پولیش، انواع بتونه و درزگیر نیز تولید می‌کنند. با بررسی انجام شده بر روی شرکت‌های تولیدکننده انواع چسب، کلیه شرکت‌های تولیدکننده چسب سنگ در کشور در حال حاضر در جدول زیر آورده شده‌اند:

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۹- کلیه شرکت‌های تولیدکننده چسب سنگ در کشور

ردیف	نام شرکت	حوزه فعالیت	ظرفیت اسمی* (تن)	مکان
۱	سایش سنگ دلیجان	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده	۷۵۰	دلیجان
۲	میکاساب	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده	۱۰۰۰**	تهران
۳	ملیکا	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده		تهران
۴	سایان	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده		تهران
۵	بیتا ساب	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده	۲۰۰	قم
۶	پارس ساب	تولید سنگ‌های سایشی و سنباده	۹۰	کرج
۷	صنایع شیمیایی غفاری	انواع چسب‌ها	۱۰۰	تهران
۸	رازی	انواع چسب‌ها	--	کرج
۹	جلاسنج	انواع چسب‌ها	--	تهران
۱۰	صنایع چسب انسجام و استحکام	انواع چسب‌ها	--	تهران


* ظرفیت اسمی ارائه شده فقط برای تولید چسب سنگ است.

** ظرفیت ۱۰۰۰ تن مربوط به هر سه شرکت است که در گذشته یک شرکت بوده‌اند.

همانطور که از جدول فوق مشاهده می‌شود تولیدکنندگان چسب سنگ به دو دسته تقسیم می‌شوند: یک دسته واحدهایی که انواع چسب‌های صنعتی، ساختمانی و غیره را تولید می‌کنند و هدف آن‌ها ارائه کلیه انواع چسب‌ها در بازار است. دسته دوم واحدهایی هستند که تولیدکننده سنگ‌های سایشی و سنباده، تجهیزات و لوازم سنگبری و بتونه‌های سنگی هستند که با توجه حوزه کاری خود، از میان چسب‌ها تنها چسب سنگ را تولید می‌کنند. لذا بطور تخصصی‌تر این محصول را تولید می‌کنند و محصول چسب سنگ این شرکت‌ها در بازار بیشتر شناخته‌تر شده است.

در گذشته بدلیل کم بودن شرکت‌های تولیدکننده، این شرکت‌ها حتی بیش از ظرفیت نیز فعالیت می‌کرده‌اند اما در حال حاضر بدلیل وجود شرکت‌های زیاد در این حوزه، هر شرکت برای استفاده حداکثری از ظرفیت خود محصولات متنوعی تولید می‌کند و لذا تولید چسب سنگ شرکت‌ها به ۲۰٪ قبل کاهش یافته است و برخی از شرکت‌ها که توانایی تولید محصول با کیفیت (تجهیزات قدیمی و یا عدم دانش) را ندارند تولید این محصول را متوقف کرده‌اند.

نوع بسته‌بندی‌های این محصول متفاوت و متنوع است و هر شرکتی براساس استراتژی تبلیغاتی خود و تأثیرگذاری بیشتر و از همه مهمتر نحوه استفاده و کاربرد آن، بسته‌بندی محصولات خود را طراحی می‌کنند و محصول هر شرکتی با توجه به بسته‌بندی متفاوت دارای وزن مختلفی نیز است بعنوان مثال: شرکت رازی این محصول را در قوطی‌های فلزی به وزن‌های ۲۵۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ گرمی و شرکت

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جلاسنج در قوطی‌های فلزی به وزن‌های ۸۰ گرمی، ۲۲۰ گرمی، ۴۰۰ گرمی و ۸۰۰ گرمی و برای مصارف صنعتی در بشکه‌های ۲۸۰ کیلویی تولید می‌کنند.



محصول شرکت جلاسنج

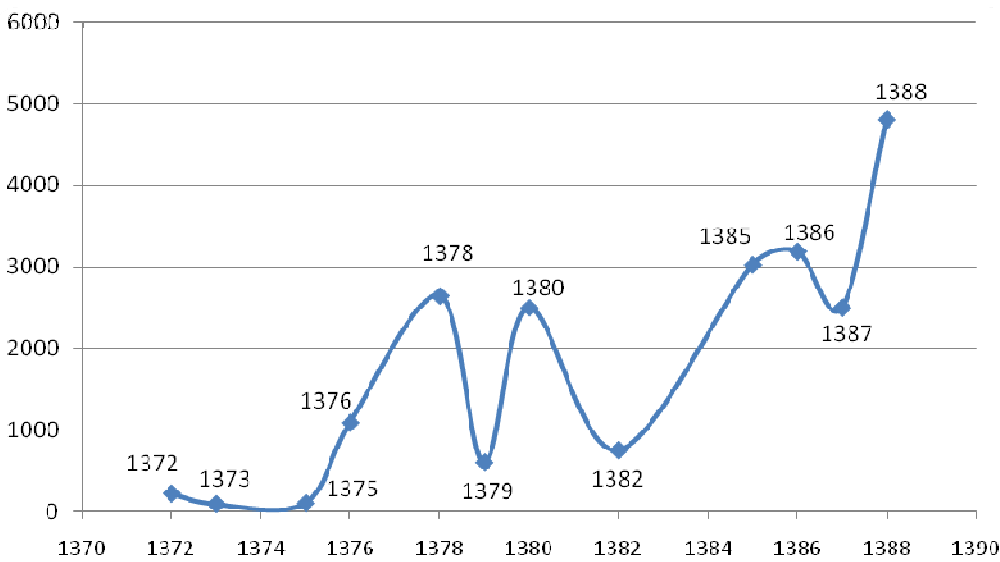


محصول صنایع شیمیایی چسب انسجام و استحکام




محصول شرکت رازی

در شکل زیر روند مجموع ظرفیت واحدهای به بهره‌برداری رسیده در چند سال گذشته برای تولید انواع چسب‌های ذکر شده در بخش محصولات جایگزین نشان داده شده است: (اعداد نشان داده شده روی نمودار سال‌های بهره‌برداری واحدهاست)



شکل ۳- روند مجموع ظرفیت واحدهای به بهره‌برداری رسیده در چند سال گذشته

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۲. سطح تکنولوژی، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات واحدهای موجود

برای تولید چسب سنگ تجهیزات پیچیده‌ای وجود ندارد که این خط تولید توسط شرکت طراحان ساینده‌گران کشور طراحی و ساخته شده است و برخی از شرکت‌ها که در حوزه تولید سنگ‌های سایشی فعالیت می‌کنند از این تجهیزات بهره می‌برند ولی شرکت‌های تولیدکننده انواع چسب‌ها معمولاً از تجهیزات نسبتاً مجهز و پیشرفته استفاده می‌کنند که اکثراً از کشور آلمان وارد نموده‌اند.

سطح تکنولوژی تولید این محصول به حدی نیست که تأمین آن حتی از کشورهای خارجی کار دشواری باشد، وجود تعداد زیاد شرکت‌های چینی و خط تولید ارزان و نسبتاً مناسب، تأمین آن را آسان نموده است.

در داخل کشور نیز خط تولید چسب سنگ و دیگر انواع چسب‌ها ساخته می‌شود که یکی از این شرکت‌ها، شرکت ساینده‌گران ارس است.


۲.۳. بررسی وضعیت طرح‌های جدید و در دست اجرا

همواره در اطلاعات استخراجی از وزارت صنایع و معادن، مجوزهای بسیار زیادی برای طرح‌های مختلف یافت می‌شود در حالی‌که بسیاری از این مجوزها بدلائل مختلفی در مراحل مختلف اجرا متوقف مانده است و هدف از اخذ مجوز برای برخی از طرح‌ها تولید نبوده است. مجوزهای بسیار زیادی برای تولید انواع چسب‌ها مشاهده شده است که تنها بخش اندکی از آن‌ها با گذشت چند سال از این مجوزها دارای پیشرفت بوده‌اند که این طرح‌ها نیز با مواجه شدن با مشکلات متعددی متوقف می‌شوند.

