



وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکانسنجی طرح تولید شیشه‌های دوجداره

تهیه کننده: جهاد دانشگاهی واحد تربیت مدرس

گردآورنده: بیژن طاهری

تاریخ: تابستان ۱۳۸۶

فصل اول

معرفی محصول

۱-۱) مشخصات محصول

نام محصول = شیشه دوجداره (مضاعف)

کد آیسیک = ۲۶۱۰۱۱۳۶

این نوع شیشه از دو لایه ساده و گاهی رنگی که به موازات یکدیگر قرار گرفته‌اند و لبه‌ها یا درزهای آن‌ها هوابندی شده است و فضای بین آن‌ها با مواد خشک کننده‌ای مانند سیلیکازل پر و یا در بعضی از موارد بین دو لایه خلا ایجاد می‌شود. این نوع شیشه که عایق گرما، سرما و صداست در بسیاری از ساختمان‌ها مانند فرودگاه‌ها، هتل‌ها و بیمارستان‌ها به کار می‌رود. سیستم شیشه دو یا چند جداره قطعه‌ای است شامل دو یا چند لایه شیشه که به طور موازی در فواصل مساوی از یکدیگر قرار گرفته‌اند و توسط فاصل (اسپیسر) در دور تا دور آن، از هم جدا شده‌اند. در فضای بین شیشه‌ها هوا یا گازهای خاص بدون رطوبت (آرگون) با فشاری تقریباً مساوی فشار هوای بیرون وجود دارد. در شیشه‌های دوجداره غالباً از اسپیسرهای آلومینیومی استفاده می‌شود که درون اسپیسر را با ماده رطوبت‌گیر پر می‌کنند که این ماده سبب جذب رطوبت هوای مابین دو شیشه می‌گردد و توسط مواد درزگیر مناسب، کاملاً آب‌بندی شده است و در داخل فاصل‌های استاندارد از مواد جاذب رطوبت استفاده می‌گردد.

در صورت استفاده از شیشه دو جداره و پنجره‌های عایق می‌توان در ازای هر مترمربع شیشه دو جداره به میزان ۴۰ مترمکعب گاز در سال صرفه‌جویی نمود. علاوه بر کاهش مصرف انرژی و سر و صدا، محیط زیست پاکیزه‌تری تامین می‌نماید زیرا نیاز به مصرف انرژی حرارتی و برق مصرفی کمتر، کاهش سوخت و بالطبع کاهش انتشار گازهای آلاینده را به مقدار بسیار زیاد سبب می‌گردد. در این خصوص در بخش دوم این مجموعه توضیحات مفصلی خواهد آمد و امکان‌سنجی تولید آن بررسی خواهد شد.

اولین شیشه دوجداره در ماه اوت سال ۱۸۶۵ توسط تی.دی استتسون که به کار شیشه سازی در نیویورک اشتغال داشت ساخته شد، استتسون به دلیل این ابداع دریافته بود که ساختار قاب با دو شیشه در طرفین قادر است اتلاف حرارتی را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش دهد. در سال ۱۹۴۲ محصولی به نام ترموپین، توسط لیبی اونزوفورد به بازار آمریکا معرفی شد، در این سیستم فکر جدیدی ارایه گردیده بود، لایه هایی از قلع و مس در سطح شیشه بکار رفته بود که دور تا دور لبه شیشه را می پوشاند و این امکان را میسر می ساخت تا قابهای شیشه با یک خمیر سربی به هم لحیم شوند.

پس از گذشت ۳۰ سال از پیدایش تفکر شیشه های دوجداره، روش های تولید با بکارگیری ترموپلاستیک و ترموستینگ تغییرات بنیادی پیدا نمودند، با توسعه درزگیری دوبل در دهه ۱۹۷۰ این صنعت به موفقیت های چشمگیری دست یافت.

این نوع شیشه ها، از دو لایه ساده و گاهی رنگی که به موازات یکدیگر قرار گرفته اند و لبه ها یا درزهای آنها هوابندی شده است و فضای بین آنها با مواد خشک کننده ای مانند سیلیکاژل، پُر و یا در بعضی از موارد بین دو لایه، خلاء ایجاد می شود. این نوع شیشه که عایق گرما، سرما و صداست، در بسیاری از ساختمانها مانند فرودگاهها، هتلها و بیمارستانها بکار می رود.

اختراع شیشه دوجداره یکی از مهمترین تحولات صنعت ساختمان بوده است. استفاده بهتر از نور خورشید و همزمان با آن، کنترل کامل نور، گرما، صدا از مزایای اصلی این نوع شیشه است. شیشه دوجداره با بهبود ایزولاسیون حرارتی صرفه جوئی های مهمی در هزینه های خرید تأسیسات گرمایشی و سرمایشی ساختمان را بدست می دهد. در بلند مدت، شیشه دوجداره هزینه های انرژی و راهبری ساختمان را نیز کاهش می دهد.

علاوه بر موارد فوق، در شیشه های دوجداره، با انتخاب مناسب لایه های شیشه، می توان مقاومت در برابر زلزله، سرقت و پرتوهای مضر خورشید را به میزان مناسبی افزایش داد.

به علت وجود لایه هوا یا گاز هر سه روش انتقال حرارت یعنی رسانش، جابجائی و تابش در شیشه های دوجداره قابل کنترل است. بدین ترتیب می توان میزان مصرف انرژی جهت سرد کردن یا گرم کردن فضای داخل را کاهش داد. در صورت استفاده از شیشه های پوشش دار و یا لمینیت میزان ورود نور و اشعه UV کاملاً قابل کنترل است. میزان ایزولاسیون صوتی در شیشه های دوجداره به علت وجود گاز مناسب قابل کنترل است. برای کسب نتیجه بهتر می توان از شیشه لمینیت در هر یک از جداره های

شیشه استفاده نمود. بعلت وجود گاز بین دو لایه شیشه دمای سطح داخلی شیشه با دمای اتاق یکسان می‌ماند بنابراین شیشه در زمستان عرق نمی‌کند.

۱-۲) موارد کاربرد کالا و اهمیت استراتژیکی آن در دنیای امروز

استفاده از شیشه‌های دو جداره به دلیل حفظ انرژی حرارتی و برودتی و کاهش آلودگی صوتی در پنجره ساختمان بیمارستانها، کتابخانه‌ها، موزه‌ها و ساختمانهای حاشیه خیابانهای پر تردد کاربرد وسیع دارند. اخیراً برای ایمنی و آسایش بیشتر پنجره وسایل نقلیه عمومی مانند واگنهای قطار و اتوبوسهای بین شهری نیز به شیشه‌های دو جداره مجهز شده‌اند. میانگین سر و صدا در شهرهای بزرگ در حدود ۶۵ تا ۷۰ دسی بل است این در حالی است شدت صوت مجاز برای بیمارستانها و محیط‌هایی از این نوع حداکثر ۳۹ دسی بل است. شیشه‌های دو جداره می‌توانند شدت صوت را حدود ۵۰ دسیبل کاهش دهند و آن را به مرز ۲۰ تا ۳۰ دسیبل برسانند. به علاوه شیشه‌های دو جداره انتقال گرما را به شیوه‌های گوناگون و با رعایت نمودن اصول مهندسی تا حد زیادی کاهش می‌دهند. لایه‌های هوای خشک که خود عایق طبیعی محسوب می‌شوند بین دو جداره شیشه محبوس می‌شود که قابل مقایسه با یک پوشش فایبر گلاس است.

پس از انقلاب صنعتی، نظر به اهمیت تهویه در ساختمان با بهره‌مندی از دستاوردهای تکنولوژیک، ساختار بدنه بیرونی ساختمان از دو جنبه مورد توجه قرار گرفت:

- نما به عنوان حائلی بین شرایط فیزیکی و اقلیمی بیرون ساختمان نظیر باد، باران و صدا به داخل.
- نما به عنوان نمایشگر هویت حجمی و زیبایی ساختمان.

لذا در دنیای غرب شیشه با تغییرات کیفی و کمی در تولید به عنوان عنصری لاینفک در ساختمان مطرح ماند ولی نحوه به کارگیری آن در ساختمان و سایر موارد، دچار تغییرات اساسی گردید. به علت گرانی و اثرات نامطلوب زیست محیطی سوخت‌های فسیلی، صرفه‌جویی انرژی امری مهم است. با توجه به اینکه شیشه‌های دای حرارت است بنابراین پنجره‌ها ضعیف‌ترین نقطه ساختمان از نظر انتقال حرارت محسوب می‌شوند. بنابراین مشکل اصلی مهندسین در طراحی ساختمان آن است که در فصل گرما مانع ورود گرما به داخل ساختمان شده و در فصل سرما مانع از خروج گرما از داخل ساختمان به بیرون شوند. به منظور جبران این ضعف شیشه‌های یک جداره، اقدامات گوناگونی می‌توان انجام داد که مهمترین آن نصب شیشه دو جداره است.

۳-۱) کالاهای جایگزین

متناسب با وضعیت جغرافیایی و آب و هوایی محل احداث ساختمان، انواع شیشه های دو جداره عایق صوت و حرارت را با شکل های متنوع از قبیل چند ضلعی، دایره، نیم دایره، قوس دار و غیره طراحی و به شرح ذیل تولید می شوند.

- شیشه دو جداره ساده

- شیشه دوجداره رفلکتیو: به منظور کنترل میزان عبور نور و انرژی به داخل ساختمان

- شیشه دو جداره طلق دار: به منظور افزایش ایمنی در برابر خطرات زلزله و سرقت، جلوگیری از

ورود اشعه مضر UV خورشید به داخل ساختمان

- شیشه دو جداره سکوریت: به منظور افزایش مقاومت شیشه در مقابل ضربه و شوک حرارتی و

کاهش خطرات ناشی از شکست و سقوط شیشه از ارتفاع

- ترکیبی از شیشه های فوق الذکر

- شیشه های بدون فریم (Structural)

شیشه های بدون فریم نوع ویژه ای از شیشه های دوجداره است که در آن یکی از لایه های

شیشه بزرگتر از لایه دیگر است. در این نوع ساختار، لایه بزرگتر شیشه با چسب مخصوص سلیکون

مستقیماً بر روی فریم فلزی می چسبد و آن را می پوشاند. شیشه های بدون فریم امکان ایجاد نماهای در

واقع تمام شیشه ای را بوجود می آورد.

