



وزارت صنایع و معدن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

پرکت شهرکهای صنعتی اسان مرکزی (اسان ناس)

## مطالعه امکان سنجی مقدماتی

### طرح تولید مواد اولیه تولید الیاف شیشه(قیشو)

مشاور:

محمد ذوالفقاری

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	معرفی محصول
۵	۱-۱) تاریخچه
۶	۲-۱-۱) مقدمه:
۶	۳-۱-۱) خصوصیات الیاف شیشه
۶	۴-۱-۱) کاربرد الیاف شیشه
۷	۵-۱-۱) محصولات ساخته شده از الیاف شیشه
۱۱	۶-۱) موارد مصرف و کاربرد
۱۲	۷-۱-۱) کد آیسیک محصول
۱۲	۲-۱) تعریفه گمرکی محصول
۱۲	۳-۱) شرایط واردات محصول
۱۴	۴-۱) بررسی و ارایه استاندارد های ملی و بین المللی
۱۴	۱-۴-۱) بررسی و ارایه استاندارد ملی
۱۵	۲-۴-۱) بررسی و ارایه استاندارد بین المللی
۱۶	۱) بررسی قیمت جهانی و واردات محصول
۱۶	۱-۵-۱) بررسی قیمت واردات محصول
۲۱	۱) بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۲۳	۸-۱) اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز
۲۴	۹-۱) کشورهای عمدۀ تولیدکننده و مصرف کننده محصول
۲۶	۱۰-۱) شرایط صادرات
۲۷	۲) وضعیت عرضه و تقاضا
۲۷	۲-۱) واحدهای تولیدی فعال
۲۷	۲-۲) بررسی وضعیت طرحهای جدید
۲۹	۲-۳) بررسی روند واردات محصول
۳۲	۲-۴) بررسی روند مصرف
۳۳	۲-۵) بررسی روند صادرات
۳۴	۲-۶) نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه پنجم

۱) پتانسیلهای داخلی برای تولید الیاف شیشه	۲
۲) افق روشن صادرات با وجود شرایط تجارت جهانی (WTO)	۲
۳) بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید	۳
۴) روش های تولید	۳
۵) فرآیند تولید	۳
۶) تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید.	۴
۷) بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه گذاری ثابت	۵
۸) برآورد سرمایه گذاری ثابت در حداقل ظرفیت اقتصادی	۵
۹) برآورد مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین	۶
۱۰) برآورد مواد اولیه مورد نیاز	۶
۱۱) محل تامین مواد اولیه	۶
۱۲) پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح	۷
۱۳) وضعیت تامین نیروی انسانی و اشتغال	۸
۱۴) بررسی و تعیین میزان آب، سوخت، برق و سایر امکانات	۹
۱۵) وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی	۱۰
۱۶) حمایت های گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی	۱۱
۱۷) حمایت های مالی (واحد های موجود و طرح ها) بانک ها و شرکت های سرمایه گذار	۱۲
۱۸) تجزیه و تحلیل مالی	۱۳
۱۹) ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی	۱۴
۲۰) منابع و مأخذ	۱۵

## فهرست اشکال، جداول و نمودارها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۱) اشکال مختلف الیاف شیشه.....	۱۰
شکل ۲-۱) مصرف تیشو در ساخت ایزوگام.....	۱۱
شکل ۱-۱) نمودار کد آیسیک تیشو از الیاف شیشه .....	۱۲
جدول ۱-۱ مشخصات بازرگانی محصول.....	۱۳
نمودار ۱-۱) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) وارداتی در ایران .....	۱۷
نمودار ۲-۱) قیمت ارزی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) وارداتی در ایران.....	۱۷
جدول ۲-۱) قیمت ارزی(دلاری) و ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو).....	۱۸
نمودار ۱-۲) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در سال ۲۰۰۸ میلادی.....	۱۸
نمودار ۱-۳) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در سال ۲۰۰۷ میلادی.....	۱۹
نمودار ۱-۴) روند تغییرات قیمت یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در چین از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ (دلار).....	۱۹
نمودار ۱-۵) روند تغییرات قیمت یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در هلند از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ (دلار).....	۲۰
مهمنترین کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده.....	۲۴
توزیع بازار الیاف شیشه در فاصله زمانی سال های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ در نواحی مختلف.....	۲۵
بازار مصرف الیاف شیشه در صنایع مختلف.....	۲۵
بازار مصرف الیاف شیشه در نواحی مختلف اروپا.....	۲۶
جدول ۱-۲) لیست واحد های تولیدی در داخل کشور بر حسب کد محصول.....	۲۷
جدول ۲-۱) لیست واحد های تولیدی در داخل کشور بر حسب کد محصول.....	۲۸
نمودار ۲-۱) واردات فلت الیاف شیشه در ایران از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ (بر حسب تن).....	۲۹
جدول ۲-۲) میزان واردات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷.....	۲۹
نمودار ۲-۲) میزان واردات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷ به تفکیک کشورهای صادر کننده.....	۳۱
جدول ۲-۳) روند مصرف، واردات و صادرات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷ بر حسب تن .....	۳۲
نمودار ۲-۳) روند مصرف فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷.....	۳۲
جدول ۲-۶) آمار صادرات فلت الیاف شیشه (تیشو) طی سال ۸۲.....	۳۳
شکل ۳-۱) نحوه ترکیب مواد اولیه در پروسه کلی.....	۳۷
شکل ۳-۲) دستگاه ذوب کننده شیشه با الکترود های تعییه شده در کف.....	۳۸
شکل ۳-۳) نحوه ترکیب مواد اولیه.....	۳۹

شکل ۳-۴) انتقال شیشه مذاب از کانال کوره	۳۹
شکل ۳-۵) شیشه مذاب در کوره	۴۰
شکل ۳-۶) روند چرخش مواد در داخل کوره	۴۱
شکل ۳-۷) نمای کلی از عملکرد فورهارت	۴۱
شکل ۳-۸) جریان شیشه مذاب از بوشینگ	۴۲
شکل ۳-۹) جریان شیشه مذاب از بوشینگ به بایندر	۴۳
شکل ۳-۱۰) عملیات جداسازی چاپ استرند در وايت واتر	۴۳
شکل ۳-۱۰) روش استیپل فایبر	۴۴
شکل ۳-۱۱) مرحله سایزینگ	۴۴
شکل ۳-۱۲) شمای کلی از پروسه تولید مواد اولیه الیاف شیشه:	۴۷
شکل ۳-۱۳) شمای کلی از سیلوی ذخیره سازی مواد	۴۸
شکل ۳-۱۴) شمای کلی از تجهیزات کنترل گرد و غبار	۴۸
شکل ۳-۱۵) شمای کلی از کوره ذوب شیشه	۴۹
شکل ۳-۱۶) شمای کلی از ریفاینر	۴۹
شکل ۳-۱۷) شمای کلی از فورهارت	۵۰
شکل ۳-۱۸) شمای کلی از بوشینگ	۵۰
شکل ۳-۱۹) شمای کلی از دستگاه بایندر	۵۱
شکل ۳-۲۰) شمای کلی از دستگاه کاتر	۵۱
شکل ۳-۲۱) شمای کلی از دستگاه چاپینگ	۵۱

معرفی محصول

(۱-۱-۱) تاریخچه

/

S- Glass<sup>1</sup>

<sup>2</sup>S-2 Glass

%	-	1
2		

۱-۱-۲) مقدمه:

۱-۱-۳) خصوصیات الیاف شیشه:

(

(

(

(

(

(

(

۱-۱-۴) کاربرد الیاف شیشه بعنوان یک ماده مؤثر مهندسی مبتنی بر ۳ خصوصیت مهم است:

۱-۵) محصولات ساخته شده از الیاف شیشه:

از الیاف شیشه محصولات متعددی تولید می شود که هر کدام از این محصولات در صنایع مختلف و کاربردهای گوناگون مورد استفاده قرار می گیرد:

(MAT)

( )  
( )

**Roofing tissue mat for roofing -۱**

(yarn)

UV

**Roofing tissue mat for flooring -۲**

**Roofing tissue mat for pipe wrapping-۳**

( )

**Fiberglass Tissue Mat for FRP surface -۴**

FRP

**Fiberglass Tissue Mat for wall covering -۵**

(Roving) -

: مصارف روینگ

- (Combination Mats) -

- (Yarn) -

(Chopped Strands) - - - - -

(Milled Finer) - - - - -



(Chopped Strand)



(Woven Roving)



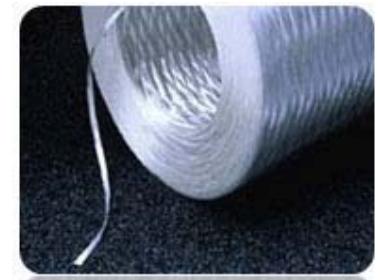
(Filament)



Fabric



Csm



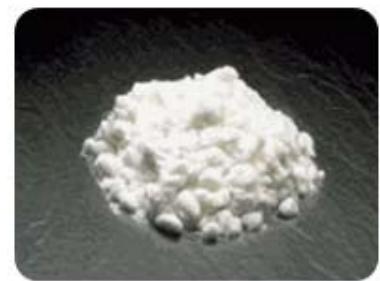
Roving



(Roofing Mat)



Csm



Choppended Strand

شكل ۱-۶(ا) اشكال مختلف الیاف شیشه

۱-۶) موارد مصرف و کاربرد

( )

(Roofing)