در جدول زیر تعداد مجوزها و مجموع ظرفیت اسمی برای چسب سنگ، چسب بتون، چسب پودری و خمیری کاشی و چسب سرامیک با توجه به طبقه‌بندی انجام شده بیان شده است:

جدول ۱۰- تعداد مجوزها و مجموع ظرفیت اسمی برای برخی از انواع چسب‌ها

نوع درزگیر	تعداد واحد	مجموع ظرفیت اسمی (تن)	تعداد مجوزهای مهم*	درصد از ظرفیت کل
چسب سنگ	۱۸	۵۷۷۰	۳	٪۹.۵
چسب پودری کاشی	۲۲	۲۷۳۸۰	۴	٪۱۸.۵

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۷.۷٪	۴	۱۸۱۵۰	۲۳	چسب خمیری کاشی
۱٪	۱	۳۲۷۷۰	۱۵	چسب سرامیک
۵٪	۳	۱۱۵۰۰	۲۲	چسب بتون
۹٪	۱۷	۹۵۸۷۰	۱۰۰	مجموع


* منظور واحدهایی است که با توجه به تاریخ آخرین مجوز اخذ شده، دارای پیشرفت محسوسی بوده‌اند.

از بین ۱۸ مجوز گرفته شده برای تولید چسب سنگ تنها سه واحد ذکر شده در جدول زیر اقداماتی را از قبیل انجام مذاکرات برای خرید تجهیزات و تهیه و آماده‌سازی زمین و ساختمان‌های موردنیاز انجام داده‌اند.

جدول ۱۱- تعداد مجوزها و مجموع ظرفیت اسمی برای برخی از انواع چسبها

ردیف	نام طرح	ظرفیت اسمی (تن)	سال اخذ مجوز	درصد پیشرفت	مکان
۱	ابراهیم محسن زاده	۲۹۰	۸۶/۰۵	۴۱	کاشمر
۲	مدیترانه گستر ایرانیان	۲۰۰	۸۸/۰۲	۰٪	دلیجان
۳	سایندگان صنعت سنگ یزد	۲۵۰	۸۶/۰۵	۲۳٪	یزد
	مجموع	۷۴۰	--	--	--

همانطور که قبلاً اشاره شد گروهی از واحدهای تولیدکننده چسب، تنها یک نوع از آن را تولید نمی‌کنند بلکه تولیدات آن‌ها تنوعی از چسبها و برخی از محصولات دیگری که در گروه رنگ قرار می‌گیرند را در بر می‌گیرد بنابراین مشاهده شده است که یک واحد با اخذ مجوز در چندین حوزه، چند بار نام واحد ذکر شده است. لذا ممکن است این ظرفیت اضافه شده بطور کامل به تولید چسب سنگ اختصاص پیدا نکند و معمولاً در کنار آن‌ها نوع دیگری از چسبها نیز تولید می‌شود.

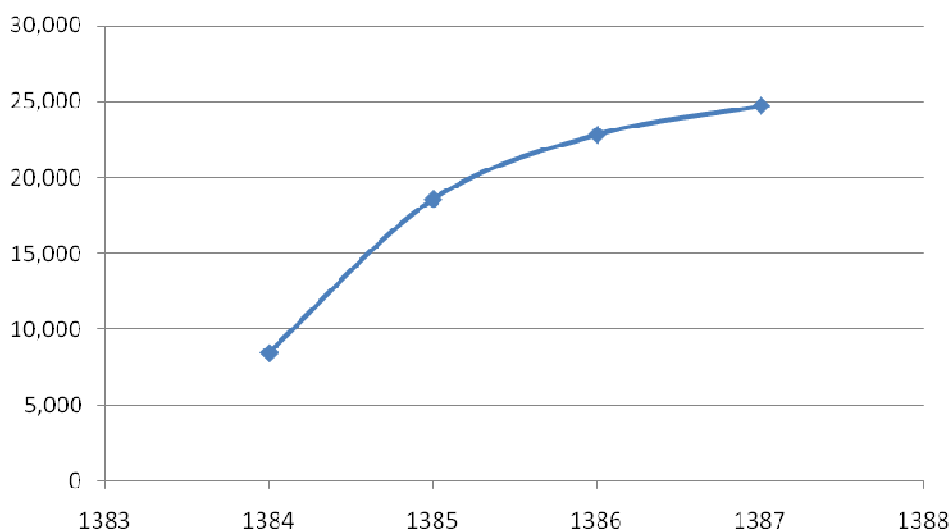
	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۴. بررسی روند واردات و صادرات محصول

چسب سنگ دارای یک شماره تعرفه مجزایی نمی‌باشد واردات و صادرات این محصول بیشتر از طریق کد تعرفه ۳۵۰۶۱۰۰۰ و کدهای ذکر شده در بخش‌های قبل انجام گرفته است و علاوه بر این محصول، محصولات دیگری نیز در این شماره‌های تعرفه وجود دارند که با توجه به دسترسی به اطلاعات تفکیکی گمرک، حجم صادرات و واردات چسب سنگ قابل محاسبه است. لذا در جداول زیر صادرات و واردات مجموع این محصول در شماره‌های تعرفه اشاره شده آورده شده است:


جدول ۱۲- روند واردات چسب سنگ در چند سال گذشته

سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۸۴	۸,۴۴۳	۱۲۴,۰۱۱,۷۵۷	۱۳,۷۲۴
۱۳۸۵	۱۸,۵۲۵	۱۱۹,۶۲۸,۵۰۸	۱۳,۰۳۵
۱۳۸۶	۲۲,۷۸۹	۳۳۴,۷۲۷,۴۵۹	۳۷,۰۴۴
۱۳۸۷	۲۴,۶۸۰	۱۵۹,۳۷۵,۵۲۴	۱۷,۳۶۵



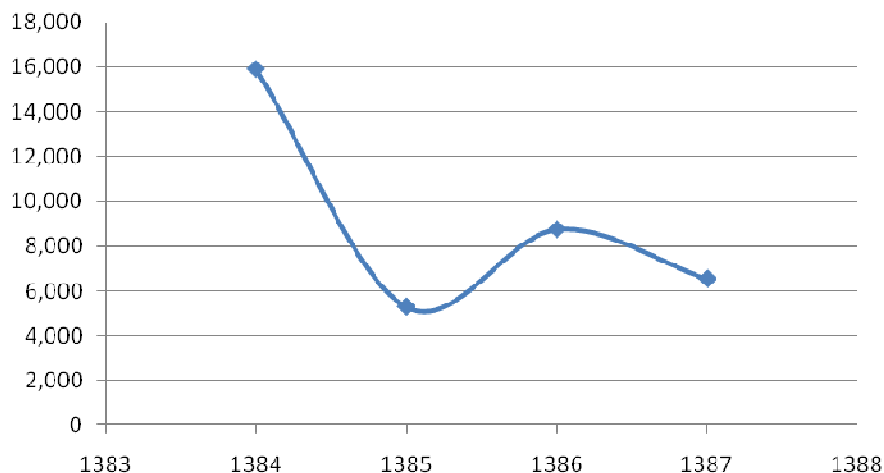
شکل ۴- روند واردات چسب سنگ در چند سال گذشته

این حجم کم واردات اکثراً از کشورهای ترکیه و آلمان و بویژه چین صورت گرفته است که کیفیت مناسب و قیمت پایین‌تر آن‌ها نسبت به محصولات داخلی علی‌رغم تولید قابل‌توجه در داخل سبب وجود این واردات شده است و کم بودن واردات بدلیل وجود تاریخ مصرف ۶ ماهه برای این محصول است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۱۳- روند صادرات چسب سنگ در چند سال گذشته


سال	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۸۴	۱۵,۸۹۹	۲۰۸,۷۵۵,۰۲۵	۲۳,۱۱۷
۱۳۸۵	۵,۲۹۹	۹۹,۴۵۴,۸۶۹	۱۰,۸۶۹
۱۳۸۶	۸,۷۵۰	۱۱۴,۸۸۸,۱۳۶	۱۲,۷۲۲
۱۳۸۷	۶,۵۴۵	۱۲۲,۸۴۰,۵۵۸	۱۳,۴۲۵



شکل ۵- روند صادرات چسب سنگ در چند سال گذشته

این حجم کم صادرات اکثراً به کشورهای افغانستان، عراق و کشورهای حاشیه دریای خزر صورت گرفته است که این روند رو به کاهش است و در آینده نیز ادامه خواهد داشت که علت آن علاوه بر تاریخ مصرف آن، وجود محصولات مرغوب و ارزانتر کشورهای دیگر است که صادرات این محصول را تحت تأثیر قرار داده است.