با انتخاب صحیح نوع شیشه برای جداره ها، نوع گاز پرکننده می توان از ویژگیهای انواع شیشه ها

بطور همزمان استفاده کرد.

● هریک از جداره های شیشه در شیشه دوجداره می تواند معمولی، سکوریت، نیمه سکوریت،

پوشش دار، لمینت و یا اسپندرال و با ضخامت های متفاوت باشد.

● دوجداره شیشه توسط یک پروفیل آلومینیومی حاوی مواد رطوبت گیر از همدیگر جدا می

شوند. این مجموعه به وسیله دو نوع چسب مخصوص به یکدیگر متصل شده و آب بندی می

شود.

۱-۴) واردات و صادرات

شماره تعرفه گمرکی = ۷۰۰۸/۰۰/۲۰

بر اساس مقررات صادرات و واردات ایران مصوب ۱۳۷۲/۷/۴ شرایط صادرات و واردات کالاها بصورت زیر می باشد:

طبق ماده ۲- کالای صادراتی و وارداتی به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

الف) کالای مجاز - کالایی است که صدور یا ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به مجوز ندارند.

ب) کالای مشروط - کالایی است که صدور یا ورود آن با کسب مجوز امکان پذیر است.

ج) کالای ممنوع - کالایی است که صدور یا ورود آن بموجب شرع مقدس اسلام و یا بموجب قانون ممنوع گردد.

ماده ۲ تبصره ۲ - نوع و مشخصات کالاهای هر یک از موارد سه گانه فوق بر اساس آیین نامه ای که توسط وزارت بازرگانی تهیه و به تصویب هیات وزیران می رسد، معین خواهد شد.

ماده ۳ - مبادرت به امر صادرات و واردات کالا بصورت تجاری مستلزم داشتن کارت بازرگانی است که توسط اتاق بازرگانی و صنایع و معادن ایران صادر و به تائید وزارت بازرگانی می رسد.

ماده ۶ - اولویت حمل کلیه کالاهای وارداتی کشور با وسایل نقلیه ایرانی است. دستورالعمل مربوط به استفاده از وسایل نقلیه خارجی اعم از دریایی، هوایی و زمینی (جاده ای و راه آهن) را شورای عالی هماهنگی ترابری کشور بر اساس آیین نامه مصوب هیات وزیران تهیه می نماید.

ماده ۸ - وارد کنندگان کالاهای مختلف جهت اخذ مجوز ورود و ثبت سفارش باید منحصرأ به وزارت بازرگانی مراجعه نمایند.

ماده ۱۲ - واردات قبل از صادرات مواد و کالاهای مورد مصرف در تولید، تکمیل و آماده سازی و بسته بندی کالاهای صادراتی بصورت ورود موقت با ارائه تعهد یا سفته معتبر به گمرک از پرداخت کلیه وجوه متعلقه به واردات، جز آنچه جنبه هزینه یا کارمزد دارد معاف است.

از آنجایی که شیشه یکی از کالاهای مجاز محسوب می شود لذا در زمینه صادرات شیشه در حال حاضر مشکل خاصی در قوانین وجود ندارد ولیکن متاسفانه در اجرای قوانین در بعضی از گلوگاههای

مسیر صادرات و واردات مشکلاتی گزارش شده است. با توجه به مصاحبه‌های انجام شده (معاونت بازرگانی خارجی شرکت ساوه جام و مسئول صادرات شرکت شیشه قزوین و مسئول صادرات شرکت شیشه آبگینه) می‌توان مشکلات عمده را بصورت زیر خلاصه کرد:

۱- قیمت پایین

۲- مشکلات حمل‌بندلی کمبود کانتینرهای روباز

۳- عدم وجود بندرهای بین‌المللی در کشور زیرا در حال حاضر تنها کشتیهای جمهوری اسلامی ایران می‌توانند در بنادر ایران بارگیری نمایند.

۴- عدم وجود انبارهای مخصوص در بنادر کشور

۱-۵) بررسی و ارائه استانداردها

شیشه دوجداره محصولی است که ماده اولیه عمده مورد مصرف آن شیشه جام است. لذا شیشه جام مورد استفاده در تولید شیشه‌های دوجداره باید از مرغوبیت و ویژگی‌های خاصی برخوردار باشد بنابراین در این قسمت به بررسی استانداردهای شیشه جام می‌پردازیم.

۱-۵-۱) استاندارد شیشه جام

این استاندارد ویژگی‌های شیشه جام معمولی را که برای کارهای ساختمانی می‌باشد را در بر می‌گیرد که این شیشه معمولاً بنام شیشه B نیز نامیده می‌شود. شیشه جام شفاف یک شیشه تخت نورگذر است و به روش کشیدن با ماشین از شیشه مذاب موجود در کوره بدست می‌آید و هر دو رویه آن تخت است که با ستبرای یکنواخت پرداخت آتشین دارد. (ضخامت شیشه‌های جام را ستبرا گویند که معمولاً بر حسب میلیمتر بیان می‌شود). شیشه جام از نظر ستبرا به سه گروه زیر تقسیم می‌شود:

الف- شیشه‌های نازک تا ستبرا ۲ میلیمتر

ب- شیشه‌های ستبرا میانه از ۲/۲ میلیمتر تا ۴ میلیمتر

ج- شیشه‌های ستبرا از ۵ میلیمتر به بالا

۱-۵-۱) ستبراهای شیشه و رواداریهای آن

ستبراهای شیشه و رواداریهای آن در جدول زیر داده می‌شود.

نوع شیشه	ستبرای اسمی بر حسب میلیمتر	حداکثر رواداری
شیشه های نازک	۱	± 0.2
	۲	± 0.2
شیشه های با ستبرای میانه	۲/۲	± 0.2
	۳	± 0.2
	۴	± 0.2
	۵	± 0.3
شیشه های ستبر	۵/۵	± 0.3
	۶	± 0.3
	۸	± 0.4
	۱۰	± 0.5
	۱۲	± 0.8
	۱۵	± 1

۱-۵-۱) تعاریف و اصطلاحات در مورد نقص‌های شیشه جام

در جدول زیر نقص‌های مختلف شیشه جام توضیح داده شده است

نوع عیب	توضیحات
لب پریدگی	بعد از شکسته شدن بعدهای شیشه بریدگی‌هایی که در کناره آن درست می‌شود.
زائده	زائده ای که در یک شیشه پیش می‌آید.
تارها	ناهمگنی در سطح شیشه که بصورت رگه‌های بسیار نازک در رویه شیشه پیدا می‌شود و با لمس دست احساس می‌شود.
چکشی شده	فرورفتگی‌های کوچک و به مقدار کم که تخت بودن رویه را به هم می‌زند.
پوسته نارنجی	تغییر حالت ظریف و گسترده رویه شیشه که در اثر یکسان نبودن توزیع درجه حرارت شیشه در تماس با نور پیدا می‌شود.
گزیدگی	گودی‌های کوچک در روی شیشه
لک	فشردگی موضعی که در اثر فشرده شدن شیشه با یک جسم بیگانه در رویه پیدا می‌شود.
چکه اشک	برآمدگی‌های دکمه مانند که دنباله موجدار دارند.
ناخنک	ترک‌های موضعی که در سطح شیشه پیدا می‌شود.
سنگ ریزه‌ها	دانه‌های کریستالی درون شیشه که نور از آن گذرا نیست.
لب برآمدگی	برآمدگی به مقدار کم از لبه شیشه نسبت به بقیه بدنه را گویند.

جدولهای رواداری نقصهای انواع شیشه‌های نازک - ستبرای میانه و ستبرای به شرح زیر است:

نوع نقص	رواداری‌ها در یک متر مربع
مخلوط مواد نا همگن	اگر ناچیز باشد تا هنگامی که در کاربرد مزاحمتی پیش نیاورد رواست.
ترک	هیچ ترکی که سبب شکست شیشه شود روا نیست.
لب پریدگی	بایستی اندازه پهنا یا درازای لب پریدگی بزرگتر از ستبرای جام نباید باشد.
تاروموج	هرگاه جام شیشه ای را از یک زاویه ۶۰ درجه بنگرید نباید تار یا موج محسوس باشد.
لکه دود زدگی و خراش	هر گونه نقص از این نوع که بطور مشخص مزاحم دید باشد روا نیست.
خم	تا ۰/۱ درصد برای شیشه‌های نازک و تا ۰/۲ درصد برای شیشه‌های ستبرای رواست.

۱-۵-۱-۳) برش

شیشه بریده شده از نظر گونیا بودن باید در بین دو راست گوشه محاطی و محیطی چنان جای گیرد

که رواداری‌های فاصله‌ی این دو راست گوشه طبق جدول زیر باشد.

ستبرای	رواداریها برای جام بریده شده تا ۲۰۰۰ میلیمتر	رواداریها برای جام بریده شده بیش از ۲۰۰۰ میلیمتر
تا ۳/۸	±۰/۲	±۰/۳
۴/۵ تا ۸	±۰/۳	±۰/۴
۱۰ تا ۱۵	±۰/۴	±۰/۵

۱-۵-۱-۴) بسته بندی

جامهای شیشه برای صادرات باید با پوشال محکم بسته‌بندی شود و در جعبه‌های چوبی مقاوم گذارده شود بین هر دو جام برگهای کاغذی یا نظیر آن گذارده شود تا از تماس دو سطح شیشه جلوگیری شود.

۱-۵-۱-۵) علامت گذاری

الف- باید روی جعبه‌های چوبی بسته‌بندی شده علامت طبقه‌بندی شیشه و مشخصات دیگر شیشه و همچنین ابعاد (درازا و پهنا و ستبرای) تعداد جامهای شیشه در هر جعبه و نام کارخانه سازنده و علامت کارخانه زده شود.

ب- روی هر یک از جامها که از کارخانه خارج می شود باید یک برچسب که علامت کارخانه و

مهر استاندارد را داشته باشد بچسبانید.