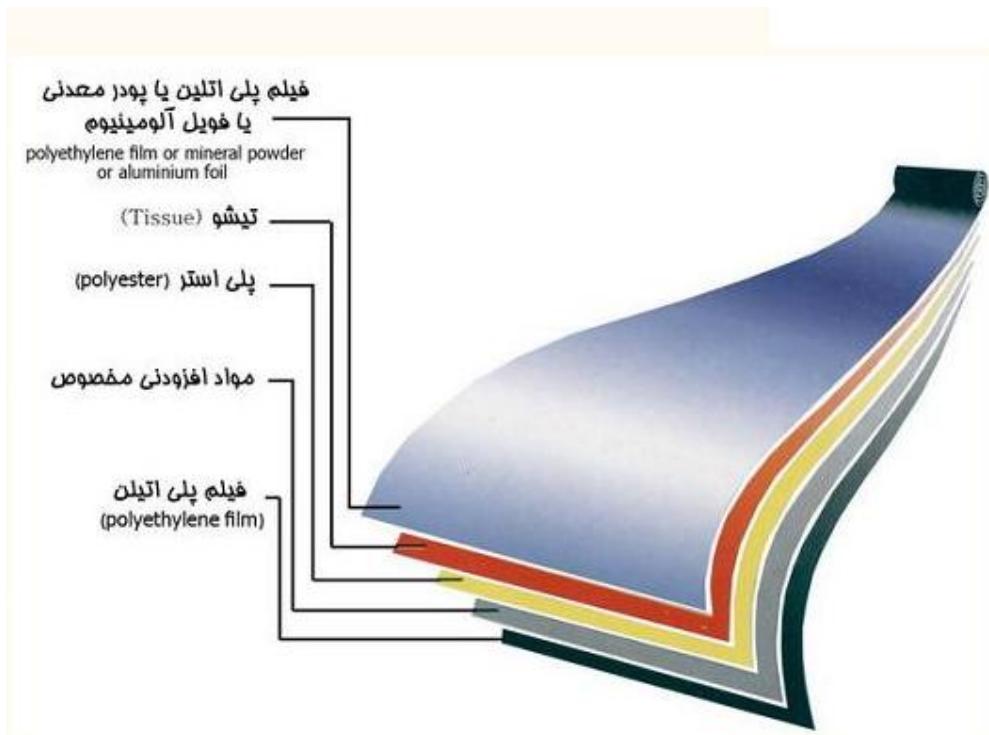
( Outer Warp or Inner Warp)

Printed Circuit Board

PVC Flooring

Flooring Foamed

P.V.C



شکل ۱-۲) مصرف تیشو در ساخت ایزوگام

( )

## ۱-۱) کد آیسیک محصول

ISIC

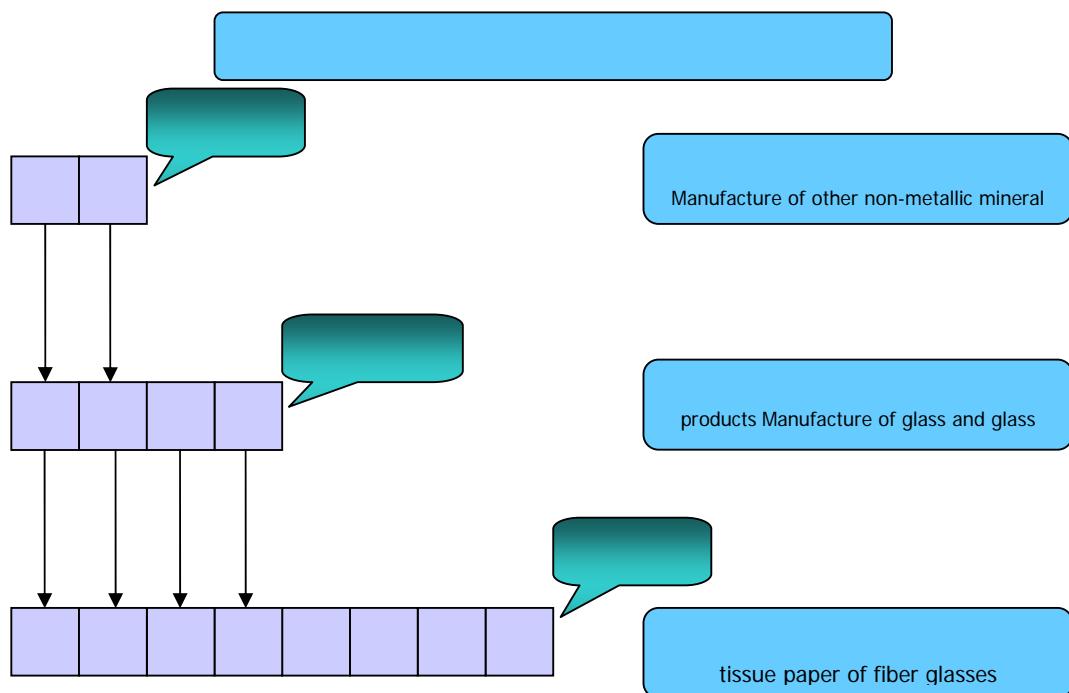
ISIC

ISIC

( )

ISIC

ISIC



شكل ۱-۱) کد آیسیک کاغذ تیشو از الیاف شیشه

## ۱-۲) تعریفه گمرکی محصول

SUQ				
			( ) ) . (	
Kg			(Roofing Mat)	

جدول ۱-۱ مشخصات بازرگانی محصول

## ۱-۳) شرایط واردات محصول

:	:	:
)		
		(
		( )
%		%
( )		

۱-۴) بررسی و ارایه استاندارد های ملی و بین المللی

۱-۴-۱) بررسی و ارایه استاندارد ملی

( )

( )

/ /

ویژکیهای فلت الیاف شیشه (تیشو)

۱- هدف و دامنه کاربرد

( )

۲- ویژگیها

( )

/

/

١-٤-٢) بررسی و ارایه استاندارد بین المللی :

ASTM D4897 - 01(2009) / D4897M - 01(2009) Standard Specification for Asphalt-Coated Glass-Fiber Venting Base Sheet Used in Roofing

ASTM D6222 - 11 / D6222M - 11 Standard Specification for Atactic Polypropylene (APP) Modified Bituminous Sheet Materials Using Polyester Reinforcements

ASTM D6757 - 07 Standard Specification for Underlayment Felt Containing Inorganic Fibers Used in Steep-Slope Roofing

ASTM D5726 - 98(2005) Standard Specification for Thermoplastic Fabrics Used in Hot-Applied Roofing and Waterproofing

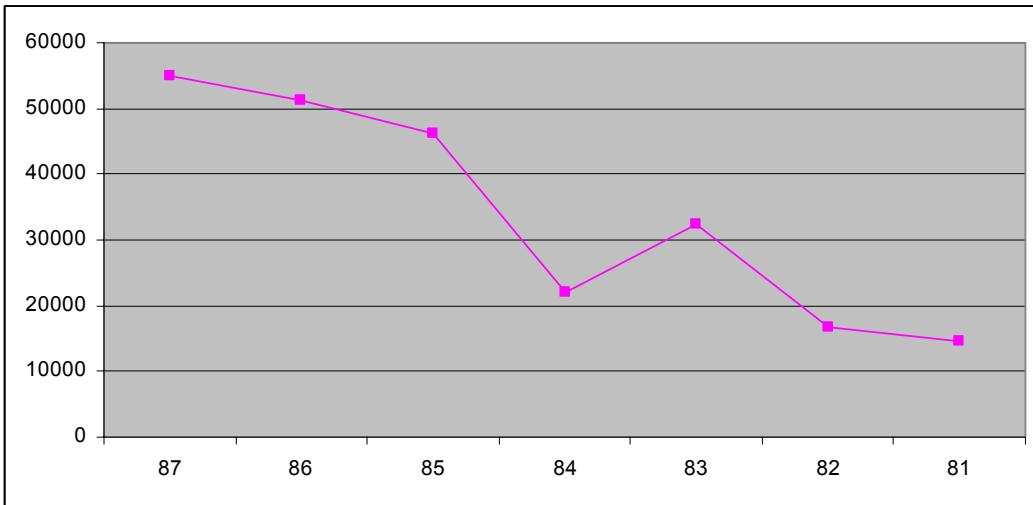
۱-۵) بررسی قیمت جهانی و واردات محصول

۱-۵-۱) بررسی قیمت واردات محصول

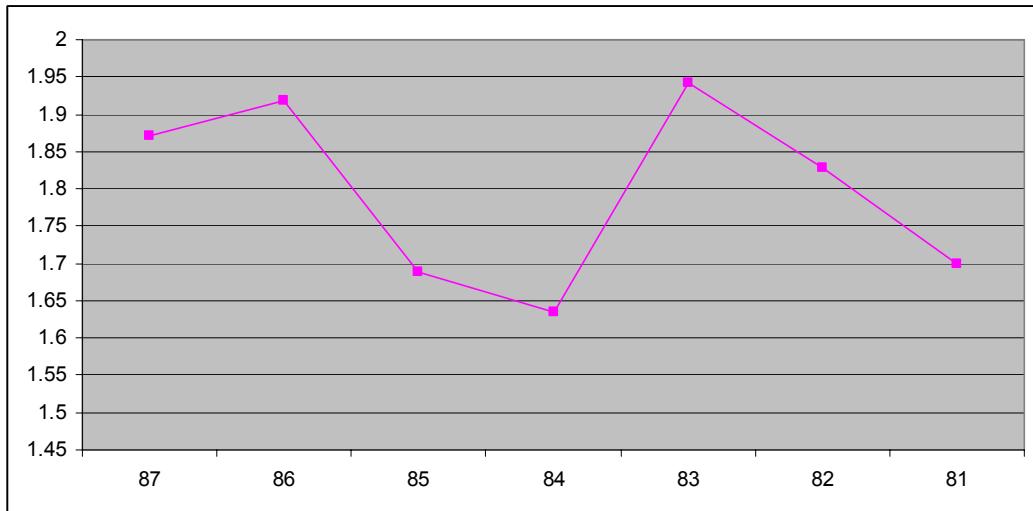
). )

.(

( )



نمودار ۱-۱) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) وارداتی در ایران

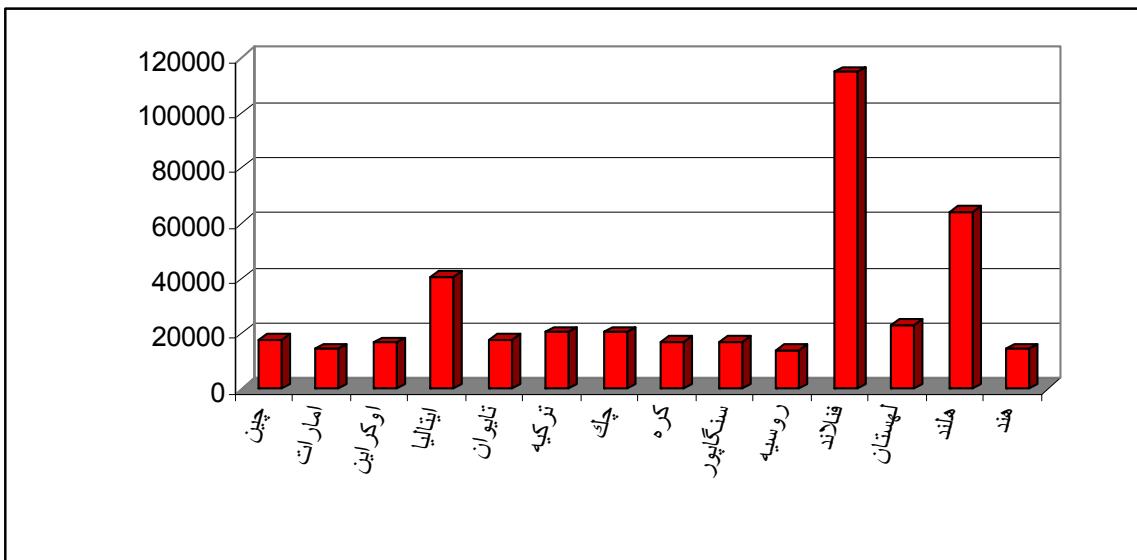


نمودار ۱-۲) قیمت ارزی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) وارداتی در ایران

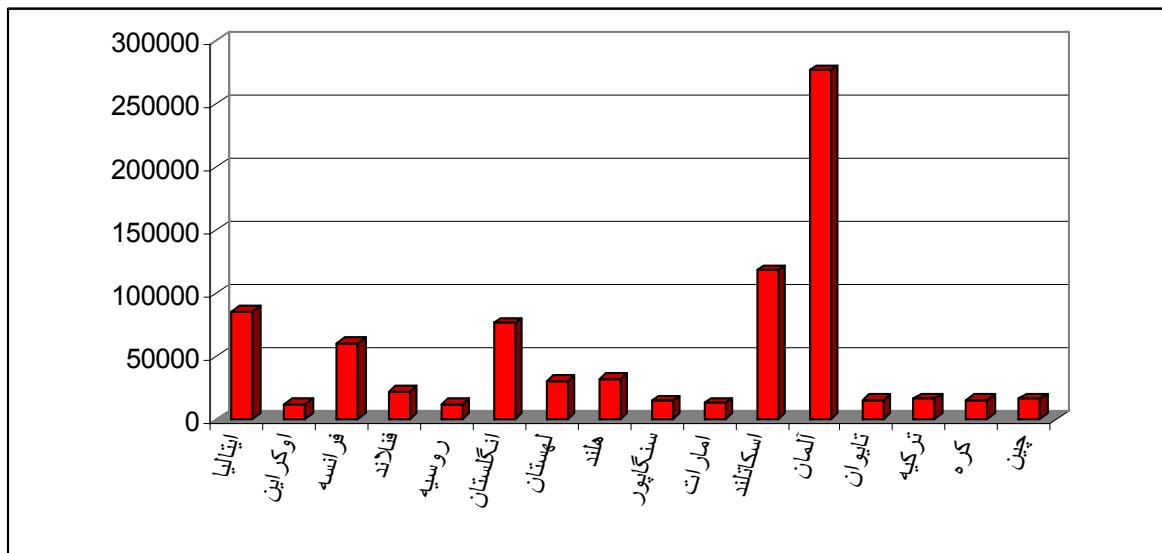
%	%	,	,	

جدول ۱-۲) قیمت ارزی(دلاری) و ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو)

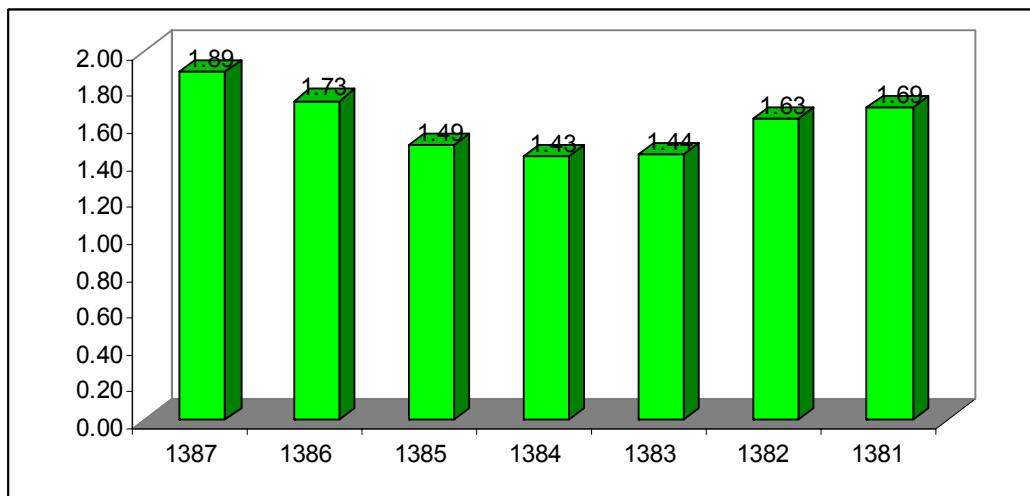
## ۱-۵-۲) بررسی قیمت جهانی محصول



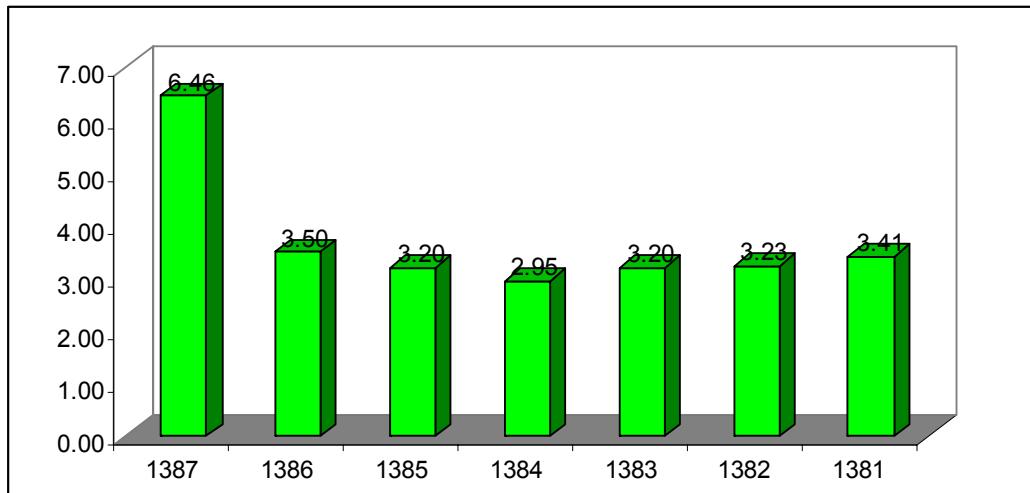
نمودار ۱-۳) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در سال ۲۰۰۸ میلادی



نمودار ۱-۴) قیمت ریالی یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در سال ۲۰۰۷ میلادی



نمودار ۱-۵) روند تغییرات قیمت یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در چین از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ (دلار)



نمودار ۱-۶) روند تغییرات قیمت یک کیلوگرم فلت الیاف شیشه (تیشو) در هلند از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ (دلار)

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

( ) :

( )

S\_glass

مقایسه خواص الیاف بازالت با الیاف شیشه و سایر الیاف

) : (

۱-۸) اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

(Outer warp, InnerWarp)

(Roofing)

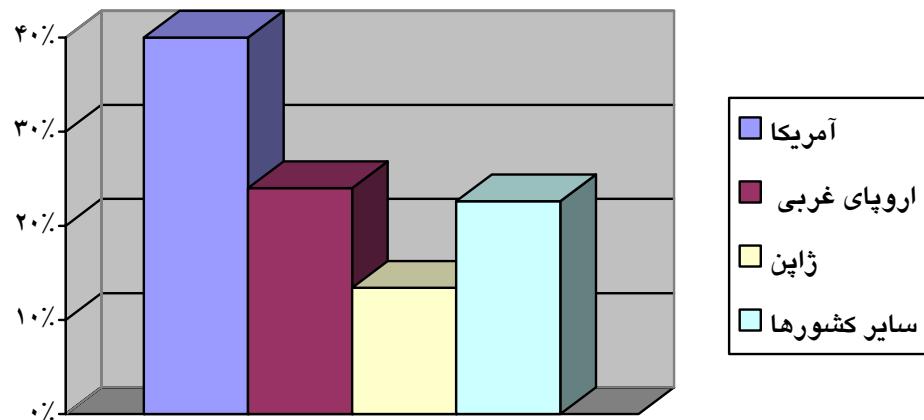
## ۹-۱) کشورهای عمدۀ تولیدکننده و مصرف کننده محصول

)