این حجم از واردات و صادرات در مقایسه با تولید داخل بسیار ناچیز است که علت این امر ریسک‌پذیر بودن این نوع محصولات به جهت منقضی شدن تاریخ مصرف آنهاست. در واردات محصول از زمانی که سفارش داده می‌شود تا زمانی که این محصول به دست خرده‌فروش می‌رسد، مدت زمان قابل توجهی است که حتی در بعضی شرایط بیش از مدت زمان مجاز برای مصرف آن است و دیگر محصول قابل استفاده نمی‌باشد. بنابراین بنظر می‌رسد که این حجم از واردات و صادرات نیز با هدف و مقصدی مشخص انجام گرفته است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

میزان واردات و صادرات چسب سنگ تقریباً در اندازه‌های هم هستند و هرچند که رشد آن‌ها قابل‌توجه است اما حجم آن ناچیز است. هر یک از مصرف‌کنندگان داخل که معمولاً نیاز مصرفی پایین دارند، این نیاز را از محصولات تولیدی داخل که دارای کیفیت مناسب و قابل رقابتی با محصولات خارجی است، تأمین می‌کنند و از طرفی نیز هیچ‌یک از تولیدکنندگان داخل با توجه به بازار مصرف خوب و مناسب در داخل و مشکلات دسترسی به مصرف‌کنندگان منطقه، اصلاً به فکر صادرات این نوع محصولات نیستند.

لذا با توجه به تاریخ انقضاء برای این محصول که تأثیر مستقیمی بر نحوه عرضه این محصول داشته و نیز نوع مصرف‌کننده آن پیش‌بینی می‌گردد که واردات محصول از ۱۰۰ تن و صادرات آن از ۵۰ تن تجاوز نکند. بنابراین می‌توان گفت که نیاز کشور به این نوع محصولات تقریباً بطور کامل از تولیدات داخل تأمین می‌گردد.

۲.۵. بررسی قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت چسب سنگ را از چند منظر مورد بررسی قرار می‌دهیم. حجم واردات و صادرات محصول نسبت به حجم تولید آن در داخل بسیار اندک می‌باشد با این وجود قیمت محصول وارداتی و صادراتی در چند سال گذشته در جدول زیر نشان داده شده است:


جدول ۱۴- قیمت چسب سنگ وارداتی و صادراتی در چند سال گذشته (دلار بر کیلوگرم)

سال	قیمت صادراتی	قیمت وارداتی	ارزش دلار (ریال)
۱۳۸۴	۱ - ۳	۰.۸ - ۲	۸۹۵۰ - ۹۱۰۰
۱۳۸۵	۰.۸ - ۴.۸	۰.۷ - ۱.۷	۹۱۶۰ - ۹۲۰۰
۱۳۸۶	۱.۱ - ۳.۵	۰.۸۵ - ۲	۹۲۵۰ - ۹۳۰۰
۱۳۸۷	۱ - ۴	۱.۱ - ۲.۲	۹۱۰۰ - ۹۹۰۰

قیمت صادراتی و وارداتی انواع چسب‌ها که کاربرد و یا ویژگی‌های مشابهی با چسب سنگ دارند در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول ۱۵- قیمت صادراتی و وارداتی انواع چسب‌ها (دلار بر کیلوگرم)

نام محصول	قیمت صادراتی		قیمت وارداتی	
	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۵
چسب کاشی - خمیری	۰.۹	۰.۹	--	--
چسب کاشی - پودری	۰.۲۵	۰.۲۷ - ۰.۴۸	--	--
چسب صنعتی	۰.۸ - ۱.۱	۱.۲	۱ - ۳	۱.۳ - ۳

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

چسب ساختمانی	--	--	۳-۵	--
چسب سرامیک	--	--	۰.۴۲	--

عدم وجود برخی قیمت‌ها بدلیل عدم وجود واردات و یا صادرات آن محصول است.


کیفیت انواع چسب‌های تولیدی شرکت‌های داخلی بسیار متفاوت است و هر شرکتی در تولید نوعی از چسب شناخته شده است در حالی که کیفیت چسب‌های دیگر این شرکت بسیار پایین و حتی نامرغوب است. در بازار، چسب سنگ مرغوب توسط شرکت‌های جلاسنج و میکاساب تولید می‌شود که دارای قیمتی بالاتر نسبت به چسب سنگ تولیدی شرکت‌های رازی و غفاری است. از طرفی نیز چسب‌های قطره‌ای و PVC شرکت رازی و چسب‌های سیلیکون حرارتی شرکت غفاری دارای کیفیت بالاتری نسبت به سایر شرکت‌ها است.

برای مقایسه قیمت چسب سنگ و چسب‌های دیگر، قیمت محصولات شرکت جلاسنج در سال ۱۳۸۷ که دارای کاربردهای مشابهی هستند در جدول زیر نشان داده شده است:

جدول ۱۶- قیمت چسب سنگ و چسب‌های دیگر شرکت جلاسنج در سال ۱۳۸۷

نام محصول	وزن (گرم)	قیمت (ریال)	رنگ	نوع بسته‌بندی
چسب سنگ (کوارت)	۹۰۰	۴۶۰۰۰	کرم	قوطی فلزی
چسب سنگ (نیم کوارت)	۴۵۰	۲۵۷۰۰	کرم	قوطی فلزی
چسب سنگ (ربع کوارت)	۲۲۰	۱۳۲۰۰	کرم	قوطی فلزی
چسب دوقلو معمولی	۱۸	۴۳۰۰	طوسی	تیوب
چسب دوقلو شفاف	۱۵	۶۳۵۰	بدون رنگ	تیوب
چسب اپوکسی صنعتی ۷۹۷ سی	۱۰۰۰	۱۸۴۰۰۰	زرد کم‌رنگ	قوطی فلزی
چسب اپوکسی صنعتی ۷۹۷ اف	۱۰۰۰	۹۲۰۰۰	طوسی	قوطی فلزی
چسب اپوکسی صنعتی ۷۰۶ سی	۱۰۰۰	۳۱۰۰۰۰	--	قوطی فلزی
چسب اپوکسی صنعتی ۷۰۶ اف	۱۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	--	قوطی فلزی
چسب اپوکسی صنعتی ۷۰۶ اف سی	۱۰۰۰	۲۲۵۰۰۰	طوسی	قوطی فلزی
ماستیک سنگ	۱۰۰۰	۲۴۰۰۰	--	--

بنابر اطلاعات بدست آمده از تولیدکنندگان داخلی قیمت تمام شده چسب سنگ در حدود ۲۵۰۰۰-۲۰۰۰۰ ریال است که پس از گذشتن از چند دست با حداقل قیمت ۳۵۰۰۰ ریال در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد. در حال حاضر در سال ۱۳۸۸ قیمت انواع چسب‌های سنگ تولیدی در کشور با توجه به کیفیت آن‌ها بین ۶۰۰۰۰-۳۰۰۰۰۰ ریال قرار دارند.


	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

بعنوان نمونه در حال حاضر قیمت ربع، نیم و یک کیلو چسب سنگ شرکت میکا بعنوان بهترین نوع آن در بازار، به ترتیب در حدود ۱۲۰۰۰، ۲۴۰۰۰ و ۴۷۰۰۰ ریال و قیمت چسب سرامیک و کاشی بصورت گالن‌های ۴ کیلویی در حدود ۳۷۰۰۰ ریال است.

با توجه به شرکت‌های بسیار زیاد در جهان، تنوع این محصولات فوق‌العاده است بطوریکه در شکل‌ها و اندازه‌های مختلفی تولید می‌شود. در جدول زیر چند نمونه محصول شرکت‌های خارجی نشان داده شده است:

جدول ۱۷- قیمت چند نمونه محصول شرکت‌های خارجی

شکل محصول	نام محصول	وزن (کیلوگرم)	قیمت (دلار)
	Acrylic Flowing Stone Adhesive	۵	۴۵
	Stone Adhesive Epoxy	۳	۷۳
	Rapid Stone Adhesive Mini Jar	۵	۳۸

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸


۲.۶. بررسی روند مصرف

صنعت چسب‌سازی در کشور ایران سابقه دیرینه دارد و حتی از زمان باستان و قبل از اختراع و عمل آوری رزین از سمنگ‌های گیاهی به عنوان چسب استفاده می‌شده است. در گذشته بیشترین استفاده چسب مربوط به چوب و صنایع چوبی بود. لکن امروزه صنعت چسب استفاده بسیار گسترده‌ای دارد و هزاران نوع چسب مخصوص برای مصارف مخصوص و ده‌ها نوع چسب‌های عمومی برای مصارف عمومی در بازار عرضه می‌شود. لیکن بدلیل افزایش روز افزون تقاضا برای این محصولات تولید آن امروزه از توجیه اقتصادی خوبی برخوردار می‌باشد.