بر اساس گزارش شرکت تولیدی و صنعتی فراوند آسیا مشخصات شیشه های دوجداره استاندارد و مواد مورد استفاده در تولید آن به قرار زیر است:

- جام شیشه: شیشه فلوت ساخت شرکت Profillglass درجه ALV ساختمانی
- جداکننده (Spacer): ساخت شرکت Profillglass از نوع خم شو (Bendable) یکپارچه
- Butyl (چسب spacer): ساخت شرکت Fenzi ایتالیا
- Polysulfide (چسب دو جزئی): ساخت شرکت Fenzi ایتالیا
- نم گیر: ساخت شرکت Fenzi ایتالیا
- گاز آرگون: با خلوص ۹۹/۹۹ درصد

۱-۶) قیمت محصول و کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده

متاسفانه اطلاعات دقیقی از قیمت جهانی شیشه های دوجداره در دسترس نمی باشد ولی قیمت داخلی شیشه های دوجداره ساده بطور متوسط ۱۷۵۰۰۰ ریال است و بنابر ایجاد خصوصیات و ویژگی های دیگر از جمله خاصیت رفلکس بودن و تنوع رنگ در آن قیمت آن متغیر می باشد.

مهم ترین کشورهای تولید کننده این محصول با داشتن تکنولوژی های روز دنیا و رعایت استانداردهای جهانی در حال حاضر کشورهای ایتالیا و آلمان می باشند. به همین خاطر اکثر واحدهای تولیدی در کشور ایران از تکنولوژی های این دو کشور استفاده می کنند.

بدلیل نیاز مبرم به این محصول اغلب کشورها مصرف کننده این محصول محسوب می شوند بنابراین به نظر می رسد تولید این محصول با کیفیت خوب و رعایت استانداردهای ذکر شده همواره بازار فروش مناسب داشته باشد.

فصل دوم

وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱) بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون

هم اکنون در استان‌های مختلف کشور با توجه به جداول زیر واحدهای تولیدی متعددی در حال فعالیت می‌باشند که ظرفیت تولید و حجم سرمایه‌گذاری و میزان اشتغال هر یک از آنها نشان داده شده است. علاوه بر واحدهای فعال واحدهای غیر فعال و نیمه فعال نیز به ثبت رسیده است که توزیع آنها در استان‌های مختلف کشور به قرار جداول زیر است.

جدول مشخصات واحدهای تولیدی به تفکیک استانها (استخراج از CD طرح‌های صنعتی وزارت صنایع و معادن)

آذربایجان شرقی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۴	۸۵۵۰۰۰	۱۵۵۰۲	۱۰۳
واحد در دست اجرا	۲۸	۴۰۵۶۱۰۰	۲۷۹۸۴۶	۱۱۳۳
مجموع	۳۲	۴۹۱۱۱۰۰	۲۹۵۳۴۸	۱۲۳۶

آذربایجان غربی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۴	۶۸۵۰۰۰	۳۷۸۷۱,۵۹۶	۷۹
واحد در دست اجرا	۱۳	۲۹۷۱۰۰۰	۸۴۶۰۲	۴۰۶
مجموع	۱۷	۳۶۵۶۰۰۰	۱۲۲۴۷۳,۵۹۶	۴۸۵

اردبیل	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۱۶	۷۹۸۲۵۰۰	۷۲۱۴۵۰	۱۸۱۴
مجموع	۱۶	۷۹۸۲۵۰۰	۷۲۱۴۵۰	۱۸۱۴

اصفهان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۷۵۰۰۰	۲۷۱۰	۱۳
واحد در دست اجرا	۱۳	۱۹۲۵۰۰۰	۱۶۰۵۵۰	۴۸۵
مجموع	۱۴	۲۰۰۰۰۰۰	۱۶۳۲۶۰	۴۹۸

ایلام	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۳	۳۰۰۰۰۰	۲۱۴۰۰	۷۷
مجموع	۳	۳۰۰۰۰۰	۲۱۴۰۰	۷۷

تهران	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۲	۵۷۵۰۰۰	۷۱۲۴۵	۱۰۵
واحد در دست اجرا	۲۵	۷۰۳۸۵۰۰	۶۳۴۳۰۰	۱۹۰۴
مجموع	۲۷	۷۶۱۳۵۰۰	۷۰۵۵۴۵	۲۰۰۹

چهارمحال بختیاری	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۵۰۰۰۰	۸۴۵۰	۱۸
واحد در دست اجرا	۲	۵۲۰۰۰۰	۱۳۹۱۳	۲۸
مجموع	۳	۶۷۰۰۰۰	۲۲۳۶۳	۴۶

خراسان جنوبی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۲	۶۵۰۰۰۰	۳۱۵۰۰	۶۸
مجموع	۲	۶۵۰۰۰۰	۳۱۵۰۰	۶۸

خراسان رضوی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۲۲	۸۱۵۰۰۰۰۰	۱۲۱۷۵۳۴	۱۱۳۸
مجموع	۲۲	۸۱۵۰۰۰۰۰	۱۲۱۷۵۳۴	۱۱۳۸

خراسان شمالی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۱	۲۰۰۰۰۰	۷۹۰۰	۲۵
مجموع	۱	۲۰۰۰۰۰	۷۹۰۰	۲۵

خوزستان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۵	۹۹۰۰۰۰	۳۶۲۳۸/۶	۱۸۶
مجموع	۵	۹۹۰۰۰۰	۳۶۲۳۸/۶	۱۸۶

زنجان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۱	۱۴۰۰۰	۲۴۰۰	۱۸
مجموع	۱	۱۴۰۰۰	۲۴۰۰	۱۸

سمنان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۸۰۰۰۰	۶۰۶۷/۶	۵۰
واحد در دست اجرا	۱۸	۳۳۶۰۰۰۰	۱۶۵۱۵۰	۷۸۷
مجموع	۱۹	۳۵۴۰۰۰۰	۱۷۱۲۱۷/۶	۸۳۷

سیستان و بلوچستان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۱	۱۸۰۰۰	۴۰۰۰	۳۴
مجموع	۱	۱۸۰۰۰	۴۰۰۰	۳۴

فارس	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۹	۲۴۱۰	۸۹۵۷۵	۲۸۴
مجموع	۹	۲۴۱۰	۸۹۵۷۵	۲۸۴

قزوین	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۳	۵۵۶۵۰۰	۹۸۱۸۷,۷	۳۵۶۳
واحد در دست اجرا	۱۲	۳۳۱۲	۳۷۵۶۹۱	۶۷۲
مجموع	۱۵	۵۵۹۸۱۲	۴۷۳۸۷۸,۷	۴۲۳۵

قهم	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۷	۱۱۸۹۵۰۰	۸۰۹۳۰	۲۳۱
مجموع	۷	۱۱۸۹۵۰۰	۸۰۹۳۰	۲۳۱

کردستان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۴	۹۳۵۰۰۰	۹۴۰۰۰	۱۷۱
مجموع	۴	۹۳۵۰۰۰	۹۴۰۰۰	۱۷۱

کرمان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۵۰۰۰۰	۱۷۳۵۷۳	۲۱۱
واحد در دست اجرا	۲	۶۰۰۰۰	۸۱۴۵	۳۱
مجموع	۳	۲۱۰۰۰۰	۱۸۱۷۱۸	۲۴۲

کرمانشاه	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۳	۲۵۳۵۰۰	۳۷۱۰۰	۱۰۷
مجموع	۳	۲۵۳۵۰۰	۳۷۱۰۰	۱۰۷

گلستان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۳۰۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۹
واحد در دست اجرا	۵	۳۸۸۰۰۰	۲۷۸۹۶	۸۵
مجموع	۶	۵۱۸۰۰۰	۴۵۸۹۶	۱۰۴

گیلان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۳	۱۹۰۰۰۰	۲۷۵۵۰	۷۴
مجموع	۳	۱۹۰۰۰۰	۲۷۵۵۰	۷۴

لرستان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۳	۳۵۰۰۰۰	۳۹۳۰۰	۵۷
مجموع	۳	۳۵۰۰۰۰	۳۹۳۰۰	۵۷

مازندران	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۲۵۰۰	۲۷۳۰	۱۱
واحد در دست اجرا	۲۰	۲۶۴۸۴۵۰	۲۷۰۷۲۷	۶۴۰
مجموع	۲۱	۲۶۶۰۹۵۰	۲۷۳۴۵۷	۹۳۲

مرکزی	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۷۰۰۰۰	۱۷۰۰۰	۹۱
واحد در دست اجرا	۱۷	۱۸۷۱۰۰۰	۲۰۶۳۰۰	۸۴۱
مجموع	۱۸	۳۷۶۳۰۰	۲۲۳۳۰۰	۹۳۲

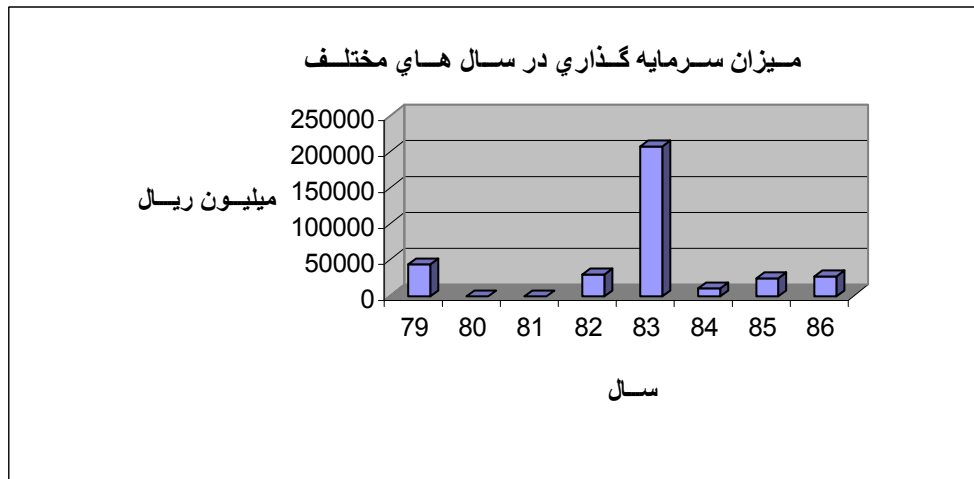
هرمزگان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۴	۳۱۱۰۰۰	۸۷۵۰۸	۱۸۰
مجموع	۴	۳۱۱۰۰۰	۸۷۵۰۸	۱۸۰

همدان	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۰	۰	۰	۰
واحد در دست اجرا	۱۵	۱۳۹۲	۵۲۲۲۶۰	۴۴۶
مجموع	۱۵	۱۳۹۲	۵۲۲۲۶۰	۴۴۶

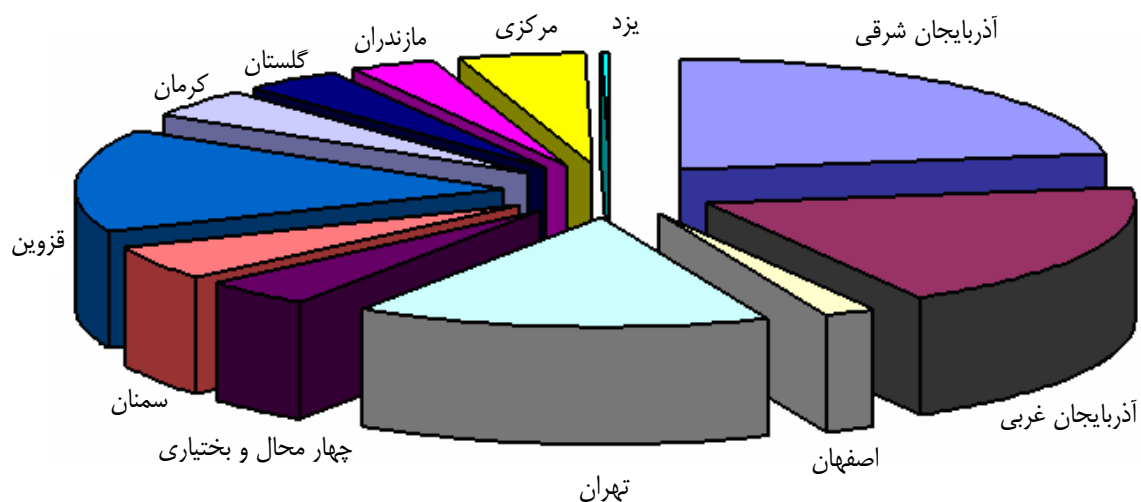
یزد	تعداد	ظرفیت (مترمربع)	سرمایه (میلیون ریال)	اشتغال (نفر)
واحد فعال	۱	۱۰۰۰۰	۲۸۰۰	۱۲
واحد در دست اجرا	۲	۹۰۰۰۰	۴۳۵۰	۱۹
مجموع	۳	۱۰۰۰۰۰	۷۱۵۰	۳۱

۲-۲) پراکندگی واحدهای فعال به تفکیک استان

با توجه به اطلاعات موجود در جدول فوق مشاهده می‌شود که بیشترین سرمایه گذاری در سال ۸۳ بوده است که بدنبال اجباری شدن استاندارد سازی ساختمان‌ها توسط سازمان بهینه سازی مصرف سوخت بوده است. نمودار حجم سرمایه گذاری و بهره برداری از واحدهای تولید شیشه دوجداره طی سال‌های ۷۹ تا ۸۵ مطابق زیر می‌باشد.



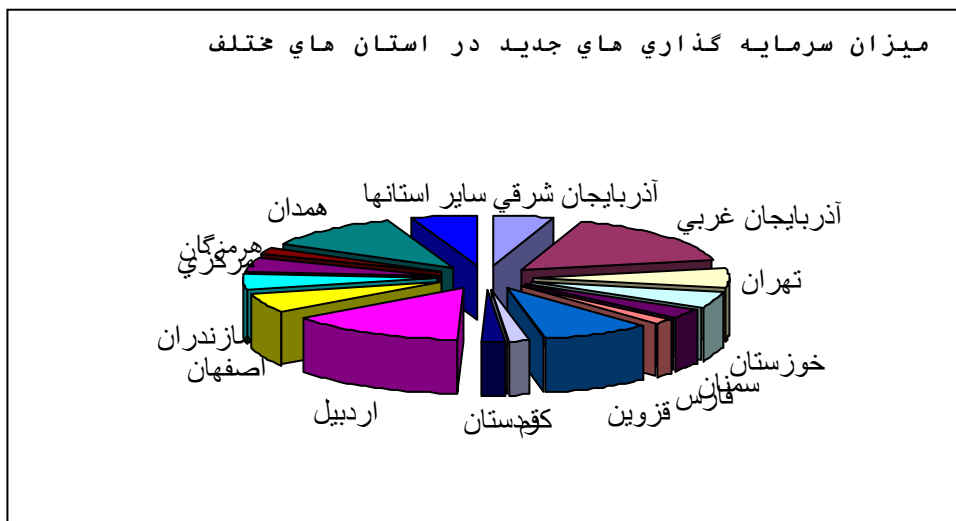
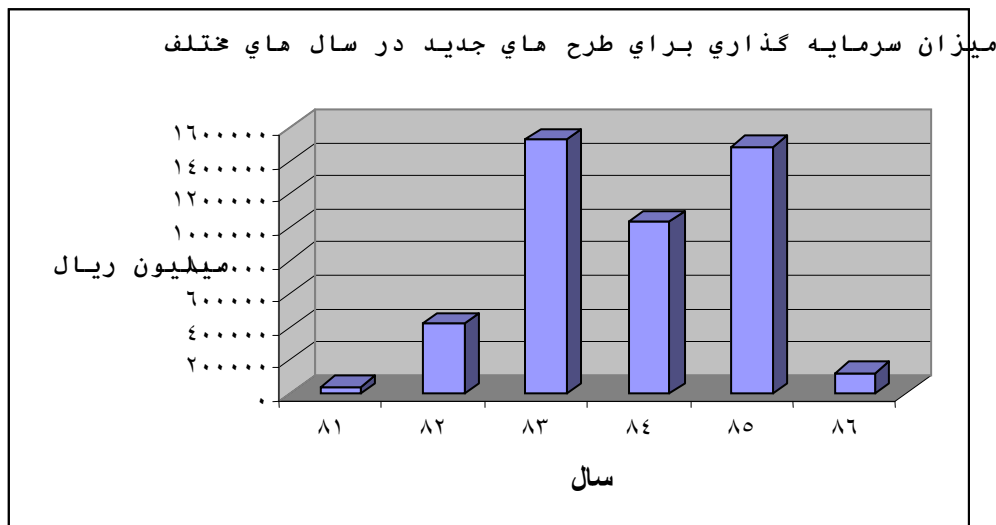
همچنین مشاهده می‌شود که بیشترین واحدهای تولیدی فعال بترتیب در استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، تهران و قزوین بوده است و استان‌های چهارمحال و بختیاری، سمنان و مرکزی از تولید نسبتاً خوب و استان‌های مازندران، گلستان، کرمان و اصفهان و یزد از تولید کم برخوردار بوده‌اند و سایر استان‌ها بدون واحدهای فعال تولید شیشه دوجداره بوده‌اند. نمودار زیر ظرفیت تولید این محصول را در استان‌های مختلف نشان می‌دهد.



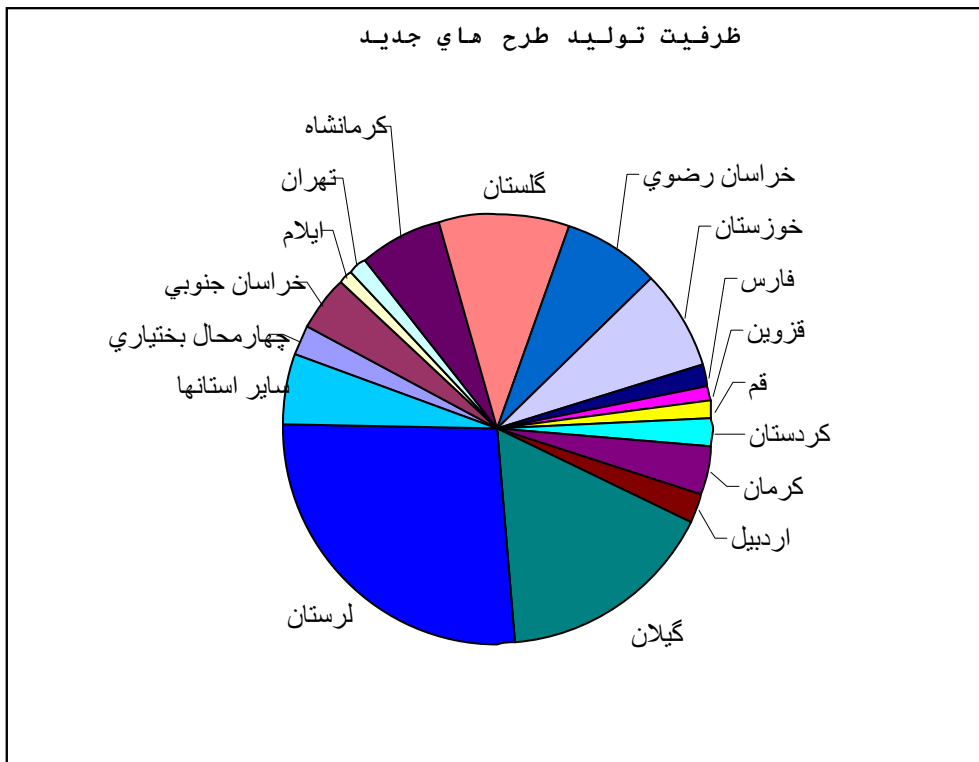
ظرفیت تولید شیشه دوجداره در استانهای مختلف

۳-۲) بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های در دست اجرا

بر اساس نتایج استخراج شده از آمار طرح‌های جدید و در دست اجرا از مرکز مطالعات و آمار وزارت صنایع و معادن کشور مشاهده می‌شود که بیشترین سرمایه‌گذاری‌ها در خصوص تولید شیشه‌های دوجداره از سال‌های ۸۳ به بعد بوده است که نمودار آن در زیر آورده شده است. و همچنین مشاهده می‌شود که در اغلب استان‌های کشور سرمایه‌گذاری‌های زیادی در این زمینه انجام شده است که بیانگر نیاز زیاد بازار به این محصول می‌باشد.



نمودار زیر ظرفیت تولید طرح‌های جدید را در استان‌های مختلف نشان می‌دهد.



۴-۲) بررسی روند واردات و صادرات از آغاز برنامه سوم تا ۱۳۸۴

مقدار و ارزش درصد واردات و صادرات این محصول بر حسب کشورهای مبدا از سال ۷۹ تا سال ۸۴ بصورت جدول زیر می‌باشد. لازم به ذکر است که سال‌هایی که در جداول زیر آورده نشده است صادراتی صورت نگرفته است.

(استخراج اطلاعات از دفتر آمار و خدمات ماشینی وزارت صنایع و معادن و نقطه تجاری ایران)

صادرات سال ۸۰

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
قزاقستان	۴۰	۷۸۹۷۵	۴۵

صادرات ۸۲

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
عراق	۲۸۴۰	۵۵۹۲۳۸۴۰	۷۰۶۱
قزاقستان	۵۵۰۰	۹۱۴۴۳۰۰	۱۱۵۵

صادرات ۸۴

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
ارمنستان	۹۷	۱۸۰۹۸۰	۲۰
عراق	۷۳۶۰	۲۱۹۱۵۸۱۶	۲۴۴۴
امارات متحده	۳۵۰	۸۳۸۰۲۳	۹۳
جمع تعرفه	۷۸۰۷	۲۲۹۳۴۸۱۹	۲۵۵۷

واردات سال ۸۰

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آذربایجان	۴۴۳۸	۴۵۱۸۲۹۶	۴۷۱۷
امارات متحده	۵۶۶۸	۶۴۳۱۵۰۹۲	۴۹۱۳
ژاپن	۵۵۹	۷۸۷۷۸۴۶	۵۹۲۵۴۲
فرانسه	۴۶۳۵۸۸	۳۹۵۸۱۹۲۶۳۴	۴۷۵۱۲

واردات سال ۸۱

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
امارات متحده	۳۷۰۰۰	۱۳۵۶۲۳۴۱۵	۱۷۱۲۴
چین	۱۹۹۵۲	۱۲۲۳۱۸۱۱۷	۱۵۴۴۴
فرانسه	۲۵۷۵	۹۳۰۱۰۹۷۶	۱۱۷۴۴

واردات ۸۲

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
امارات متحده	۸۳۱۶۹	۴۰۸۷۴۸۱۵۱	۵۱۶۰۹
ایتالیا	۲۷۰	۶۳۱۳۴۰۵۴	۷۹۷۱
ترکیه	۷۰۲۱۰	۹۹۷۵۳۵۰۷	۱۲۵۹۵
فرانسه	۲۰۲۱	۱۱۵۵۴۷۹۷۵	۱۴۵۸۹

واردات ۸۳

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
آلمان	۱۳۵۲۹	۲۹۸۸۴۹۸۶۲	۳۵۱۵۹
امارات متحده	۱۷۰۰۰	۶۴۸۹۱۵۹۰	۷۶۳۴

واردات سال ۸۴

نام کشور	وزن - کیلوگرم	ارزش ریالی	ارزش دلاری
چین	۹۰۲۴	۹۱۰۱۴۲۳۳	۱۰۰۰۳
آلمان	۱۷۰۰	۴۰۷۳۰۴۲۳	۴۵۳۳
ایتالیا	۱۷۲	۱۵۲۲۱۰۶۹	۱۷۱۳
ترکیه	۹۲۰۸	۱۴۶۶۴۲۶۴	۱۶۴۷
جمع تعرفه	۲۰۱۰۴	۱۶۱۶۲۹۹۸۹	۱۷۸۹۷

هم اکنون بیشتر تجهیزات و قطعات تولید شیشه دوجداره در ایران بدلیل بالا بودن تکنولوژی کشورهای آلمان و ایتالیا در این زمینه از این کشورها وارد می شود

۲-۵) بررسی روند مصرف از آغاز برنامه سوم

با توجه به اجباری شدن قانون استانداردسازی ساختمان‌ها توسط سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و همچنین با توجه به میزان تولید داخلی و میزان واردات این محصول نیاز مبرم به تولید این محصول بشدت احساس می شود. همانطوری که مشاهده شد از آغاز برنامه سوم سرمایه گذاری های بیشتری در زمینه تولید شیشه های دوجداره در استان های مختلف کشور شده است و از آنجایی که کاربرد این محصولات بیشتر در ساختمان هاست لذا سرمایه گذاری آن شهرستان هایی که ساخت و ساز بیشتر است و نیز استان هایی که از حجم سرمایه گذاری کمتری برخوردارند امکان پذیر می باشد.

۲-۶) بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

بر اساس گزارش نشریه برنامه چاپ سازمان مدیریت و برنامه ریزی ایران صادرات شیشه جام در سال ۱۳۸۴ با راه اندازی واحدهای فلوت در کشور شتاب روزافزونی داشته است. بر اساس آمار رسمی صادرات شیشه در سال ۸۵ حدود ۱۴۰ هزار تن بود که پیش بینی می شود در سال ۸۶ این رقم به حدود ۲۰۰ هزار تن برسد. طبق این گزارش با توجه به قیمت تمام شده شیشه در ایران که از مزیت های نسبی بسیار بالایی برخوردار است شیشه جام تولید ایران تقریباً رقیب جدی در جهان نداشته و بازار صادراتی آن در سال های آینده با گسترش چشمگیر از مرز صدها هزار تن خواهد گذشت. این گزارش حاکی است ظرفیت عرضه شیشه جام در کشور در سال های ۸۶ تا ۸۸ به حدود ۷۸۰ هزار تن می رسد که از

این میزان ظرفیت تولید شیشه جام بالغ بر ۵۵۰ هزار تن خواهد رسید. به نوشته نشریه برنامه حدود ۸۵ درصد شیشه تخت عرضه شده به بازار در ساختمان سازی مصرف می شود که میزان تقاضا برای این هدف حدود ۷۰ هزار تن در سال می باشد. حال با توجه به کاربرد وسیع شیشه های دوجداره در ساختمان سازی پیش بینی می شود حداقل ۵۰ درصد این تقاضا برای تولید شیشه دوجداره مصرف خواهد شد و بنابراین با توجه به مرغوبیت شیشه جام تولیدی در ایران مسلماً با رعایت استانداردهای ملی و جهانی در تولید شیشه های دوجداره و با توجه به مصرف بالای این محصول در اغلب کشورها و همچنین بدلیل غنی بودن ایران از نظر مواد اولیه تولید شیشه و امکان تولید شیشه های مرغوب در ایران زمینه مناسبی را برای صادرات این محصول ایجاد می کند ولی از آنجایی که نیاز بازار داخلی به این محصول زیاد است و در این زمینه واردات زیادی انجام می شود لذا در صورت افزایش حجم تولید و اشباع بازار داخلی و رعایت استانداردهای ملی و جهانی می توان به صادرات این محصول امیدوار بود.

فصل سوم

روشهای تولید محصول

۳-۱) مواد اولیه مورد نیاز

در تولید شیشه های دوجداره مهم ترین ماده مورد استفاده شیشه جام است. مواد دیگری که در تولید این محصول بکار می روند عبارتند از:

جداکننده (spacer): قطعه ای است که اغلب از جنس آلومینیوم ساخته می شود و اندازه استاندارد آن برای شیشه های دوجداره ساختمانی حدود ۱۴ میلی متر می باشد. این قطعه دو لایه شیشه را به هم متصل می کند و مانع از خروج گاز بین لایه های شیشه می گردد. برای عایق بندی بین این قطعه و شیشه از چسب های مخصوصی استفاده می گردد که در ادامه به آن اشاره خواهد شد.

چسب بوتیل (butyl): یا چسب اسپیسر که این چسب همانطور که قبلا اشاره شد برای عایق بندی بین شیشه ها و جدا کننده برای جلوگیری از خروج گازهای مورد استفاده در فضای بین لایه های شیشه بکار می رود. چسب دو جزئی پلی سولفید که برای عایق بندی نهایی شیشه ها بکار می رود.

نم گیر: این ماده که یک رطوبت گیر است در فضای بین لایه های شیشه بکار می رود و مانع از تعریق شیشه می گردد.

گاز ختنی: که برای پر کردن فضای بین شیشه ها استفاده می گردد که اغلب از گاز آرگون بدلیل کم بودن قیمت آن و اثرات زیست محیطی کمتر آن ، استفاده می گردد.

۳-۲) مروری بر روش تولید شیشه

بدلیل نیاز به شیشه جام مناسب برای تولید شیشه های دوجداره قبل از پرداختن به اصل موضوع مطالب مختصری راجع به تولید شیشه در حالت کلی می پردازیم.

با وجود هزاران فرمول جدید شیشه که طی ۳۰ سال گذشته بوجود آمده، درخور توجه است که هنوز مانند ۲۰۰۰ سال پیش، ۹۰ درصد تمام شیشه‌های جهان از آهک، سیلیس و کربنات سدیم تشکیل یافته‌اند. اما نباید چنین استنتاج کرد که در طی این مدت، هیچ تحول مهمی در ترکیب شیشه صورت نگرفته است. بلکه در واقع تغییرات جزئی در اجزای اصلی ترکیب و تغییرات مهم در اجزای فرعی ترکیب، پدید آمده است.

اجزای اصلی عبارتند از: ماسه، آهک و کربنات سدیم و هر ماده خام دیگر، جزء فرعی تلقی می‌شود، هرچند که بر اثر استفاده از آن، نتایج مهمی بدست آید. مهمترین عامل در ساخت شیشه، گرانی و اکسیدهای مذاب و ارتباط میان این گرانی و ترکیب شیشه است. شیشه‌های معمولی که در زندگی روزمره بکار می‌روند، عمدتاً شامل سیلیس، کربنات کلسیم (یا آهک) و کربنات سدیم و زغال کک است (گاهی از فلدسپار و دولومیت نیز استفاده می‌شود). معمولاً این مواد را به صورت پودر یا دانه‌هایی به قطر ۰/۲ تا ۲ سانتی‌متر، مصرف می‌کنند. البته برای تهیه شیشه‌های مرغوب و کریستال، از سیلیس تقریباً خالص (کوارتز) استفاده می‌شود. در شیشه‌های معمولی حدود ۰/۵ درصد آلمین و ۰/۰۸ درصد اکسید آهن III نیز وجود دارد.

با نگاه به جدول عناصر، کمتر عنصری را می‌توان یافت که از آن شیشه به دست نیاید ولی سه ماده سود، سنگ آهک و سیلیس مواد اصلی تشکیل دهنده شیشه می‌باشند. مواد شیشه ساز مورد تایید موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران عبارتند از سیلیس، دی اکسید بور، پنتا اکسید فسفر که از هر یک به تنهایی می‌توان شیشه تهیه کرد.

گداز آورها: کربنات سدیم، کربنات پتاسیم و خرده شیشه، سیلیکات سدیم و سیلیس از گداز آورها می‌باشند در آب حل می‌شوند و از شفافیت شیشه به تدریج کم می‌کنند به همین علت است که اغلب شیشه‌های مصرف شده در گدازخانه پس از چند سال کدر می‌شوند و نور از آن‌ها به خوبی عبور نمی‌کند.

تثبیت کننده‌ها: برای آن که مقاومت شیشه را در مقابل آب و هوا ثابت کنیم باید اکسیدهای دوظرفیتی باریم، سرب، کلسیم، منیزیم و روی به مخلوط اضافه کنیم که به این عناصر ثابت کننده می‌گویند.

تصفیه کننده‌ها: تصفیه کننده‌ها موجب کاستن حباب هوای که وجود در شیشه می‌شوند و بر دو نوع‌اند:

- ۱) فیزیکی: سولفات سدیم، کلرات سدیم با ایجاد حباب‌های بزرگ، حباب‌های کوچک را جذب و از شیشه مذاب خارج می‌کنند.
 - ۲) شیمیایی: املاح آرسنیک و آنتیموان ترکیباتی ایجاد می‌کنند که حباب‌های کوچک داخل شیشه را از بین می‌برند.
- تا اینجا به مواردی اشاره کردیم که عدم وجودشان در مواد اولیه باعث از بین رفتن مرغوبیت کالا می‌شد. حال چند ماده دیگر که به نوعی در تولید شیشه سهیم هستند، اشاره می‌کنیم.

افزودنی‌ها:

- ۱) استفاده از بوراکس به جای اکسید و کربنات سدیم (گداز آور) که در اثر حرارت به سدیم اکسید و بورم اکسید تجزیه می‌شود و در واقع به جای هر دو ماده عمل می‌کند.
 - ۲) استفاده از نترات سدیم برای از بین بردن رنگ سبز شیشه (ناشی از اکسید آهن که همراه مواد دیگر وارد کوره می‌شود).
 - ۳) استفاده از اکسید منگنز که باعث مقاومت بیشتر در مقابل عوامل جوی و شفافتر شدن شیشه می‌شود.
 - ۴) استفاده از اکسیدسرب به جای اکسید کلسیم برای ساختن شیشه‌های مرغوب بلور که باعث درخشندگی شیشه می‌شوند.
 - ۵) برای ساختن بلور مرغوب از اکسید نقره استفاده می‌کنند.
 - ۶) استفاده از فلدسپار که باعث مقاومت بهتر در مقابل مواد شیمیایی می‌شود.
 - ۷) برای اینکه شیشه در برابر اسید فلئوریدریک هم مقاوم باشد، ترکیباتی از فسفات به آن می‌افزایند.
 - ۸) استفاده از خرده شیشه که به ذوب مواد سرعت بیشتری می‌دهد.
 - ۹) استفاده از اکسید فلزات برای تهیه شیشه‌های رنگی
 - ۱۰) اکسیدسزیم برای جذب پرتو فرسرخ و اکسیدبور، برای ازدیاد مقاومت حرارتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- برای ساخت شیشه، مراحلی وجود دارد که باید طی شود تا مواد اولیه شیشه به محصولی با کیفیت و قابل قبول تبدیل شود. اما در طی ساخت شیشه، ظرافت‌هایی وجود دارد که باید آنها را در یک کارخانه تولید شیشه مشاهده کرد و نمی‌توان به صورت تئوری آن را بیان کرد.

۳-۳) مراحل مختلف تهیه شیشه (بطور خلاصه)

- ۱- تهیه مواد اولیه و تبدیل آنها به پودر با دانه‌بندی بین ۰/۱ تا ۲ میلی‌متر
- ۲- توزین هر یک از مواد اولیه به نسبت‌های مورد نظر و مخلوط کردن آنها همراه با ۴ تا ۵ درصد آب و انتقال مخلوط به کوره
- ۳- ذوب کردن مخلوط در کوره و تهیه خمیر شیشه
- ۴- بی‌رنگ کردن خمیر شیشه و خارج کردن گازها
- ۵- تبدیل به فرآورده‌های مورد نیاز بازار و صنایع
- ۶- نیختن شیشه و قرار دادن شیشه داغ در کوره‌هایی که دمای کمی دارد، برای کاهش شکنندگی شیشه

ذوب: کوره‌های شیشه‌سازی را می‌توان به کوره‌های بوت‌های یا کوره‌های مخزنی تقسیم‌بندی کرد. کوره‌های بوت‌های با ظرفیت تقریبی ۲ تن یا کمتر برای تولید شیشه‌های ویژه به مقدار کم یا هنگامی که حفاظت از پیمانانه مذاب در برابر محصولات احتراق الزامی است، بسیار مفیدند. بوت‌ها از جنس خاک رس یا پلاتین هستند. در کوره مخزنی، مواد پیمانانه از یک سر مخزن بزرگی که از جنس بلوکهای نسوز است، وارد می‌شوند. این کوره‌ها با گاز یا برق گرم می‌شوند.

بسته به توانایی آجر نسوز کوره برای تحمل انبساط، دمای کوره‌ای که به‌تازگی شروع به تولید کرده است، روزانه تنها به اندازه معینی افزایش می‌یابد. پس از گرم شدن کوره بازبازی گرما، در تمام اوقات دمایی که دست کم معادل با ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد است، همچنان حفظ می‌شود. بخش زیادی از گرما به جهت تابش در کوره تلف می‌شود و در واقع مقدار بسیار کمتری از گرما برای ذوب شیشه به‌مصرف می‌رسد.

در هر حال، دمای دیواره‌های کوره ممکن است چنان بالا رود که شیشه مذاب آنها را حل کند یا بپوساند، مگر اینکه اجازه داده شود دیواره‌ها ضمن تابش مقداری خنک شوند. به‌منظور کاهش کنش شیشه مذاب، غالباً در دیواره‌های کوره، لوله‌های آب خنک‌کن کار گذاشته می‌شود.

شکل دهی: شیشه را می‌توان با قالب‌گیری ماشینی یا دستی شکل داد. عامل مهمی که باید در قالب‌گیری ماشینی شیشه مدنظر داشت، این است که طراحی ماشین باید چنان باشد که کالای مورد نظر ظرف چند ثانیه کاملاً شکل گیرد. در طی این زمان نسبتاً کوتاه، شیشه از حالت یک مایع گرانشی

به جامدی شفاف تبدیل می‌شود. شیشه پنجره، شیشه جام، شیشه شناور، شیشه نشکن و مشجر، شیشه دمشی و شیشه دوجداره و... با ماشین شکل داده می‌شوند.

تابکاری: به منظور کاهش کرنش در تمام کالاهای شیشه‌ای، اعم از آنکه به روشهای ماشینی یا دستی قالب‌گیری شده‌اند، لازم است که تحت عملیات تابکاری قرار گیرند. بطور خلاصه، عملیات تابکاری دو بخش دارد:

مرحله اول نگه داشتن توده‌ای از شیشه در دمایی بالاتر از یک دمای بحرانی معین تا زمانی که میزان کرنش درونی، ضمن ایجاد یک سیلان پلاستیکی، کمتر از یک مقدار حداکثر از پیش تعیین شده گردد.

مرحله دوم: خنک کردن تدریجی این توده تا دمای اتاق به نحوی که مقدار کرنش همچنان کمتر از آن میزان حداکثر باقی بماند.

تابدان یا آون تابکاری چیزی بیش از یک محفظه گرم و به‌دقت طراحی شده نیست که در آن سرعت خنک کردن چنان کنترل می‌شود که شرایط گفته شده رعایت شود. ایجاد یک رابطه کمی میان تنش و شکست مضاعف ناشی از تنش، متخصصان شیشه را قادر به طراحی شیشه‌ای کرده است که می‌تواند شرایط خاصی از تنش‌های مکانیکی و گرمایی را تحمل کند.

با استفاده از این اطلاعات، مهندسان، مبنایی برای تولید تجهیزات پیوسته تابکاری یافته‌اند. این تجهیزات، مجهز به وسایل خودکار تنظیم دما و گردش کنترل شده هستند که امکان انجام بهتر تابکاری با هزینه سوخت پایین‌تر و ضایعات کمتر محصول را فراهم می‌آورند.

تمام انواع شیشه‌های تابکاری شده باید تحت عملیات تکمیلی خاصی قرار گیرند. این عملیات در عین آنکه نسبتاً ساده‌اند، از اهمیت بسیاری نیز برخوردارند و مشتمل بر موارد زیرند:

- تمیزکاری
- ماسه زنی
- سنگ زنی
- لعاب کاری
- پرداخت
- درجه بندی
- برش
- شابلن زنی

هرچند که لازم نیست تمام این عملیات روی همه کالاهای شیشه‌ای صورت گیرد، اما تقریباً همواره یک یا چند تای آنها مورد نیاز خواهد بود.

از آنجایی که هدف ما در این پروژه بررسی تولید شیشه‌های دوجداره می‌باشد و چون در تولید این محصول از شیشه‌های جام استفاده می‌شود لذا در خصوص تولید شیشه معمولی (جام) کمتر می‌پردازیم و بیشتر به مباحث مربوط به شیشه دوجداره می‌پردازیم.

شیشه دوجداره در کشور ما به دو صورت دستی ساز (غیراستاندارد) و ماشینی (استاندارد) ساخته می‌شود. در نوع دستی‌ساز که توسط کارگاههای کوچک و مواد غیراستاندارد ساخته می‌شود مشکلات فراوانی وجود دارد از جمله:

- به دلیل استفاده از مواد نامرغوب (رطوبت گیر و چسب)، شیشه دوجداره پس از یکسال نصب در اثر مواجهه با یک دوره سرما و گرما دچار تعریق می‌شود.

- به دلیل برش توسط الماسه دستی ابعاد شیشه بریده شده، حدود ۳ الی ۴ میلی متر از اندازه واقعی آن کمتر و یا بیشتر می‌شود، که این خود در هنگام نصب شیشه مشکل اساسی است.

- از موارد دیگر می‌توان به عدم کیفیت لازم در هنگام شستشوی شیشه، تزریق گاز و پرس نهایی آن اشاره کرد.

در نوع ماشینی، که توسط ماشین آلات وارداتی با دقت و کیفیت بالا انجام می‌شود تمام مراحل توسط برنامه نرم افزاری کنترل و تولید می‌گردد.

در کشور ما به سبب وجود منابع فراوان انرژی (نفت و گاز) هزینه سوخت در زمستان اندک است، اما در تابستان هزینه برق مصرفی برای وسایل خنک کننده بسیار زیاد است.

از جمله روشهایی که برای افزایش عایق بودن شیشه‌های دوجداره استفاده می‌شود، تزریق گاز خنثی است، تا با پر کردن فاصله بین شیشه با مواد عایق رسانایی بین شیشه‌ها را کم کند؛ در ابتدا فاصله بین ۲ لایه را با نیتروژن خشک قبل از درزگیری پر کرده سپس گاز خنثی را تزریق می‌کنند.

در یک شیشه دوجداره که فاصله بین دو شیشه از هوا پر شده است، هوا بین دو شیشه جریان پیدا کرده و گرما به بالای پنجره و سرما به قسمت پایین پنجره منتقل می‌شود، پر کردن این فضا با گازهایی که دارای ضریب رسانایی کم و غلظت زیاد با قدرت جابجایی کم هستند (ستون گازهای خنثی جدول مندلیف)، جابجایی را به حداقل رسانده و رسانایی گاز کاهش پیدا می‌کند.

استفاده از شیشه دوجداره ملزوم به استفاده از قاب PVC استاندارد است چرا که زیبایی، دوام، عدم نیاز به رنگ مجدد، پاکیزگی آسان و عدم نفوذپذیری گرد و غبار از مزایای قاب پنجره PVC است. بر اساس گفته‌های معاونت بازرگانی خارجی شرکت ساوه جام، تولید شیشه در ایران به شیوه نورد خمیر شیشه صورت می‌پذیرد که باعث ایجاد موج‌های عرضی در شیشه می‌شود ولی تولید در کشورهای پیشرفته به شیوه غوطه‌وری و انجماد مذاب بر روی سطح جیوه صورت می‌پذیرد که همین عامل باعث می‌شود که شیشه در یک سطح بصورت کاملاً یکنواخت منجمد شود (این بخش از گزارش موجود در کتابخانه مرکز مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی ایران گرفته شده است).

۳-۴) روند کلی تولید شیشه‌های دوجداره

ابتدا ابعاد شیشه‌های مورد نیاز تعیین و از جام شیشه بریده می‌شوند. پروفیل‌های آلومینیومی جداکننده یا اسپیسر توسط دستگاهی به اشکال مورد نظر خم‌خورده و سپس توسط دستگاه تزریق مواد رطوبت‌گیر دانه‌های نم‌گیر وارد فضای خالی پروفیل‌ها می‌شوند. سپس سوراخ‌های لازم جهت تزریق گاز آرگون در پروفیل‌ها تعبیه می‌شوند. در مرحله بعد چسب اولیه جهت چسباندن شیشه‌ها به یکدیگر در دو سمت پروفیل تزریق می‌شوند. شیشه‌های بریده شده به ابعاد مختلف پس از شستشو با آب بدون سختی و خشک شدن آماده نصب روی پروفیل‌ها می‌گردند.

شیشه‌ها توسط دستگاه پرس روی پروفیل‌ها نصب می‌شوند و سپس گاز آرگون از طریق سوراخ‌های ایجاد شده متناسب با فشار هوای بیرون به فضای خالی دو شیشه تزریق شده و سوراخ‌ها مسدود می‌گردند. در مرحله نهایی عایق‌بندی و درزگیری کامل توسط چسب ثانویه انجام می‌شود و شیشه آماده نصب در پنجره‌های مخصوص شیشه دو جداره می‌گردد.

۳-۵) میزان سوخت و انرژی مورد نیاز

میزان سوخت و انرژی مورد نیاز برای تولید شیشه دوجداره بسته به ظرفیت تولید، فضای کارخانه، تعداد نیروی انسانی و کارهای جانبی و بسیاری از عوامل دیگر بسیار متغیر است. در جداول زیر اطلاعاتی در این خصوص مربوط به کارخانه‌های مختلف در سطح کشور آورده شده است.

همانطوری که مشاهده می‌شود داده‌ها بسیار متنوع هستند که دلیل این تنوع همان عواملی است که در بالا ذکر شد.

نحوه محاسبه میزان انرژی و سوخت در فصل ۴ بطور کامل آورده شده است و اطلاعات زیر صرفاً جهت آگاهی از واحدهای تولیدی و میزان مصرف آب، برق، گاز و گازوئیل می‌باشد.

اطلاعات مندرج در پروانه‌های بهره‌برداری واحدهای تولیدی شیشه دوجداره

نام واحد	ظرفیت (m ^۲)	سرمایه میلیون ریال	آب (m ^۳)	برق (KWh)	گاز (m ^۳)	گازوئیل (m ^۳)
پلاستیک مهر	۴۵۰۰۰	۴۴۲۲	۱۰۰۰	۱۵۰	۰	۱۰
مرجانی	۳۰۰۰۰	۲۴۸۰	۲۰۰	۳۲	۰	۳۰
روند	۶۰۰۰۰۰	۷۳۰۰	۱۰۰۰	۵۰	۰	۰
آرین	۱۸۰۰۰۰	۱۳۰۰	۲۰۰۰	۱۵۰	۰	۰
آلوم جام نما	۱۰۰۰۰۰	۲۹۴۲	۲۰۰۰	۵۰	۲۴۰۰۰	۲۴
جام شبنم	۱۲۵۰۰۰	۲۴۳۰۰	۲۰۰۰	۲۲۰	۸۷۰۰۰	۰
عایق صدفی	۲۰۰۰۰۰	۴۰۰۰	۱۵۰۰	۵۰	۳۰۰۰۰	۲۴
شیشه خوی	۱۶۰۰۰۰	۶۶۳۰	۱۰۰۰۰	۲۳۰	۰	۰
عایق بلوری	۸۱۰۰۰	۷۰۰۰	۱۰۰۰	۲۴۰	۰	۵۰۰
آبدیده ۱	۷۵۰۰۰	۲۷۱۰	۵۰۰	۶۳	۰	۱۰
اژدری فر	۷۵۰۰۰	۲۱۵	۱۴۴۰	۲۴۵	۰	۰
شیشه ایمن	۵۰۰۰۰۰	۳۹۷	۳۰۰۰	۲۴۰	۳۰۰۰۰	۰
شیشه جام	۲۷۰۰۰۰	۶۵۰۰	۱۸۰۰	۲۴۰	۰	۰
بهینه ساختمان	۱۵۰۰۰۰	۸۴۵۰	۴۴	۱۵۰	۰	۰
ایمن انرژی	۲۲۰۰۰۰	۳۴۸۷	۱۰۰۰	۲۰۰	۴۰۰۰	۰
شیشه ایمنی	۱۵۰۰۰۰۰	۳۷۸۲	۳۰۰۰	۵۰	۰	۵۰
بوتیا	۱۵۰۰۰۰	۱۷۳۵۷۳	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰	۰	۰
پارس	۱۲۵۰۰	۲۷۳۰	۶۰۰	۷۵	۰	۱۰
آبدیده ۲	۱۷۰۰۰۰	۱۷۰۰۰	۳۲	۵۰۰	۰	۰
نماگستر	۱۰۰۰۰۰	۲۸۰۰	۱۵۰۰	۴۰۰	۰	۱۰۰
آبگینه	۱۲۰۰۰۰	۳۷۰۹۴	۱۲۰۰۰	۱۴۰	۷۰۰۰۰	۰
فراوند	۳۴۱۵۰۰	۲۰۲۸۱	۴۲	۴۰۰	۰	۵۰
قزوین	۷۵۰۰۰	۳۷۸۱۴	۰	۱۲۰۰	۷۸۵۸	۱۲۷۵
گلستان	۱۳۰۰۰۰	۱۸۰۰۰	۲۵۰۰	۲۴۵	۱۲۰۰۰۰	۰

۳-۶) حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

بر اساس محاسبات انجام شده با توجه به قیمت مواد اولیه و قیمت تجهیزات و قیمت فروش محصولات و سود تسهیلات بانکی کمترین میزان ظرفیت اقتصادی تولید شیشه دوجداره ۳۰۰۰۰۰ مترمربع می‌باشد. یعنی با تولید سالانه ۳۰۰۰۰۰ مترمربع شیشه دوجداره با توجه به شرایط در نظر گرفته شده در فصل ۴ میزان سود به صفر می‌رسد. پس برای سودده نمودن پروژه نیاز به تولید بیشتر از این مقدار است. البته در صورت استفاده از تکنولوژی‌های مدرن و تمام اتوماتیک که هزینه سرمایه‌گذاری آن بسیار بالاست نیاز به ظرفیت تولید بالاتر می‌باشد که متأسفانه اطلاعات دقیق در مورد این تجهیزات در دسترس نمی‌باشد. به همین خاطر ما در این مطالعه از تکنولوژی موجود در کشور استفاده نموده ایم و برآورد هزینه‌ها بر اساس اطلاعاتی است که از این واحدهای تولیدی اخذ شده است. بنابراین با شرایط موجود حداقل ظرفیت اقتصادی برای تولید این محصول ۳۰۰ هزار متر مربع در سال می‌باشد.

فصل چهارم

برآورد حجم سرمایه‌گذاری

۴-۱) ظرفیت تولید

اگر تعداد شیفت کاری را دو نوبت در روز و تعداد روز کاری در سال را ۳۰۰ روز و هر شیفت کاری را ۸ ساعت در نظر بگیریم ظرفیت بهینه اقتصادی تولید این محصول حدود ۴۰۰۰۰۰ مترمربع در سال خواهد بود. لازم به توضیح است که این میزان ظرفیت اسمی می‌باشد و برای رسیدن به این میزان، طرح ۵ سال اول بهره‌برداری با توجه به شرایط اقتصادی و توسعه بازار فروش به شرح جدول زیر پیش‌بینی می‌شود.

میزان تولید		سال
مقدار (مترمربع)	درصد	
۲۴۰۰۰۰	۶۰	سال اول
۲۸۰۰۰۰	۷۰	سال دوم
۳۲۰۰۰۰	۸۰	سال سوم
۳۶۰۰۰۰	۹۰	سال چهارم
۴۰۰۰۰۰	۱۰۰	سال پنجم

۴-۲) ساختمان‌های مورد نیاز طرح

کل ساختمان‌های طرح به شرح زیر است که در ادامه به جزئیات ساختمان‌های مورد نیاز پرداخته شده است:

کاربری:	سالن تولید	انبارها	ساختمان اداری و رفاهی	نگهبانی	جمع
مساحت (m ^۲):	۴۸۰	۲۲۰	۸۵	۱۵	۸۰۰

۴-۲-۱) سالن تولید

طول خط تولید حدود ۳۲ متر و عرض آن حدود ۸ متر می باشد. با در نظر گرفتن فضای آزاد کار ابعاد سالن ۱۲×۴۰ متر پیشنهاد می شود.

$$۱۲ \times ۴۰ = ۴۸۰ \text{ m}^۳$$

۴-۲-۲) انبارها

با در نظر گرفتن سهولت جابجایی و فضای کار مناسب حدود ۲۰۰ مترمربع فضا برای انبار شیشه در نظر گرفته می شود که ابعاد ۱۰×۲۰ متر پیشنهاد می شود و برای سایر مواد ۲۰ مترمربع فضا پیش بینی می شود. بنابراین مجموع زیربنای انبارها ۲۲۰ مترمربع برآورد می گردد.

۴-۲-۳) ساختمان اداری و رفاهی

ساختمانهای اداری و رفاهی به شرح زیر در نظر گرفته می شود.

اتاق مدیریت	۱۵ مترمربع
اتاق اداری و مالی	۱۵ مترمربع
سرویس های بهداشتی	۱۲ مترمربع
رخت کن	۱۰ مترمربع
آبدارخانه	۱۸ مترمربع
سایر	۱۵ مترمربع
جمع	۸۵ مترمربع

۴-۲-۴) اتاق نگهداری

برای بخش نگهداری ۱۵ مترمربع منظور می شود.

۴-۳) زمین مورد نیاز طرح

با در نظر گرفتن ۲/۵ برابر زیربنا مقدار زمین مورد نیاز طرح حدود ۲۰۰۰ مترمربع برآورد می گردد.

۴-۴) محوطه سازی**۴-۴-۱) خاکبرداری و تسطیح**

میزان خاکبرداری و تسطیح باید براساس نقشه‌برداریهای لازم محاسبه شود و نمی‌توان مقدار خاصی را برای آن منظور کرد.

۴-۴-۲) دیوارکشی

با در نظر گرفتن ابعاد 40×50 متر برای طرح میزان دیوارکشی بصورت زیر خواهد بود.

$$\text{متر } 2 \times (50 + 40) = 180$$

اگر ارتفاع دیوار ۲ متر منظور گردد داریم:

$$\text{مترمربع } 180 \times 2 = 360$$

۴-۴-۳) خیابان‌کشی و پیاده‌رو سازی

معمولاً در این مورد ۲۰ درصد کل زمین منظور می‌گردد.

$$\text{مترمربع } 2000 \times 0,2 = 400$$

۴-۴-۴) فضای سبز

۱۵ درصد کل زمین برای این منظور برآورد می‌گردد.

$$\text{مترمربع } 2000 \times 0,15 = 300$$

۴-۵) برآورد هزینه ساختمان سازی و محوطه سازی

۴-۵-۱) ساختمان سازی

نوع ساختمان	مقدار زیربنا (m^2)	هزینه واحد (هزارریال)	هزینه کل
سالن تولید	۴۸۰	۱۵۰۰	۷۲۰۰۰۰
انبارها	۲۲۰	۱۵۰۰	۳۳۰۰۰۰
اداری و رفاهی	۸۵	۲۰۰۰	۱۷۰۰۰۰
نگهبانی	۱۵	۲۰۰۰	۳۰۰۰۰
جمع	۸۰۰		۱۲۵۰۰۰۰

۴-۵-۲) محوطه سازی

هزینه کل	هزینه واحد (هزارریال)	مساحت (m ²)	نوع عملیات
۱۰۰۰۰	۵	۲۰۰۰	خاکبرداری و تسطیح
۷۲۰۰۰	۲۰۰	۳۶۰	دیوارکشی
۶۰۰۰۰	۱۵۲	۴۰۰	خیابان‌کشی و پیاده‌روسازی
۱۲۰۰۰	۴۰	۳۰۰	فضای سبز
۱۵۴۰۰۰		جمع	

۴-۶) برآورد قیمت زمین

قیمت زمین بسته به موقعیت آن و شرایط زمانی و مکانی بسیار متغیر است. زمین شهرک‌های صنعتی در شهرستان‌ها بصورت تقریبی ۲۰۰۰۰۰ ریال به ازای هر مترمربع در نظر گرفته می‌شود. بنابراین با این پیش فرض هزینه زمین مورد نیاز برابر است با:

$$(۲۰۰۰ \times ۲۰۰۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۴۰۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۷) برآورد میزان و هزینه مواد اولیه

مواد اولیه مورد نیاز برای تولید شیشه دوجداره همانطوری که در فصول گذشته توضیح داده شد عبارتند از شیشه جام ساده با ضخامت ۴ میلیمتر، پروفیل جداکننده (spacer)، رزینها (چسب بوتیل و چسب دوجزیی مکمل) و گاز آرگن که میزان و هزینه آن‌ها به قرار زیر می‌باشد.

۴-۷-۱) شیشه جام

برای هر مترمربع شیشه دوجداره ۲ مترمربع شیشه ساده لازم است. بنابراین خواهیم داشت:

$$۴۰۰۰۰۰ \times ۲ = ۸۰۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

و با اعمال ۵ درصد ضایعات داریم:

$$۸۰۰۰۰۰ \times ۱,۰۵ = ۸۴۰۰۰۰ \text{ m}^2$$

قیمت هر مترمربع شیشه جام ساده ۲۵۰۰۰ ریال است. بنابراین هزینه شیشه جام برابر است با:

$$(۸۴۰۰۰۰ \times ۲۵۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۲۱۰۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۷-۲) پروفیل (جداکننده)

حداکثر پروفیل مورد استفاده برای هر متر مربع شیشه دوجداره، ۴ متر می‌باشد.

$$400000 \times 4 = 1600000 \text{ m}$$

قیمت هر متر پروفیل از نوع خم شو یکپارچه ۲۰۰۰۰ ریال می‌باشد. بنابراین هزینه پروفیل برابر است با:

$$(1600000 \times 20000) \div 1000 = 32000000 \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۷-۳) رزین

بطور میانگین برای هر متر مربع شیشه ۰/۳ کیلوگرم چسب مصرف می‌شود. قیمت متوسط چسبهای

مورد استفاده به ازای هر کیلوگرم ۲۵۰۰۰ ریال می‌باشد. لذا هزینه آن بصورت زیر محاسبه می‌شود.

$$400000 \times 0,3 = 120000 \text{ kg}$$

$$(120000 \times 25000) \div 1000 = 3000000 \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۷-۴) گاز آرگن

بطور متوسط برای هر مترمربع شیشه ۱۸ گرم گاز آرگون مصرف می‌شود.

$$400000 \times 0,018 = 7200 \text{ kg}$$

آرگن در کپسول‌های ۵۰ کیلو گرمی عرضه می‌گردد. بنابراین تعداد کپسول‌های مورد نیاز سالیانه با اعمال ضریب تلفات ۱/۰۵ به قرار زیر است:

$$(7200 \div 50) \times 1,05 = 151 \sim 150$$

قیمت هر کپسول گاز آرگن تولیدی پتروشیمی ایران برابر ۱۵۰۰۰۰ ریال می‌باشد. بنابراین هزینه گاز آرگون برابر است با:

$$(150 \times 150000) \div 1000 = 22500 \text{ (هزار ریال)}$$

جمع هزینه‌های مواد اولیه برابر است با:

هزینه کل	قیمت واحد (هزار ریال)	میزان مصرف سالانه	نوع ماده
۲۱۰۰۰۰۰۰	۲۵	۸۴۰۰۰۰ (m ²)	شیشه جام
۳۲۰۰۰۰۰۰	۲۰	۱۶۰۰۰۰۰ (m)	پروفیل
۳۰۰۰۰۰۰	۲۵	۱۲۰۰۰۰ (kg)	رزین
۲۲۵۰۰	۱۵۰	۱۵۰ (کپسول)	گاز آرگن
۵۶۰۲۲۵۰۰		جمع	

۸-۴) نیروی انسانی مورد نیاز طرح

با توجه به واحدهای تولیدی مشابه نیروی انسانی مورد نیاز طرح به شرح زیر برآورد می‌گردد.

مدیر واحد	۱ نفر
مدیر فنی	۲ نفر (هر شیفت یک نفر)
تدارکات	۱ نفر
اداری و مالی	۱ نفر
نگهبان و خدمات	۲ نفر
کارگران خط تولید	۲۰ نفر (هر شیفت ۱۰ نفر)
جمع	۲۷ نفر

۸-۴-۱) برآورد حقوق و مزایای سالیانه کارکنان

حقوق مبنا منظور می‌شود و بسته به سود کارخانه قابل تغییر است

نیروی انسانی	تعداد (نفر)	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	حقوق و مزایای سالیانه (۱۴ ماه)
مدیر واحد	۱	۶۰۰۰	۸۴۰۰۰
مدیر فنی	۲	۴۵۰۰	۱۲۶۰۰۰
تدارکاتچی	۱	۳۰۰۰	۴۲۰۰۰
امور مالی و اداری	۱	۳۰۰۰	۴۲۰۰۰
نگهبان و خدمات	۲	۲۰۰۰	۵۶۰۰۰
کارگران خط تولید	۲۰	۲۰۰۰	۵۶۰۰۰۰
جمع	۲۷		۹۱۰۰۰۰

۹-۴) برآورد میزان سوخت و انرژی**۹-۴-۱) برق**

برق مورد نیاز بر اساس ماشین آلات تولیدی، روشنایی، تاسیسات و وسایل اداری و رفاهی به شرح زیر برآورد می‌شود.

۹-۴-۱-۱) ماشین آلات

برق مورد نیاز برای ماشین آلات خط تولید حدود ۳۰ کیلووات برآورد می‌شود.

۴-۹-۱-۲) روشنایی

معمولاً برای هر ۸ مترمربع ۱۰۰ وات روشنایی مورد نیاز است. بنابراین با در نظر گرفتن ساختمان‌های طرح که حدود ۸۰۰ مترمربع است میزان برق مورد نیاز برای این منظور برابر است با:

$$(800 \div 8) \times 100 = 10000 \text{ w} = 10 \text{ kw}$$

برای روشنایی محوطه با در نظر گرفتن ۳۰۰ مترمربع فضای روشنایی محوطه برای هر ۳۰ مترمربع ