



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

موضوع گزارش:

# گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تایل از ماسه های کویری

کارفرما:

شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان

نگارش: ۰۲

مشاور:

شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران

تاریخ تهیه:

تابستان ۱۳۸۹

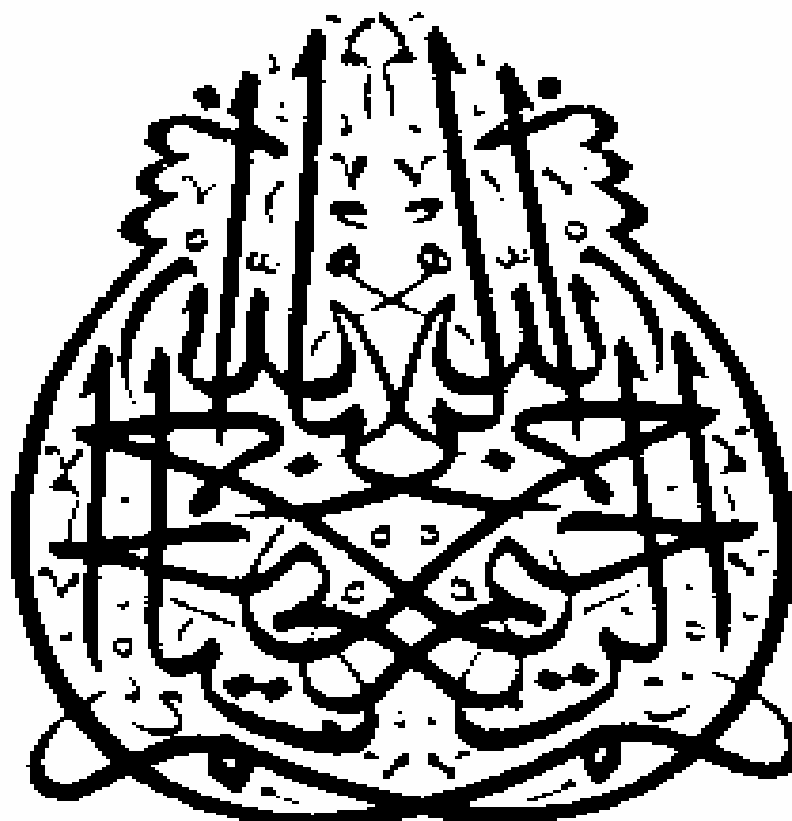


شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان





### فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۷	❖ فصل اول : کلیات
۷	آشنایی با تایل
۸	۱- تایل های سقفی
۱۴	۲- تایل با نگهدارنده نمایان
۱۶	۳- روف تایل
۱۸	۴- تاپ تایل
۲۱	❖ فصل دوم : معرفی محصول
۲۱	مقدمه
۲۱	کد محصول
۲۲	شماره تعرفه گمرکی
۲۲	شرایط واردات و صادرات
۲۲	استانداردها
۲۲	تعاریف و ویژگی های محصول
۲۴	ارزیابی انطباق
۳۰	قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۳۰	موارد مصرف و کاربردها
۳۱	بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۳۳	کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۳۵	❖ فصل سوم : وضعیت عرضه و تقاضا
۳۵	عرضه
۳۵	بررسی روند تولید
۳۶	بررسی روند واردات تا سال ۸۸
۴۰	بررسی روند صادرات تا سال ۱۳۸۸
۴۳	تقاضا



### فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۴۶	❖ فصل چهارم: بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید
۴۶	۴-۱- فرآیند تولید
۴۹	۴-۲- روش های مختلف تولید
۵۶	❖ فصل پنجم : مطالعات فنی و مهندسی
۵۶	۵-۱- برآورد ظرفیت تولید سالانه
۵۶	۵-۲- برآورد زمین، محوطه سازی، ساختمان تولیدی و غیر تولیدی
۵۷	۵-۳- آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات
۶۶	۵-۴- برآورد انرژی مورد نیاز
۶۶	۵-۵- برآورد نیروی انسانی
۶۸	۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز
۷۰	۵-۷- برنامه زمان بندی اجرای طرح
۷۱	۵-۸- پیشنهاد محل اجرای طرح
۷۶	۵-۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و ...
۸۰	❖ فصل ششم: بررسی مالی و اقتصادی طرح
۸۰	۶-۱- معرفی محصول و ظرفیت تولید
۸۰	۶-۲- روش تولید محصول و نگهداری اولیه تایل
۸۳	۶-۳- برآورد هزینه زمین و ساختمان
۸۵	۶-۴- برآورد هزینه ماشین آلات و تجهیزات
۸۵	۶-۵- برآورد هزینه تاسیسات
۸۶	۶-۶- برآورد هزینه وسائط نقلیه
۸۷	۶-۷- برآورد هزینه های قبل از بهره برداری
۸۷	۶-۸- برآورد هزینه های پیش بینی نشده
۸۸	۶-۹- برآورد هزینه نیروی انسانی
۸۹	۶-۱۰- برآورد هزینه مواد اولیه



### فهرست موضوعات

صفحه	عنوان
۹۰	۶-۱۱- برآورد هزینه انرژی مصرفی
۹۰	۶-۱۲- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح
۹۱	۶-۱۳- برآورد هزینه های تعمیر و نگهداری سرمایه گذاری های ثابت
۹۲	۶-۱۴- برآورد سایر هزینه های تولید
۹۳	۶-۱۵- برآورد هزینه های تولید
۹۳	۶-۱۶- برآورد هزینه سرمایه در گردش
۹۳	۶-۱۷- برآورد میزان کل سرمایه گذاری
۹۵	❖ فصل هفتم : محاسبه شاخص های اقتصادی
۹۵	۷-۱- محاسبه فروش کل
۹۵	۷-۲- نقطه سر به سر
۹۵	۷-۳- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال
۹۸	❖ فصل هشتم : نتیجه گیری



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

# فصل اول

# کلیات



## فصل اول : کلیات

### آشنایی با تایل

سیستم های ساخت و ساز خشک (تایل) با هدف کاهش ضایعات ساختمانی و استفاده بهینه از منابع طبیعی، ارتقاء کیفیت ساختمان سازی، صرفه جویی در زمان و هزینه های ساخت و ساز، تامین ایمنی بناها در برابر زلزله و بهینه سازی مصرف انرژی طراحی و تولید شده اند.

ساختار کلی این سیستم ها شامل صفحات روکش دار گچی (یا سیمانی) و مقاطع فولادی گالوانیزه سبک و نورد سرد می باشد که این صفحات به عنوان پوشش و پروفیل های فولادی به عنوان زیرسازی عمل می نمایند. سیستم های ساخت و ساز خشک کناف از سهولت، سرعت و دقت اجرایی بسیار بالاتری نسبت به روش های سنتی (بنایی) برخوردار بوده و به همین دلیل در زمان و هزینه های ساخت صرفه جویی قابل ملاحظه ای را امکان پذیر می سازند.

انتخاب این سیستم در مرحله ی طراحی محاسبات سازه از یک سو باعث کاهش بار مرده ی ساختمان شده و از سوی دیگر موجب کاهش نیروی ناشی از زلزله خواهد شد؛ در نتیجه هزینه های مربوط به سازه و پی کاهش می یابد. علاوه بر کاهش جرم کلی ساختمان و در نتیجه کاهش نیروی ناشی از زلزله، تایل دارای رفتار میان قابی مناسب بوده و اثر منفی بر رفتار لرزه ای سازه ندارند. ساختارهای ایجاد شده با تایل دارای عایق حرارتی و صوتی مناسب بوده و در برابر رطوبت نیز مقاوم می باشند. همچنین با استفاده از ساختارهای مقاوم در برابر حریق، می توان سازه و یا فضاهای مورد نظر ساختمان را در مقابل آتش مستقیم تا دو ساعت مقاوم نمود. از دیگر مزایای این سیستم ها سهولت در انجام تعمیرات، امکان ایجاد تغییرات با توجه به نیازها یا کاربری بنا، دسترسی آسان به تاسیسات و حمل و نقل آسان و ارزان می باشد.

تایل از جمله مصالح ساختمانی محسوب می شود که به شکل سقف کاذب و تایل روف (پوششی برای سقف های شیروانی) و تاپ تایل وجود دارد. تایل در ساخت و سازهای مدرن کاربرد های فراوانی دارد. که در ذیل به شرح مختصری از انواع آن می پردازیم.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری

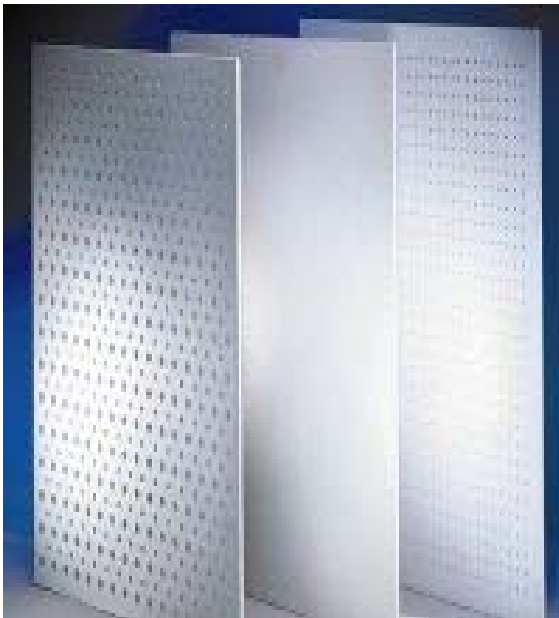


شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## ۱- تایل های سقفی :

تایل های سقفی در ابعاد ۶۰×۶۰ سانتیمتر و در دو نوع ساده (فاقد خواص صوتی) و آکوستیک (دارای خواص صوتی) تولید و عرضه می گردند:

تایل های گچی روکش دار با روکش کاغذ کرافت در دو طرف تولید می گردد. این تایل در انواع روکشدار با روکش PVC و طرح های مختلف و متنوع تولید می گردد.



استفاده از کاغذ کرافت قابلیت رنگ پذیری و مقاومت در برابر رطوبت را ایجاد می کند. به منظور افزایش مقاومت تایل ها در برابر نفوذ آب در محیط های تاسیساتی از روکش آلومینیوم در پشت صفحه استفاده می شود.

پانل های گچی در چهار نوع : معمولی RG، مقاوم در برابر آتش FR، مقاوم در برابر رطوبت MR، مقاوم در برابر آتش و رطوبت FM، عرضه می گردد.

## ویژگی تایل سقفی:

سرعت و سادگی نصب سقف مشبک و دسترسی آسان به پشت سقف بعد از اتمام کار، قابلیت نورپردازی متنوع، از دلایل استفاده روز افزون این سیستم است .

از جمله مزیت های تایل گچی روکش دار عبارتند از :

- سرعت اجرای بالا
- موثر در سبک سازی ساختمان
- دسترسی آسان به فضای تاسیساتی





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

● طرح های متنوع

● حذف رنگ آمیزی

● قابلیت جذب صوت (آکوستیک)

● قابل استفاده در تمامی مکان ها اعم از مسکونی و اداری

**تایل های سقفی عمدتاً به دو دسته تقسیم می شوند :**

### **۱- تایل های ساده :**

۱-۱- بدون روکش

۱-۲- روکش دار P.V.C ( بر روی تایل - آلومینیوم بر پشت تایل)

### **تایل های گچی ساده :**

تایل های گچی ساده فاقد خاصیت جذب صوت می باشند. این تایل ها در دو نوع بدون روکش و روکش دار تولید و عرضه می گردند. تایل های بدون روکش دارای قابلیت رنگ آمیزی می باشند. تایل های با روکش P.V.C نیازی به رنگ آمیزی نداشته و بدین ترتیب سرعت کار بالا می رود. تایل های با روکش آلومینیوم (در پشت تایل) در مکان هایی که احتمال ریزش آب بر پشت تایل وجود دارد (مانند محل عبور لوله های تأسیساتی) و یا در محیط هایی که احتمال تعرق وجود دارد (مانند مناطق شرعی نظیر شمال یا جنوب کشور) مورد استفاده قرار می گیرند.

مشخصات فیزیکی:

ابعاد 600x600 mm :

ضخامت 9.5 mm :

### **۲- تایل های آکوستیک**

۱-۲- مدل ۶/۱۸

۲-۲- مدل ۸/۱۲/۳۶



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



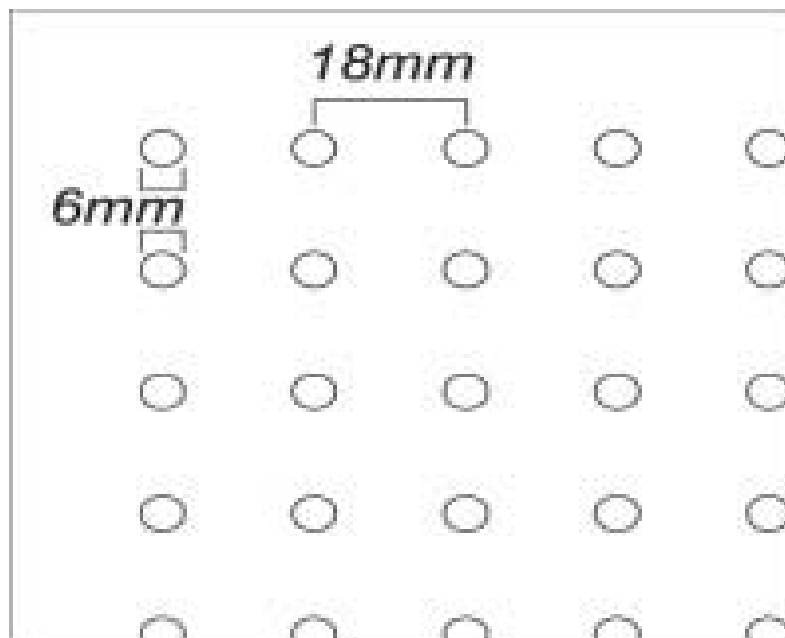
شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## تایل های گچی آکوستیک مدل ۶/۱۸

این تایل ها در سقف های کاذب مشبک کاربرد دارند. این نوع تایل ها دارای خاصیت جذب صوت می باشند. سوراخ های روی تایل به شکل دایره هایی به قطر ۶ mm بوده که فاصله مرکز به این سوراخ ها از یکدیگر ۱۸ mm می باشد.

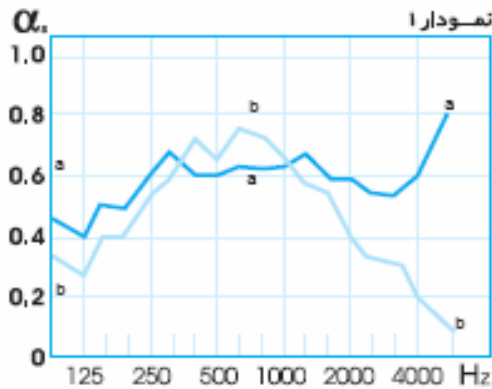
مشخصات فیزیکی				
وزن واحد سطح لایه فلیس (gr/sqm)	درصد سوراخ شده	نوع سوراخ	ضخامت (mm)	ابعاد (mm)
45	8.7	6/18	9.5	600x600

فرم سوراخ ها:



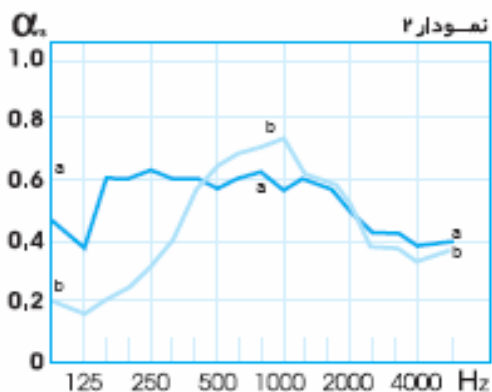


### منحنی های جذب صوت تایل ۶/۱۸



نمودار ۱: با عایق پشم سنگ به ضخامت  
۲۰ mm و با وزن واحد سطح  $4 \text{ kg/m}^2$

$\alpha_n$	0,42	0,60	0,60	0,63	0,57	0,62	a
	0,28	0,52	0,66	0,68	0,43	0,16	b



نمودار ۲: بدون عایق پشم سنگ

$\alpha_n$	0,39	0,63	0,57	0,58	0,50	0,38	a
	0,14	0,31	0,60	0,73	0,49	0,30	b

a = ۴۰۰ mm : فاصله آزاد از سقف

b = ۶۰ mm : فاصله آزاد از سقف

### تایل های گچی آکوستیک مدل ۸/۱۲/۳۶

این تایل ها در سقف های کاذب مشبک کتاف کاربرد دارند. این نوع تایل ها دارای خاصیت جذب صوت می باشند. سوراخ های روی تایل به شکل دایره هایی به قطر ۸ mm و ۱۲ mm بوده که فاصله مرکز به مرکز این سوراخ ها از یکدیگر ۳۶ mm می باشد.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری

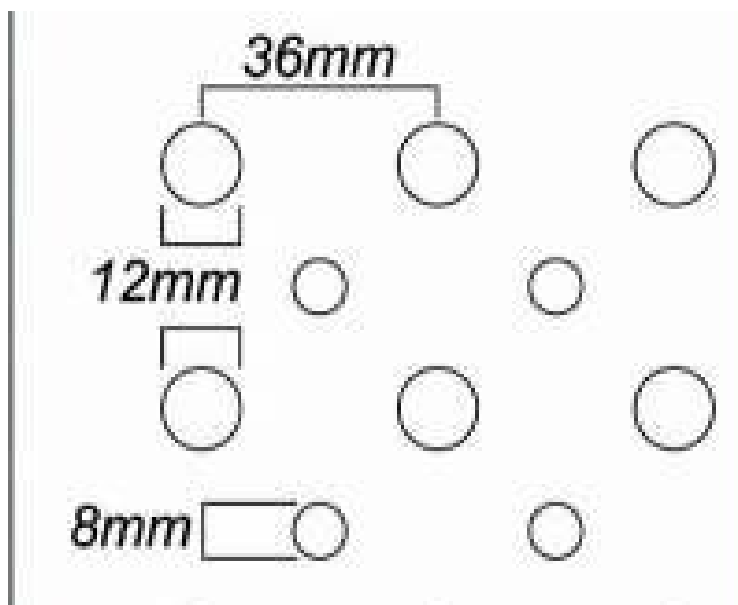


شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

مشخصات فیزیکی

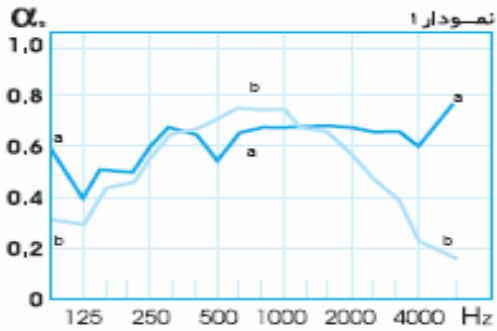
وزن واحد سطح لایه فلیس (gr/sqm)	درصد سوراخ شده	نوع سوراخ	ضخامت (mm)	ابعاد (mm)
45	12.6	8/12/36	9.5	600x600

فرم سوراخ ها:



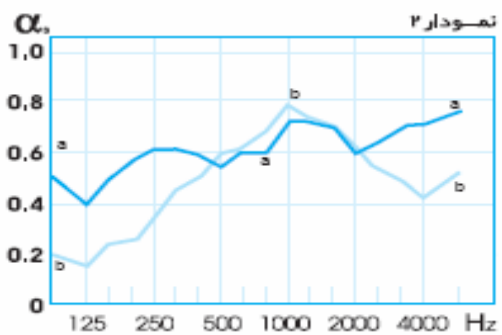


### منحنی های جذب صوت تایل ۸/۱۲/۳۶



نمودار ۱: با عایق پشم سنگ به ضخامت  
۲۰ mm و با وزن واحد سطح  $40 \text{ kg/m}^2$

$\alpha_n$	0.42	0.60	0.54	0.67	0.65	0.6
	0.28	0.55	0.71	0.75	0.55	0.23



نمودار ۲: بدون عایق پشم سنگ

$\alpha_n$	0.43	0.62	0.52	0.64	0.62	0.67
	0.17	0.31	0.61	0.73	0.63	0.46

a = ۴۰۰ mm : فاصله آزاد از سقف

b = ۶۰ mm : فاصله آزاد از سقف

تایل های سقفی به دو صورت نصب می شود :

۱- تایل با نگهدارنده مخفی یا پنهان :





این نوع سقف کاذب مانند دیگر سقف ها عمل زیر سازی و آویز گرفتن از سقف اصلی را دارد. در سطح تراز و یا شیب دار کار می شود و زیرسازی آن از جنس گالوانیزه است (در مورد نگهدارنده غیر نمایان) در مورد نگهدارنده های نمایان از جنس آلومینیومی و گالوانیزه رول فرم شده است و عمل زیرسازی در نگهدارنده نمایان، آویز از سقف اصلی است. در موارد خاص که از اسکلت آهنی استفاده می گردد، مانند ارتفاع بلند از سقف اصلی و شیب دار بودن و در سقف های ترکیبی و یا عبور تاسیسات از زیر سقف اصلی و یا افزایش چراغ های روشنایی و ....