همانطور که در بخش‌های قبل اشاره شد در گذشته بدلیل تعداد تولیدکننده کمتر، بازار تقریباً به شکل انحصاری بود و شرکت‌ها با تمام ظرفیت و حتی بیشتر فعالیت می‌کردند و بنا بر اطلاعات واحدهای تولیدی قدیمی‌تر حجم تولید در حدود ۳ تن در روز (حدود ۱۰۰۰ تن در سال) بوده است. در صورتیکه در حال حاضر با افزایش شرکت‌های تولیدکننده این محصول و افزایش رقابت به ندرت از تولید این محصول توسط هریک از شرکت‌ها کاسته شده است و بدلیل عدم کشش بازار شرکت‌ها بیشتر به سمت تنوع محصول روی آورده‌اند بطوریکه تولید شرکت‌ها به کمتر از نیم تن در روز کاهش یافته است.

با وجود کاهش تولید این محصول توسط هر یک از شرکت‌ها، در مجموع تولید این محصول دارای یک روند رو به رشدی بوده است، با توجه به تعداد تولیدکننده در گذشته و در حال حاضر، میزان تولید این محصول از حدود ۱۰۰۰-۸۰۰ تن در سال به نزدیک ۱۸۰۰ تن در سال رسیده است و با توجه به واردات و صادرات کم این محصول می‌توان مصرف این محصول را در حدود ۱۸۰۰-۱۵۰۰ تن در سال تخمین زد. البته ظرفیت اسمی شرکت‌های تولیدکننده انواع چسب زیاد است که به تولید چسب‌های دیگر اختصاص داده شده است اما با افزایش مصرف این محصول کلیه شرکت‌های تولیدکننده حداکثر توانایی تولید چسب سنگ را در حدود ۲۵۰۰ تن در سال دارند.

بنابراین بازار این محصول توجیه‌کننده تولید آن نیست. وجود رقابت در بازار، ورود را برای واحدی جدید دشوار می‌سازد اما در صورت ارائه محصول قابل رقابت می‌توان در حالت خوش‌بینانه در آینده حجم تقریبی ۲۰۰-۳۰۰ تن در سال را برای آن در نظر گرفت.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۷. بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه پنجم

در بخش واردات و صادرات این محصول دو دلیل اصلی کم بودن آن اشاره شد که عبارتند از:

✓ تاریخ مصرف برای محصول معمولاً در حدود ۶ ماه است بدین معنی که در فاصله این مدت باید به مصرف برسد.

✓ وجود محصولات خارجی مرغوب و با کیفیت حتی با قیمتی پایین‌تر.


کشورهایی که بازار مصرف مناسبی برای این محصول دارند یا خود تولیدکننده چسب سنگ هستند و یا بدلیل حضور محصولات خارجی رقابت در آن بازار را برای شرکت‌های ایرانی مشکل نموده است. حضور شرکت‌های معروف از کشورهای صنعتی بویژه آلمان و چین در بازارهای مختلف جهان عرصه را برای حضور شرکت‌های ایرانی و محصولات آن‌ها تنگ کرده است.

صادرات به کشورهای مختلف تنها بدین صورت امکان‌پذیر است که با مدیریت و بازاریابی مناسب، بطور مستقیم سفارشات مختلف مصرف با ارائه کیفیت و قیمت رقابتی گرفته و با تولید به موقع محصول، آن را در کمترین زمان در اختیار مصرف‌کنندگان قرار دهند. در اینصورت می‌توان بازار مناسبی را برای صادرات متصور شد اما تعیین حتی تقریبی میزان صادرات نیز امکان‌پذیر نیست.

۳. پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در تعیین منطقه مناسب برای اجرا و پیاده‌سازی طرح پارامترها و عوامل زیادی می‌تواند تأثیرگذار باشد که اهمیت آن‌ها به نوع طرح و نوع ورودی و خروجی‌های آن بستگی دارد. یکی از مهمترین پارامترها در انتخاب محل مناسب برای طرح وجود منابع مواد اولیه می‌باشد. هزینه زمین، وجود زیرساخت‌های فیزیکی، تخفیف‌های مالیاتی و عوارض، نزدیکی به مسیرهای حمل و نقل اصلی کالا، در دسترس بودن نیروی انسانی متخصص، نزدیکی به بازارهای مصرف، نزدیکی به منابع تامین مواد اولیه و ... از جمله عوامل مختلف تأثیرگذار در انتخاب محل احداث طرح به شمار می‌روند.

از پارامترهای دیگر وجود تجهیزات خدماتی جانبی است. این تجهیزات شامل آب، برق، گاز، ... می‌باشد که از آنها به عنوان Utility نام برده می‌شود. وجود چنین امکاناتی در سایت احداث طرح می‌تواند سرعت اجرای طرح را افزایش داده و با کاهش هزینه‌های ثابت سرمایه‌گذاری به کاهش قیمت تمام شده محصول تولیدی و افزایش مزیت رقابتی منجر شود که با توجه به ماهیت طرح این پارامتر در اولویت‌های بعدی قرار دارد.


	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

ماده اولیه اصلی این محصول رزین‌های پلی‌استر است که شرکت‌های تولیدکننده داخل در شهرهایی چون ورامین و بوشهر مستقر هستند و حمل آسان این ماده و تأمین آن از داخل و حتی از خارج، محل استقرار این واحد را کمتر تحت تأثیر قرار می‌دهد. اما با توجه به نهایی بودن محصول، دسترسی به بازار مصرف و یا پایانه‌های حمل‌ونقل از اهمیت بالایی برخوردار است. قرارگیری طرح در موقعیتی که نزدیک به مناطق بزرگ مصرف باشد در موفقیت آن نقش بسزایی دارد. همانطور که در بخش واحدهای تولیدکننده مشاهده شد که اکثر شرکت‌ها در تهران و یا اطراف آن مستقر هستند. لذا پیشنهاد می‌شود که این واحد در نزدیکی یکی از کلان‌شهرهای تهران، مشهد و یا اصفهان قرار گیرد.

۸. جمع‌بندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحدهای جدید


با بررسی حجم واردات و صادرات و نیز وضعیت بازار در داخل و ریسک‌های موجود برای تولید چسب سنگ، استنباط می‌شود که در حال حاضر خلأی در بازار وجود ندارد و شرکت‌های تولیدکننده پایین‌تر از ظرفیت خود فعالیت می‌کنند و با رشد مصرف این محصول در آینده تولید نیز افزایش خواهد یافت. شرکت‌های تولیدکننده در داخل تنها فعالیت آن‌ها تولید چسب سنگ نیست و بنظر می‌رسد که به تنهایی توجیه‌پذیر نباشد به همین دلیل با برخی از این تجهیزات انواع چسب‌های دیگر نیز تولید می‌کنند و یا فعالیت‌های دیگری انجام می‌دهند.

با توجه به مصرف داخل و صادرات همانطور که اشاره شد ظرفیت ۳۰۰ تن در سال برای این واحد در نظر گرفته می‌شود اما با توجه به همین بازار کاملاً رقابتی پیشنهاد می‌گردد یک واحدی با تولید انواع چسب‌های مرتبط با این محصول به لحاظ فرایند تولید مورد بررسی و ایجاد گردد.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخه: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

فصل دوم

بررسی فنی و تحلیلی تکنولوژی

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱. معرفی

چسب‌ها موادی هستند که برای اتصال بین دو سطح بکار می‌روند و به صورت مایع، خمیر، گرد یا لایه خشک مصرف می‌شوند. یک اتصال چسبی، دو سطح جامد به هم اتصال یافته است که لایه نازکی از یک چسب را شامل می‌شود. چسبندگی دو جسم به یکدیگر توسط یک چسب پدیده‌ای است که در آن سطوح اتصال یابنده ممکن است از طریق جذب فیزیکی برای مثال نیروهای بین سطحی و یا جذب شیمیایی مثل نیروهای واندروالسی، القایی، پیوند هیدروژنی به یکدیگر اتصال یابند. مواد چسبنده را با درجه چسبانندگی، چسبندگی، استحکام پیوند پس از خشک شدن، سرعت پیوند دادن و یا دوام آنها مشخص می‌کنند.


۱.۱. طبقه بندی

چسب‌های زیادی در بازار موجود است و دسته بندی‌های مختلفی نیز بسته به نیاز تدوین شده است. در اینجا به چند نمونه از این دسته بندی‌ها اشاره خواهیم کرد. یکی از پرکاربردترین این‌ها طبقه بندی چسب‌ها بر اساس منشأ پایه اصلی آنهاست. بر این اساس ابتدا چسبها به دو مجموعه کلی طبیعی و سنتزی تقسیم می‌شود.