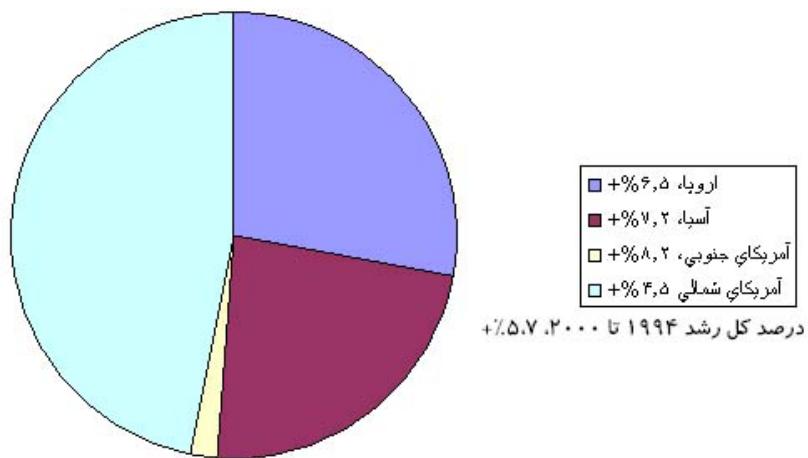
(

)

(



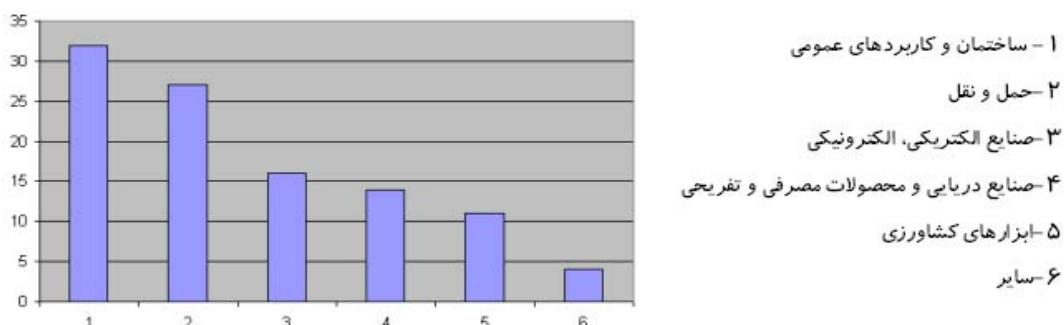
مهترین کشورهای عمدۀ تولیدکننده و مصرف کننده



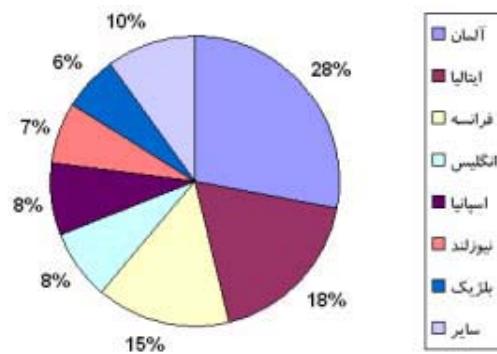
توزیع بازار الیاف شیشه در فاصله زمانی سال های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ در نواحی مختلف

)

(.



بازار مصرف الیاف شیشه در صنایع مختلف



بازار مصرف الیاف شیشه در نواحی مختلف اروپا

(۱۰-۱) شرایط صادرات:

)

(

**۲) وضعیت عرضه و تقاضا****۱-۲) واحدهای تولیدی فعال:**

:

( )						
	/ /					
	/ /					
	/ /					
						( )

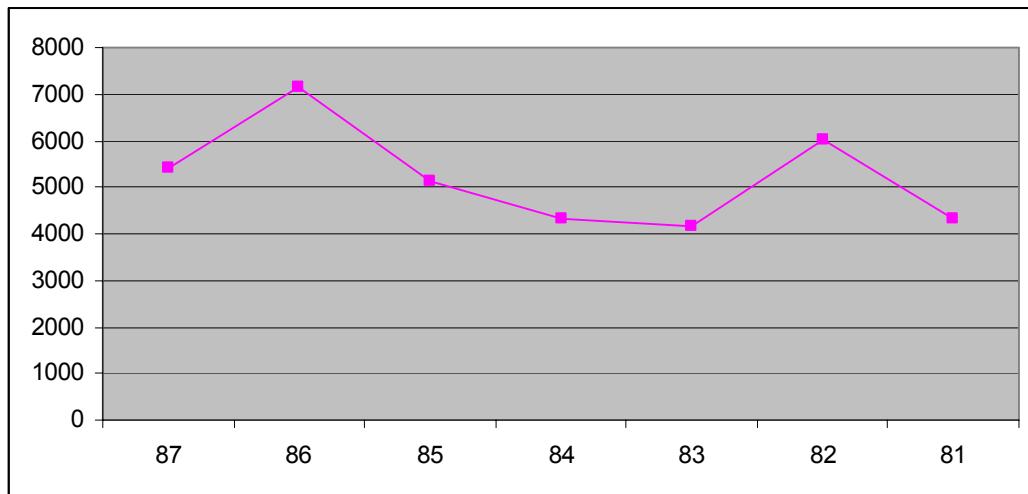
جدول ۱-۲) لیست واحد های تولیدی در داخل کشور بر حسب کد محصول

**۲-۲) بررسی وضعیت طرحهای جدید**

	( )						
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /					
%		/ /	/				

جدول ۲-۲) لیست واحد های تولیدی در داخل کشور بر حسب کد محصول

## ۳-۲) بررسی روند واردات محصول :



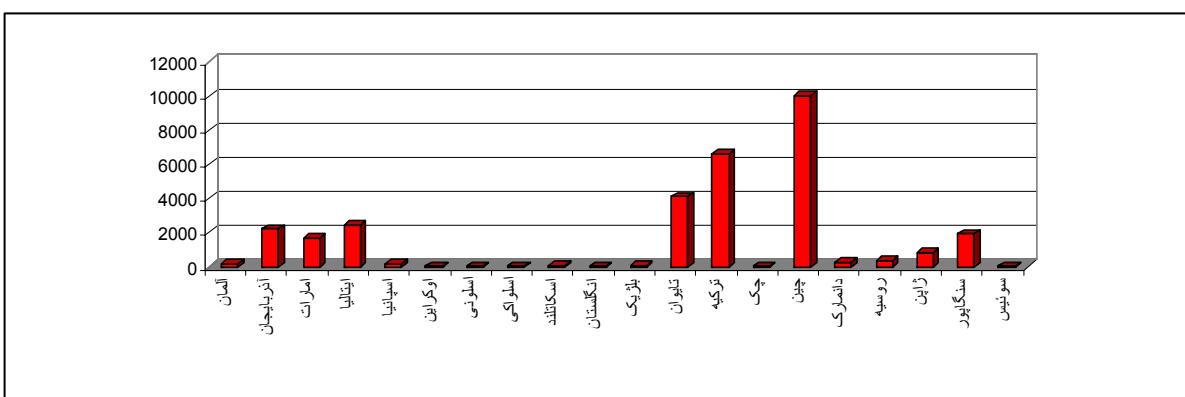
نمودار ۲-۱) واردات فلت الیاف شیشه در ایران از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۷ ( بر حسب تن )

( )	( )	( )
% ,		
% ,		
% ,		
% ,		
% ,		
% ,		
% ,		

جدول ۳-۲) میزان واردات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷

(

( )

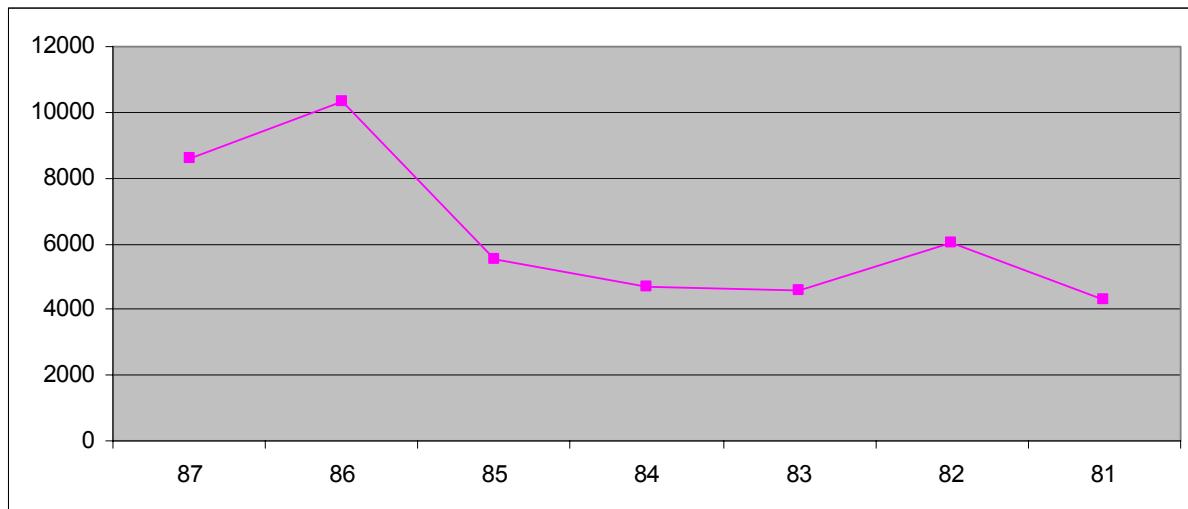


نمودار ۲-۲ میزان واردات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷ به تفکیک کشورهای صادر کننده

## ۴-۲) بررسی روند مصرف



جدول ۲-۵) روند مصرف، واردات و صادرات فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷ بر حسب تن



نمودار ۲-۳) روند مصرف فلت الیاف شیشه از سال ۸۱ تا ۸۷

۵-۲) بررسی روند صادرات

( )

( )	( )	( )	

جدول ۲-۲) آمار صادرات فلت الیاف شیشه (تیشو) طی سال ۸۲

۶-۲) نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه پنجم

(

)

( )

E

۶-۱) پتانسیل‌های داخلی برای تولید الیاف شیشه

۶-۲) افق روشن صادرات با وجود شرایط تجارت جهانی (WTO)

(

)



۳) بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید

۳-۱-۱) روش های تولید

)

(

( )

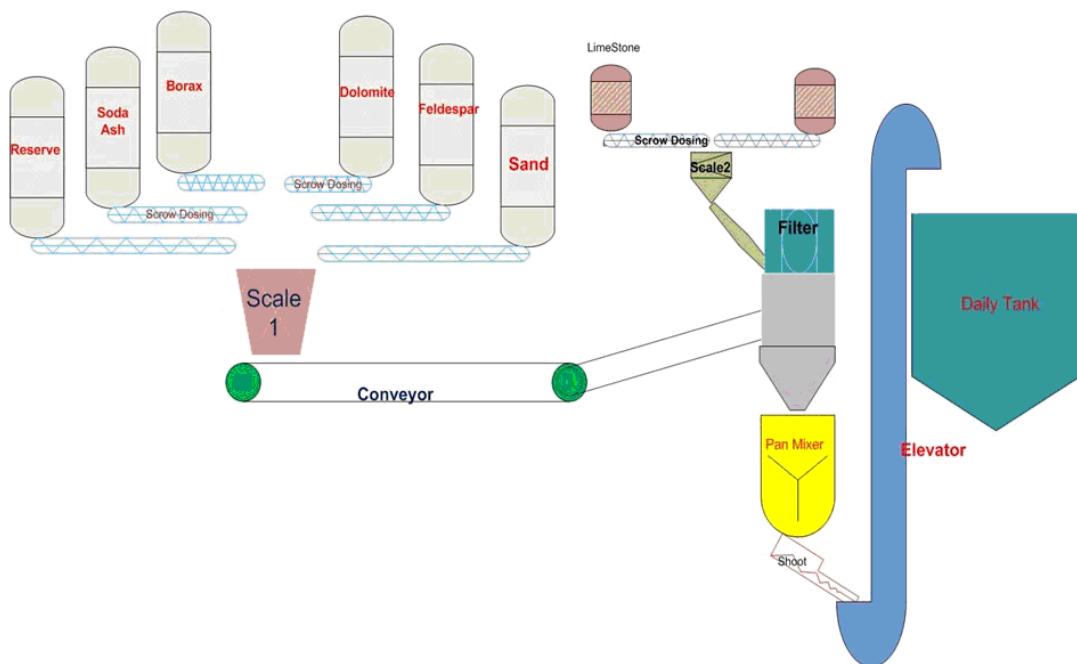
۲-۱-۳( فرآیند تولید :

( Batching ) :

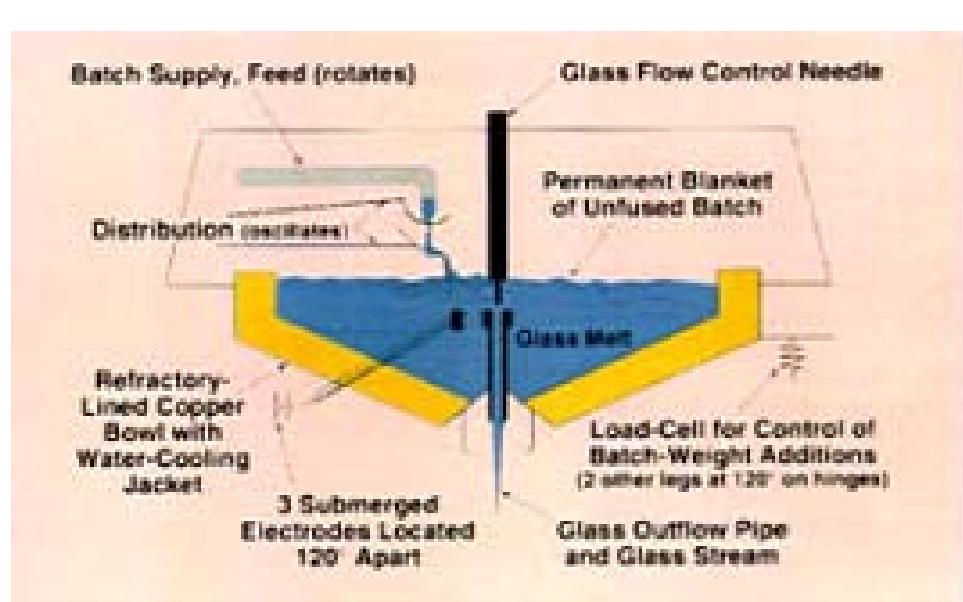
( Emissions Control )

)

(



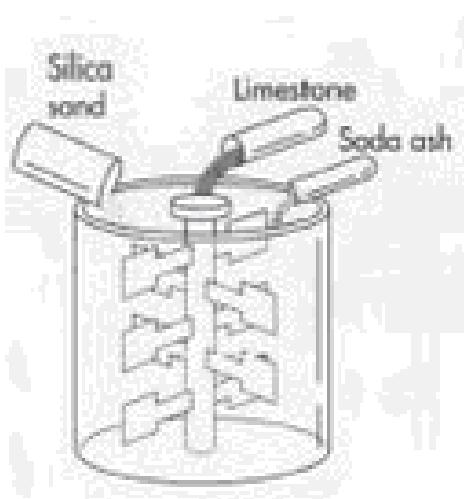
شكل ۳-۱) نحوه ترکیب مواد اولیه در پروسه کلی



شکل-۲) دستگاه ذوب کننده شیشه با الکترود های تعبیه شده در کف

) . Batch Wise

(



شکل ۳-۳) نحوه ترکیب مواد اولیه

°C

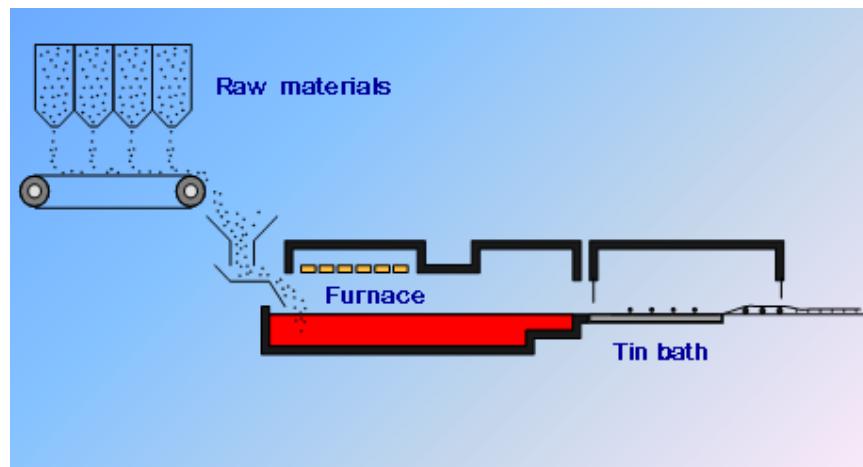
° F



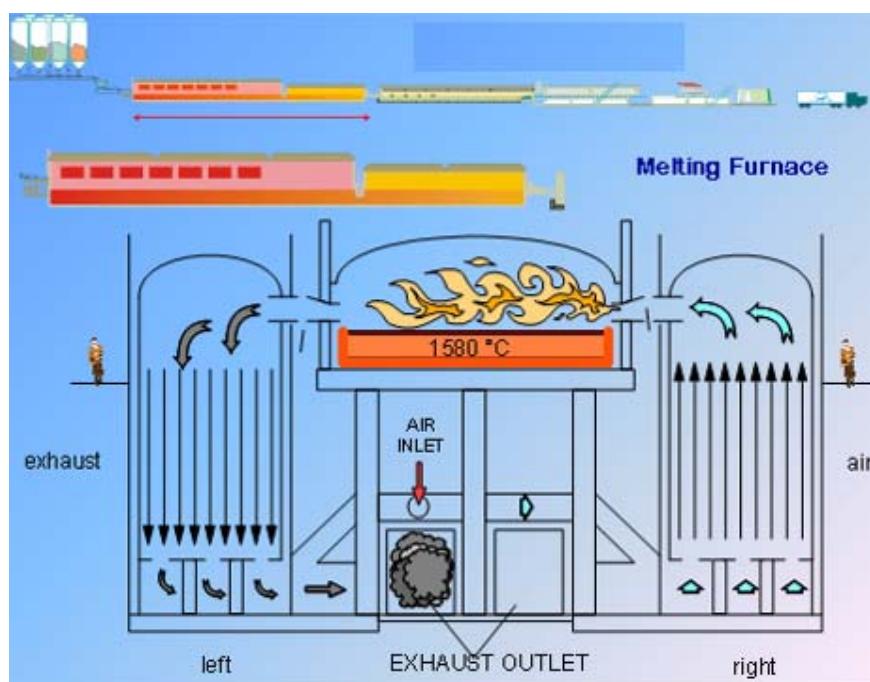
شکل ۳-۴) انتقال شیشه مذاب از کانال کوره

( )

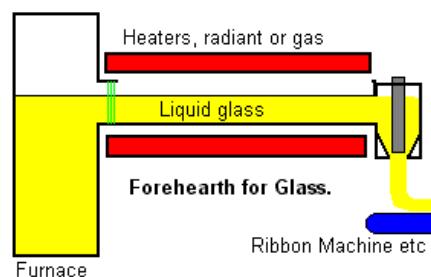
. Hot-top Cold-top :



شکل ۳-۵) شیشه مذاب در کوره

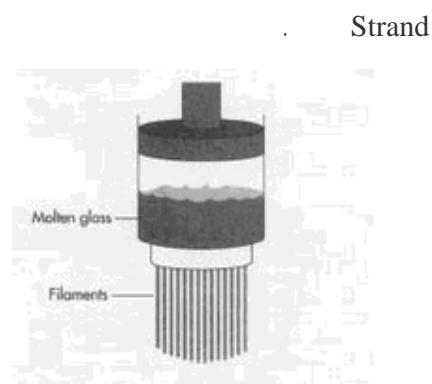


شکل ۳-۶) روند چرخش مواد در داخل کوره



شکل ۳-۷) نمای کلی از عملکرد فورهارت

(Nozzle)



شکل ۳-۸) جریان شیشه مذاب از بوشینگ

(Wet Method)

(Winder)

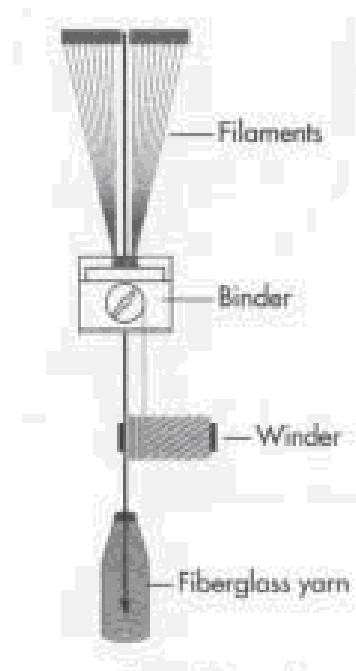
Chopped Strand

Chopped Strand

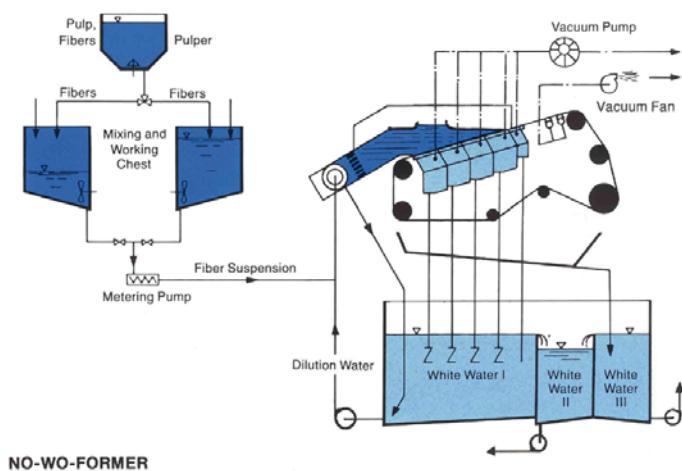
Chopper

(White Water)

( / )



شكل ۹-۳) جریان شیشه مذاب از بوشینگ به بایندر



شکل ۱۰-۳ (۱) عملیات جداسازی چاپ استرنده در وایت واتر

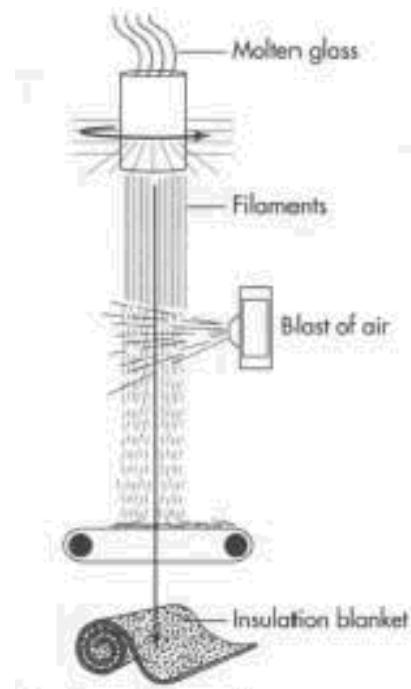
(Dry Method)

:Staple-Fiber

steam jet

staple-fiber

Curing



شکل ۱۰-۳ (۲) روش استیپل فایبر

:(sizing) -

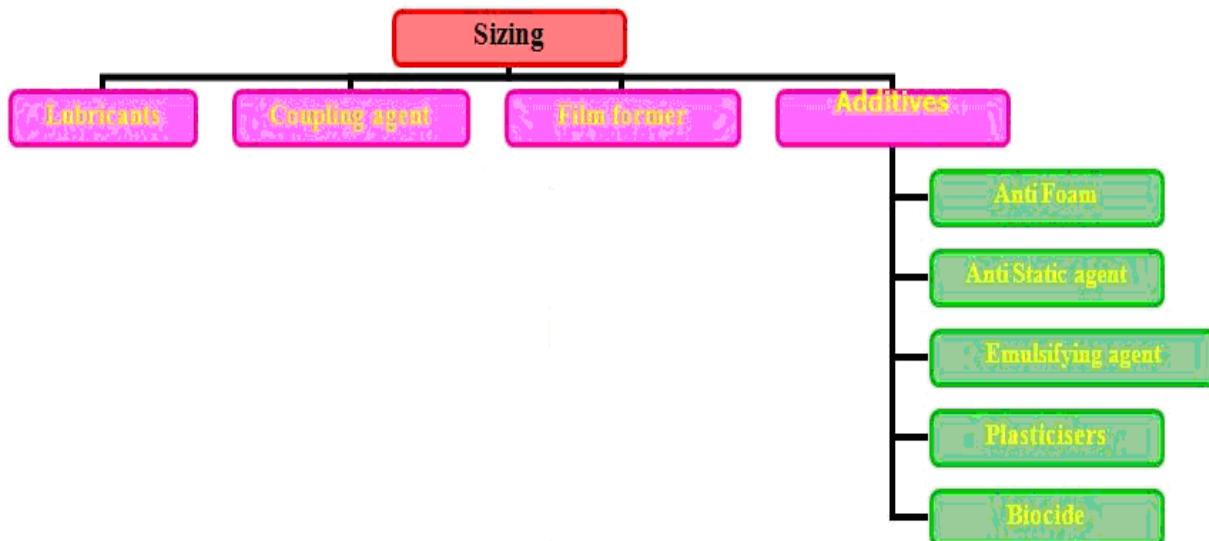
Sizing

MPa

MPa

Woven

Non Woven



شكل ۳-۱۱) مرحله سایزینگ

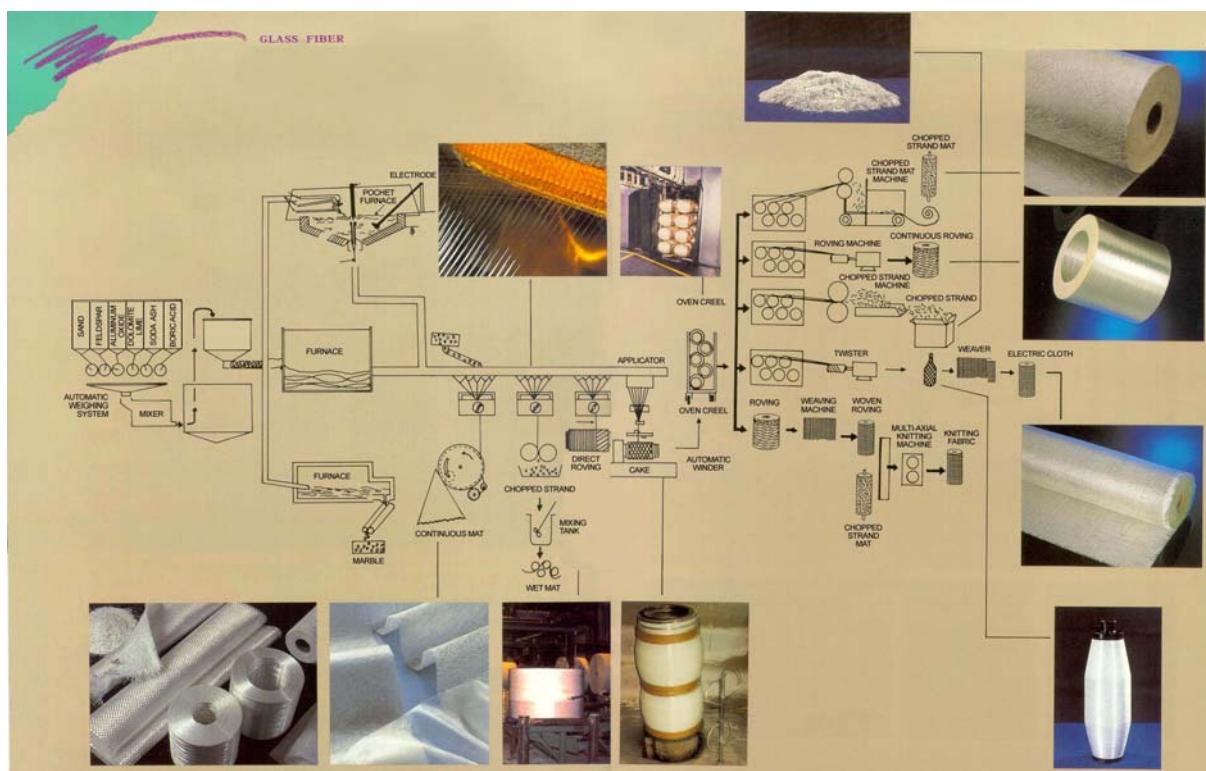
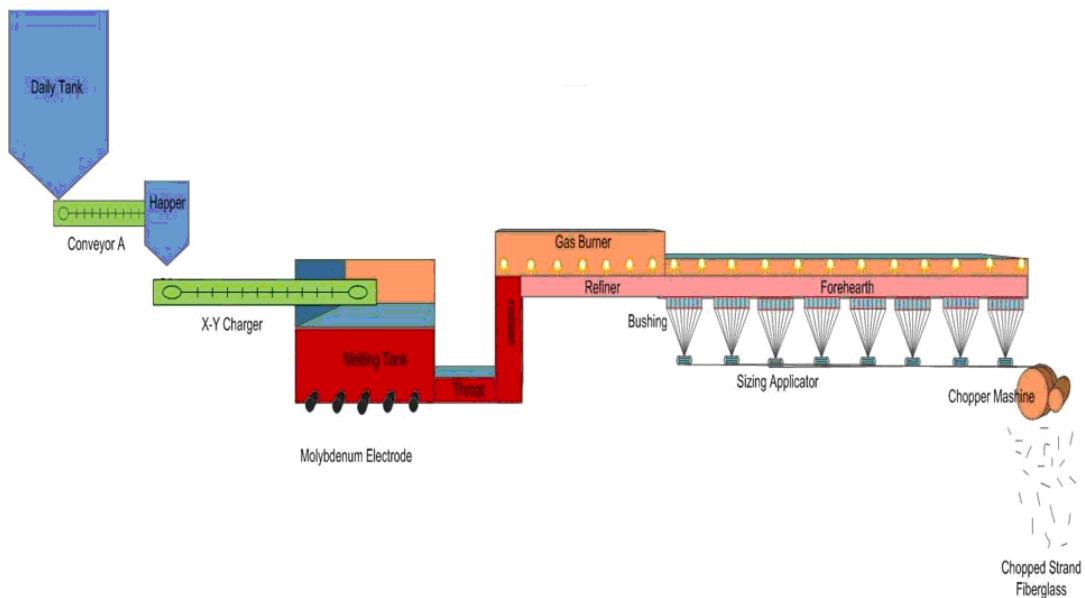
gr/m<sup>2</sup>

C-glass

% %

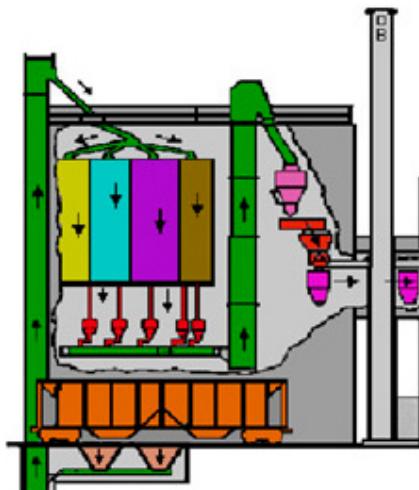
N/50 N/50





شکل ۱۲-۳) شماتی کلی از پروسه تولید مواد اولیه الیاف شیشه:

: ( )



*Batch house diagram*

شکل ۳-۳) شمای کلی از سیلوی ذخیره سازی مواد



شکل ۳-۴) شمای کلی از تجهیزات کنترل گرد و غبار

( )



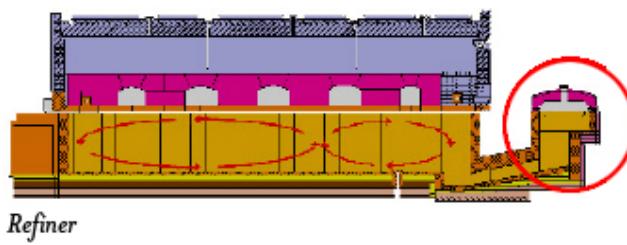
شکل ۱۵-۳) شماتی کلی از کوره ذوب شیشه

mixer

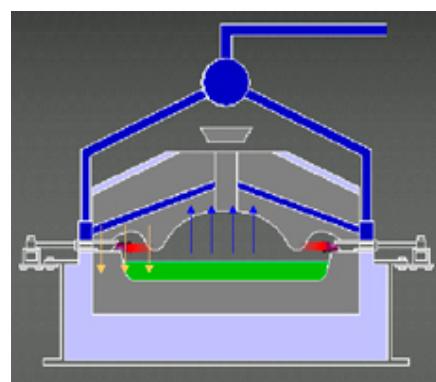
batch house

batch .

Refining and Forehearth



شکل ۱۶-۳) شماتی کلی از ریفاینر



شکل ۱۷-۳) شماتی کلی از فورهارت

refiner

forehearth

forehearth

forehearth



شکل ۱۸-۳) شماتی از بوشینگ

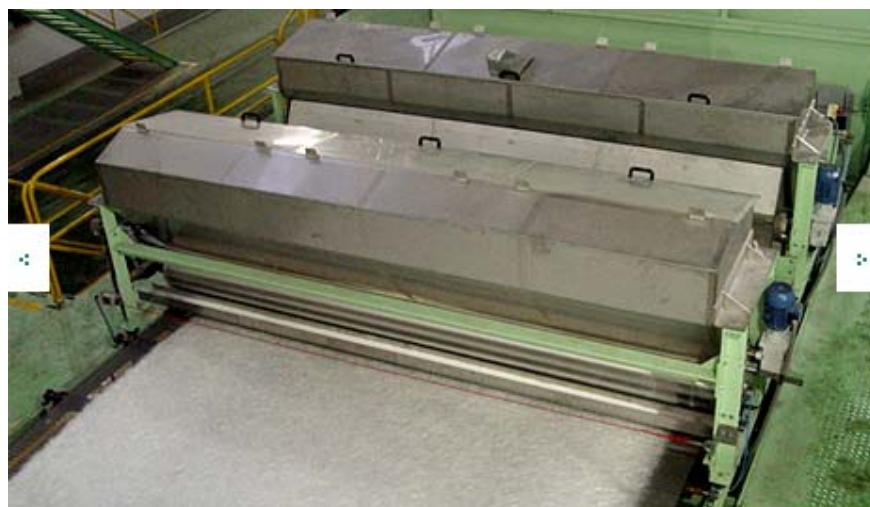
%

FKS

(

)

( )



شکل ۱۹-۳) شمای کلی از دستگاه بایندر

cuting



شکل ۲۰-۳) شمای کلی از دستگاه کاتر

chopped



شکل ۲۱-۳) شمای کلی از دستگاه چاپینگ

۴) تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در فرآیند تولید

Hagel	Gossler	
Owens	Silan	Owens
Owens	Armaver	
		Supertel Tel
	Supertel Tel	

(۵) بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی و سرمایه گذاری ثابت:

برآورد سرمایه گذاری ثابت در حداقل ظرفیت اقتصادی :

:

### ۱- زمین:

ردیف	مساحت (مترمربع)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (هزارریال)	توضیحات

### ۲- ساختمان ها:

ردیف	شرح	بنا (m <sup>2</sup> )	نوع ساختمان	هزینه واحد (هزارریال)	مبلغ کل (هزارریال)
	( )				
	( )				
	( )				
جمع کل		۸۵۰۰			۲۴,۱۲۵,۰۰۰

## ۳- محوطه سازی:

قيمت کل (هزارریال)	قيمت واحد (هزارریال)	تعداد واحد	واحد	شرح
				( )
۴،۱۴۵،۳۵۰			جمع کل	

## ۴- تاسیسات :

توضیحات	مبلغ (هزارریال)	شرح
( )		
		جمع
		(%)
	۱,۲۳۱,۰۴۷	جمع کل

## ۵- وسائل حمل و نقل:

نوع وسیله	تعداد	مبلغ واحد	كل مبلغ (هزارریال)	شرح
Libher				
Honda				
جمع کل			۴۵۷.۵۰۰	

## ٦- ماشین آلات و تجهیزات:

ردیف	نام ماشین آلات / تجهیزات*	تعداد	قيمت واحد (\$)	قيمت کل (\$)	قيمت واحد (هزارریال)	قيمت کل (هزارریال)
Batch-House						
١	Bulk Storage Silos					
٢	Silo Filing System					
٣	Dosing Equipment					
٤	Automatic Scales					
٥	Transport Conveyors					
٦	Batch Mixer – Pneumatic					
٧	Dust Control Equipment					
٨	Control Panels					
GLASS MELTING FURNACE						
٩	Complete Burner Units					
١٠	Electrodes and Transformers					
١١	Refractory					
١٢	Recuperator Systems					
١٣	Filter Systems					
١٤	Cooling Systems					
١٥	Batch Chargers					
١٦	Bubbler Systems					
١٧	Control Panels					

## ٦- ماشین آلات و تجهیزات:

ردیف	نام ماشین آلات / تجهیزات*	تعداد	قیمت واحد (\$)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (\$)	قیمت کل (هزارریال)	ردیف
REFINER AND FOREHEARTH							
۱۸	refiner						
۱۹	forehearth						
۲۰	Glass Level Controller						
۲۱	Forehearth Heating Systems						
۲۲	Exhaust Gas System						
۲۳	Temperature Control Equipment						
Fiber Forming							
۲۴	Bushing Blocks						
۲۵	Bushing Heating Systems						
۲۶	Cooler and Fin Shields						
۲۷	Sizing Applicators						
۲۸	Splitting Devices						
۲۹	Winders						
۳۰	Air Conditioning Systems						
۳۱	Waste Fiber Management Systems						
۳۲	Drying Ovens						
۳۳	Quality Control Equipment						
WINDER							
۳۴	winder						

## ۶- ماشین آلات و تجهیزات:

ردیف	نام ماشین آلات / تجهیزات*	تعداد	قیمت واحد (\$)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (\$)	قیمت کل (هزارریال)
Chopped Strand Mat Plant						
۳۲	Creel Room					
۳۳	Chopping Units					
۳۴	Fiber Distributors					
۳۵	Collection Chamber					
۳۶	Impregnation Station With Powder Dispenser and Liquid Binder Coater					
۳۷	Binder Mixing Station					
۳۸	Drying Oven					
۳۹	Basis Weight Meter					
۴۰	Double or Triple Shaft Winder					
۴۱	Guillotine Shear					
۴۲	Edge Trimmers					
۴۳	Packaging Systems					
۴۴	Electronic Control Panel					
Sizing and Binder Preparation System						
۴۴	Emulsion, Bulk Storage					
۴۵	Tanks, Agitators, Mixers					
۴۶	Dispensing Equipment					
۴۷	Distribution Systems					

## ٦- ماشین آلات و تجهیزات:

ردیف	نام ماشین آلات / تجهیزات*	تعداد	قیمت واحد (\$)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (\$)	قیمت کل (هزارریال)
	Bushing Manufacturing Shop			١٢٤٦٠٠		
٤٨	Vacuum Furnace					
٤٩	Rolling Mill					
٥٠	Annealing Oven					
٥١	Hydraulic Press					
٥٢	Pressing Tools					
٥٣	Salt Bath Cleaning Station					
	Cutting Machines			٨٢٥٠٠		
٤٦	Direct Drawing					
٤٧	Cutting Machine					
٤٨	Fiber Treatment Device					
٤٩	Fiber Drying Oven					
٥٠	Packaging System					

**۶- ماشین آلات و تجهیزات:**

ردیف	نام ماشین آلات / تجهیزات*	تعداد	قیمت واحد (\$)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (\$)	قیمت کل (هزارریال)
Non Woven Tissue Plant						
۵۱	Fiber Dosing Units					
۵۲	Binder Mixing Station					
۵۳	Chest and Stirrers					
۵۴	Sorter					
۵۵	Non-Woven-Former					
۵۶	Impregnation Part					
۵۷	Drying Oven					
۵۸	Basis Weight Meter					
۵۹	Double Shaft Winder					
۶۰	Packing Unit					
۶۱	Electronic Control Panel					
Installation &Educational costs						
جمع کل						
					۲۳۰۴۳۱۵	۲۷۶۵۱۷۸۰

## ۷- تجهیزات آزمایشگاهی:

ردیف	تجهیزات	تعداد	مبلغ واحد (هزارریال)	مبلغ کل (هزارریال)
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
		۱		
	PH	۱		
		۱		
		۱۰		
		۱۰	( )	
		۱۰	( )	
		۱۰		
		۱		
		۲		
		۱۰		
		۱۰		

## ۸- ملزومات اداری:

شرح		تعداد	مبلغ واحد (هزارریال)	مبلغ کل (هزارریال)
		۵		
		۱۵		
		۲		
		۹		
		۱۰		
		۳		
	جمع کل			۱۰۹.۵۰۰

## ۹- هزینه های سرمایه ای:

مبلغ کل (هزارریال)	شرح
	( )
۶۵,۰۹۴,۹۳۶	جمع کل

## ۱۰- هزینه های قبل از بهره برداری:

مبلغ (هزارریال)	شرح
	( % )
	%
۲,۴۱۷,۸۸۲	جمع کل

## ( ) ۱۱- سرمایه ثابت:

= (هزینه های قبل از بهره برداری + هزینه های سرمایه ای) = سرمایه ثابت	۶۷,۵۱۲,۸۱۸
--	------------

## ۱۲- سرمایه در گردش:

عنوان	شرح	مبلغ (هزار ریال )
		( )
جمع کل		۴,۸۳۵,۷۶۵

## ۱۳- مواد آزمایشگاهی

ردیف	شرح	واحد	مقدار	مبلغ واحد ( هزار ریال )	( )
		کیلوگرم	۱		
		لیتر	۲,۵		
		لیتر	۵۰		) (...)
		لیتر	۲,۵		
		لیتر	۵۰		
		لیتر	۱۰		
		لیتر	۱۰		
		لیتر	۲,۵		
		گرم	۵۰		
جمع کل				۱۳,۰۰۰	

## ۱۴- هزینه تعمیرات و نگهداری :

ردیف	شرح	ارزش دارایی	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (هزارریال)
۱			%	
۲			%	
۳			%	
۴			%	
۵			%	
۶			%	
جمع کل		۴,۱۲۱,۵۴۷		

## ۱۵- هزینه استهلاک:

ردیف	شرح	ارزش دارایی	درصد	هزینه استهلاک سالیانه
			%	
			%	
			%	
			%	
			%	
			%	
جمع کل		۶۰,۸۱۹,۹۳۶		۴,۱۱۰,۵۹۷

## ۱۶- هزینه های تولید سالیانه:

( )

١٧ - محصول:

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت تولید	قیمت هر تن (دلار)	قیمت واحد (هزارریال)	قیمت کل (هزارریال)

( )

۶) برآورد مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین

۶-۱) برآورد مواد اولیه مورد نیاز

(soda ash)

Nepheline syenite

%

mm

)

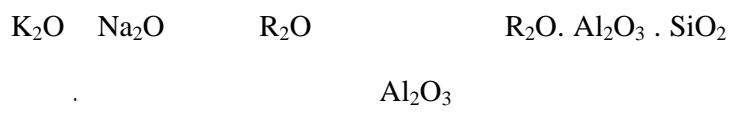
(

(

)

oc

( )



( )



( )

: " " ( )


( )

### میزان مواد اولیه مصرفی:

ردیف	شرح	حجم مصرفی (تن)	مبلغ واحد (هزار ریال)	مبلغ کل (هزار ریال)
	( )			
	( Na <sub>2</sub> O)			
	( )			
	( % )			

۶-۲) محل تامین مواد اولیه

(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

( ) ( )



۷) پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

(...) )

( )

## ۸) وضعیت قامین نیروی انسانی و اشتغال

## حقوق و دستمزد:

رده‌یف	شغل مورد نیاز	تحصیلات	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه واحد(هزارریال)	حقوق سالیانه واحد	مبلغ کل (هزارریال)
اداری						
جمع حقوق پرسنل اداری		۲۰	جمع تعداد پرسنل اداری			

( )

## حقوق و دستمزد:

ردیف	شغل مورد نیاز	تحصیلات	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه واحد(هزارریال)	حقوق سالیانه واحد	مبلغ کل (هزارریال)
تولیدی						
۱			( )			
۲						
۳						
۴						
۶						
۷						
۸						
۸						
۱۰						
۵,۳۷۱,۰۰۰	جمع حقوق پرسنل تولیدی	۷۰				جمع تعداد پرسنل تولیدی
۶,۵۵۱,۸۰۰	جمع حقوق					

(

%

)

## ۹) بررسی و تعیین میزان آب، سوخت، برق و سایر امکانات

## هزینه آب و برق و سوخت مصرفی و تلفن:

شرح	مقدار مصرفی روزانه	هزینه واحد (ریال)	مقدار مصرف سالانه	مبلغ کل (هزار ریال)
	m			
	pulse			
	kwh			
	m			
	Lit			
	Lit			
جمع کل				

روز کاری معادل ۳۰۰ روز در نظر گرفته شده است.

kwh ...

۱۰) وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

( )

۱۱) حمایت های گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی

۱۲) حمایت های مالی (واحد های موجود و طرح ها) بانک ها و شرکت های سرمایه گذار

( )

-۲

( )

## ۱۳) تجزیه و تحلیل مالی

(مبالغ هزارریال می باشد)

محاسبه نقطه سر به سر (در ۸۰٪ راندمان ) :

هزینه کل	هزینه ثابت		هزینه متغیر		شرح هزینه
	درصد	مقدار	درصد	مقدار	
	%		%		
	%		%		
	%		%		)
	%		%		(
	%		%		
	%		%		
	%		%		
	%		%		
	%		%		
	%		%		
	%		%		
	%		%		
۵۲,۹۴۳,۶۶۴	۱۸,۷۱۹,۸۷۶		۳۴,۲۲۳,۷۸۸		جمع هزینه های تولیدی

۵۷,۶۲۳,۶۳۴	۲۸,۸۱۲	قیمت واحد تمام شده یک تن محصول (هزارریال ) :
۷۱,۱۱۰,۰۰۰	۳۵,۵۵۵	قیمت واحد فروش یک تن محصول (هزارریال ) :

(مبالغ هزارریال می باشد)

	/	=
	/	=

**- فروش در نقطه سر به سر:**

فروش در نقطه سر به سر = ۱۷,۳۶۸,۱۶۴ (هزارریال)
تولید در نقطه سر به سر = ۱,۶۰۰ قن
درصد فروش در نقطه سر به سر = ۸۰ درصد
نسبت حاشیه ایمنی = ۳۵,۱۷ درصد
HASHIYE FROOSH = ۳۶,۸۸۷,۳۲۳ (هزارریال)

**- نسبت های سودآوری**

سود خالص = ۱۸,۱۶۷,۴۴۷ (هزارریال)
بازده سرمایه گذاری کل = ۲۵ درصد
بازده فروش = ۲۳ درصد

**- تعیین نقطه سر به سر**

۱۸,۱۶۷,۴۴۷	در آمد منهای هزینه
۷۲,۰۴۱,۴۵۸	سرمایه گذاری اولیه
۰,۱۰	ضریب بهره
۵,۳	افق مورد مطالعه (سال)

( / )

۱۴) ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی

( )

( )

## (۱۵) منابع و مأخذ:

- ۲
- ۳
- ۴
- ۵
- ۶
- ۷
- ۸
- lipex -۹
- " " -۱۰
- ۱۱
- [www.astm.org](http://www.astm.org) -۱۲
- [www.float-glass.com](http://www.float-glass.com) -۱۳
- [www.fibre2fashion.com](http://www.fibre2fashion.com) -۱۴
- [www.glassmediaonline.com](http://www.glassmediaonline.com) -۱۵
- [www.manirco.com](http://www.manirco.com) -۱۶
- [www.madehow.com](http://www.madehow.com) -۱۷
- [www.mim.gov.ir](http://www.mim.gov.ir) -۱۸
- [www.ngdir.com](http://www.ngdir.com) -۱۹
- [www.pem-news.de](http://www.pem-news.de) -۲۰
- [www.stm-technologies.com](http://www.stm-technologies.com) -۲۱
- [www.teco.com](http://www.teco.com) -۲۲
- 23- Aubourg, P.F., C. Crall, J. Hadley, R.D. Kaverman, and D.M. Miller. "Glass Fibers, Ceramics and Glasses," in *Engineered Materials Handbook*, Vol. 4. ASM International, 1991, pp. 1027-31.
- 24- McLellan, G.W. and E.B. Shand. *Glass Engineering Handbook*. McGraw-Hill, 1984.
- 25- Pfaender, H.G. *Schott Guide To Glass*. Van Nostrand Reinhold Company, 1983.
- 26- Tooley, F.V. "Fiberglass, Ceramics and Glasses," in *Engineered Materials Handbook*, Vol. 4. ASM International, 1991, pp. 402-08.
- 27- Hnat, J.G. "Recycling of Insulation Fiberglass Waste." Glass Production Technology International, Sterling Publications Ltd., pp. 81-84.
- 28- Webb, R.O. "Major Forces Impacting the Fiberglass Insulation Industry in the 1990s." *Ceramic Engineering and Science Proceedings*, 1991, pp. 426-31.