در نگهدارنده آشکار، به سازه مورد نظر سپری گفته می شود که با مقطع حرف انگلیسی تی تولید می گردد (بصورت آلومینیومی) و قابل رنگ آمیزی در سلیقه های مختلف است، در سپری گالوانیزه رول فرم شده هم انتخاب رنگ وجود دارد.

خود تایل از جنس آلومینیومی و گالوانیزه و یا چوب و پی وی سی و کامپوزیت می تواند باشد، و فرم شکل آن نیز در تولید به دلخواه طراح و کارفرما و تولید کننده است.

تایل های بسیار زیبا و با اندازه و مدول های کاملاً یکسان (در تولید) و با کیفیت رنگ فوق العاده که همگی این موارد در اتمام اجراء سقفی بسیار زیبا به وجود می آورد.

## ۲- تایل با نگهدارنده نمایان :

یکی از بهترین نوع پوشش برای سقف کاذب است. انواع آن هم بستگی به نگهدارنده و جنس پوششی آن است. قطعات (تایل و نگهدارنده) از بیش تعیین شده با ابعاد معین، به نام مشبک و آرمسترانگی و مینرال و به طور صحیح آن کلیک نامیده می شود. در موارد دیگر آن مشبک صحیح تر است.

متریال پوششی در این نوع سقف کاذب باید مضربی از طول و عرض شصت سانتیمتری باشد و نوع جنس آن به سفارش کارفرما است. مانند: الیاف فشرده و پلاکسی گلاس (طلق) و گچی و چوبی و آلومینیومی و یا موارد پیشنهادی دیگر باشد. این نوع سقف کاذب بصورت آویزانی اجراء می گردد، که بهترین آویز مفتول گالوانیزه است.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

## گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

نگهدارنده آلومینیومی هم بهمین ترتیب اجراء می گردد ولی با اندکی تفاوت که بدین صورت می توان بیان کرد؛ که بر روی بدنه آن هیچ گونه شیار وزبانه وجود ندارد. سپری (نگهدارنده) در طول معین تولید شده و بعد از رنگ شدن در طول شش و پنج و یا حتی کمتر به محل اجراء آورده می شود. و آن وقت به طول معین طراحی شده برش می خورد و نصب می گردد.

تنوع رنگ در سپری آلومینیومی بیشتر است و تنوع در تولید شکل ظاهری آن است، که این مورد مزیت در این نوع سقف کاذب است. این نوع سقف کاذب را در ارتفاع، بهتر است با زیر سازی آهنی (پروفیل) اجراء گردد. این شرایط بستگی به محیط و مساحت اجرایی دارد. مانند ارتفاع از کف، بلندی پشت سقف کاذب تا سقف اصلی (بسیار بیش از دو متر) و .... ولی در موارد اجسام سنگین تر اجراء آن محتاج به زیر سازی جدا است. این سقف کاذب حاضر از رایج ترین نوع سقف کاذب در داخل کشور است.

!



!



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان



### ۳- روف تایل :

از روف تایل در محل هایی مانند : سقف ویلا - پیشانی و رودری ساختمان - آلاچیق - ورودی ساختمان - استفاده می شود.

مشخصات فنی جنس :

نوع جنس :

روف تایل به دو نوع ورقی و سیمانی وجود دارد که وزن روف تایل ورقی هر متر مربع ۶ کیلوگرم ولی روف تایل سیمانی ۲۷ کیلوگرم می باشد.

رنگ :

این جنس به رنگ های مختلف مانند : قرمز - طوسی - آبی - جیگری - سفالی (رنگ آجر) و... رنگ می شود.

ابعاد هر روف تایل :

50 سانتی متر طول و ۴۰ سانتی متر عرض

وزن : حدود ۳ کیلوگرم





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان



#### ۴- تاپ تایل

جنس تاپ تایل مخلوطی از آلومینیوم، فولاد و روی که شامل مقداری سیلیکون نیز می باشد.

مشخصات مدل C

طول ۱۳۳۵ mm

عرض مفید ۳۷۰ mm

وزن هر عدد ۳ کیلوگرم

مشخصات مدل U

طول اصلی: ۱۳۱۸ mm

عرض مفید: ۳۶۵ mm

وزن هر عدد ۳ کیلوگرم

#### امتیازات تاپ تایل در مقایسه با نمونه های مشابه :

● سبک اما مستحکم (هر مترمربع ۶ تا ۷ کیلوگرم معادل ۱ نمونه های سفالی)

● دارای استانداردهای مختلف بین المللی



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

## گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

- مناسب برای استفاده در هر نوع شرایط آب و هوایی
- دارای استحکام و پایداری طولانی به دلیل آلیاژ گالوالیوم به کار رفته در لایه میانی آن
- دارای نمای جذاب و منحصر به فرد
- سرعت قابل توجه در نصب
- عدم تغییر رنگ در طول زمان
- عایق صوتی، حرارتی و برودتی
- مقاومت فوق العاده در برابر آتش
- مقاوم در برابر انواع بلایای طبیعی
- دارای ۸ لایه متمایز
- استحکام فوق العاده
- شکل گیری و فرم پذیری راحت
- دوام طولانی رنگ (چسبندگی شدید بین لایه رنگ و فلز روی)
- مقاومت در برابر رطوبت و زنگ زدگی
- مقاومت در برابر خوردگی و شوره
- مقاومت در برابر گرما و سرما



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل دوم

# معرفی محصول



## فصل دوم : معرفی محصول

### مقدمه

هر محصول ویژگی ها و مشخصات خاصی دارد که پیش از هر گونه بررسی فنی، مالی و اقتصادی طرح، لازم است این خصوصیات به درستی شناخته شوند. شناخت صحیح مشخصات و انواع مختلف محصول، بدون تردید راهنمای مناسبی جهت تصمیم گیری های لازم در انتخاب روش و عملیات تولید و محاسبات بعدی مورد نیاز خواهد بود.

محصول مورد بررسی در این طرح تایل می باشد که به گونه ای نوین از ماسه های کویری تهیه و تولید می شود. همانطور که در بالا به آن اشاره شد تایل از جمله مصالح ساختمانی محسوب می شود که انواع گوناگونی دارد و در ساخت و سازهای مدرن کاربرد های فراوانی دارد. تایل ها با هدف کاهش ضایعات ساختمانی و استفاده بهینه از منابع طبیعی، ارتقاء کیفیت ساختمان سازی، صرفه جویی در زمان و هزینه های ساخت و ساز، تامین ایمنی بناها در برابر زلزله و بهینه سازی مصرف انرژی طراحی و تولید شده اند. تایل ها از سهولت، سرعت و دقت اجرایی بسیار بالاتری نسبت به روش های سنتی (بنایی) برخوردار بوده و به همین دلیل در زمان و هزینه های ساخت صرفه جویی قابل ملاحظه ای را امکان پذیر می سازند.

### کد محصول:

✓ کد ISIC منسوجات سازه ای (ژئوتکستایل) با شماره ۱۷۲۹۱۱۱۸

✓ کد ISIC تایل سقفی از ماسه و مواد پلاستیکی با شماره ۲۶۹۳۱۱۳۴

✓ کد ISIC تایل سقفی بتونی با شماره ۲۶۹۵۱۱۱۳

همانطور که در بالا به آن اشاره شد تایل به عنوان یکی از مصالح ساختمانی که سبب صرفه جویی های فراوانی در عرصه مصرف انرژی و هزینه و ... را دارد، مورد بررسی در این طرح می باشد.





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### شماره تعرفه گمرکی:

بر اساس بررسی به عمل آمده توسط مشاور از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی مشخص گردید، تعرفه ای دقیق و مشخصی برای مبادلات تجاری این محصول یعنی تایل از ماسه های و مواد پلاستیکی تدوین نگردیده است، اما محصولات مشابه به آن تحت تعرفه به شماره ۳۲۱۴۹۰۰۰ دارای مبادلات تجاری بوده است.

### شرایط واردات و صادرات:

جهت واردات این محصول هیچ گونه شرایط خاصی لحاظ نشده و وارد کنندگان می توانند با پرداخت حقوق گمرکی نسبت به واردات این محصول اقدام نمایند.  
صادرات این محصول از جمله کالاهای مجاز جهت صادرات بوده و پس از انجام امور گمرکی ممانعت و یا شرایط خاصی برای صادرات آن وجود ندارد.

### استانداردها:

برای این محصول استاندارد مدونی موجود نمی باشد و تنها استاندارد های موجود بر طبق اطلاعات کسب شده از موسسه تحقیقات و استاندارد ملی، مختص به سفال های رسی بام برای نصب ناپیوسته می باشد، که در ذیل به آن اشاره شده است.

### تعاریف و ویژگی های محصول:

#### سفال رسی بام

این نوع سفال جزء فرآورده هایی جهت ساخت بام است که برای نصب ناپیوسته بر روی بام های شیب دار به کار می روند و از طریق شکل دادن (اکستروود و /یا پرس)، خشک کردن و پخت کردن گل آماده همراه با افزودنی ها و یا بدون افزودنی ها تولید می شوند و می تواند تمام یا قسمتی از سطح آنها با لعاب پوشانده شود. علاوه بر انواع مختلف سفال های بام که در ادامه شرح داده می شود سفال های خاص دیگری نیز وجود دارند که لزوماً کاربردهای تزئینی دارند.

#### مثال : سفال دست ساز

انواع اصلی سفال های بام رسی عبارتند از:



### ۱. سفال های ویژه

سفال هایی هستند که به شکل های متفاوت به منظور تزئینی ساخته می شوند.

### ۲. سفال های کناره سرچفت

سفال هایی که هم از کنار و هم از سر، محل چفت شدن دارند.

### ۳. سفال های کناره چفت

سفال هایی که فقط از کنار محل چفت شدن دارند، یعنی سفال هایی که محل چفت آنها فقط در طول باشد.

### ۴. سفال های سرچفت

سفال هایی هستند که محل چفت آنها فقط در عرض باشد.

### ۵. سفال های با تنظیمات سری

سفال هایی هستند که طراحی آنها به صورتی است که تنظیمات طولی متغیر را امکان پذیر می سازد.

### ۶. سفال های با تنظیمات کناری

سفال هایی هستند که طراحی آنها به صورتی است که تنظیمات عرضی متغیر را امکان پذیر می سازد.

### ۷. سفال های تخت :

معمولاً با سطح صاف به شکل خمیده و یا دارای انحنای بسیار جزئی طولی بوده و هیچ گونه محل چفت و بست برای درگیر شدن نداشته باشند.

### ۸. سفال های هم پوشان

سفال هایی که به شکل "S" برش داده می شوند و هیچ گونه محل چفت و بست کناری یا سری ندارند.

### ۹. سفال های رو و زیر قرارگیر

سفال هایی به فرم یک ناودان که شکل آنها امکان حرکت طولی را فراهم می سازد. این سفال ها رو قرارگیر و زیر قرارگیر با لبه های موازی یا مخروطی ساخته می شوند.



## ارزیابی انطباق

### کلیات

ارزیابی انطباق سفال ها و اتصالات پوشش بام مطابق با الزامات این استاندارد باید به وسیله یکی از موارد زیر انجام شود:

- آزمون های نوع اولیه

- کنترل کیفیت کارخانه ای

### آزمون های نوع اولیه

آزمونی که بر روی یک نوع سفال انجام می گیرد تا اطمینان دهد همه محصولات هم نوعش که دارای ویژگی های یکسانی هستند، در برابر آزمون مشابه، نتایج یکسانی را نشان دهند. این آزمون در صورت وجود هر یک از شرایط الزامی می باشد.

الف - معرفی یک محصول جدید

ب - تغییر اساسی در فرمولاسیون

پ - تغییر اساسی در روش تولید

ت - تغییر در طراحی محصول

### کنترل کیفیت کارخانه ای :

انطباق در این روش هنگامی به اثبات می رسد که نتایج حاصل از سیستم کنترل کیفیت تولید کننده، به سطح کیفیت مشخص شده رسیده باشد.

کنترل کیفیت از دو راه به دست می آید :

### الف - نمایش محصولات نهایی :

این ارزیابی ها را می توان، به کمک آزمون های دیگر و تحت شرایطی که نتایج بدست آمده از آنها با نتایج حاصل از روش های نوع آزمون مرتبط باشند، انجام داد. آزمون ها به همراه روش ها و وابستگی شان به آزمون نوع به ثبت رسیده اند و در صورت درخواست هر یک از گروه ها قابل دسترسی خواهند بود.





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## ب - نمایش مواد خام:

متابعت بین سطوح کیفی را می توان از طریق نمونه برداری، فرآیند آماری کنترل کیفی و یا روش های مشابه باشد، دیگر نشان داد. تولید کنندگان می توانند یک فرآیند کنترل کیفی که براساس استانداردهای EN ISO9000 انتخاب کنند.

## قسمت اول : روش آزمون نفوذ ناپذیری در برابر آب :

### آزمون ها

در صورتی که سفال ها و یا اتصالات روکش دار باشند، آزمون باید بر روی نمونه های مذکور انجام شود. در صورتی که سفال ها از مکان خاص یا ساختمانی جدا شده باشند، باید در همان شرایطی که هنگام نمونه برداری بوده اند، آزمون شوند. اما در گزارش نتایج آزمون بدست آمده، باید وضعیت موجود محصولات نصب شده، ذکر شود.

### روش آزمون ۱:

براساس میزان آب عبوری در مدت (48h)

میزان آب که از میان بدنهٔ سرامیکی سفال و یا اتصالات در هر سانتی متر از سطح و در مدت زمان 48h با نیروی آبی به ارتفاع ۱۰ CM می گذرد. ارتفاع 10 سانتی متری آب در طول آزمایش باید ثابت نگه داشته شود.

### روش آزمون ۲:

براساس اندازه گیری زمان چکیدن آب

### اصول آزمون

در این روش نفوذ ناپذیری سفال ها از طریق اندازه گیری زمان چکیدن آب اندازه گیری می شود. این عمل در سطح سفالی که بطور طبیعی در معرض هوا باشد، با استفاده از آب انجام می شود.



## قسمت دوم : روش آزمون مقاومت در برابر یخ زدگی

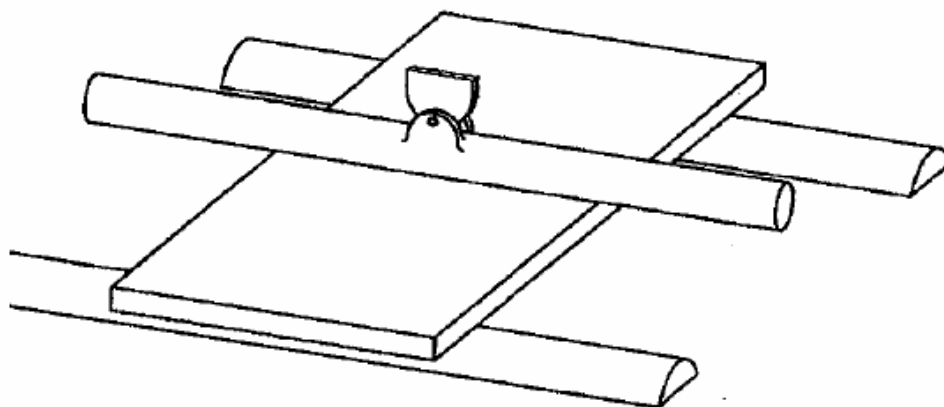
### قطعه های مورد آزمون

در صورتی که سفال ها و یا اتصالات روکش دار باشند، آزمون باید بر روی نمونه های مذکور انجام شود. در صورتی که سفال ها از مکان خاص یا ساختمانی جدا شده باشند، باید در همان شرایطی که هنگام نمونه برداری بوده اند، آزمون شوند. اما در گزارش نتایج آزمون، باید وضعیت موجود محصولات نصب شده، ذکر شود. قطعه های مورد آزمون را به مدت 7 روز در آب غوطه ور کرده و سپس پشت آنها را با یک پارچه خیس پوشانده و در مخزن انجماد قرار دهید تا تحت چرخه های یخ زدگی و یخ زدایی قرار گیرند. یخ روی سطوح سفال های یخ زده در شرایط معمولی و با استفاده از آب، زدوده می شود. صدمات وارده بر سفال، در طول آزمون ثبت می شود. در این استاندارد، تعداد چرخه های لازم برای هر مرحله آزمون، تعیین شده است.

## قسمت سوم : روش آزمون استحکام خمشی

### اصول آزمون :

تعیین کردن مقدار استحکام خمشی سفال در مقابل اعمال یک نیروی مرکزی، هنگامی که بر روی دو تکیه گاه قرار می گیرد.



شکل ۱- اصول آزمون



## آزمون ها

ارزیابی استحکام خمشی توسط ده آزمون سفال کامل که در هوا خشک شده است، انجام می شود. اگر سفال ها دارای رطوبت باشند، قبل از آزمون باید در هوای آزمایشگاه خشک شوند (دمای بین ۱۰ تا ۴۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی کمتر از ۹۰٪ باشد).

## قسمت چهارم: تعیین مشخصات هندسی

### تعداد آزمون ها

اندازه گیری مشخصات هندسی باید بر روی تعداد ۱۰ عدد سفال کامل صورت گیرد، به استثناء برای اندازه گیری ابعادی که باید بر روی ۲۴ سفال انجام شود.

### روش های اندازه گیری

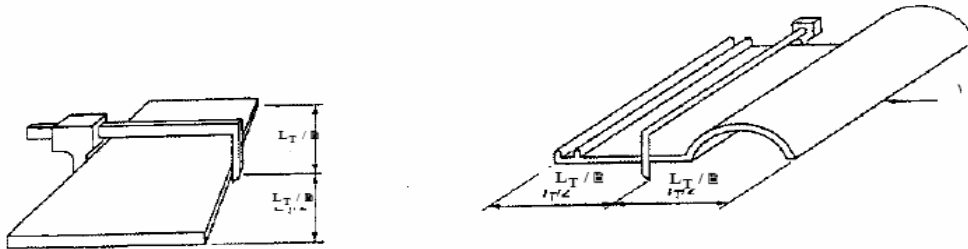
- کنترل مشخصات ابعادی آزمون ها
- ابعاد هم پوشش
- انحنای
- کنترل مشخصات ابعادی آزمون ها

### وسایل آزمون

آزمون ها به وسیله دستگاهی با دقت کمتر از یک میلی متر انجام می شود.

### شرح آزمون

بعد از برداشتن رس اضافی از لبه ها، اندازه گیری باید در طول و عرض در مرکز سفال انجام شود مگر اینکه توسط تولید کننده نقطه اندازه گیری دیگری قبلاً اعلام شده باشد. (به شکل 1 مراجعه شود) اندازه گیری برحسب میلیمتر بیان می شوند.



راهنما:

۱ سفال

شکل ۱- اصول اندازه گیری ابعاد منفرد

ابعاد هم پوشش :

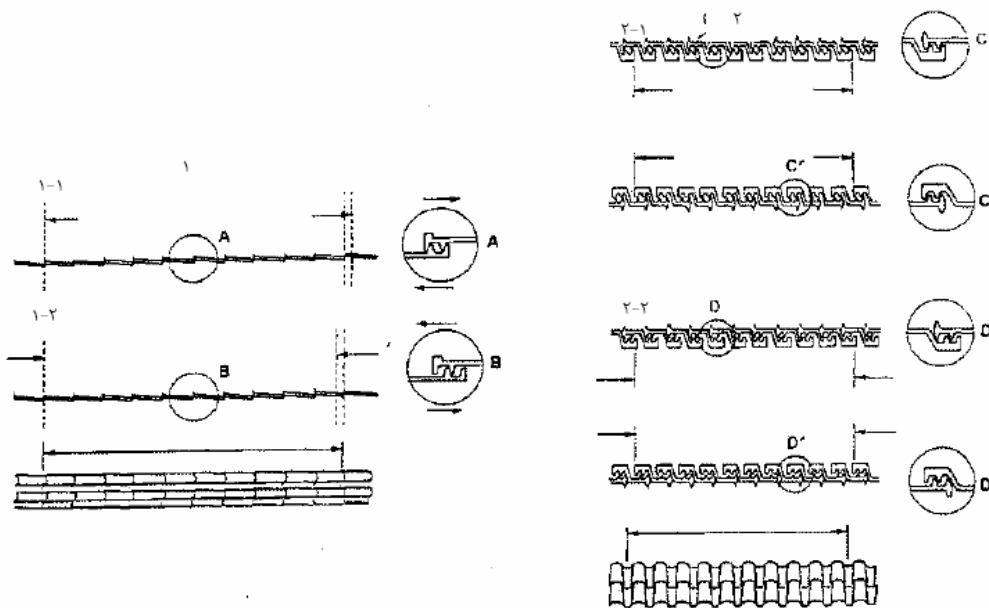
اصول آزمون

میانگین فصل مشترک ابعاد در طول و عرض تعیین می شود.