۱.۱.۱. چسب‌های طبیعی

مجموعه چسب‌های طبیعی موادی هستند که عموماً در گذشته مورد استفاده بوده اند. البته در مواردی نیز امروزه نیز کاربرد دارند. این مجموعه به سه زیر شاخه شامل معدنی، حیوانی و گیاهی تقسیم می‌شود. چسب‌های معدنی عموماً شامل سدیم سیلیکات و سیمان فسفات بوده است.

چسب‌های حیوانی عموماً از پوست، استخوان و خون حیوانات بدست می‌آید. عمده این چسب‌ها بر پایه استحصال کولاژن که نوعی پلیمر طبیعی موجود در پوست و استخوان است بوده اند. چسب‌های گیاهی نیز بر پایه نشاسته و مشتقات آن مانند دکسترین بوده اند و از گندم، ذرت، سیب زمینی تهیه می‌شده است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱.۱.۲. چسب‌های مصنوعی

مجموعه چسب‌های طبیعی موادی هستند که عموماً در قرن بیستم ابداع و مورد استفاده قرار گرفته اند. البته در مواردی نیز امروزه نیز کاربرد دارند. این مجموعه به چهار زیر شاخه شامل ترموپلاستیک ها، ترموست ها، الاستومر ها و آلیاژها تقسیم می شود.


خصوصیات شیمیایی چسب‌های ترموپلاستیک در زمان خشک شدن تغییری نمی کند. ماهیت آنها کاربرد آنها را در مقابل تحمل بار محدود میکند و نبایستی اتصال ایجاد شده را در شرایط بار شدید بکار برد. این گروه از چسب‌ها بر پایه موادی مانند پلی وینیل کلراید ، پلی وینیل استال ، پلی وینیل استات و مشتقات سلولزی مانند استات و نترات تولید می شوند.

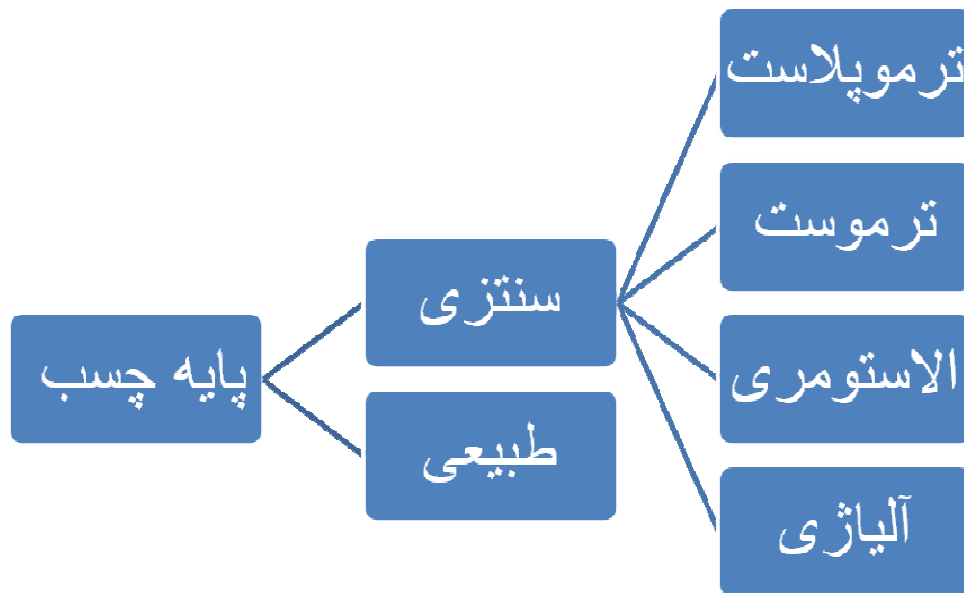
بر خلاف ترموپلاستیک ها، انواع ترموست چسب‌ها اتصالاتی را ایجاد می کنند که در حین اعمال حرارت نوب و حل نمی شوند. رزین‌های ترموست مقاومت خوبی در برابر خزش از خود نشان می دهند و مبنای بسیاری از چسبها ساختمانی جهت به کارگیری تحت بار شدید می باشند. مقاومت این نوع چسب‌ها در برابر شرایط سخت محیطی نظیر گرما، سرما، تشعشع، رطوبت و محیط‌های شیمیایی بسیار خوب است. این گروه از چسب‌ها بر پایه موادی مانند رزین‌های اپوکسی ، رزین پلی استر غیر اشباع و رزین‌های فنولی تولید می شوند.

چسب‌های الاستومری دارای خاصیت ارتعاشی بالایی هستند لذا در مواردی که مقداری ارتعاش در قطعه چسبیده شده مجاز و یا حتی لازم است از این دسته استفاده می شود. این گروه از چسب‌ها بر پایه موادی مانند پلی یورتان، پلی کلروپرن و سیلیکون تولید می شوند.

گروه آلیاژها در حقیقت شامل ترکیباتی از دو یا سه پایه متفاوت از سه گروه قبلی است مانند فنولیک- اپوکسی و نیتریل- اپوکسی.

در نمودار زیر خلاصه این طبقه بندی نشان داده شده است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸



شکل ۶- دیاگرام کلی پایه‌های چسب

همان‌طور که گفته شد چسب‌ها به شیوه‌های مختلف طبقه‌بندی می‌شوند. که در اینجا به تعدادی از آنها اشاره می‌کنیم.


۱.۱.۳. بر اساس شکل ظاهری

چسب‌ها بر اساس شکل به صورت زیر تقسیم می‌شوند.

- ✓ چسب‌های مایع
- ✓ چسب‌های خمیری
- ✓ نوار چسب‌ها و فیلم‌گونه
- ✓ چسب‌های پودری

چسب سنگ در بسته‌های ۸۰ گرمی - ۲۲۰ گرمی - ۴۰۰ گرمی - ۸۰۰ گرمی و برای مصارف صنعتی در بشکه‌های ۲۸۰ کیلوگرمی تولید می‌گردد. چسب سنگ دو جزئی است و برای چسباندن انواع سنگهای مصنوعی و طبیعی - چوب و غیره مناسب است و همچنین برای پر کردن منافذ ساختمان و محل‌های مرطوب مثل حمام و دستشویی کاربرد دارد.

چون چسب سنگ از نوع پلی‌استر تولید می‌گردد مقاومت خوبی در برابر آب دارد و سرما و گرمای هوا و گذشت زمان تاثیری بر مقاومت آن ندارد. تغییر حجم چسب سنگ آنقدر ناچیز و نا محسوس است که در مصارف صنعتی جایگاه خاصی پیدا کرده و صنعتگران برای پر کردن منافذ قطعات و مدل‌سازی و غیره از این چسب بهره می‌برند. این چسب قابلیت تراشکاری و سنباده‌خوری دارد و مصرف

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

کنندگان قادرند چسب سنگ را قبل از مصرف با رنگ مخلوط کرده تا چسبی با رنگ مورد نیاز خود بدست آورند. در صورتیکه با چسب سنگ قطعه سازی کنید با همین چسب می‌توانید قطعات را به یکدیگر متصل کنید. حلالهایی ضعیف مانند نفت و گازوئیل نمی‌توانند به این چسب بعد از خشک شدن صدمه بزنند از این رو براحتی می‌توان آن را در محل های مختلف استفاده کرد. البته باید توجه داشت وجود حلال در محل های چسب خوردن باعث عدم چسبندگی می‌شود و مقاومت در حلال صرفاً برای چسب خشک شده است.

۱.۲ کاربرد

این محصول به راحتی می‌تواند برای چسباندن همه انواع سنگ ها، مرمرها، گرانیت ها، کاشی، سرامیک و غیره مورد استفاده قرار گیرد. در تعمیر سوراخها، ترکها و اجزاء شکسته از این محصول می‌توان استفاده کرد.


۱.۲.۱ ویژگی ها

- ✓ بدون نشتی
- ✓ بدون تغییر رنگ
- ✓ نشکن
- ✓ قابل رنگ شدن
- ✓ بدون مواد آزیستی و سربی

۱.۲.۲ طریقه مصرف

سطوح باید تمیز، خشک و عاری از هرگونه چربی و آلودگی باشد.

۲ تا ۳ گرم از ماده سخت کننده را به هر ۱۰۰ گرم چسب اضافه نموده و توسط یک میله نازک با هم مخلوط کنید. سطحی را که قرار است چسبانده شود با این مخلوط آغشته نمایید. مخلوط بین ۴ تا ۷ دقیقه، بسته به درجه حرارت محیط، سفت می‌شود. چسب پس از ۳۰ دقیقه کاملاً خشک می‌شود. مخلوط قبل از خشک شدن، توسط استن و تینر قابل پاک شدن است. پس از خشک شدن از روی ابزار تنها توسط حرارت دادن و سوزاندن و روشهای مکانیکی قابل پاک شدن است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲. تکنولوژی تولید

۲.۱. فرمولاسیون

چسب‌ها هماهنگ با نوع و درصد اجزاء فرمولاسیون خواص و ویژگی‌های مختلفی داشته و بنابراین در گروه‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌شوند. به همین دلیل محدوده تغییرات مشخصات چسب‌ها و وسیع بوده و برای انواع مختلف آنها استاندارد‌های متفاوتی ارائه شده است.

فرمولاسیون چسبها دارای اجزای مختلفی است که هر کدام از آنها جهت بهبود خاصیت ویژه ای به ترتیب اضافه می‌شوند. همه مواردی که در زیر خواهد آمد در همه انواع چسب‌ها وجود ندارد. به طور مثال همه چسب‌ها دارای پرکننده و یا حلال نمی‌باشند. بطور کلی اجزا تشکیل دهنده یک سیستم چسبی به شرح زیر می‌باشد.

۲.۱.۱. رزین پایه


مهمترین جزء فرمولاسیون محسوب شده و دلیل اصلی چسبندگی دو سطح مورد نظر به هم می‌باشد. معمولاً این جزء مشخص کننده پایه و نوع چسب نیز می‌باشد. به عبارتی چسب‌های اپوکسی دارای اجزاء مختلفی هستند اما چون رزین پایه در آنها اپوکسی است به این نام شناخته می‌شوند.

۲.۱.۲. هاردنر (مخصوص چسب‌های ترموست)

این ماده نقش اصلی را در واکنش پخت و به عبارتی شبکه‌ای شدن چسب عهده دار است. چسب‌های دو جزئی که در بازار موجود است در واقع شامل رزین پایه در جزء اول و هاردنر در جزء دوم است. در اثر اختلاط این دو جزء در زمان مصرف واکنش شیمیایی بین این دو جزء صورت می‌گیرد که منجر به خشک شدن چسب می‌شود. در بعضی موارد برای سرعت بخشیدن به این واکنش در فرمولاسیون موادی به نام کاتالیست اضافه می‌گردد.

۲.۱.۳. حلال

در بعضی موارد حلال به فرمولاسیون اضافه می‌شود تا با کاهش ویسکوزیته چسب باعث سهولت استفاده از آن گردد. این حلال‌ها که عموماً در چسب‌های سنتزی استفاده می‌شود از دسته مواد شیمیایی آلی است. گاهی از مخلوطی از حلال‌ها استفاده می‌شود تا کیفیت بهینه حاصل شود. در زمان پخت نیز در اثر تبخیر باعث خشک شدن چسب می‌شود.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک های صنعتی استان قم
	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۱.۴. رقیق کننده

این مواد برای کاهش ویسکوزیته رزین به آن اضافه می شود و بافت سهولت کارایی چسب می گردد. این مواد بر خلاف حلال ها در زمان پخت چسب تبخیر نمی شوند بلکه با رزین در واکنش پخت شرکت می کنند و به این ترتیب است که باعث خشک شدن و شکل گیری چسب می شوند.

۲.۱.۵. فیلر

معمولا مواد معدنی طبیعی هستند که به فرمولاسیون اضافه میگردد تا خواص نهایی چسب را بهبود دهد. در ضمن باعث کاهش قیمت تمام شده محصول نیز می شود. با افزودن فیلر ها خواصی مانند انبساط حرارتی، هدایت الکتریکی، هدایت گرمایی، جمع شدگی و مقاومت حرارتی در چسب ها کنترل می شود.

۲.۱.۶. حامل یا تقویت کننده

این مواد به شکل جامد مشبک یا فیلم گونه هستند و از جنس پلاستیک کاغذ و پارچه می باشند. به عنوان مثال چسب های نواری دارای چنین حاملی از جنس پلی پروپیلن هستند.


۲.۱.۷. دیگر افزودنی ها

علاوه بر موارد ذکر شده در فرمولاسیون چسب مواد دیگری نیز در میزان های متفاوت اما کم افزوده می شود که باعث بهبود بعضی خواص به دلخواه خواهد شد. مانند نرم کننده ها، شتاب دهنده ها، بازدارنده، مقاوم کننده ها، آنتی اکسیدانت ها، سورفاکتانت ها و بسیاری مواد دیگر.

همان طور که ذکر شد ترکیبات فوق به طور کلی اجزاء فرمولاسیون چسبها را نشان می دهند و لازوما یک سیستم چسبی شامل تمام اجزاء ذکر شده نمی باشد.

۲.۲. شرح فرایند تولید چسب سنگ

فرایند تولید چسب سنگ یک فرایند شیمیایی است این فرایند شیمیایی در راکتوری فلزی و به صورت ناپیوسته صورت می گیرد. این چسب از نوع ترموست است و همان طور که در مقدمه آمد چسب های ترموست معمولا دو جزئی بوده و جزء دوم را هاردنر تشکیل می دهد. در چسب سنگ هاردنر مورد نظر بنزوئیل پر اکساید که کارخانه تولید چسب آن را به صورت عمده خریده و در بسته بندی مخصوص

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸


خود به همراه جزء اول به فروش می‌رساند. به ازای هر یکصد گرم جز اول به مقدار ۲ تا ۴ گرم بنزوئیل پر اکساید نیاز است لذا معمولاً حداقل ۵ گرم به ازای هر صد گرم در بسته بندی قرار داده می‌شود.

به این ترتیب در کارخانه تولید چسب سنگ در حقیقت تنها جزء اول تولید می‌شود لذا در این جا به شرح فرایند تولید جزء اول چسب سنگ خواهیم پرداخت.

ابتدا رزین پلی استر غیر اشباع که در مخازن نگه داری می‌شود به همراه نوعی فیومد سیلیکا (silica fumed) که با نام‌های تجاری مانند (aerosil) و یا (cab-o-sil) شناخته می‌شود و همچنین مقدار اندکی خیس کننده را بر اساس مقادیر فرموله شده در راکتور استنلس استیل مجهز به همزن وارد کرده و محلول به مدت ده دقیقه همزده می‌شود. سپس پودر تیتانیوم دی اکساید را به محلول اضافه کرده و مجدداً به مدت ۵ دقیقه همزده می‌شود. در انتها پودر میکرونیزه شده کربنات کلسیم را به محلول اضافه کرده و تا ۱۵ دقیقه همزده می‌شود در صورت ویسکوز بودن بیش از اندازه محلول از مونومر استایرن برای تنظیم ویسکوزیته و افزودن آن به محلول استفاده می‌شود. پس از اتمام واکنش و انجام آزمایشات کنترل کیفی محلول در بسته بندی مورد نظر جزء اول ریخته می‌شود. بسته های جزء اول و دوم به صورت یک مجموعه به انبار و سپس به مراکز فروش منتقل می‌شود. در جدول زیر میزان مواد مورد نیاز برای تولید چسب سنگ ذکر شده است.

جدول ۱۸- مواد مورد نیاز برای تولید چسب سنگ

جزء اول		
میزان	نام تجاری	نوع ماده
30-33: درصد وزنی	PA116	رزین پلی استر غیر اشباع
۰.۷-۰.۵	aerosol 200 cab-o-sil M-5	فیومد سیلیکا
۳-۲ درصد		تیتانیوم دی اکساید
۰.۳		افزودنی خیس کننده
۷۰-۶۵ درصد	مش ۸۰۰ تا ۱۰۰۰	کربنات کلسیم
بر حسب نیاز		استایرن مونومر
جزء دوم		
۲ تا ۴ گرم به ازای هر یکصد گرم جز اول	perkadox BT50 BP 50	بنزوئیل پر اکساید

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲.۳. تجهیزات تولید و انرژی مورد نیاز

همچنان که اشاره شد فرایند تولید چسب سنگ از نوع تولیدات فرایندی - شیمیایی است. به این ترتیب تجهیزات مورد نیاز تولید شامل ادوات مانند مخازن، پمپ‌ها، خطوط لوله، همزن و از این دست می باشد.


جدول ۱۹- ماشین آلات و تجهیزات

ردیف	نام تجهیزات	تعداد
۱	مخازن نگه داری مواد اولیه	۴
۲	راکتور اصلی	۱
۳	پمپ‌ها	۴
۴	مخزن نگهداری جزء دوم	۱
۵	دستگاه توزین رزین	۱
۶	پرکن و بسته بندی جزء اول	۱
۷	پرکن و بسته بندی جزء دوم	۱

باید توجه داشت که در صنایع شیمیایی - فرایندی هزینه سرمایه گذاری علاوه بر خود تجهیزات شامل دانش فنی، طراحی واحد تولید، و نصب تجهیزات و لوله کشی مربوطه را شامل می شود.


جدول ۲۰- میزان مصرف سوخت و انرژی

ردیف	شرح	واحد	مصرف بازای تن محصول
۱	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۵۰
۲	آب مصرفی	متر مکعب	۱۰

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخه: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

فصل سوم

ارزیابی اقتصادی

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۱. مقدمه

به منظور تعیین میزان سوددهی و شاخص‌های اقتصادی طرح ابتدا لازم است بررسی‌های مالی که مشتمل بر برآورد هزینه‌ها (کل هزینه‌های سرمایه‌ای، هزینه‌های مواد اولیه، تعمیرات و نگهداری، بالاسری کارخانه و استهلاک) و تنظیم جداول مالی است، انجام شود. جداول سود و زیان، گردش وجوه نقدی و ترازنامه طرح در سال‌های آتی در این بررسی‌ها به صورت هماهنگ تکمیل می‌گردند. تجزیه و تحلیل وضعیت مالی طرح ایجاب می‌نماید که با تعیین برخی نسبت‌های مالی مهم برای طرح، وضعیت کلی طرح از نقطه نظر سودآوری و مطلوبیت طرح مشخص شود و بر اساس این اطلاعات برآورد مالی و اقتصادی صورت گیرد. در این فصل براساس برآوردهای فنی صورت گرفته محاسبات فنی طرح انجام شده است و هزینه‌های ثابت و متغیر طرح پیش‌بینی می‌شود و سود سالانه طرح محاسبه می‌شود.


۲. اطلاعات مربوط به سرمایه در گردش و برآورد آن

در این بخش براساس محاسبات فنی انجام شده هزینه‌های مربوط به سرمایه‌ی در گردش مورد نیاز واحد، شامل مواد اولیه، انرژی (آب، برق، سوخت و...) و نیروی انسانی (حقوق، بیمه، مزایا و...) پیش‌بینی می‌گردد.

۲.۱. برآورد فروش سالانه واحد

با توجه به اینکه این محصول دارای تنوع در طرح‌ها و اندازه‌های مختلف و کاربردهای متنوعی است تعیین قیمت ثابتی برای آن دشوار است. لذا با توجه به قیمت‌های مختلف گرفته شده از بازار متوسط قیمت فروش ۲۲۰۰۰ ریال بر کیلوگرم در محاسبات منظور می‌گردد.^۱

^۱ در محاسبات اقتصادی قیمت تبدیل دلار برابر ۹۴۰۰ ریال و قیمت تبدیل یورو برابر ۱۲۵۰۰ ریال در نظر گرفته شده است

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۲۱- ظرفیت و قیمت مواد تولیدی طرح

محصولات	واحد	ظرفیت سالانه	قیمت فروش هر واحد (ریال بر کیلوگرم)	ارزش تولید بر اساس ظرفیت اسمی (میلیون ریال)
چسب سنگ	کیلوگرم	۳۰۰,۰۰۰	۲۲,۰۰۰	۶۶۰۰

مبنای محاسبه ارزش فعلی خالص سرمایه در ابتدای سال اول تولید در نظر گرفته می‌شود. همچنین تمام مولفه‌های مالی برای ۱۵ سال بهره‌برداری محاسبه شده است.

۲.۲. برآورد میزان و ارزش خوراک مورد نیاز واحد


هزینه‌ی سالانه‌ی مواد مصرفی بصورت جدول زیر آورده می‌شود. در این جدول مواد مصرفی هر یک از واحدها به تفکیک آورده شده است.

جدول ۲۲- هزینه‌ی مواد اولیه‌ی مصرفی

محصول تولیدی	ماده‌ی مصرفی	مقدار مصرف سالانه		قیمت پایه واحد		ارزش سالانه	
		واحد	مقدار	ریال	دلار	میلیون ریال	هزار دلار
چسب سنگ	رزین پلی استر غیر اشباع	کیلوگرم	۹۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	--	۱۳۵۰	--
	فیومد سیلیکا	کیلوگرم	۲۱۰۰	۴۰۰۰	--	۸.۴	--
	تیتانیوم دی اکساید	کیلوگرم	۹۰۰۰	۷۰۰۰	--	۶۳	--
	افزودنی خیس کننده	کیلوگرم	۹۰۰	۲۰۰۰۰	--	۱۸	--
	کربنات کلسیم	کیلوگرم	۱۹۵۰۰۰	۴۰۰	--	۷۸	--
	بنزوئیل پر اکساید	کیلوگرم	۹۰۰۰	۸۰۰۰	--	۷۲	--
	سایر مواد اولیه غیر مذکور (۳.۵٪ هزینه‌های بالا)						۵۵.۶
مجموع (میلیون ریال)						۱۶۴۵	

۲.۳. برآورد میزان و ارزش انرژی و مواد جانبی مورد نیاز واحد

در جدول زیر هزینه‌ی آب و برق مورد نیاز واحد در سال محاسبه شده است. براساس اطلاعات فنی بدست آمده، میزان مصرف مواد جانبی و انرژی برق برای تولیدات این واحد به تفکیک به صورت زیر است.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۲۳- مقادیر مصرف سالانه آب و برق و مواد جانبی

محصول تولیدی	ماده‌ی مصرفی	واحد	مصرف سالانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
چسب سنگ	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۵۰۰۰	۲۶۰	۳.۹
	آب مصرفی	متر مکعب	۳۰۰۰	۲۵۰۰	۷.۵
مجموع					۱۱.۴


برای محاسبه هزینه برق مصرفی، با استفاده از جداول توانیر و در نظر گرفتن زمان‌های مصرف برق در بازه پرباری، کم باری و میان‌باری هزینه برق محاسبه شده است.

۲.۴. هزینه خدمات نیروی انسانی

تعداد نیروی انسانی مورد نیاز در طرح در این قسمت محاسبه شده است. مبنای محاسبه دستمزد افراد مختلف مشغول در طرح معیارهای متداول می‌باشد. در جدول زیر حقوق، دستمزد کارگران، کارکنان، مالی و بازرگانی، نگهداری و تعمیر و نگهداری آورده شده‌اند. حقوق ماهیانه‌ی در نظر گرفته برای کارکنان براساس عرف حقوق واقعی پرداخت شده به کارکنان واحدهای تولیدی هم‌تراز است.

جدول ۲۴- تعداد نیروی انسانی مورد نیاز واحد

ردیف	شرح	تعداد/ شیفیت	حقوق ماهیانه	جمع حقوق و مزایای سالانه (۱۴ ماه-میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۱۰۰۰۰	۱۴۰
۲	مدیر امور مالی- اداری	۱	۷۰۰۰	۹۸
۳	مدیر فروش	۱	۶۵۰۰	۹۱
۴	کارشناس امور مالی و اداری	۱	۴۵۰۰	۶۳
۵	کارشناس فروش و خرید	۲	۴۵۰۰	۱۲۶
۶	منشی	۲	۲۵۰۰	۷۰
۷	نگهبانی	۳	۳۰۰۰	۱۲۶
۸	خدمات	۲	۲۵۰۰	۷۰
۹	مدیر تولید	۱	۶۵۰۰	۹۱
۱۰	کارشناس (تولیدی)	۲	۴۵۰۰	۱۲۶
۱۱	تکنیسین (تولیدی)	۳	۳۵۰۰	۱۴۷

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۲۴۵	۳۵۰۰	۵	کارگرماهر (تولیدی)	۱۲
۲۱۰	۳۰۰۰	۵	کارگر ساده (تولیدی)	۱۳
۱۱۲	۴۰۰۰	۲	آزمایشگاه	۱۴
۱۷۱۵	جمع حقوق سالیانه (۱۴ ماه-میلیون ریال)	۱۵	تعداد کارکنان تولید	
		۱۶	تعداد کارکنان غیر تولید	
۳۹۴.۵	بیمه و مزایا (۲۳ درصد) (میلیون ریال)			
۲۱۰۹.۵	مجموع حقوق و مزایا (میلیون ریال)			

۲.۵. جمع‌بندی اجزا و محاسبه سرمایه در گردش


سرمایه در گردش طرح براساس میزان مواد اولیه، انرژی و نیروی انسانی مورد نیاز به صورت زیر برآورد می‌گردد.

جدول ۲۵- سرمایه در گردش طرح

روز	نوع	ردیف
۳۰	کالای تمام شده	حساب‌های دریافتی
۳۰	مواد خام داخلی	انبار
۱۰	کالاهای تمام شده	
۳۰	حقوق و دستمزد	حساب‌های پرداختی
۶۰	انرژی	
۳۰	مواد اولیه	

۳. میزان سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز مجتمع

منظور از سرمایه‌ی ثابت، آن گروه از دارایی‌های متعلق به واحدهای صنعتی است که ماهیتی نسبتاً ثابت یا دایمی دارند و به منظور استفاده در زمان عملیات جاری شرکت و نه برای فروش نگهداری می‌شوند. اجزای تشکیل‌دهنده سرمایه‌ی ثابت دستگاه‌ها و تجهیزات خط تولید، تأسیسات زیربنایی،

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

زمین، ساختمان و محوطه، وسایط نقلیه، اثاثیه و لوازم اداری، هزینه‌های قبل از بهره‌برداری و ... را می‌توان نام برد.

۳.۱. هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات به کار رفته در خط تولید بر اساس جدول زیر می‌باشد.

جدول ۲۶- عملیات و تجهیزات مورد نیاز تولید


ردیف	نام عملیات و تجهیزات	تعداد	هزینه واحد (هزارریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	طراحی تفصیلی		۵۰۰۰۰۰	۵۰۰
۲	تجهیزات تولید	۱	۱۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰
۳	دانش فنی	۱	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰
۱۰	هزینه نصب و راه اندازی و حمل		۲۰۰۰۰۰	۲۰۰
	جمع			۱۹۰۰

۳.۲. هزینه وسائط نقلیه عمومی و وسایل حمل و نقل

فهرست، تعداد، و نیز مجموع مربوط به کل وسائط نقلیه در جدول زیر ذکر گردیده است.

جدول ۲۷- هزینه وسایل نقلیه عمومی و حمل و نقل

نوع وسیله	تعداد	بهای واحد (میلیون ریال)	بهای کل (میلیون ریال)
وانت	۱	۸۰	۸۰
سواری	۱	۱۲۰	۱۲۰
لیفتراک ۲ تنی	۱	۱۵۰	۱۵۰
جمع سرمایه گذاری مورد نیاز برای وسائط نقلیه			۳۵۰

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۳.۳. هزینه لوازم و اثاثیه اداری

با توجه به حجم امور اداری این واحد تولیدی، ۵۰۰ میلیون ریال بابت تهیه اثاثیه و لوازم اداری در نظر گرفته می‌شود.

۳.۴. هزینه‌های زمین، محوطه سازی و ساختمان

برآورد ساختمان‌ها و زمین مورد نیاز برای اجرای طرح تولید چسب سنگ در جدول زیر آمده است.


جدول ۲۸- هزینه‌های زمین و محوطه‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	زمین	۱۷۵۰	۲۵۰۰۰۰	۴۳۷.۵
۲	خاکبرداری و تسطیح	۱۷۵۰	۱۰۰۰۰	۱۷.۵
۳	حصارکشی	۱۰۷	۲۵۰۰۰۰	۲۷
۴	فضای سبز، خیابان‌کشی	۳۳۰	۲۵۰۰۰۰	۸۳
جمع				۵۶۵

جدول ۲۹- هزینه‌های ساختمان سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	۵۰۰	۲۵۰۰۰۰۰	۱۲۵۰
۲	انبارها	۲۵۰	۱۵۰۰۰۰۰	۳۷۵
۳	ساختمان اداری و سرویس‌ها	۴۰	۱۵۰۰۰۰۰	۶۰
۴	نمازخانه	۱۵	۱۵۰۰۰۰۰	۲۲.۵
۵	آزمایشگاه	۲۵	۲۰۰۰۰۰۰	۵۰
۶	نگهبانی و سرایداری	۱۰	۱۵۰۰۰۰۰	۱۵
جمع				۱۷۷۲.۵

با توجه به فضای ساختمانی مورد نیاز، مساحت زمین مورد نیاز برابر ۱۷۵۰ مترمربع خواهد شد. هزینه خرید زمین، محوطه سازی و ساخت ساختمان براساس قیمت‌های محل احداث طرح محاسبه گردیده است. برای خرید این زمین، به ازای هر مترمربع آن، مبلغ ۲۵۰۰۰۰۰ ریال پرداخت می‌شود.

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۳.۵. جمع‌بندی اجزا و برآورد سرمایه ثابت

کل سرمایه‌گذاری ثابت انجام شده در این طرح برای اقلام فوق به صورت کلی زیر برآورد شده است. کل دوره ساخت و راه‌اندازی شرکت تولیدی، ۱ سال در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳۰- مجموع هزینه‌های ثابت طرح

ردیف	شرح	مبلغ کل (میلیون ریال)
۱	زمین	۴۳۷.۵
۲	محوطه‌سازی و ساختمان	۱۹۰۰
۴	وسایل نقلیه	۳۵۰
۵	ماشین‌آلات و تجهیزات	۱۹۰۰
۶	تجهیزات اداری و کارگاهی	۵۰۰
۷	متفرقه و پیش‌بینی نشده	۴۴
۸	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۱۴۳
	مجموع	۵۲۷۴.۵


۴. هزینه‌های مربوط به استهلاک، تعمیر و نگهداری

طبق ماده ۱۵۱ قانون مالیات‌های مستقیم مصوب ۱۳۸۰/۱۱/۲۷ هزینه‌های مربوط به استهلاک به صورت زیر خواهد بود.

جدول ۳۱- هزینه استهلاک

استهلاک		دارایی ثابت
نرخ قراضه	نرخ (درصد/سال)	
٪۱۰	٪۸	ساختمان و محوطه‌سازی
٪۱۰	۶ سال	ماشین‌آلات و تجهیزات (گروه ۱۹-ردیف ۱)
٪۱۰	٪۱۰	تجهیزات کارگاهی (گروه ۱-ردیف ۷)
٪۱۰	۱۰ سال	تاسیسات (گروه ۳۹-ردیف ۱۴)
٪۱۰	٪۲۵	وسایل نقلیه
٪۱۰	۱۰ سال	اثاثیه و لوازم اداری


در جدول زیر سایر فرضیات مالی طرح ارایه شده است

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخه: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

جدول ۳۲- فرضیات مالی طرح

۲۵٪ (۱۰ سال معاف از مالیات)	میزان مالیات بر درآمد
۲٪ قیمت فروش	هزینه بازاریابی و فروش
۰.۵٪ میزان کل سرمایه‌گذاری	هزینه بیمه سالانه تاسیسات
۱ سال	مدت زمان احداث کارخانه
۷۵٪	میزان بهره‌برداری در سال اول بهره‌برداری
۹۰٪	میزان بهره‌برداری در سال دوم بهره‌برداری
۱۰۰٪	میزان بهره‌برداری در سال سوم الی آخر
۱۶ سال	طول دوره مطالعات اقتصادی
۳۰۰ روز	تعداد روزهای کاری در سال
ابتدای سال اول تولید	مبدأ محاسبه ارزش فعلی خالص

حجم کل سرمایه‌گذاری ثابت این واحد تولیدی ۵۲۷۵ میلیون ریال است. از این میزان، برای تأمین سرمایه مورد نیاز از وام بانک‌های دولتی با نرخ بهره ۱۲٪ با بازپرداخت در ۱۰ قسط شش ماهه، کلاً به مدت ۵ سال، استفاده می‌شود. این وام به نسبت ۷۰ به ۳۰ است و در قالب عقد مشارکت مدنی پرداخت می‌شود.


	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۰۳-۱۳۲-۸۸	تعداد نسخ: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

۵. نتایج ارزیابی

نتایج، با اجرای برنامه Comfar بصورت زیر آورده شده است که جزئیات این نتایج به همراه ضمیمه ارائه شده است.

جدول ۳۳- نتایج ارزیابی برای ساخت واحد

۵۲۷۴.۵	حجم کل سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)
۱۶۸۷۳	ارزش فعلی خالص (NPV) (میلیون ریال)
٪ ۴۳.۱۹	نرخ بازگشت سرمایه (IRR) - کل سرمایه
٪ ۶۱.۴۴	نرخ بازگشت سرمایه (IRR) - سرمایه نقدی
۲ سال	دوره‌ی بازگشت کل سرمایه (از آغاز بهره‌برداری)

	عنوان گزارش		شرکت شهرک‌های صنعتی استان قم
	گزارش امکان‌سنجی مقدماتی تولید چسب سنگ		
کد گزارش: ۸۸-۱۳۲-۰۳	تعداد نسخه: یک	ویرایش: اول	تاریخ تهیه: دی ۱۳۸۸

پوستیک - نتایج محاسبات مالی

COMFAR III