### شرح آزمون

سفال ها را به صورت وارونه در دو ردیف، برروی یک سطح صاف در حالت چفت و بست شده قرار دهید تا یک سطح بام را تشکیل دهند. برخی از انواع سفال ها ممکن است لازم باشد به صورت غیروارونه (معمولی) قرار گیرند. سفال ها در راستای طولی به هم چفت و بست کرده و به صورت منفرد (جداگانه)، به طوری قرار گیرند که بتوان حداکثر فاصله بین دو نقطه متناظر برروی اولین و یازدهمین سفال (L 1) که قبلاً توضیح داده شده اندازه گیری شود (حالت A)

در ادامه سفال ها را جدا کرده و دوباره چیده و چفت و بست شوند و تا جای ممکن به هم فشرده تا بتوان حداقل فاصله (L2) را که قبلاً توضیح داده شد را اندازه گیری کرد حالت (B2)  
به روش مشابه گفته شده، مقادیر کمترین و بیشترین عرض I1 , I2 را اندازه گیری کنید .



راهنما:

- |           |                     |
|-----------|---------------------|
| ۱         | میانگین طول هم پوشی |
| ۲         | میانگین عرض هم پوشی |
| ۱-۱ و ۱-۲ | حالت باز            |
| ۲-۱ و ۲-۲ | حالت بسته           |

شکل ۲- اصول اندازه گیری ابعاد هم پوش

## انحنای

### اصول آزمون:

برای سفال های تخت انحنای طولی و عرضی اندازه گیری می شود. و در مورد سایر سفال ها، فقط لازم است انحنای طولی اندازه گیری شود.

ارتفاع انحنای برای یک قوس که تقعر آن در سطح سفال قرار دارد با علامت منفی (-) و در صورت عکس آن، با علامت مثبت (+) مشخص می شود.

اندازه گیری باید با حداقل دقت 0.5 mm برای هر لبه سفال اعمال گردد و باید نامطلوب ترین مقدار، انتخاب شود. به عنوان معیار اندازه گیری ابعاد LA و LB برابر با ۲/۳ طول کلی (LT) و عرض کلی سفال را (LT)



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

در نظر می گیریم و در غیر این صورت معیار اندازه گیری را می توان به حداکثر اندازه که با شکل سفال هم خوانی داشته باشد، تقلیل داد.

### قیمت تولید داخلی و جهانی محصول :

در بازار داخلی قیمت هر متر مربع تایل سقفی که از ماسه تهیه می شود با ابعاد در دسترس ۲۰\*۲۰ سانتی متر معادل ۱۲۵۰۰-۱۳۲۰۰ تومان است. البته این قیمت مختص به تایل با رنگ ثابت سفالی و آجری رنگ است، در صورتی که تایل ها رنگ آمیزی شده باشند، قیمت افزایش می یابد؛ که معادل ۱۶۵۰۰-۱۷۵۰۰ تومان بسته به نوع رنگ انتخابی به وسیله متقاضی را دارد.

### موارد مصرف و کاربردها :

همانطور که بارها به آن اشاره کردیم تایل به عنوان یکی از مصالح ساختمانی نوین در چند دهه اخیر پا به عرصه صنعت گذاشته که ویژگی های بالایی داشته که به چند نمونه از این ویژگی ها اشاراتی می شود:

- کاهش ضایعات ساختمانی
- ارتقاء کیفیت ساختمان سازی
- صرفه جویی در زمان و هزینه های ساخت
- استفاده بهینه از منابع طبیعی
- بهینه سازی مصرف انرژی طراحی و تولید
- تامین ایمنی بناها در برابر زلزله

تایل حاصل شده از ماسه های کویری به دو شکل تایل روف و تایل های گچی می تواند عرضه شود. به دلیل اهمیت بالای ویژگی های یاد شده و زیبایی منحصر به فرد این محصول به تشریح کاربردهای این محصول

می پردازیم :

- هتل ها
- فرودگاه ها
- عایق کاری حرارتی و صوتی سقف و پیلوت ساختمان ها
- رستوران ها
- فروشگاه ها



- مراکز تجاری
- آمفی تئاترها
- سالن های اجتماعات
- اتاق های کنفرانس

### بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول:

از جایگزین های این محصول می توان به سفال های سقفی و تایل های گچی و ... اشاره کرد.

### اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز:

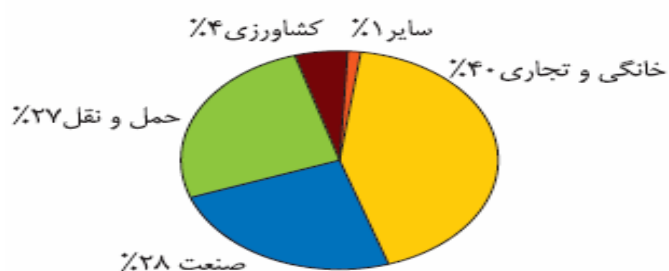
تایل ها به دلیل ویژگی های خاصی که دارند اهمیت های فراوانی در دنیای امروز دارند که در ذیل به چند مورد از آنها اشاره شده است:

۱. بهینه سازی انرژی
۲. زلزله
۳. صوت

۴. مقاوم سازی و سبک سازی و کاهش هزینه های ساخت

از آنجا که بحث هدر رفت انرژی در ایران در مقایسه با مقدار جهانی بیشتر است. اطلاعات اجمالی در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته می شود تا حساسیت در این زمینه بیشتر لمس شود. وجود منابع فراوان انرژی در کشور و ارزان قیمت بودن آن باعث شده تا در اکثر موارد انرژی بی رویه افزایش یابد و به مقدار قابل توجهی نیز اتلاف انرژی داشته باشیم.

وضعیت مصرف انرژی در بخشهای مختلف در ایران





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

## گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

ساختمان ها از جمله مکان هایی هستند که انرژی به مقدار زیادی در آنها مصرف و اتلاف می شود. در حال حاضر انرژی مصرفی در بخش ساختمان و خانگی نزدیک به ۴۰٪ از کل مصرف انرژی در کشور را در بر می گیرد، که بیشترین بخش را در میان بخش های مختلف به خود اختصاص داده است. این در حالی است که با رعایت الگوی بهینه مصرف انرژی، می توان ۳۵ تا ۴۰٪ از انرژی مصرفی در بخش ساختمان را صرفه جویی نمود. لذا علاوه بر کاهش هزینه، از استفاده بی رویه ذخایر پایان پذیر انرژی جلوگیری شده و آلودگی های زیست محیطی و پیامدهای ناگوار نیز به میزان قابل توجهی کاهش می یابد.

در اکثر مناطق کشورمان، در بخش قابل توجهی از سال شرایط دمایی در فضای خارج به گونه ای است که نیاز است با گرم یا سرد کردن فضاهای کنترل شده ی داخل ساختمان، شرایط آسایش حرارتی برای ساکنین و کاربران تامین گردد. این اقدام در اکثر موارد با مصرف بیش از حد انرژی صورت می گیرد. هر چه میزان انتقال حرارت از پوسته ی خارجی ساختمان بیشتر باشد، انرژی مورد نیاز برای آسایش حرارتی افزون تر بوده و لازم است برای جبران انرژی هدر رفته، به صورت مداوم انرژی برای گرمایش یا سرمایش مصرف شود. در صورتی که می توان با تمهیداتی، انتقال حرارت از پوسته خارجی ساختمان را کاهش داده و به میزان قابل توجهی در مصرف انرژی صرفه جویی نمود.





درصد نفوذ گرما در پوسته ساختمان ها - تابستان



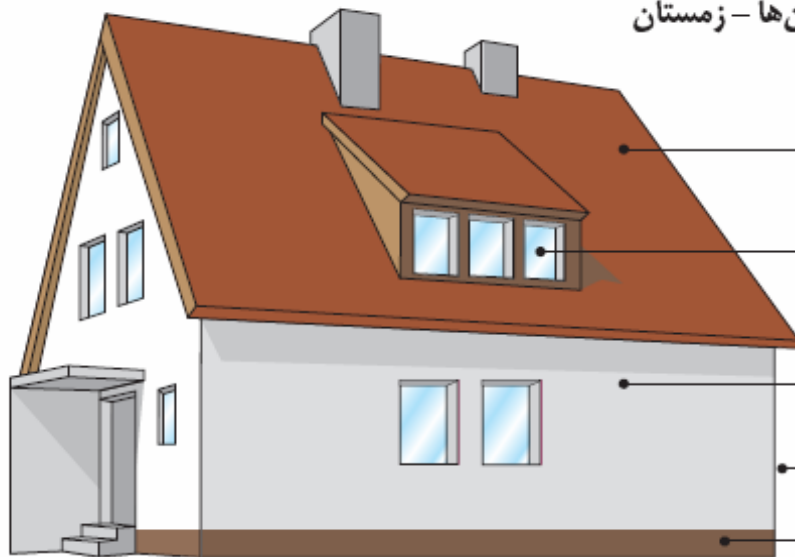
سقف ۲۵ - ۳۵٪

بازشوها ۲۵ - ۳۵٪

دیوارهای خارجی ۱۵ - ۲۵٪

نفوذ هوا ۵ - ۱۵٪

درصد تلفات حرارتی در پوسته ساختمان ها - زمستان



سقف ۲۵ - ۳۵٪

بازشوها ۱۰ - ۲۰٪

دیوارهای خارجی ۱۵ - ۲۵٪

نفوذ هوا ۱۵ - ۲۵٪

کف ۱۰ - ۲۰٪

**کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول:**

با توجه به اهمیت ویژه محصول در بحث ساخت و ساز و مدرن سازی ساختمان ها و همچنین بحث مقاوم سازی و کاهش وزن ساختمان ها، این محصول در اکثر کشورها، به خصوص کشورهای در حال پیشرفت و همچنین کشورهایی که با خطر زلزله روبرو هستند، کاربرد فراوانی دارد. کشورهای آمریکا و آلمان از جمله کشورهای پیشتاز در صنعت تایل می باشند.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل سوم

# وضعیت عرضه و تقاضا



## فصل سوم : وضعیت عرضه و تقاضا

### عرضه :

یکی از فازهای مهم برای طراحی یک کارخانه، بررسی عرضه و تقاضای گذشته محصول کارخانه می باشد. نگاهی به گذشته و تحلیل میزان عرضه و تقاضای یک محصول می تواند بینش روشنی را برای تحلیل و پیش بینی عرضه و تقاضا در آینده و اینکه آیا طرح فوق دارای بازار مناسبی برای فروش محصولات خود خواهد بود یا خیر و در حقیقت کاهش ریسک سرمایه گذاری به دست می دهد.

در این فصل به عرضه محصول این طرح در سال های گذشته می پردازیم، تا بتوانیم با استفاده از نتایج بدست آمده از این بررسی وضعیت محصول مورد نظر طرح، در سال های اخیر در بحث تولید داخلی و تا حد امکان میزان واردات را روشن نماییم.

### بررسی روند تولید

همانطوری که در فصل قبل به آن اشاره کرده شد بر طبق دسته بندی انجام شده برای محصولات صنعتی توسط وزارت صنایع و معادن، برای محصول مورد نظر، کد ISIC به شماره ۲۶۹۳۱۱۳۴ در نظر گرفته شده است. بر طبق اطلاعات جمع آوری شده از وزارت صنایع و معادن در زمینه تولید کنندگان محصول این طرح مشخص گردید که :

کارخانه فعال تولید این محصول در کشور وجود ندارد و فعالیت نمی کند. بنابراین ظرفیت تولید اسمی این محصول در حال حاضر در کشور صفر است. شایان ذکر است طرح های که مدتی از زمان اخذ جواز آن ها می گذرد و در حال پیاده سازی سخت افزاری برای تولید این محصول می باشند و همچنان به بهره برداری نرسیده اند، در زمره تولید کنندگان این طرح قرار نمی گیرند.

جهت بررسی در بخش طرح های در دست اجرا از ماخذ اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن استفاده گردید. بر این اساس طرح هایی که با کد ISIC به شماره ۲۶۹۳۱۱۳۴ اقدام به اخذ جواز نموده اند مورد بررسی قرار گرفتند. بر این اساس در حال حاضر ۶ تولید کننده که مجموع ظرفیت اسمی آن ها در حدود ۱۸,۶۰۰,۰۰۰ عدد خواهد بود که طی سال های آتی به بهره برداری خواهند رسید.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

لازم به ذکر است که این ۶ واحد در استان های آذربایجان شرقی، تهران، گلستان، گیلان و کهکلوویه و بویر احمد در حال احداث هستند.

### بررسی روند واردات تا سال ۸۸:

بر طبق گزارشات و آمارهای وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجارت ایران و اتاق بازرگانی تهران در خصوص میزان واردات این محصول آمار دقیق وجود ندارد، اما محصولاتی مشابه با تایل از ماسه کویری وجود دارد که وارد کشور می شوند که اطلاعات ورود آن به کشور در چند سال اخیر به شرح ذیل است.

### روند واردات در سال ۱۳۸۵:

همانطور که در بالا اشاره شد میزان ورود اندوهای بنائی غیرنسوز برای نمای ساختمان، برای کف، برای سقف و همانند به این محصول را، به کشور مورد بررسی قرار می دهیم .

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
قبرس	32149000	480	5104026	557
سوئد	32149000	49	21134446	2287
لوگزامبورگ	32149000	210	21350608	2316
عمان	32149000	380	34423914	3734
مکزیک	32149000	762	38546863	4215
مالزی	32149000	1163	103636770	11227
کانادا	32149000	3351	104663650	11399
ایالات متحده آمریکا	32149000	32854	559871009	60756
ژاپن	32149000	2598	721935164	78423
بلژیک	32149000	19149	743952538	81003
لیختن اشتاین	32149000	45000	931854905	101047
چین	32149000	66321	1060413835	115183
هلند	32149000	17218	1324589988	143940
انگلستان	32149000	13259	1754207177	190995



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

194784	1793800689	12554	32149000	سوئیس
197179	1813816222	112263	32149000	اسپانیا
451546	4147731436	54600	32149000	جمهوری کره
547250	5027768568	382908	32149000	امارات متحده عربی
687007	6305226401	231624	32149000	ایتالیا
1107131	10189041762	176280	32149000	فرانسه
1574826	14463074404	1415383	32149000	ترکیه
4430603	40740692160	659293	32149000	آلمان

روند واردات در سال ۱۳۸۶:

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
بحرین	32149000	30	277232	30
سنگاپور	32149000	28	3091629	332
ایرلند	32149000	100	3908303	420
مالزی	32149000	1450	26424280	2840
بلژیک	32149000	1060	41060895	4403
اتریش	32149000	120	63829546	6909
مصر	32149000	11379	67566869	7357
هند	32149000	1005	83719638	9020
سوئد	32149000	544	84443265	9095
اسلوونی	32149000	3624	127308476	13774
آندورا	32149000	12950	145539079	15606
ایالات متحده آمریکا	32149000	1135	149938066	16078
تایلند	32149000	37610	919732309	99487
اسپانیا	32149000	70476	1031966245	111174
چین	32149000	65152	1102111720	119000



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

121838	1123168997	24342	32149000	سوئیس
163080	1515750428	7291	32149000	هلند
261440	2427426571	12877	32149000	ژاپن
452907	4209651571	59627	32149000	جمهوری کره
571733	5309025583	74914	32149000	انگلستان
600033	5569200949	91297	32149000	فرانسه
744011	6927128812	278958	32149000	ایتالیا
791996	7343876023	136160	32149000	آلمان
1047638	9727172394	701221	32149000	امارات متحده عربی
1322204	12284358759	1987453	32149000	ترکیه

روند واردات در سال ۱۳۸۲:

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
امارات متحده عربی	32149000	۱,۳۶۵,۰۷۳	۲۶,۱۲۷,۰۶۳,۳۰۶	۲,۷۳۹,۳۸۱
ترکیه	32149000	۳,۲۱۲,۹۸۰	۲۲,۰۰۴,۴۸۸,۶۹۴	۲,۳۱,۳۰۸
ایتالیا	32149000	۲۰۷,۶۳۳	۷,۶۹۰,۰۰۲,۵۱۶	۸۲۹,۶۳۳
فرانسه	32149000	۷۲,۹۸۱	۵,۹۸۳,۵۱۴,۲۲۰	۶۲۲,۰۹۶
آلمان	32149000	۱۴۳,۰۰۷	۵,۵۷۰,۱۵۵,۰۳۰	۵۹۳,۲۷۸
جمهوری کره	32149000	۹۲,۲۴۸	۵,۵۷۴,۸۵۰,۵۵۱	۵۸۲,۴۷۲
چین	32149000	۲۵۹,۴۴۴	۴,۳۹۳,۶۸۰,۳۲۳	۴۵۱,۴۷۷
اسپانیا	32149000	۲۵۸,۲۱۶	۴,۰۵۰,۶۳۴,۰۶۷	۴۱۰,۱۲۸
انگلستان	32149000	۴۸,۰۴۱	2,502,295,137	۲۶۳,۲۰۸
تایلند	32149000	۹۹,۶۲۹	2,276,658,572	۲۴۴,۴۹۲
ژاپن	32149000	۷,۷۹۲	1,611,023,482	۱۷۰,۲۴۶



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

۱۴۸,۴۷۶	1,389,487,132	۶,۶۳۸	32149000	هلند
۵۲,۶۸۵	514,255,565	۶,۶۱۳	32149000	سویس
۴۳,۹۴۳	421,519,366	۲۵,۳۰۹	32149000	مالزی
۲۰,۰۲۲	203,500,000	۳,۷۹۸	32149000	کویت
۱۷,۲۵۸	163,073,053	۵۷۸	32149000	ایالات متحده آمریکا
۱۲,۳۷۲	115,596,199	۲۱,۵۱۰	32149000	رینیون
۹,۶۴۰	92,275,864	۳,۴۰۰	32149000	عربستان سعودی
۷,۹۷۶	77,345,069	۱,۰۹۰	32149000	اتریش
۶,۵۱۰	59,875,569	۵۰	32149000	هند
۳,۸۱۵	35,346,435	۷۰۶	32149000	بلژیک
۳,۴۶۰	33,127,339	۸۰۱	32149000	اسلونی
۲,۶۰۶	25,869,160	۱۸۰	32149000	منطقه آزاد چابهار
۲,۱۱۲	21,093,512	۵,۰۰۰	32149000	پاکستان
۱۳۵	1,250,621	۲۰	32149000	سنگاپور

روند واردات در ۷ ماهه نخست سال ۱۳۸۸ :

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
چین	32149000	279074	4250625986	428681
ژاپن	32149000	2971	1278279981	129251
آلمان	32149000	32247	1814115083	182386
اسپانیا	32149000	117406	1822238176	184027
اسلونی	32149000	11679	309578217	31317



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

1378434	13669611523	891528	32149000	امارات متحده عربی
43766	432978672	4443	32149000	انگلستان
275578	2717260671	168065	32149000	ایتالیا
5334	53245408	442	32149000	بلژیک
146246	1446211885	71939	32149000	تایلند
1235948	12222757452	1923094	32149000	ترکیه
111792	1106355395	5109	32149000	جمهوری کره
8541	84237218	10452	32149000	سنگاپور
3288	32568573	187	32149000	سوئیس
6981	69476907	1254	32149000	عربستان سعودی
423212	4201141628	59047	32149000	فرانسه
18742	185824157	13220	32149000	کانادا
33860	336843680	43200	32149000	منطقه آزاد چابهار
24675	242505900	23500	32149000	منطقه آزاد کیش
74518	737029101	5633	32149000	هلند

### بررسی روند صادرات تا سال ۱۳۸۸ :

بر طبق گزارشات و آمارهای وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجارت ایران و اتاق بازرگانی تهران در خصوص میزان صادرات این محصول آمار دقیق وجود ندارد، با اینحال صادرات کشور در چند سال اخیر به شرح ذیل است.

### صادرات در ۷ ماهه نخست سال ۱۳۸۸ :

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
افغانستان	32149000	242838	1829089767	184246





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

صادرات در سال ۱۳۸۷ :

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ارمنستان	32149000	۸,۱۸۴,۹۰۹	۶,۶۱۶,۴۹۱,۰۸۹	۶۹۴,۶۵۳
افغانستان	32149000	۷۸۲,۱۰۸	3,215,765,358	۳۳۲,۱۰۰
قرقیزستان	32149000	۴۸,۹۳۱	1,933,689,760	۱۹۵,۷۲۴
ازبکستان	32149000	۴۴,۴۸۲	987,600,672	۱۰۶,۳۹۸
آذربایجان	32149000	۷۴,۳۰۵	490,515,681	۵۰,۵۹۰
ترکمنستان	32149000	۸۰,۵۵۶	412,069,807	۴۳,۴۲۲
منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس	32149000	۵۰۰,۰۰۰	391,692,000	۴۳,۳۸۲
عراق	32149000	۱۰۸,۷۵۰	252,132,238	۲۷,۱۸۷
جمهوری عربی سوریه	32149000	۱۰,۵۰۰	117,753,870	۱۲,۱۳۵
امارات متحده عربی	32149000	۱۸,۴۱۰	10,925,500	۱,۱۱۸
تاجیکستان	32149000	۵۹	129,346	۱۴

صادرات در سال ۱۳۸۶ :

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
بحرین	32149000	30	277232	30
سنگاپور	32149000	28	3091629	332
ایرلند	32149000	100	3908303	420
مالزی	32149000	1450	26424280	2840
بلژیک	32149000	1060	41060895	4403
اتریش	32149000	120	63829546	6909



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

7357	67566869	11379	32149000	مصر
9020	83719638	1005	32149000	هند
9095	84443265	544	32149000	سوئد
13774	127308476	3624	32149000	اسلوانی
15606	145539079	12950	32149000	آندورا
16078	149938066	1135	32149000	ایالات متحده آمریکا
99487	919732309	37610	32149000	تایلند
111174	1031966245	70476	32149000	اسپانیا
119000	1102111720	65152	32149000	چین
121838	1123168997	24342	32149000	سوئیس
163080	1515750428	7291	32149000	هلند
261440	2427426571	12877	32149000	ژاپن
452907	4209651571	59627	32149000	جمهوری کره
571733	5309025583	74914	32149000	انگلستان
600033	5569200949	91297	32149000	فرانسه
744011	6927128812	278958	32149000	ایتالیا
791996	7343876023	136160	32149000	آلمان
1047638	9727172394	701221	32149000	امارات متحده عربی
1322204	12284358759	1987453	32149000	ترکیه

صادرات در سال ۱۳۸۵ :

کشور طرف معامله	شرح تعرفه	وزن (کیلوگرم)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
سودان	32149000	2200	16162080	1760
ترکمنستان	32149000	38026	44148811	4799
قرقیزستان	32149000	7862	181844336	19811
قزاقستان	32149000	13329	267923712	29184



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

36422	335648352	22454	32149000	تاجیکستان
42530	391937471	274937	32149000	آذربایجان
140945	1294517551	408253	32149000	افغانستان
259200	2380492800	36000	32149000	فدراسیون روسیه
405724	3735819194	1201301	32149000	عراق
914405	8396140242	7830706	32149000	ارمنستان

\* توجه به این نکته ضروری است که میزان صادرات و واردات با توجه به این اطلاعات نمی تواند معیار مناسبی برای سنجش واردات و صادرات محصول مورد نظر ما باشد.

### تقاضا :

مفهوم تقاضا یکی از اساسی ترین مبانی شکل دهنده بازار می باشد و با توجه به ماهیت ذاتی آن که به طور مستقیم و غیر مستقیم از تمایلات و رفتار مصرف کنندگان منبث می شود، از پیچیدگی های قابل ملاحظه ای نیز برخوردار است.

بررسی های صورت گرفته در بحث موارد کاربرد این محصول بیانگر آن است که این محصول دارای مصارف صنعتی می باشد. بنابراین با توجه به موارد مصرف این محصول بهترین روش محاسبه تقاضا در گذشته برای این محصول، استفاده از تکنیک مصرف ظاهری می باشد که از رابطه ذیل به دست می آید:

$$C = Y + M - X$$

که در آن:

C: مصرف ظاهری

Y: تولید داخلی

M: واردات

X: صادرات

می باشد.

ولی با توجه به اینکه برای این محصول طی سال های گذشته صادرات محسوسی صورت نگرفته است، می توان چنین در نظر گرفت که تقاضای این محصول طی سال های گذشته برابر مجموع تولید داخلی و واردات این محصول می باشد.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## بررسی روند صادرات محصول

همانطور که در بخش واردات در گذشته اشاره گردید، بررسی های صورت گرفته از مؤسسه پژوهش های وزارت بازرگانی و سازمان توسعه تجاری ایران بیانگر آن است که هیچ تعرفه ای به طور خاص به این محصول تخصیص نیافته است و بنا بر اظهارات کارشناس سازمان توسعه تجاری ایران این محصول تحت تعرفه به شماره (۳۲۱۴۹۰۰۰) دارای مبادلات تجاری می باشد و از آنجایی که آمار مربوط به این تعرفه به طور دقیق بیانگر محصول این طرح نمی باشد، نمی توان آن را مبنای درستی برای صادرات این محصولات قرار داد.

## بررسی نیاز به محصول طی سال های آتی :

آمار ساخت و ساز مسکن در کشور طی ۶ ماه اول سال ۸۸ در مقایسه با سال ۸۷ عملاً ۲۰ درصد رشد داشته است. همچنین بازار ساخت و ساز مسکن طی سال های اخیر بازار پررونق و گسترده ای بوده و طی ۲ سال گذشته نیز حجم تولید مسکن رشد بسیار خوبی را به دنبال داشته است.

با افزایش ۲۵ درصدی رشد ساخت و ساز مسکن در سال ۸۵ نسبت به سال ۸۴ و در سال ۸۶ نیز شاهد ساخت بیش از یک میلیون واحد مسکونی بودیم که در کشور بی سابقه است.

در حال حاضر تنها ۳ درصد از تولید مسکن کشور با استفاده از فناوری های نوین در حال انجام است که این میزان تا پایان برنامه پنجم باید به ۲۰ درصد افزایش یابد. همچنین استفاده از روش های پرهزینه و زمان بر در ساخت و ساز که با تاکید بر آن حتی کشورهای تازه پیشرفته و در حال توسعه نیز دیگر از این روش ها استفاده نمی کنند.

این در حالی است که در ایران حدود ۸ برابر میزان استانداردهای جهان مصالح مصرف می شود در حالی که عمر ساختمان های کشور یک چهارم عمر ساختمان در کشورهای پیشرفته است.

حال با استفاده از بکارگیری مصالح نوین و تکنولوژی های روز می توان وزن مصالح مورد نیاز ساختمان را به میزان قابل توجهی کاهش داد و ساختمان ها را در مقابل حوادث مقاوم کرد و همچنین از طریق روش های مدرن ساخت و ساز اقشار کم درآمد را نیز از مسکن بهره مند ساخت.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل چهارم

# بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید



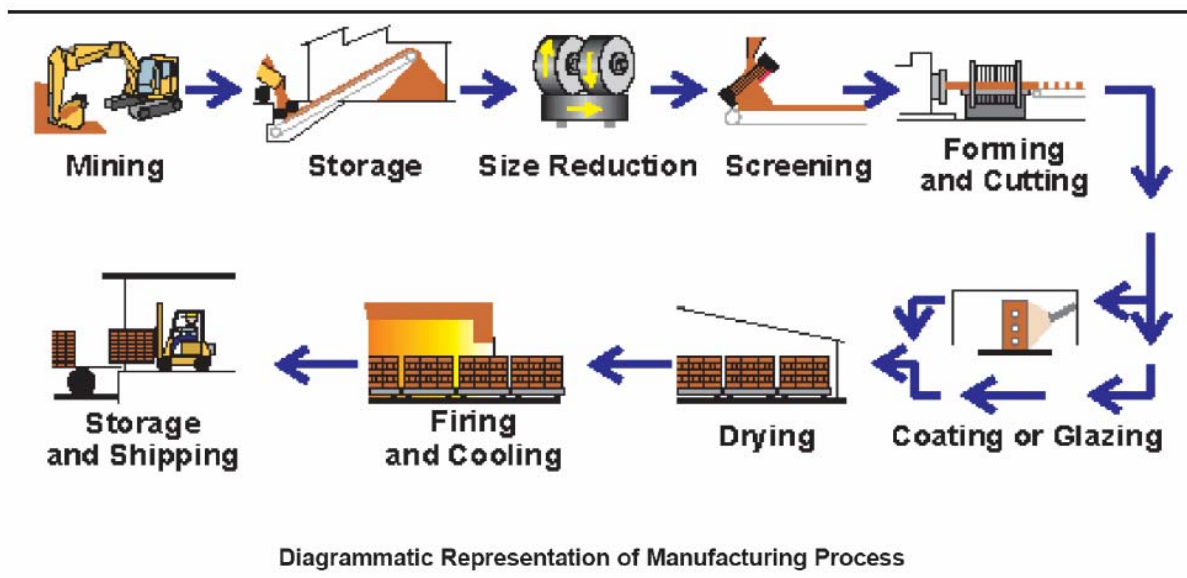
## فصل چهارم: بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید

### ۴-۱- فرآیند تولید:

به طور کلی روش تولید تایل از ابتدایی تا پیشرفته ترین روش را می توان در سه قسمت اصلی تهیه خشت، خشک کردن و پخت خلاصه کرد. تولید را می توان در ۵ مرحله طبقه بندی کرد.

۱. استخراج مواد
۲. تهیه گل
۳. فرم دادن
۴. خشک کردن
۵. پخت

در شکل زیر نمای از تولید تایل تشریح شده است :



### استخراج:

با توجه به نوع ماده (خاک یا ماسه) استخراج کلی آن از طریق محاسبه در زمین طرح محسوب می شود به طوری که میزان محصول تولیدی از خاک فشرده نشده از یک متر مکعب (با احتساب این میزان در عمق پنج متر مکعب) و ظرفیت تولید به مدت بیست سال میزان استخراج خاک یا ماسه در متر از زمین در نظر گرفته می شود.



### تهیه گل :

در این مرحله خاک را ضمن آب زدن و جداسازی سنگ یا مواد خارجی از آن براساس سختی و خشکی آن با آسیاهای مختلف خورد نموده و به دانه بندی در حدود ۱ تا ۱,۵ میلی متر می رسانند که پس از مخلوط کردن آن با آب، آن را انبار نموده آماده برای قالب گیری و فرم دهی می سازند .



شکل ۳-۲- برداشت خاک از معدن و انتقال آن

### فرم دادن :

در تولید صنعتی گامی شده وارد پرس مخصوص می شود و بعد از اینکه هوای داخل گل به طور کامل تخلیه شد، توسط مکانیزم ساده ای فشرده می شود و در حین عبور از محل خروجی ماشین، شکل قالب که در آن محل نصب شده است را به خود می گیرد و به صورت نواری با ابعاد تعیین شده خارج می شود. مقدار آب در گل فشاری بیش از ۵۰٪ در تولید صنعتی کمتر از این مقدار است .

بلافاصله بعد از قالب گیری، دستگاه برش اتوماتیک وجود دارد که توسط یک سیستم فولادی، این خمیر را دائماً به اندازه های معینی می برد. خمیر گل مقداری آبی را که رای شکل پذیرفتن و فرم گرفتن لازم داشته در خشک کن و کوره از دست می دهد که این امر موجب تغییراتی در ابعاد خشت می شود. این تغییرات باید قبل از هر چیز مطالعه شود.



### خشک کردن :

خشکی که به کوره می رود باید خشک شده باشد و مقاومت آن به حد مورد نیاز رسیده باشد. خشت تر دارای ۲۵٪ وزنی آب است. اگر خشت تر را به کوره بفرستیم کوره دچار شک حرارتی شده که موجب خرابی و ریزش آن می گردد. ضمن اینکه در گرمای کوره آب موجود در خشت تر بخار شده و گاز کوره را نمناک می کند و گرد خاکستری که در گاز نمناک است بر روی خشت نشسته، بر آن می چسبد و تایل ها را بد رنگ می کند. خشت باید از همه سو خشک شود تا تاب بر ندارد و ترک نخورد. خشت در هوای آزاد پس از سه تا پانزده روز خشک می شود که البته در جاهای مرطوب این زمان طولانی تر است. لذا برای آن که خشت یکنواخت خشک شود، آنرا در خشک کن های متفاوت خشک می کنند.

### پخت :

در حرارت پخت ملکول های خاک در اثر تغییرات شیمیایی به هم نزدیک شده و در نتیجه جسم سختی خود را بدست می آورد. در مرحله پخت خشت خشک شده تحت اثر حرارت های بسیار زیاد قرار می گیرد و درجه این حرارت لازم، تابع نوع خاک است و این شرایط مدت زمان پخت بین ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد می باشد. در حرارت های ۲۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی گراد خاک آب معمولی خود را از دست می دهد و سفت و سخت می شود و در همین حرارت ها مواد آلی نیز تجزیه می شوند و بعد اکسید کربن موجود نیز متصاعد می شود. با ازدیاد حرارت و در هم شکستن ساختمان مولکولی و نزدیک شدن مولکول ها به هم و سخت شدن از درجه نفوذ پذیری جسم کم شده و وزن جسم تقلیل پیدا می کند و با حرارت بیشتر نزدیک به نقطه ذوب شدن می رسد. در این مرحله محصول کلینر نامیده می شود. در کلینر خاک نزدیکترین فاصله را به هم داشته و سخت ترین جرم خود را بدست می آورند.





## ۴-۲- روش های مختلف تولید

### ۴-۲-۱- قسمت آماده سازی مواد و خشت زنی

نظر به اینکه خاک مناطق مختلف یکسان نبوده و هر نوعی از خاک بر اساس میزان سختی، وجود و یا عدم وجود مواد خارجی و نوع این مواد جهت آماده شدن نیازهای گوناگونی را از نظر انتخاب و نصب ماشین آلات مختلف ایجاب می کند، در این قسمت حالات مختلف زیر را می توان در نظر گرفت:

الف- اگر خاک معدن بسیار خوب بوده و فاقد هر گونه سنگ و ریشه گیاهی و مواد خارجی باشد، ساده ترین روش این است که مواد اولیه از معدن با لودر به سیلو انتقال می یابد. با سیستم های ساده کلوخه های موجود در خاک خرد می شود و سپس توسط یک نوار نقاله مواد مستقیماً به طرف یک دستگاه اکسترودر که روی پمپ خلا می باشد حمل می گردد. این دستگاه گل را کاملاً فشرده می کند.

حداکثر رطوبت شمش گل خروجی از دستگاه اکسترودر بین ۲۲ تا ۲۸٪ است. دستگاه گل را به صورت شمش گلی تولید می کند و سپس توسط یک دستگاه برش، قالب های تاییلی از آن بریده می شود.

ب- می توان بین دپو و دستگاه اکسترودر یک مخلوط کن دو محوری باز قرار داد. در مخلوط کن مواد کاملاً با آب مخلوط می شوند. در این حالت آب اضافه شده به گل نه تنها در سطح گل بلکه در داخل گل کاملاً نفوذ می کند. این امر در مرحله خشک کردن از نظر انقباض یکسان و دقت و درستی ابعاد بعد از خشک شدن و تجهیزات بسیار پر اهمیت است.

ج- در محل دپو خاک می توان یک سیلو اضافه کرد. با این کار مقداری از مواد آماده انتقال به خط تولید می باشد و از هرگونه توقفی در عرضه مواد به خط جلوگیری می شود. همچنین مراقبت در عرضه مواد اولیه به ماشین آلات بعدی از نظر یکنواختی و ثبات عرضه مواد و قابلیت تنظیم این عرضه و بدین ترتیب در مصرف انرژی الکتریکی صرفه جویی می شود. آب زنی به خاک به وسیله نازل های اسپری کننده آب که در تمام عرض سیلو تعبیه شده اند و کنترل آب اضافه شده نیز کارایی دیگر آن است.



د- زمانی که خواسته باشیم محصولی با کیفیت بالاتری داشته باشیم، ضروری است که برای آماده سازی بهتر خاک یک آسیای غلتکی بین سیلو مخلوط کن دو محوره تعبیه گردد. در مواردی که مواد اولیه دارای سختی زیاد و یا شامل مواد سخت مثل آهک و یا موادی نظیر آن باشد این کار الزامی و اجتناب ناپذیر است.

ه- اگر در حالت قبل یک مخلوط کن دو محوره همراه با محفظه خلا روی اکسترودر اضافه کنیم حالت جدید به وجود می آید. این دستگاه آماده سازی و بهم فشردگی مواد اولیه را فراهم می کند. به علاوه در محل خروج سیلندر کاردک های خرد کننده مواد قرار دارد که مواد به هم فشرده را خرد می کند. به علت بسته بودن سیستم و وجود پمپ خلا توده گل درونی دستگاه با هوای آزاد تماس نداشته باشد. عدم تماس با هوا در تولید مواد با کیفیت بسیار خوب اهمیت دارد.

و- اگر خاک معدن دارای سنگ و آهک و نظایر آن باشد می توان با اضافه نمودن یک دستگاه خرد کن مواد سخت بین سیلو و آسیای غلتکی را به هر میزان که مایل هستیم خرد نماییم. در این حالت کار آسیاب غلتکی سبک تر بوده و مواد می توانند به وسیله آن نرم تر گردند و هر گونه سنگی که در میان مواد باشد به وسیله دستگاه جمع آوری سنگ جمع آوری سنگ جدا می شود.

ز- اگر خاک معدن دارای ریشه های گیاهی زیاد باشد در حالت قبل روی مخلوطی کن باز یک فیلتر مخصوص که دارای غربال های متحرک است نصب می شود.

#### ۴-۲-۲- خشک کن

برای خشک کردن خشت تر می توان از روش های زیر استفاده نمود:

- ۱- خشک کردن در هوای آزاد (open air drying)
- ۲- خشک کردن به وسیله خشک کن های اتاقکی (chamber dryer)
- ۳- خشک کردن به وسیله خشک تونلی (tunnel dryer)

در روش اول مدت زمان خشک شدن بستگی به شرایط جوی دارد. خشک کن های اتاقکی مجموعه ای از اتاقک هایی هستند که پس از قرار دادن خشت تر در طبقات تعبیه شده در هر اتاقک هوای گرم را از پایین به اتاقک دمیده و هوای مرطوب را از بالا تخلیه می کنند. در این خشک کن ها درجه رطوبت و دمای محیط قابل



کنترل است و به این خاطر حداکثر سرعت در ایجاد محصول را دارند. درجه حرارت بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ درجه سانتی گراد و زمان خشک شدن بین ۳۶ تا ۴۰ ساعت می باشد.

خشک کن های تونلی چنانکه از نام شان پیدا است به شکل تونل بوده و دیواره ها قسمت های مختلف خشک کن را از هم جدا نمی کند. هوای گرم ایجاد شده توسط مولدهای مربوطه به وسیله بادبزن های الکتریکی در سرتاسر تونل در جریان است. خشت های تر را روی واگن چیده و به داخل تونل می فرستند. زمان خشک کردن در خشک کن های تونلی بستگی به نوع تایل دارد ولی معمولاً بین یک تا دو روز است. انتخاب نوع خشک کن باید بر اساس میزان و نوع تولیدات و همچنین نوع کوره صورت گیرد.

#### ۴-۲-۳- کوره

این قسمت از اهمیت زیادی برخوردار است و شامل انواع زیر است:

۱- کوره تنوره ای

۲- کوره حلقوی معروف به کوره هوفمن

۳- کوره زیگ زاگ (zig zag kiln)

۴- کوره تونلی (tunnel kiln)

کوره تنوره ای کوره ای است کوتاه و گشاد که خشت را در آن می چینند و سپس آن را روشن کرده و شعله و هوای داغ و دوده از لابه لای خشت های چیده شده در کوره بالا می رود و خشت پخته می شوند. در این کوره آتش و خشت هر دو ثابت هستند و گرمی زیادی به هدر می رود. زیرا پس از آنکه خشت پخته شد، سر کوره را باز می کنند و می گذارند تا تایل درون کوره سرد شود. جنس تایل نیز یکدست نیست.

کوره حلقوی یا هوفمن عبارت است از دالانی حلقوی که تایل ها را در آن چیده و از سقف کوره به وسیله دستگاه های اسپری کننده سوخت، موسوم به سوخت پاش حرارت لازم را به تایل می دهند. محل سوخت پاش قابل تغییر است و در این حالت تایل را ثابت و آتش را متحرک گویند. درهای کوره را خمیره و یا قمیره گویند. اندازه هر کوره هوفمن با تعداد این درها بیان می شود. مثل کوره ۳۲ خمیره که دارای ۳۲ درب است. همیشه در یک کوره هوفمن قسمتی از کوره در حال اخذ خشت های خام قسمتی در منطقه پیش آتش، قسمتی در منطقه



آتش و قسمتی برای سرد شدن است. ابعاد این کوره ها متفاوت بوده ولی معمولاً ارتفاع مفید آنها ۳/۵ متر می باشد.

کوره زیگک زاگک از نظر سیستم کار شبیه به کوره حلقوی است و تنها اختلاف در شکل ظاهری آنها است. کوره تونلی آخرین مرحله تکامل یافته کوره در صنایع سفال است. کوره به شکل تونل بوده و تایل ها بر روی واگن های نسوز چیده شده و بر روی ریل وارد این تونل می گردند. تمام مراحل پیش آتش، آتش و سرد شدن در طول این کوره به ترتیب انجام می گیرد. معمولاً منطقه آتش در این کوره ها ۶۰٪ طول کوره و مناطق پیش گرم کن و خنک کردن هر کدام ۲۰٪ طول کوره هستند. دما در منطقه پیش آتش تا حدود ۳۵۰ درجه و در مرحله آتش بین ۸۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه می رسد.

تمام مراحل فرایند و توزیع دما توسط ترموکوپل و سیستم های کنترل قابل تنظیم است و این مزیت بزرگ کوره های تونلی نسبت به سایر کوره ها در صنایع سفال است. قابلیت تنظیم اتمسفر درون کوره از نظر احیا کنندگی، خنثی بودن و یا اکسید کنندگی سیستم پخت نیز مزیت دیگر است. سیستم آتش درون کوره تونلی دو نوع است: آتش از پهلو و آتش از سقف. انتخاب سیستم آتش در ارتباط مستقیم با نوع سوخت، مواد پخت شده، شکل و طرح محصول است. اما به طور کلی سیستم آتش دهی سقفی دارای مزیت بیشتری است. با این روش در مصرف سوخت کوره صرفه جویی گردیده و سرعت حرکت مواد را می توان افزایش داد و زمان سیکل پخت را کم نمود. برای بهره برداری بهتر از کوره تونلی، چیدن صحیح خشت قبل از ورود به کوره بر روی واگن ها به نحوی که بین خشت ها فواصل منظم و یکسان وجود داشته باشد حائز اهمیت است.

بادبزن های پر قدرتی بر روی کوره پیش بینی می شود که با به گردش در آوردن هوای گرم کوره، فاصله دمائی از سقف تا کف را به ۵۰ درجه کاهش می دهد و از لایه لایه شدن گازها درون فضای کوره جلوگیری می کند. در برخی از کوره ها برای آنکه به توانند هم سیکل خنک کردن را منطبق با منحنی حرارتی در نظر بگیرند و هم سرعت سرد سازی و در نتیجه سرعت حرکت واگن ها را افزایش دهند طول کوره را کاهش داده و از فن های پر قدرتی با فشار ۱۵۰۰ اتمسفر و ظرفیت هوا سازی بالغ بر ۶۰۰۰ متر مکعب در ساعت استفاده می کنند. هم چنین دستگاه تهویه ای با قدرت تقریبی ۱۸۰ اتمسفر برای آن پیش بینی می شود.



یکی از اجزاء قابل توجه کوره تونلی دستگاه بازیافت حرارت است. این دستگاه قادر است بین ۳۰ تا ۳۵٪ گرمای مورد نیاز خشک کن ها را تامین کند. نکته قابل تامل درباره دستگاه های بازیافت حرارت منطقه ای است که حرارت لازم جهت بازیافت و تغذیه به خشک کن از آنجا بهره برداری می شود. بهترین وضعیت آن است که گرمای مذکور از منطقه سرد سازی کوره اخذ گردد زیرا در غیر این صورت ورود گازهای سوخته شده منطقه آتش کوره به دستگاه بازیافت حرارت مشکلاتی از قبیل کاهش کارایی دستگاه مزبور و کانال های انتقال گرما را به وجود می آورد. برای جلوگیری از رخنه گازهای نامناسب به منطقه سرد سازی، در ابتدای این قست یک دستگاه مکنده گاز قرار می گیرد، قدرت این مکنده در حدود ۷۵۰۰ اتمسفر است و در پشت آن یک سیستم هوا ساز که هوا را با فشار به داخل کوره می دمدم و از این طریق دیوار هوایی بین گازهای مزبور منطقه سرد سازی و دهانه لوله های مکنده هوای گرم ایجاد خواهد شد.

از ملحقات دیگر کوره های تونلی، فن های تزریق کننده هوا است که با قدرت بالغ بر ۱۶۰۰۰ اتمسفر هوای مناسب و مورد نیاز کوره را تامین می کند. کف واگن ها را از مواد نسوز کف پوش پر می کنند. وجود فواصل بین نسوزها، نظر به تامین فضای لازم جهت انبساط و انقباض آن ها در ورود و خروج واگن به کوره باعث طولانی تر شدن عمر آن های خواهد شد. با توجه به مسائل ذکر شده ساختمان یک کوره تونلی به قرار زیر است:

**۱- جداره داخلی کوره:** این قسمت از بلوک های نسوز تشکیل گردیده است. مهمترین مطلب رعایت فواصل لازم بین نسوزها برای انبساط و انقباض حرارتی است که در غیر این صورت انبساط های حرارتی موجب بروز خسارات کلی بر نسوزها و سقف کوره و در نهایت ریزش آن خواهد شد.

**۲- ایزولاسیون کوره و دیواره خارجی:** عایق بندی کامل کوره هزینه قابل توجهی در بر دارد ولی این امر در صرفه جویی سوخت مصرفی اهمیت دارد. پشت لایه داخلی کوره را با وسایل عایق کننده مثل انواع پشم شیشه های نسوز و یا فیبرهای سرامیکی نسوز، سیمان نسوز حاوی اکسید آلومینیوم کاملاً عایق بندی می کنند و آنگاه بدنه کوره را با فلز و مصالح ساختمانی دیگر می پوشانند. در بین لایه های دیواره کوره جریانی از هوای سرد برقرار است.



### ۳- سقف کوره: سقف کوره های تونلی چهار صورت هستند:

سیستم سربیک فرانسه: در این نوع سیستم سقف کوره به طور کامل پیش ساخته شده و در کارخانه نصب می شود. فاقد سقف دوم بوده و سیستم گردش هوای خنک در ساختمان آن پیش بینی نگردیده است. این سقف از آرماتور و بتن نسوز ساخته شده که به علت عدم تحمل آرماتور اغلب خرابی های جزئی سقف به سرعت گسترش می یابد. سیستم افو: دارای پایه های آهنی در زیر سقف با رعایت فواصل انبساطی لازم است. کموکسیون حرارتی این کوره چندان جالب نیست و بازیابی حرارت آن از منطقه سرد سازی کوره صورت نمی گیرد و به همین جهت از بازدهی مفید لازم برخوردار نیست. کل حرارت بازیابی شده این سیستم از منطقه فاقد روکش طبیعی است لذا سقف و نسوزهای کوره در معرض خطر بیشتری قرار دارند.

سیستم سابو: سقف ها و ساختمان کوره سابو نیز کما بیش شبیه سیستم افو است.

سیستم سقف معلق: این سیستم از نظر امکان بازی سقف در اثر تنش های انبساطی بسیار در خور توجه است. در این سیستم سقف معلق بر روی پایه های نسوز کوره قرار نداشته و سقف به وضعیت خاصی در بالای جداره کوره معلق است و جداره خارجی کوره بار سقف را تحمل می کنند، لذا سقف کاملاً برای انبساط حرارتی آزاد است و مشکلات نگهداری آن کمتر است.

به طور کلی نسبت قرار گیری تایل و آتش در کوره های مختلف به این ترتیب است که یا آتش و تایل هر دو ثابت هستند (نظیر کوره های تنوره ای) یا تایل ثابت و آتش متحرک (نظیر کوره های حلقوی و زیگ زانگ) و یا اینکه تایل متحرک و آتش ثابت است (مثل کوره تونلی). یکی از عوامل سرعت بیشتر تولید محصولات سفالی با استفاده از کوره تونلی، متحرک بودن تایل در مقایسه با کوره های هوفمن و غیره است.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل پنجم

# مطالعات فنی و مهندسی



## فصل پنجم : مطالعات فنی و مهندسی

### ۵-۱- برآورد ظرفیت تولید سالانه

مشخصات فنی و میزان ظرفیت اسمی تولید محصول تایل از ماسه های کویری در جدول زیر آمده است:

ظرفیت اسمی		روش تهیه (استخراج)	تولیدات	ردیف
واحد	مقدار			
عدد	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	استخراج از ماسه های کویری	تایل	۱

### ۵-۲- برآورد زمین، محوطه سازی، ساختمان تولیدی و غیر تولیدی

#### ۵-۲-۱- برآورد زمین و ساختمان

مساله زمین در کارخانجات تولید تایل از دو جهت حائز اهمیت است. یکی جهت ایجاد ساختمان های تولیدی، تاسیساتی و خدمات جنبی و دیگری جهت بهره برداری از خاک آن به عنوان مواد اولیه ساخت تایل.

#### ۵-۲-۲- محاسبات زمین لازم جهت معدن کارخانه

عملا وزن ۱/۲۵ تا ۱/۳۵ متر مکعب از خاک معدن برابر با یک متر مکعب خاک فشرده شده است. همچنین ۰/۷۴ از خاک فشرده شده برابر با یک تن تایل پخته است. حال اگر به طور متوسط ۱/۳ متر مکعب از خاک معدن را برابر با یک متر مکعب خاک فشرده شده در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

خاک فشرده شده

خاک فشرده نشده

۱

۱/۳

$$۰/۷۴ \times = ۰/۹۶۲$$

بنابراین ۰/۹۶۲ متر مکعب خاک فشرده نشده برابر ۰/۷۴ متر مکعب خاک فشرده شده و برابر با یک تن تایل پخته است. اگر وزن تایل سفال را ۰,۴ کیلوگرم در نظر بگیریم هر تن تایل پخته برابر ۲۵۰۰ قالب تایل است. بنابراین از هر متر مکعب خاک فشرده نشده (۰,۰۴\*۲۵۰۰) ۲۶۰۰ قالب تایل بدست می آید. اگر ظرفیت تولید تعداد تایل در سال را بر این عدد تقسیم کنیم، مقدار خاک لازم جهت تولید سالیانه بدست می آید.





برای مثال: متر مکعب  $11538,46 = 2600 \div 30000000$

اگر متوسط عمق قابل استفاده خاک معدن را ۵ در نظر بگیریم، در طول یکسال فعالیت کارخانه به  $2307,6 = 5 \div 11538,46$  متر مربع زمین نیاز می باشد. و اگر کل زمان فعالیت کارخانه را بیست سال در نظر بگیریم، کل زمین معدن مورد نیاز کارخانه برابر خواهد بود با:

متر مربع  $46153,84 = 20 * 2307,6$

### ۵-۳- آشنایی با ماشین آلات و تجهیزات:

با توجه به حجم انبوه فعالیت های تولیدی در این محصول، ماشین آلات و تجهیزات مورد نیاز به شرح ذیل می باشند.

#### ۵-۳-۱- آماده سازی مواد و فرم دهی

##### ۵-۳-۱-۱- سیلوی تغذیه کننده:

جهت تغذیه مداوم خط تولید، جدا کردن مقدار معینی از خاک و قرار دادن آن در ابتدای خط و جلوگیری از هر گونه توقف در عرضه مواد به خط تولید، مراقبت در عرضه مواد به ماشین آلات بعدی از نظر یکنواختی و قابلیت تنظیم این عرضه، آب زنی به خاک به وسیله نازل های اسپری کننده آب و کنترل آب اضافی شونده، همچنین وقتی دارای خاک های مختلفی هستیم با استفاده از دو دستگاه سیلو امکان آن وجود خواهد داشت که به یک نسبت دلخواه و ثابت خاک ها را باهم مخلوط و روانه خط تولید کنیم.

#### مشخصات فنی سیلوی تغذیه کننده

طول	۶۹۳۵	میلیمتر
عرض داخلی	۱۲۵۰	میلیمتر
ارتفاع داخلی	۶۰۰	کیلو گرم
وزن	۶۰۰۰	کیلو وات
قدرت موتور تسمه انتقال	۱/۵	کیلو وات
قدرت موتور شافت پره دار	۵/۵	کیلو وات
حجم معمولی	۴	متر مکعب در ساعت
ظرفیت انتقالی	۴-۳۳	متر مکعب در ساعت



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### ۵-۳-۱-۲- نوار نقاله فلزی با ملزومات (slate conveyor)

جهت انتقال مواد از سیلوی تغذیه کننده به نوار لاستیکی منتقل کننده مواد به دستگاه خرد کن، فلزی بودن نوار مذکور به خاطر جلوگیری از چسبیدن گل به نوار و همچنین شیبدار کردن مسیر این تغذیه به خاطر صرفه جویی در فضای ساختمان و مقاومت و عمر زیاد این دستگاه ها از نظر استهلاک و مصرف کم برق می باشد.

#### مشخصات فنی نوار نقاله فلزی

طول	۱۸۰۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۳	کیلو وات
وزن	۴۵۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۳- نوار نقاله لاستیکی (Rubber-belt conveyor)

انتقال مواد از نوار نقاله فلزی به دستگاه خرد کن استفاده می شود.

#### مشخصات فنی نوار نقاله لاستیکی

طول	۴۵۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۲/۲	کیلو وات
وزن	۸۵۰	کیلو گرم

### دستگاه فلزیاب (Electric metal detector)

جهت جدا نمودن هر گونه قطعات فلزی که در خاک موجود باشد، محل استقرار آن بر روی نوار لاستیکی است.

### ۵-۳-۱-۴- دستگاه خرد کن (Disintegrator)

جهت خرد کردن مواد تر و یا خشک با سختی زیاد به کار گرفته می شود. این ماشین شامل دو غلتک با دو قطر مختلف است که اولی دارای سطح ناهموار (غلتک تماس) و دومی دارای سطح صاف (غلتک تغذیه) می باشد. ناهمواری غلتک اول مربوط به شمش های فولادی است که روی آن تعبیه شده است و نسبت به درجه دانه بندی



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کوبیری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

دلخواه تعداد آن کم و زیاد می باشد. گردش خلاف جهت هم این دو غلتک که به وسیله دو الکترو موتور مجزا انجام می گیرد، خاک هایی را که به وسیله تسمه نقاله لاستیکی بین شکاف آن ها ریخته می شود خرد کرده و در ضمن چنان چه خاک محتوی سنگ باشد آن را جدا کرده و در محفظه خاصی جمع آوری می کند.

### مشخصات فنی دستگاه خرد کن

قطر غلطک تماس	۴۵۰	میلیمتر
قطر غلطک تغذیه	۸۰۰	میلیمتر
عرض غلطک ها	۸۰۰	میلیمتر
سرعت غلطک تماس	۶۵۰	دور در دقیقه
سرعت غلطک تغذیه	۵۵	دور در دقیقه
شکاف بین غلطک ها	۵-۲۵	میلیمتر
برق مورد نیاز	۳۸	کیلو وات
وزن دستگاه	۸۵۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۵- نوار نقاله فلزی

جهت انتقال مواد از دستگاه خرد کن به آسیای غلتکی استفاده می شود.

### مشخصات فنی نوار نقاله فلزی

طول	۱۳۰۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۳	کیلو وات
وزن	۳۵۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۶- غلتک (دستگاه والس)

جهت پودر نمودن خاک های نسبتا سخت اعم از تر یا خشک با دانه بندی دلخواه. وجود این دستگاه جهت بالا بردن کیفیت محصول الزامی است.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### مشخصات فنی غلتک ( دستگاه والس)

قطر غلتک ها	۱۰۰۰	میلیمتر
عرض غلتک ها	۸۰۰	میلیمتر
سرعت غلتک ها	۱۹۵ - ۲۲۰	دور در دقیقه
وزن خالص دستگاه	۱۱۶۰۰	کیلو گرم

ظرف انتقالی غلتک دستگاه والس برای بار با رطوبت ۲۵-۲۰٪ و دانه بندی یک میلیمتر، حدود ۲۳ متر مکعب در ساعت است و قدرت موتور آن بر طبق ظرفیت انتقالی فوق حدود ۷۰-۱۳۰ کیلو وات می باشد.  
دستگاه سنگ زن: جهت سنگ زدن سطح غلتک های والس به عرض ۸۰۰ میلیمتر که در اثر تماس دائم با مواد سخت بعد از مدتی خراشیده شده آنرا ناصاف می کند. که این از راندمان دستگاه می کاهد.

### مشخصات فنی دستگاه سنگ زن

نیروی برق مصرفی	۰/۱۷	کیلو وات
وزن خالص دستگاه	۶۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۷- نوار نقاله فلزی

جهت انتقال مواد از دستگاه والس به مخلوط کن دو محوره استفاده می شود.

### مشخصات فنی نوار نقاله فلزی

طول	۸۵۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۳	کیلو وات
وزن	۲۷۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۸- مخلوط کن دو محوره

مخلوط کن دو محوره جهت مخلوط کردن و یکسان آب دادن و هموژینایزاسیون مواد و ایجاد حالت پلاستیسیته در آنها می باشد.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
قایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### مشخصات فنی مخلوط کن دو محوره

عرض تقار مخلوط کن	۹۰۰	میلیمتر
طول تقار مخلوط کن	۱۹۰۰	میلیمتر
طول شفت ها	۶۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۷۵	کیلو وات
ظرفیت	۳۰	متر مکعب در ساعت
وزن	۵۴۵۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۹- نوار نقاله فلزی

جهت انتقال مواد از مخلوط کن به سیلوی میانه، استفاده می شود.

### مشخصات فنی نوار نقاله فلزی

طول	۱۳۰۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۳	کیلو وات
وزن	۳۵۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۱۰- سیلوی میانی (Box feeder)

جهت نگهداری گل آماده شده برای تغذیه دستگاه مخلوط کن پرس، استفاده می شود.

### مشخصات فنی سیلوی میانی

طول	۵۸۸۵	میلیمتر
عرض داخلی	۱۲۵۰	میلیمتر
ارتفاع داخلی	۶۰۰	میلیمتر
وزن	۵۰۰۰	کیلو گرم
قدرت موتور تسیمه انتقال	۱/۵	کیلو وات
قدرت موتور شاف پره دار	۵/۵	کیلو وات
برق مورد نیاز دستگاه	۷	کیلو وات
حجم معمولی	۳/۲	متر مکعب
ظرفیت انتقالی	۳۳ تا ۳۳/۲	متر مکعب در ساعت



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### ۵-۳-۱-۱۱- نوار نقاله لاستیکی

جهت انتقال مواد از سیلوی میانی به دستگاه مخلوط کن پرس استفاده می شود.

#### مشخصات فنی نوار نقاله لاستیکی

طول	۷۵۰۰	میلیمتر
عرض	۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۲/۲	کیلو وات
وزن	۱۱۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۱۲- دستگاه مخلوط کن پرس (combined de-airing extrusion machine)

جهت مخلوط نمودن و فشردن گل تا حد امکان تا هیچ گونه خلل و فرجی باقی نماند و باز پس گرفتن آب

مرحله آماده سازی انجام گیرد. این دستگاه از دو قسمت زیر تشکیل شده است:

#### الف- مخلوط کن دو محوره با پمپ تخلیه هوا



##### مشخصات فنی مخلوط کن دو محوره با پمپ تخلیه هوا

طول	۱۹۰۰	میلیمتر
عرض	۹۰۰	میلیمتر
ظرفیت بازدهی گل به هم فشرده	۳۰	متر مکعب در ساعت
برق مورد نیاز	۷۵	کیلو وات
وزن	۹۰۰۰	کیلو گرم
برق مورد نیاز پمپ تخلیه هوا	۱۱	کیلو وات

#### ب- دستگاه اکسترودر یا پرس:

##### مشخصات فنی دستگاه اکسترودر یا پرس

قطر بشکه	۵۰	میلیمتر
حداکثر فشار مجاز اکسترودر	۳۰	بار
قطر بدنه دستگاه	۶۰۰	میلیمتر
ظرفیت	۲۹	متر مکعب در ساعت
برق	۱۶۰	کیلو وات
وزن دستگاه	۱۲۵۰۰	کیلو گرم

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) نایل از ماسه های کویری</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	---	--

### ۵-۳-۱-۱۳- نوار نقاله لاستیکی

جهت برگشت ضایعات از پشت دستگاه برش به نوار نقاله لاستیکی بعدی، استفاده می شود.

#### مشخصات فنی نوار نقاله لاستیکی

طول	۳۵۰۰	میلیمتر
عرض	۶۵۰	میلیمتر
سرعت انتقال	۰/۵۲	متر در ثانیه

### ۵-۳-۱-۱۴- نوار نقاله لاستیکی

جهت برگشت ضایعات حد واسط بین نوار نقاله لاستیکی حامل مواد به مخلوط کن پرس، استفاده می شود.

#### مشخصات فنی نوار نقاله لاستیکی

طول	۱۱۰۰۰	میلیمتر
عرض	۶۵۰	میلیمتر
سرعت انتقال	۰/۵۲	متر در ثانیه
وزن	۲۰۰۰	کیلو گرم

### ۵-۳-۱-۱۵- نابلوی کنترل

جهت کنترل کلیه دستگاه های آماده سازی و فرم دهی، استفاده می شود.

### ۵-۳-۲- تجهیزات برش، جابجایی، خشک کن و کوره

- دستگاه اتوماتیک با نقاله افقی و قسمت تنظیم و برش گروهی و نقاله حمل شمش از پشت اکسترودر
- آسانسور بالا برنده جهت تغذیه انبار نگهداری خشت های تر به قدرت ۲/۴ کیلو وات

### ۵-۳-۳- تجهیزات برش اتوماتیک و جابجایی

- یک دستگاه فوق اتوماتیک با نقاله افقی و قسمت تنظیم و برش تکی و گروهی و نقاله حمل شمش از پشت اکسترودر
- آسانسور بالا برنده جهت تغذیه انبار نگهداری خشت های تر به قدرت ۳/۶ کیلو وات
- انبار نگهداری خشت های تر
- انبار نگهداری خشت های خشک



خشت ها پس از خشک شدن در خشک کن به وسیله دستگاه فینگر کار به این انبار انتقال می یابد. ظرفیت این انبار ۸ ردیف پالت در هر طبقه بوده و قدرت آن برابر ۳/۹ کیلو وات و شبیه به انبار نگهداری خشت های تر می باشد.

○ آسانسور پایین برنده (Descender)

در کنار انبار نگهداری خشت های خشک قرار دارد، و وظیفه آن باز پس گرفتن خشته های خشک از انبار و ارائه آنها به نوار نقاله بعدی می باشد. ظرفیت این دستگاه در هر طبقه دو پالت بوده که بر روی هم تشکیل یک ردیف خشت به تعداد ۴۸ قالب را می دهند. قدرت موتور دستگاه ۳/۶ کیلو وات است.

○ یک سری تجهیزات اتوماتی تخلیه خشت:

- نقاله زنجیری افقی با قسمت تنظیم کننده، با فاصله مرکز تا مرکز ۲۴۴۰ میلیمتر
- نقاله رولری به طول ۲۰ متر جهت حمل خشت ها به ایستگاه چیدن
- نوار نقاله به طول ۱۰ متر با موتور و ملحقات جهت برگشت دادن پالت ها
- نوار نقاله جهت جابجایی پالت های خالی به ابتدای خط فول اتوماتیک

○ انبار پالت ها (Pallet storage machine) جهت تغذیه خط به وسیله پالت شامل:

قسمت اراده پالت به خط، نقاله جمع آوری، نقاله پایین و بالا رو، آسانسور جمع آوری با ظرفیت ۱۲۰۰ پالت، نقاله انتهایی پالت شامل قسمت های الکتریکی جهت تابلوی کنترل.



○ تابلوی کنتری

○ یک دستگاه فینگر کار با نیروی حرکتی الکتریکی جهت برداشت خشت های تر روی پالت از انبار خشت های تر و انتقال آن ها به اتاق های خشک کن.

مشخصات فنی دستگاه فینگر

ظرفیت هر طبقه	۶	ردیف پالت
تعداد طبقات	۱۲	طبقه
ظرفیت فینگر کار	۱۷۲۸	بار
تعداد دفعات عملکرد فینگر کار در یک روز	۱۱۶	بار
عرض مسیر ریلی	۱۰۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۷	کیلو وات



 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) نایل از ماسه های کویری</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	---	--

○ دستگاه ترانسفر کار جهت انتقال دستگاه فینگر کار در مسیر ریلی جلوی اتاقک های خشک کن ۷

#### مشخصات فنی ترانسفر کار

عرض مسیر ریلی	۱۸۰۰	میلیمتر
قدرت موتور	۵/۵	کیلو وات

○ ریل انتقال نیرو جهت انتقال نیرو به دستگاه ترانسفور کار

#### ۵-۳-۴- تجهیزات خشک کن اتاقکی

- ۱- سیستم مکش و بازدهی هوا
- ۲- وسیله کنترل کننده و تنظیم کننده
- ۳- وسایل اندازه گیری و نظارت
- ۴- نظارت مرکزی
- ۵- سیستم حرارتی

#### مشخصات فنی تجهیزات خشک کن اتاقکی

ظرفیت حرارتی	۵۵۰۰۰۰۰	کیلو کالری در ساعت
نوع کنترل	دو مرحله ای	
ولتاژ	۳۸۰	ولت
فرکانس	۵۰	دور

- پالت ها: از فولاد گالوانیزه ساخته شده و وسیله حمل و جابجایی خشت ها از ابتدای خط فول اتوماتیک تا انبار خشت های خشک می باشد.

#### مشخصات فنی پالت ها

طول پالت	۲۱۰۰	میلیمتر
عرض	۱۷۰	میلیمتر
ضخامت	۳۵	میلیمتر
تعداد	۲۰۵۰۰	پالت



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### ۵-۳-۵- کوره هوفمن

#### مشخصات فنی کوره هوفمن

ابعاد محصول پخته شده	۲۲۰*۱۰۵*۵۵	میلیمتر
بازدهی هفتگی هر کوره	۱۲۰۰۰۰۰	قالب
تعداد کوره	۲	واحد
حرارت لازم جهت پخت یک کیلو محصول	۴۵۰	کیلو کالری
زمان پیشرفت آتش	۱/۲۴	متر در ساعت

### ۵-۴- برآورد انرژی مورد نیاز

توان برق (کیلو وات)	آب روزانه * (متر مکعب)
۸۰۰	۹,۹

\* مقدار آب مصرفی که به آن اشاره شده صرف عوامل تولید و همچنین عواملی خارج از تولید هم چون آشپزخانه، سرویس های بهداشتی، آب آشامیدنی و ... می شود.

\* لازم به ذکر است که هر متر مکعب آب معادل ۱۰۰۰ لیتر می باشد.

### ۵-۵- برآورد نیروی انسانی

میزان ترکیب و کیفیت نیروی کار به عنوان یکی از عناصر مهم احداث کارخانه در حال حاضر اهمیت خاصی پیدا کرده است. بنابراین می بایست به میزان در دسترس بودن نیروی کار، میزان تخصص، مهارت های مورد نیاز و میزان حقوق و دستمزدهای پرداختی متداول توجه داشت.

پارامترهای مختلفی در تعیین نیروی انسانی دخالت دارند که از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی، حدود تخصص و مهارت های مورد نیاز اشاره کرد. نیروی انسانی مورد نیاز هر واحد صنعتی به ۳ گروه تقسیم می شوند که این سه گروه عبارتند از:



الف) نیروی انسانی بخش اداری

ب) نیروی انسانی بخش تولید

ج) نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید

نیروی انسانی بخش اداری و غیرمستقیم تولید تا حدود زیادی در طرح های مختلف به یکدیگر شبیه می باشند، ولی به دلیل متفاوت بودن فرآیند تولید طرح های مختلف نیروی انسانی بخش مستقیم تولید در طرح های مختلف با یکدیگر متفاوت می باشند.

### نیروی انسانی مورد نیاز بخش اداری

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر عامل	لیسانس	۱
۲	حسابدار و مسئول مالی	لیسانس	۲
۳	کارمند اداری	فوق دیپلم	۳
۴	مسئول بازاریابی و فروش	فوق دیپلم	۲
۵	منشی	فوق دیپلم	۱
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	دیپلم	۴
جمع کل			۱۳

### نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	لیسانس	۲
۲	مسئول کنترل کیفیت و پرسنل کیفی	لیسانس	۳
۳	تکنسین برق	لیسانس	۱
۴	سرویس و نگهداری	دیپلم	۲
۵	تعمیرات صنعتی	دیپلم	۲
۶	بنا و کارگر جهت تعمیرات کوره	دیپلم	۳
جمع کل			۱۳



### نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	سمت	تخصص	تعداد مورد نیاز
۱	کارگر معدن و راننده	دیپلم	۵
۲	آماده سازی	دیپلم	۱۵
۳	کارگر خشک کن	دیپلم	۴
۴	کارگر بارگیری و تخلیه	دیپلم	۱۵
۵	کارگر تحویل و ارسال	دیپلم	۴
۶	کوره سوز و کمکی	دیپلم	۹
۷	راننده تراکتور و لودر	دیپلم	۳
	جمع کل		۵۵

در پایان نیروی انسانی مورد نیاز طرح را می توان به شرح جدول ذیل خلاصه نمود:

### نیروی انسانی مورد نیاز طرح

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز (نفر)
۱	نیروی انسانی بخش اداری	۱۳
۲	نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید	۱۳
۳	نیروی انسانی بخش مستقیم تولید	۵۵
	جمع کل	۸۱

### ۵-۶- برآورد مواد اولیه مورد نیاز :

ماده اصلی در تولید تایل خاک رس یا همان ماسه است. خواصی که در تولید تایل از اهمیت خاصی برخوردارند

عبارتند از: پلاستیسیته، سختی در حالت مرطوب، انقباض در زمان پخت، تقلیل وزن در زمان آبشخوری

\* میل به ترک خوردن و تاب برداشتن، دامنه تکوین شیشه ای و رنگ پس از پخت .

\* به زمان تماس خاک با آب گفته می شود .

مواد اصلی خاک عبارتند از: کائولینیت، ایلیت، کلریت، بروسیت همراه با کوارتز، اکسید های مختلف، کربنات

و مواد آلی. وجود ناخالصی هایی مانند پیریت، اکسید آهن، کلسیت، گچ، روتیل، و ... در ترکیب شیشه ای و

آتشخوران خاک موثر خواهد بود. یکی از عوامل شوره زده گی در تایل وجود ناخالصی چون نمک در خاک



و ماسه است. در صورتی که میزان اکسید کلسیم از ۱۵٪ بیشتر باشد، برای جلوگیری از متلاشی شدن تایل در اثر شکفته شدن آهک موجود در آن باید خاک و ماسه برای تهیه تایل را از الک مش ۲۰ گذرانند.

ردیف	ترکیبات شیمیایی	حدود قابل قبول (%)
۱	اکسید سیلیسیم	۴۰ تا ۶۰
۲	اکسید آلومینیوم	۹ تا ۲۱
۳	اکسید آهن	۳ تا ۱۲
۴	اکسید کلسیم	حداکثر ۱۷
۵	اکسید منیزیم	حداکثر ۴

#### ترکیبات ماسه و خاک جهت تولید تایل

ردیف	ترکیبات شیمیایی	حدود قابل قبول (%)
۱	انیدرید کربنیک	حداکثر ۸/۵
۲	انیدرید سولفوریک	حداکثر ۰/۵
۳	کلورهای سدیم و پتاسیم	حداکثر ۰/۱
۴	کسر وزن در اثر سرخ شدن در ۱۰۰۰ درجه سلسیوس	حداکثر ۱۶

همانطور که قبلاً اشاره شد ۰/۹۶۲ متر مکعب خاک فشرده نشده برابر ۰/۷۴ متر مکعب خاک فشرده شده و برابر با یک تن تایل پخته است. اگر وزن تایل سفال را ۰,۴ کیلو گرم در نظر بگیریم هر تن تایل پخته برابر ۲۵۰۰ قالب تایل است. بنابراین از هر متر مکعب خاک فشرده نشده (۰,۰۴\*۲۵۰۰) ۲۶۰۰ قالب تایل بدست می آید.

ردیف	شرح آزمایش	حدود قابل قبول
۱	مانده روی الک ۱۴۹ میکرون (۱۰۰ مش)	حداکثر ۷/۵ درصد وزنی
۲	حد حالت خمیری	۱۷ تا ۳۰
۳	نقطه ذوب	کمتر از ۱۲۵۰ درجه سلسیوس
۴	انقباض	بستگی به ابعاد قالب



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

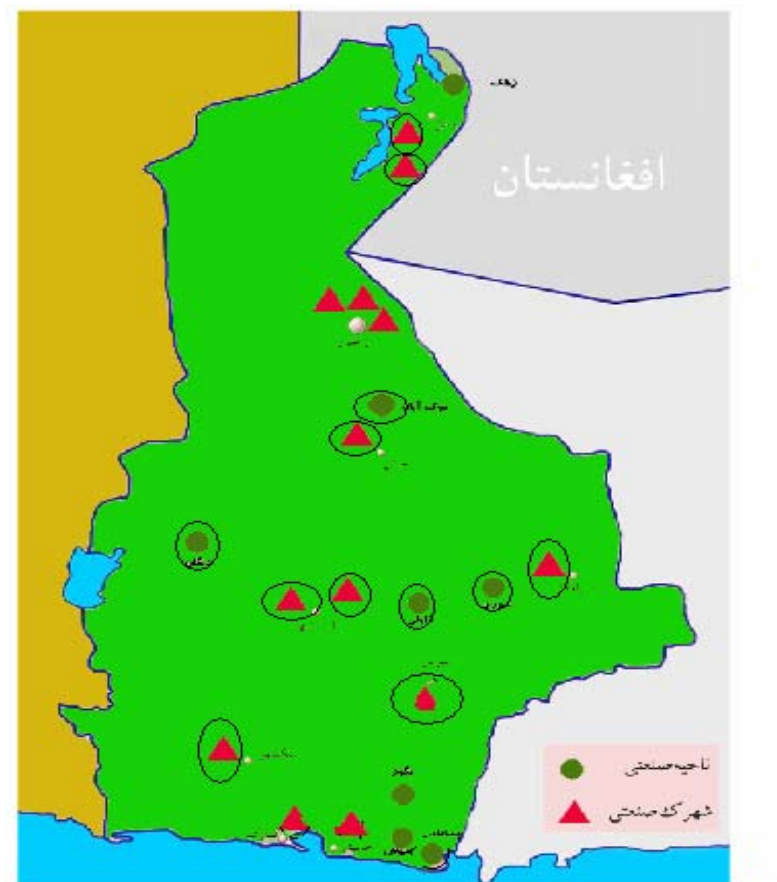
۵-۷- برنامه زمان بندی اجرای طرح

۱۳۹۱								۱۳۹۰								سال	شرح فعالیت های اصلی پروژه					
۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴		۳	۲	۱	ماه	
																					تاسیس شرکت	
																						تهیه مطالعات اولیه قابلیت اجرایی طرح
																						طراحی و مهندسی پایه
																						کسب مجوزها و خرید زمین
																						تهیه موافقت نامه ها و تخصیص منابع مالی
																						طراحی و مهندسی دقیق
																						تسطیح، محوطه سازی و دیوار کشی
																						احداث ساختمان های تولید و پشتیبانی
																						تهیه ماشین آلات
																						نصب ماشین آلات
																						لوله کشی و برق کاری
																						ایجاد دپارتمان های کاری، جذب نیرو و تهیه روال و دستورالعمل ها
																						آموزش کارکنان
																						راه اندازی خشک
																						راه اندازی نهایی
۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰			



### ۵-۸- پیشنهاد محل اجرای طرح:

با توجه به نحوه دستیابی و تولید محصول انتخاب مکان تولید از اهمیت بالایی برخوردار است :  
که در شکل جانمایی شهرک ها صنعتی در استان سیستان و بلوچستان، مکان های مناسب جهت اجرای طرح با  
شکل ○ علامت گذاری شده اند.



برای یک موسسه جدید در مرحله طراحی سیستم، انتخاب مکان یک تصمیم گیری اجتناب ناپذیر است. در  
اینجا آزادی عمل انتخاب جا برای ساختن تسهیلات جدید، اجاره و یا خرید تسهیلات به دلیل انحصار در نوع  
ماده اولیه وجود ندارد.

### عوامل مهم در انتخاب مکان :

عوامل مورد توجه در مساله مکان تولید این محصول مربوط به ماده اولیه می شود که به طور کل آزادی عمل  
در انتخاب مکان را از ما گرفته (به دلیل معدنی بودن ماده اولیه) به همین دلیل این طرح حتماً باید در  
شهرک های که بر حسب نوع منطقه ای، دارای زمین های بیابانی و معدنی ماسه می باشند، احداث شود .



### ۱- ورودی های تولید:

مواد اولیه: نزدیکی به منابع مواد اولیه (ماسه و خاک) و منطقه و نوع ماده اولیه با ویژگی های اشاره شده در بند ۵-۶ اهمیت پیدا می کند.

منابع انسانی: بسته به نوع نیازمندی های کارخانه به نیروی انسانی، انتخاب مناطق با دستمزد کم و یا دسترسی به نیروی متخصص دارای اهمیت است.

### ۲- تکنولوژی فرایند:

تکنولوژی فرآیند تولید این محصول کاملاً در دسترس است و تمامی ماشین آلات و تجهیزات آن در داخل تولید می شود. البته یکی از کوره ها که در داخل قابلیت تولید وجود ندارد، را چندین کشور از جمله اوکراین، ایتالیا و آلمان در اختیار دارند که با توجه به قیمت فروش توسط این کشورهای سازنده، نمونه ایتالیایی پیشنهاد می شود. در ذیل جدول ماشین آلات با توجه به نام کشور سازنده و تعداد مورد نیاز اشاره شده است.

ردیف	نام دستگاه	کشور سازنده	تعداد
۱	سیلوی تغذیه کننده ۴ متر مکعبی	ایران	۲
۲	دستگاه کلوخ شکن	ایران	۱
۳	مخلوط کن	ایران	۱
۴	سیلوی سیمانی	ایران	۱
۵	برش اتوماتیک	ایران	۱
۶	خشک کن	ایران	۱
۷	کوره	ایران	۱
۸	نوارنقاله لاستیکی	ایران	۴
۹	نوار نقاله فلزی	ایران	۴
۱۰	دستگاه سنگ زن	ایران	۱
۱۱	دستگاه مخلوط کن و پرس و والس	ایتالیا	یکسری





### ۳- عوامل محیطی :

#### قلمرو بیابان های خاک شناسی در استان سیستان و بلوچستان :

بیابان های استان از نظر خاک در تمام تیپ های اراضی از کوهستان و تپه ماهور گرفته تا فلات ها، دشت های دامنه ای، دشت های مسطح، نواحی پست و چاله ها قرار گرفته و مختص به یک تیپ نیستند. در هر واحد اراضی ممکن است عامل خاکی تعیین کننده بیابان با واحد اراضی دیگر متفاوت باشد. مثلاً در تیپ کوهستان ها عامل محدود کننده فقدان و یا عمق کم خاک است ولی در بسیاری از مناطق پست و اراضی هموار، شوری و یا قلیائیت عامل محدود کننده می باشد و به همین ترتیب در برخی واحدهای دیگر فرسایش بادی و شنزارها و یا در تیپ تپه ماهوره ای مارنی فرسایش آبی شدید و فقدان خاک موجب محدودیت و ایجاد بیابان شده است.

با توجه به قلمرو بیابان از نظر خاک که براساس مناطق دارای اطلاعات خاک شناسی قابل استفاده در این طرح تهیه گردیده است، ۷/۳۱ درصد (۵۷۵۶۸۰۸ میلیون هکتار) از سطح اراضی استان به دلیل محدودیت های مختلف خاک، به ویژه به دلیل محدودیت ایجاد شده در اثر شوری و قلیائیت زیاد، در قلمرو بیابان قرار می گیرد. با توجه به قلمرو بیابان از نظر خاک که براساس مناطق دارای اطلاعات خاک شناسی قابل استفاده در این طرح تهیه گردیده است، در استان سیستان و بلوچستان، ۵ منطقه بیابان خاک شناسی را می توان تفکیک و معرفی کرد که عبارتند از:

#### (۱) منطقه بیابانی سیستان

بخش زیادی از منطقه سیستان به طول حدود ۱۶۰ کیلومتر و به عرض حدود ۷۰ کیلومتر با جهت شمال شرق-جنوب غرب که عرض آن از نواحی هامون ها شروع و تا مرز افغانستان ادامه می یابد، دارای شرایط بیابانی است. قسمت های غربی منطقه سیستان که بیشتر شامل نواحی کوهستانی می شود و اطلاعات خاک شناسی زیادی از آنها در دست نبوده است، نیز غالباً دارای شرایط بیابانی و نیمه بیابانی می باشند.



## ۲) منطقه بیابانی نصرت آباد- بزمان

ناحیه‌ای نسبتاً باریک با جهت شمالی-جنوبی به طول حدود ۲۵۵ کیلومتر و عرض حدوداً ۴۵ کیلومتر از قسمت‌های نصرت آباد شروع و تا قسمت‌های شمال بزمان ادامه می‌یابد که به لحاظ خاک شناسی دارای شرایط بیابانی و نیمه بیابانی می‌باشند.

## ۳) منطقه بیابانی زاهدان- میرجاوه

از ناحیه شمال غربی زاهدان و شرق نصرت آباد، به صورت نوار باریکی با جهت شمال غرب - جنوب شرق شروع و به سمت میرجاوه تا شمال شرق سراوان ادامه می‌یابد. در ناحیه میرجاوه و شرق سراوان در نواحی هم مرز با پاکستان وسعت آن بیشتر می‌شود. طول و عرض این منطقه به ترتیب حدود ۴۰۰ و ۳۰ کیلومتر می‌باشد.

## ۴) منطقه بیابانی ایرانشهر- جازموریان

جهت این منطقه بیابانی، شرقی- غربی بوده و از نواحی ایرانشهر به عرض حدود ۴۰ کیلومتر آغاز و به سمت گودال جازموریان به طول حدوداً ۱۷۰ کیلومتر ادامه می‌یابد. به سمت غرب طول این منطقه بیابانی بیشتر و به حدود ۷۰ کیلومتر می‌رسد که به درون استان کرمان ادامه می‌یابد.

## ۵) مناطق بیابانی پراکنده

به دلیل حاکم بودن شرایط ناحیه‌ای خاص، نواحی کوچک و پراکنده‌ای از استان نسبت به چهار ناحیه بزرگ و یکپارچه فوق نیز از شرایط بیابان‌های خاک شناسی برخوردار هستند. نواحی جنوب غربی خاش، جنوب زاهدان، جنوب شرقی سراوان، نواحی زابلی و اسفندک و... از جمله چنین بیابان‌هایی می‌باشند.

با توجه به قلمرو بیابان‌های خاک شناسی و همچنین عدم تفکیک این قلمرو در بخشهای قابل توجهی از مناطق شمال شرقی و ساحلی استان، بنابراین از دیدگاه خاک شناسی کل قلمرو بیابان خاک شناسی استان تفکیک نشده است. ولی با توجه به اطلاعات پراکنده موجود از خاک این مناطق، باز دیده‌های میدانی و نظرات کارشناسی، می‌توان گفت که حدود ۳۵ درصد از این مناطق نیز دارای شرایط خاک‌های بیابانی هستند. بنابراین از نظر خاک



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

شناسی حدود ۴۷ درصد از سطح استان یعنی حدود ۶ میلیون هکتار دارای شرایط بیابانی است. از مساحت باقی مانده نیز بخش قابل توجهی که بیش از ۵۰ درصد آن را شامل می شود دارای شرایط نیمه بیابانی خواهد بود. تلفیق نقشه های مختلف قلمرو بیابان نشان می دهد که بیابان های خاک شناسی هم پوشانی زیادی با بیابان های زمین شناسی و پوشش گیاهی و تا حدودی ژئومورفولوژی نشان می دهند.

#### ۴- بازار مصرف :

این محصول به دلیل نقش موثر در صنعت ساختمان و کاربردهای و ویژگی های اشاره و همچنین با توجه به نوع سازی و افزایش ساخت و سازها در کشور از اهمیت بسیار بالای برخوردار است .

#### انتخاب مکان کارخانه

در این طرح به دلیل نوع ماده اولیه اصلی (ماسه و خاک) جهت تولید تایل، انتخاب مکان احداث کارخانه از اهمیت بالایی برخوردار است که می بایست در نزدیکی معادن ماسه و بیابانی قرار گیرد. لازم به ذکر است که مباحث معادن لاید ویژگی های اشاره شده در بند ۵-۶ را دارا باشند.

#### انتخاب منبع تهیه ماسه و خاک :

شهرک های صنعتی در اطراف بیابان ها که خاک آن ویژگی استفاده در محصول طرح را دارا باشد.

#### • تحلیل فاکتورهای دخیل در انتخاب مکان کارخانه :

نزدیکی به معادن ماسه و خاک به جهت حساسیت و نقش ماده اولیه و بیابانی بودن مناطق شرقی کشور.

#### • مزایای سرمایه گذاری در شهرک های صنعتی :

۱. عدم نیاز به کسب مجوز از ادارات و سازمان های متعدد از قبیل محیط زیست، منابع طبیعی، کشاورزی، آب،

برق، امور اراضی، میراث فرهنگی، خاک شناسی، ثبت، راه و ترابری و کار و امور اجتماعی.

۲. مستثنی بودن از قانون شهرداری ها



۳. صدور مجوزهای ساخت و پایان کار رایگان توسط شهرک

۴. کاهش هزینه های مشترک سرمایه گذاری به دلیل استفاده از خدمات مشترک از جمله آب، برق، تلفن، تصفیه خانه فاضلاب.

۵. در شعاع ۳۰ کیلومتری مراکز استان ها و شهرهای بالای ۳۰۰ هزار نفر، معافیت مالیاتی ماده ۱۳۲ مالیات ها فقط شامل واحدهای مستقر در شهرک های صنعتی می شود.

## ۵-۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت و ...

### • برق

فرض بر این است که برق مورد نیاز از شبکه برق سراسری میزان مورد درخواست خریداری می شود. شایان ذکر است، برق مصرفی این واحد صنعتی شامل برق مصرفی ماشین آلات، تجهیزات آزمایشگاهی و کمک تولیدی، برق مصرفی تأسیسات برقی و مکانیکی و برق مصرفی جهت روشنایی فضای باز و مسقف می باشد.

### • برق اضطراری

جهت اطفای حریق و یا جلوگیری از وقفه در مراحل تولید در کوره پیش بینی می شود که اطلاعات آن جزو اطلاعات ورودی باشد.

### • آب

آب مصرفی مورد نیاز واحد صنعتی به سه بخش عمده تقسیم می شوند که عبارتند از:

۱. میزان آب مصرفی جهت پرسنل کارخانه

۲. میزان آب مصرفی جهت آبیاری فضای سبز و شستشوی محوطه

۳. میزان آب مصرفی جهت تولید

### ۱-۱- میزان آب مصرفی جهت پرسنل کارخانه:

محاسبه میزان آب مصرفی مورد نیاز پرسنل کارخانه، براساس استانداردهای موجود به ازای هر یک از پرسنل اداری، تولیدی و غیرمستقیم تولید ۱۰۰ لیتر آب جهت مصارف روزانه آنها در نظر گرفته شده است.



### ۱-۲- میزان آب مصرفی جهت آبیاری فضای سبز و شستشوی محوطه :

میزان مصرف فوق روزانه ۰,۱۵ متر مکعب در نظر گرفته شده است. شایان ذکر است که در تمام طول سال نیاز به آبیاری و تمیزکاری نمی باشد.

توجه: کلیه تاسیسات آب بر اساس ۲۰٪ بیشتر از حد مورد نیاز پیش بینی می گردد.

### ۱-۳- میزان آب مصرفی جهت تولید :

میزان آب مصرفی جهت تولید به ازای یک تن محصول در کارخانه مذکور ۳۵۰ لیتر برآورد می شود.

#### • نوع سوخت :

از آنجایی که گرمایش لازم جهت راه اندازی کوره از گازوئیل حاصل می شود، سوخت اصلی برای این واحد علاوه بر برق، گازوئیل نیز می باشد.

البته لازم به ذکر است در صورت وجود لوله کشی گاز در محل احداث طرح، از گاز شهری جهت مصارفی چون آشپزخانه و تجهیزات گرمایشی مصرف خواهد شد، و در صورت عدم وجود از سوخت جایگزین آن استفاده می شود.

#### • گرمایش ساختمان ها

جهت گرم کردن سالن های تولید، از بخاری صنعتی استفاده می شود که به ازای هر ۵۰۰ مترمربع، یک دستگاه پیش بینی می گردد.

لازم به ذکر است که برای انبارها، بخاری در نظر گرفته نمی شود. برای گرم کردن داخل فضای ساختمان های اداری، رفاهی و خدماتی و همچنین آزمایشگاه از سیستم شوفاژ مرکزی استفاده می گردد.

#### • سرمایش ساختمان ها (کولر و تهویه)

به ازای هر ۱۰۰ مترمربع از ساختمان های اداری، رفاهی، خدماتی و آزمایشگاه یک کولر آبی چهار هزار و برای سالن های تولید به ازای هر ۱۰۰ مترمربع، یک عدد دستگاه تهویه و به ازای هر ۱۰۰ مترمربع یک دستگاه کولر آبی شش هزار، در نظر گرفته می شود.

#### • تصفیه پساب

بر اساس روش های احداث حوضچه و هوادهی در نظر گرفته می شود.



### • اطفای حریق

در هر واحد تولیدی به خصوص در واحدهایی که آتش و حرارت در آنها نقش زیادی ایفا می کند، و یا از موادی استفاده می شود که قابلیت اشتعال زیادی دارند؛ می بایست نکات ایمنی جهت جلوگیری از هر گونه آتش سوزی به طور کامل رعایت گردد. با در نظر گرفتن ماشین آلات، مواد اولیه و محصول این واحد صنعتی نیاز به استفاده از سیستم های اعلام و اطفاء مرکزی وجود دارد. که تجهیزات اطفایی مورد نیاز این طرح به شرح ذیل می باشد:

- پمپ های قوی آتش نشانی و سیکل چرخشی پودر CO<sub>2</sub>
- سیستم اعلام خطر همچنین پخش کننده پودر CO<sub>2</sub> یا نازل به طور خود کار
- به ازای هر ۱۰۰ متر مربع از مساحت زیر بنا، دو کپسول آتش نشانی پیش بینی می شود.
- ایجاد مخزن ویژه آب جهت جلوگیری از آتش سوزی البته با تایید کارشناس شرکت تولید کننده کوره

### • باسکول

جهت توزین مواد یا محصولات حجیم و یا وزین پیش بینی می شود. باسکول مورد نظر شصت تنی بوده و حدود سی متر طول دارد (در حدود یکصد و پنجاه متر مربع برای فضای باز منظور گردد)، و کف آن نیز فلزی می باشد و می بایست اطاقکی به مساحت ده متر مربع در جنب آن اختصاص یابد، که سطح زیربنای آن در قسمت تاسیسات اضافه گردیده و محوطه کفی باسکول نیز به مجموع فضای باز مورد نیاز اضافه شود. در انتهای بخش تاسیسات این نکته قابل ذکر است که تاسیساتی به منظور تأمین بنزین پیش بینی نمی گردد. ولی تاسیسات مربوط به گازوئیل و یا گاز طبیعی بر اساس ۳۰٪ اضافه بر مصرف، طراحی می گردد.



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل ششم

# بررسی مالی و اقتصادی طرح



## فصل ششم: بررسی مالی و اقتصادی طرح

### ۶-۱- معرفی محصول و ظرفیت تولید

همانطور که در بالا به آن اشاره شد تایل از جمله مصالح ساختمانی محسوب می شود که انواع گوناگونی دارد و در ساخت و سازهای مدرن کاربردهای فراوانی دارد. تایل ها با هدف کاهش ضایعات ساختمانی و استفاده بهینه از منابع طبیعی، ارتقاء کیفیت ساختمان سازی، صرفه جویی در زمان و هزینه های ساخت و ساز، تامین ایمنی بناها در برابر زلزله و بهینه سازی مصرف انرژی طراحی و تولید شده اند.

تایل ها از سهولت، سرعت و دقت اجرایی بسیار بالاتری نسبت به روش هاتی سنتی (بنایی) برخوردار بوده و به همین دلیل در زمان و هزینه های ساخت صرفه جویی قابل ملاحظه ای را امکان پذیر می سازند.

ظرفیت اسمی		روش تهیه (استخراج)	تولیدات	ردیف
واحد	مقدار			
عدد	۳۰,۰۰۰,۰۰۰	استخراج از ماسه های کویری	تایل	۱

### ۶-۲- روش تولید محصول و نگهداری اولیه تایل

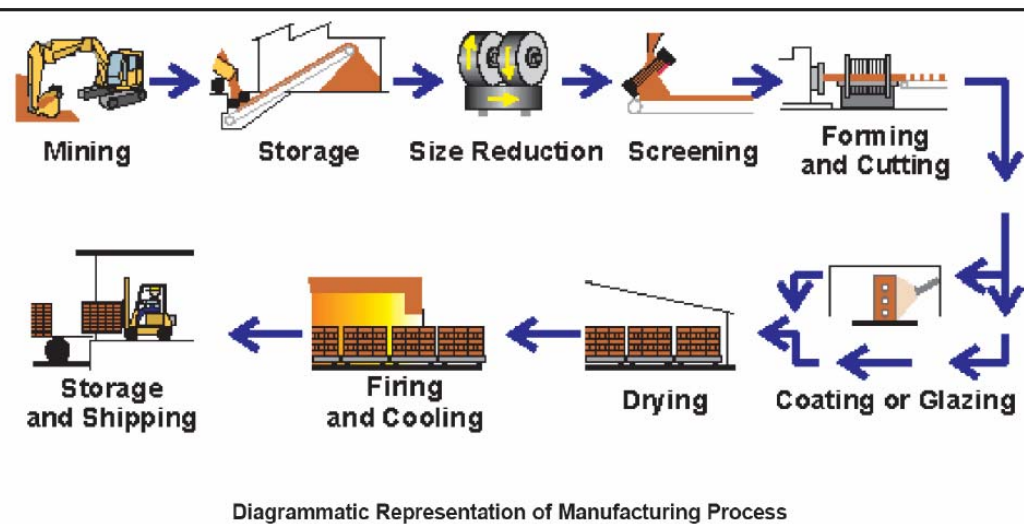
به طور کلی روش تولید تایل از ابتدایی تا پیشرفته ترین روش را می توان در سه قسمت اصلی تهیه خشت، خشک کردن و پخت خلاصه کرد. تولید را می توان در ۵ مرحله طبقه بندی کرد.

۱. استخراج مواد
۲. تهیه گل
۳. فرم دادن
۴. خشک کردن
۵. پخت





در شکل زیر نمای از تولید تایل تشریح شده است :



### استخراج:

با توجه به نوع ماده (خاک یا ماسه) استخراج کلی آن از طریق محاسبه در زمین طرح محسوب می شود به طوریکه میزان محصول تولیدی از خاک فشرده نشده از یک متر مکعب (با احتساب این میزان در عمق پنج متر مکعب) و ظرفیت تولید به مدت بیست سال میزان استخراج خاک یا ماسه در متر از زمین در نظر گرفته می شود.

### تهیه گل:

در این مرحله خاک را ضمن آب زدن و جداسازی سنگ یا مواد خارجی از آن براساس سختی و خشکی آن با آسیابهای مختلف خورد نموده و به دانه بندی در حدود ۱ تا ۱,۵ میلی متر می رسانند که پس از مخلوط کردن آن با آب، آن را انبار نموده آماده برای قالب گیری و فرم دهی می سازند.



شکل ۳-۲- برداشت خاک از معدن و انتقال آن



### فرم دادن :

در تولید صنعتی گامیا شده وارد پرس مخصوص می شود و بعد از اینکه هوای داخل گل به طور کامل تخلیه شد، توسط مکانیزم ساده ای فشرده می شود و در حین عبور از محل خروجی ماشین، شکل قالب که در آن محل نصب شده است را به خود می گیرد و به صورت نواری با ابعاد تعیین شده خارج می شود. مقدار آب در گل فشاری بیش از ۵۰٪ و در تولید صنعتی کمتر از این مقدار است.

بلافاصله بعد از قالب گیری، دستگاه برش اتوماتیک وجود دارد که توسط یک سیستم فولادی، این خمیر را دائماً به اندازه های معینی می برد. خمیر گل مقداری آبی را که رای شکل پذیرفتن و فرم گرفتن لازم داشته در خشک کن و کوره از دست می دهد، که این امر موجب تغییراتی در ابعاد خشت می شود. این تغییرات باید قبل از هر چیز مطالعه شود.

### خشک کردن :

خشتی که به کوره می رود باید خشک شده باشد و مقاومت آن به حد مورد نیاز رسیده باشد. خشت تر دارای ۲۵٪ وزنی آب است. اگر خشت تر را به کوره بفرستیم کوره دچار شک حرارتی شده که موجب خرابی و ریزش آن می گردد. ضمن اینکه در گرمای کوره آب موجود در خشت تر بخار شده و گاز کوره را نمناک می کند و گرد خاکستری که در گاز نمناک است بر روی خشت نشسته، بر آن می چسبد و تایل ها را بد رنگ می کند.

خشت باید از همه سو خشک شود تا تاب بر ندارد و ترک نخورد. خشت در هوای آزاد پس از سه تا پانزده روز خشک می شود که البته در جاهای مرطوب این زمان طولانی تر است. لذا برای آن که خشت یکنواخت خشک شود، آنرا در خشک کن های متفاوت خشک می کنند.

### پخت :

در حرارت پخت ملکول های خاک در اثر تغییرات شیمیایی به هم نزدیک شده و در نتیجه جسم سختی خود را بدست می آورد. در مرحله پخت خشت خشک شده تحت اثر حرارت های بسیار زیاد قرار می گیرد و درجه این حرارت لازم، تابع نوع خاک است و این شرایط مدت زمان پخت بین ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد



می باشد. در حرارت های ۲۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتی گراد خاک آب معمولی خود را از دست می دهد و سفت و سخت می شود و در همین حرارت ها مواد آلی نیز تجزیه می شوند و بعد اکسید کربن موجود نیز متصاعد می شود.



با ازدیاد حرارت و در هم شکستن ساختمان مولکولی و نزدیک شدن مولکول ها به هم و سخت شدن از درجه نفوذ پذیری جسم کم شده و وزن جسم تقلیل پیدا می کند و با حرارت بیشتر نزدیک به نقطه ذوب شدن می رسد. در این مرحله محصول کلینر نامیده می شود. در کلینر خاک نزدیکترین فاصله را به هم داشته و سخت ترین جرم خود را بدست می آورند.

### ۳-۶- برآورد هزینه زمین و ساختمان:

زمین مورد نظر برای طرح شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان در نظر گرفته شده است.

کل زمین	زیر سازی و تسطیح، فضای سبز و راه ها و...	تاسیسات، خدمات و متفرقه	انبار محصولات	سالن تولید	ساختمان اداری
۸۸۰۰	۲۵۰	۴۰۰	۴۰۰	۷۵۰۰	۲۵۰

بها (ریال)	بهای هر متر مربع (ریال)	مساحت	نوع ساختمان
۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۷۵۰۰	سالن تولید و سالن خشک کن و انبار و کوره و معدن ماسه
۵۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۳۰,۰۰۰	۲۵۰	ساختمان های اداری
۳۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۲۵۰	ساختمانهای آشپزخانه و سلف، نمازخانه و رختکن
۴۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۲۰۰,۰۰۰	۴۰۰	انبار
۴۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰	۱۵۰	تاسیسات
۱۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۲۵۰	زیرسازی و تسطیح محیط
۱۰,۹۷۵,۰۰۰,۰۰۰			مجموع

 <p>شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران</p>	<p>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS) تایل از ماسه های کویری</p>	 <p>شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان</p>
--	---	--

مساحت زمین	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۸۸۰۰	۱۲۰,۰۰۰	۱,۰۵۶,۰۰۰,۰۰۰

محوطه سازی آسفالت و پیاده رو سازی

مساحت	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۱۷۵	۳۰۰,۰۰۰	۵۲,۵۰۰,۰۰۰

فضای سبز :

مساحت	بهای واحد (متر مربع)	بها (ریال)
۷۵	۲۵۰,۰۰۰	۱۸,۷۵۰,۰۰۰

حصار کشی از نوع آجر، سیمان و نرده آهنی :

طول (متر)	بهای واحد (متر)	بها (ریال)
۲۰۰	۳۸۰,۰۰۰	۷۶,۰۰۰,۰۰۰

روشنایی محوطه :

تعداد چراغها	بهای واحد (متر)	بها (ریال)
۲۵	۵۰,۰۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰۰

هزینه کانال کشی :

متراژ برای کانال کشی	بهای یک واحد (متر)	بها (ریال)
۲۵۰	۳۲۰,۰۰۰	۸۰,۰۰۰,۰۰۰



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

#### ۴-۶- برآورد هزینه ماشین آلات و تجهیزات :

ردیف	نام دستگاه	کشور سازنده	تعداد	هزینه یک واحد (ریال)	هزینه کل (ریال)
۱	سیلوی تغذیه کننده ۴ متر مکعبی	ایران	۲	۵۷,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۴,۰۰۰,۰۰۰
۲	دستگاه کلوخ شکن	ایران	۱	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۳	مخلوط کن	ایران	۱	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰
۴	سیلوی سیمانی	ایران	۱	۹۸,۰۰۰,۰۰۰	۹۸,۰۰۰,۰۰۰
۵	برش اتوماتیک	ایران	۱	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰
۶	خشک کن	ایران	۱	۱۷۴,۰۰۰,۰۰۰	۱۷۴,۰۰۰,۰۰۰
۷	کوره	ایران	۱	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۸۰,۰۰۰,۰۰۰
۸	نوار نقاله لاستیکی	ایران	۴	۱۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۷۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۹	نوار نقاله فلزی	ایران	۴	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰
۱۰	دستگاه سنگ زن	ایران	۱	۳۲,۰۰۰,۰۰۰	۳۲,۰۰۰,۰۰۰
۱۱	دستگاه مخلوط کن و پرس و والس	ایتالیا	یکسری	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۴۵۰,۰۰۰,۰۰۰
مجموع				۲,۷۹۸,۰۰۰,۰۰۰	

#### ۵-۶- برآورد هزینه تاسیسات

• برق رسانی

با در نظر گرفتن تابلو، سیم کشی های داخلی، ترانس و....

توان مورد نیاز (kw)	بهای واحد (به ازای هر KW)	بها (ریال)
۸۰۰	۲۵۰۰۰۰	۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

• تاسیسات آبرسانی

با احتساب هزینه انشعاب و لوله کشی کل کارخانه

مشخصات	بها (ریال)
با انشعاب ۱ اینچ	۱,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۱,۰۰۰,۰۰۰

• سیستم ارتباط

تعداد خطوط تلفن	بهای واحد (خط)	بها (ریال)
۳	۱,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰

۶-۶- بر آورد هزینه وسائط نقلیه

نوع وسیله	بهای یک دستگاه (ریال)	تعداد	بها (ریال)
خودرو سواری	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰
وانت	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۱۴۰,۰۰۰,۰۰۰
لیفتراک	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰
کامیون ۴ تن	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۲۲۰,۰۰۰,۰۰۰
لودر	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۱,۲۰۰,۰۰۰,۰۰۰
تراکتور	۲۳۵,۰۰۰,۰۰۰	۱ دستگاه	۲۳۵,۰۰۰,۰۰۰
جمع			۲,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### ۶-۷ - برآورد هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه (میلیون ریال)	نوع هزینه
۳۱۹	هزینه های مطالعات اولیه
۵۱۰	هزینه ثبت قراردادها و سایر هزینه های تسهیلات مالی
۱۰۰	هزینه های مربوط به آموزش مقدماتی پرسنل، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی
۱۵	سایر هزینه های قبل از بهره برداری
۹۴۴	جمع

### ۶-۸ - برآورد هزینه های پیش بینی نشده

قیمت (هزار ریال)	شرح
۱,۵۰۰	هزینه های تاسیس و اخذ مجوزهای مربوطه
۱۰,۰۰۰	هزینه های خدمات مشاوره ای
۴۵,۰۰۰	هزینه های حقوق و دستمزد کارکنان طرح
۲,۰۰۰	هزینه سفر و مأموریت و ایاب و ذهاب
۲,۰۰۰	هزینه تلفن
۱۷۴۹۵۰	هزینه ملزومات اداری و چاپ و تکثیر
۱,۰۰۰	هزینه پذیرائی و تشریفات
۳۰,۰۰۰	هزینه تحقیقات
۰	هزینه مالی دوران مشارکت
۳۲۰,۹۵۰	هزینه راه اندازی و تولید آزمایشگاهی
۱,۳۰۰	سایر هزینه ها
۵۸۸,۷۰۰	جمع



### ۹-۶- برآورد هزینه نیروی انسانی

با توجه به محاسبه نیروی انسانی مورد نیاز این طرح، حقوق و دستمزد کل نیروی انسانی این طرح به شکل جداول ذیل می‌باشند.

#### نیروی انسانی مورد نیاز بخش اداری

ردیف	سمت	تحصیلات	تعداد مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق پرداختی (هزار ریال)
۱	مدیر عامل	لیسانس	۱	۸۲۰۰	۸۲۰۰
۲	حسابدار و مسئول مالی	لیسانس	۲	۳۴۳۰	۶۸۶۰
۳	کارمند اداری	فوق دیپلم	۳	۳۰۳۰	۹۰۹۰
۴	مسئول بازاریابی و فروش	فوق دیپلم	۲	۳۰۳۰	۶۰۶۰
۵	منشی	فوق دیپلم	۱	۳۰۳۰	۳۰۳۰
۶	کارگر خدماتی، نگهبان و سرایدار	دیپلم	۴	۳۰۳۰	۱۲۱۲۰
جمع کل					۴۵۳۶۰

#### نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید

ردیف	سمت	تحصیلات	تعداد مورد نیاز (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق پرداختی (هزار ریال)
۱	مدیر تولید و سرپرست شیفت	لیسانس	۲	۴۲۰۰	۸۴۰۰
۲	مسئول کنترل کیفیت با پرسنل	لیسانس	۳	۴۰۰۰	۱۲۰۰۰
۳	تکنسین برق	لیسانس	۱	۳۶۰۰	۳۶۰۰
۴	سرویس و نگهداری	دیپلم	۲	۳۲۰۰	۶۴۰۰
۵	تعمیرات صنعتی	دیپلم	۲	۳۲۰۰	۶۴۰۰
۶	بنا و کارگر جهت تعمیرات کوره	دیپلم	۳	۳۰۳۰	۹۰۹۰
جمع کل					۴۵۸۹۰





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### نیروی انسانی بخش مستقیم تولید

ردیف	سمت	تحصیلات	تعداد مورد نیاز	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق پرداختی (هزار ریال)
۱	کارگر معدن و راننده	دیپلم	۵	۳۰۳۰	۱۵,۱۵۰
۲	آماده سازی	دیپلم	۱۵	۳۰۳۰	۴۵,۴۵۰
۳	کارگر خشک کن	دیپلم	۴	۳۰۳۰	۱۲,۱۲۰
۴	کارگر بارگیری و تخلیه	دیپلم	۱۵	۳۰۳۰	۴۵,۴۵۰
۵	کارگر تحویل و ارسال	دیپلم	۴	۳۰۳۰	۱۲,۱۲۰
۶	کوره سوز و کمکی	دیپلم	۹	۳۰۳۰	۲۷,۲۷۰
۷	راننده تراکتور و لودر	دیپلم	۳	۳۵۰۰	۱۰,۵۰۰
جمع کل					۱۶۸,۰۶۰

### هزینه دستمزد نیروی انسانی کل طرح (با احتساب ۲۰٪ بالاسری)

ردیف	شرح	تعداد مورد نیاز (نفر)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)
۱	نیروی انسانی بخش اداری	۱۳	۵۴۴,۳۲
۲	نیروی انسانی بخش غیرمستقیم تولید	۱۳	۵۵۰,۶۸
۳	نیروی انسانی بخش مستقیم تولید	۵۵	۲,۰۱۶,۷۲
جمع کل			۳,۱۱۱,۷۲

### ۶-۱۰- برآورد هزینه مواد اولیه:

ماده اولیه ماسه و خاک می باشد که هزینه بهره برداری از آن به عنوان زمین مورد نیاز در طرح در بند ۳-۶ محاسبه گردیده است.

نوع کالا	مصرف سالانه	واحد	هزینه یک واحد (ریال)	هزینه (میلیون ریال)
نفت کوره	۲۵۰۰	متر مکعب	۱۶۲,۰۰۰	۴۰۵
جمع				۴۰۵



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### ۱۱-۶- برآورد هزینه انرژی مصرفی

نوع انرژی	واحد انرژی	مصرف روزانه	مصرف سالانه	بها یک واحد	بها (ریال)
برق	Kwh	۸۰۰	۲۴۰,۰۰۰	۵۰۰	۱۲۰,۰۰۰,۰۰۰
آب	متر مکعب	۹,۹	۲۹۷۰	۱,۲۰۰	۳,۵۶۴,۰۰۰
گاز	متر مکعب	۹۰۰	۲۷۰,۰۰۰	۱۳۸	۳۷,۲۶۰,۰۰۰
گازوئیل	لیتر	۲۰۰	۶۰,۰۰۰	۱۶۵	۹,۹۰۰,۰۰۰
بنزین	لیتر	۱۹	۵۷۰۰	۱۰۰۰	۵,۷۰۰,۰۰۰
جمع					۱۷۶,۴۲۴,۰۰۰



\* روز کاری معادل 300 روز می باشد.

\* با احتساب ۴۰۰ لیتر سهمیه بنزین وانت مزدا و ۶۰ لیتر بنزین خودرو سواری و ۲۴ روز کاری سهمیه بنزین

روزانه معادل ۱۹ لیتر می باشد.

### ۱۲-۶- برآورد هزینه سرمایه گذاری ثابت طرح

نوع هزینه	هزینه (ریال)
هزینه زمین	۱,۰۵۶,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های ساختمان	۱۰,۹۷۵,۰۰۰,۰۰۰
محوطه سازی	۲۳۹,۷۵۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۲,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰
ماشین آلات و تجهیزات اصلی	۲,۷۹۸,۰۰۰,۰۰۰
وسایل اداری و رفاهی	۱۷۴,۹۵۰,۰۰۰
هزینه های پیش بینی نشده	۵۸۸,۷۰۰,۰۰۰
هزینه های قبل از بهره برداری	۹۴۴,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۱۹,۰۰۱,۴۰۰,۰۰۰

 شرکت مشاورین بهین کیفیت پرداز تهران	<b>گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)</b> <b>تایل از ماسه های کویری</b>	 شرکت شهرک های صنعتی سیستان و بلوچستان
---	---	--

### ۱۳-۶- برآورد هزینه های تعمیر و نگهداری سرمایه گذاری های ثابت

نوع دارایی	درصد در سال	بهای اولیه دارایی	هزینه تعمیرات و...
ماشین آلات و تجهیزات	۵	۲,۷۹۸,۰۰۰,۰۰۰	۱۳۹,۹۰۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۱۰	۲,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۲,۵۰۰,۰۰۰
ساختمان و محوطه سازی	۲	۱۱,۲۱۴,۷۵۰,۰۰۰	۲۲۴,۲۹۵,۰۰۰
اثاثیه اداری	۲	۱۷۴۹۵۰,۰۰۰	۳,۴۹۹,۰۰۰
جمع			۵۹۰,۱۹۴,۰۰۰

### ملزومات اداری :

ارزش اثاثیه و لوازم اداری شامل میز و صندلی و تاسیسات مخابراتی و کامپیوتر و سایر ملزومات اداری میباشد.

نوع ملزومات	بها یک واحد (ریال)	تعداد	بها (ریال)
کامپیوتر	5.500.000	5	27.500.000
تلفن	250.000	10	2.500.000
فاکس	3.500.000	1	3.500.000
میز اداری	2.500.000	13	32.500.000
صندلی اداری	1.400.000	18	25.200.000
میز و صندلی میزبان	6.000.000	یک دست	6.000.000
لوازم التحریر	---	---	15.000.000
تجهیزات اتاق جلسات	---	---	4.000.000
جمع			116.200.000



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
تایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

### هزینه استهلاک :

شرح	ارزش دارایی (ریال)	درصد	هزینه استهلاک سالیانه
محوطه سازی	۲۳۹,۷۵۰,۰۰۰	۵	۱۱,۹۸۷,۵۰۰
ساختمان و تاسیسات	۱۰,۹۷۵,۰۰۰,۰۰۰	۵	۵۴۸,۷۵۰,۰۰۰
ماشین آلات و تجهیزات	۲,۷۹۸,۰۰۰,۰۰۰	۵	۱۳۹,۹۰۰,۰۰۰
وسایل حمل و نقل	۲,۲۲۵,۰۰۰,۰۰۰	۱۰	۲۲۲,۵۰۰,۰۰۰
ملزومات اداری	۱۱۶,۲۰۰,۰۰۰	۱۰	۱۱,۶۲۰,۰۰۰
پیش بینی نشده	۵۸۸,۷۰۰,۰۰۰	۱۲	۷۰,۶۴۴,۰۰۰
مجموع			۱,۰۰۵,۴۰۱,۵۰۰

### ۱۴-۶- برآورد سایر هزینه های تولید

نوع دارایی	ارزش دارایی (ریال)	هزینه استهلاک سالیانه
هزینه های غیر پرسنلی	-	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های فروش	۵٪ درصد ارزش سالیانه محصولات تولیدی	۷۲۰,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های حمل و نقل	۲۰٪ درصد ارزش سالیانه محصول تولیدی	۱,۴۴۰,۰۰۰,۰۰۰
هزینه های بیمه سالیانه کارخانه	۲٪ درصد سرمایه گذاری ثابت	۳۸۰,۰۲۸,۰۰۰
هزینه های پیش بینی نشده	۳/۵ درصد موارد فوق	۹۴,۱۵۰,۹۸۰
مجموع		۲,۷۸۴,۱۷۸,۹۸۰

محصول تولیدی در این طرح تایل می باشد، که با توجه به اطلاعات ذکر شده در بالا این محصول به رنگ سفالی و آجری رنگ بوده، و با توجه به ظرفیت تولیدی و ابعاد در آمد حاصل از این طرح در پایان هر سال به شرح ذیل است.

۲۵ (تعداد تایل مصرفی در یک متر مربع) = ۳۰۰۰۰۰۰۰ (ظرفیت تولیدی در یک سال) = ۱۲۰۰۰۰۰۰ متر مربع در سال

۱۲۰۰۰۰۰ متر مربع در سال \* ۱۵۰۰۰ (متوسط قیمت در بازار به ریال) = ۱۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال



که با توجه به اینکه این شرکت در سال ابتدای تولید با توان ۶۰ در صد ظرفیت اسمی شروع به کار کرده و حداکثر تا توان ۸۰ درصد ظرفیت اسمی به عنوان ظرفیت عملی در سال مینا رشد می نماید، میزان درآمد فروش در سال مینا معادل ۱۴,۴۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

### ۶-۱۵- برآورد هزینه های تولید

نوع هزینه	هزینه (ریال)
حقوق و دستمزد	۳,۱۱۱,۷۲۰,۰۰۰
هزینه های انرژی	۱۷۶,۴۲۴,۰۰۰
هزینه های استهلاک	۱,۰۰۵,۴۰۱,۵۰۰
هزینه های تعمیر و نگهداری	۵۹۰,۱۹۴,۰۰۰
سایر هزینه های تولید	۲,۷۸۴,۱۷۸,۹۸۰
جمع	۷,۶۶۷,۹۱۸,۴۸۰

### ۶-۱۶- برآورد هزینه سرمایه در گردش

#### اقلام سرمایه در گردش

نوع هزینه	هزینه (ریال)
مواد اولیه مورد نیاز	۴۰۵,۰۰۰,۰۰۰
حقوق و دستمزد کارکنان	۳,۱۱۱,۷۲۰,۰۰۰
انواع انرژی مورد نیاز	۱۷۶,۴۲۴,۰۰۰
جمع	۳,۶۹۳,۱۴۴,۰۰۰

### ۶-۱۷- برآورد میزان کل سرمایه گذاری

نوع سرمایه گذاری	میزان (ریال)
سرمایه گذاری ثابت	۱۹,۰۰۱,۴۰۰,۰۰۰
سرمایه گذاری در گردش	۳,۶۹۳,۱۴۴,۰۰۰
جمع	۲۲,۶۹۴,۵۴۴,۰۰۰



شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
نایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل هفتم

# محاسبه شاخص های اقتصادی



## فصل هفتم : محاسبه شاخص های اقتصادی

### ۷-۱- محاسبه فروش کل

فروش کل محصولات این طرح با احتساب قیمت فروش ۱۸ هزار ریال به ازای هر متر مربع و ظرفیت تولید ۱۲۰۰۰۰۰ متر مربع که در سال اول شروع تولید با ۶۰٪ ظرفیت اسمی شروع به کار کرده و طی ۵ سال با نرخ رشد ۵٪ سالانه به حداکثر ظرفیت عملی که معادل ۸۰٪ ظرفیت اسمی می باشد می رسد، در سال مبنا برابر ۱۴,۴۰۰ میلیون ریال می باشد.

### ۷-۲- نقطه سر به سر

$$\text{میزان فروش در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{\frac{\text{هزینه متغیر} - 1}{\text{فروش کل}}} = \frac{19001}{.76} = 25001$$

که این میزان فروش برابر ۸۲ درصد فروش کل در نقطه سر به سر می باشد.

### ۷-۳- نسبت سرمایه گذاری به اشتغال

در صورت اجرای طرح مورد بررسی برای ۸۱ نفر اشتغال ایجاد خواهد شد. بر چنین اساسی نسبت اشتغال این طرح که از تقسیم میزان کل سرمایه گذاری ثابت بر تعداد اشتغال ایجاد شده بدست می آید به شرح ذیل خواهد بود.

نسبت اشتغال = ۲۳۵ میلیون ریال

به این ترتیب شاخص های اقتصادی طرح در جدول زیر جهت اطلاع خوانندگان محترم ارائه گردیده است :



### شاخص های اقتصادی طرح

ردیف	شرح	مقدار
۱	سرمایه ثابت	۱۹۰۰۱
۲	هزینه های قبل از بهره برداری	۹۴۴
۳	سرمایه در گردش	۳۶۹۳
۴	کل سرمایه گذاری طرح	۲۲۶۹۴
۵	نسبت سرمایه در گردش به سرمایه ثابت	٪۱۹
۶	درآمد حاصل از فروش در سال مبنا (میلیون ریال)	۱۴۴۰۰
۷	کل هزینه های تولید در سال مبنا (میلیون ریال)	۷۶۶۸
۸	سود خالص در سال مبنا (میلیون ریال)	۶۷۳۲
۹	نرخ بازده داخلی کل سرمایه گذاری	۲۰/۹
۱۰	نرخ تنزیل	٪۱۷
۱۱	دوره بازگشت کل سرمایه به صورت نرمال با فاز ساخت	۴/۸
۱۲	درصد فروش در نقطه سر به سر در سال مبنا	۸۲





شرکت مشاورین بهین کیفیت  
پرداز تهران

گزارش مطالعه امکان سنجی مقدماتی (PFS)  
قایل از ماسه های کویری



شرکت شهرک های  
صنعتی سیستان و  
بلوچستان

## فصل هشتم

# نتیجه گیری



## فصل هشتم : نتیجه گیری

صنعت مورد بررسی در این طرح ساخت تایل از ماسه های کویری می باشد. با توجه به بررسی صورت گرفته مشروح در طرح و با توجه به اینکه این طرح در استان سیستان و بلوچستان قابل اجرا می باشد از حیث دارا بودن عوامل محیطی جهت اجرای طرح، همچنین دسترسی آسان به مواد اولیه مورد نیاز در شرایط مطلوب قرار دارد.

همان گونه که در بررسی فنی طرح مطرح شد ماسه به عنوان جزء اصلی مواد اولیه این طرح به صورت رایگان قابل تامین است و تاثیر این امر به وضوح در بررسی شاخص های اقتصادی طرح نمایان است با توجه به هزینه سرمایه گذاری پایین طرح همچنین نسبت قابل قبول هزینه های تولید به میزان فروش دارای دوره بازگشت سرمایه ۴/۸ (سال) و نرخ بازده داخلی ۲۱ می باشد که این شاخص ها به خوبی بیانگر اقتصادی بودن انجام طرح می باشد.

از طرفی با توجه به تامین هزینه های طرح های صنعتی و مشارکت بانک ها در اجرای طرح های دارای شاخص های قابل قبول و با عنایت به اینکه امکان سنجی انجام شده از هر حیث دارای شاخص های مطلوبی نظر می باشد، چنین به نظر می رسد که جهت اجرایی شدن طرح بتوان از تسهیلات صنعتی نیز استفاده نمود.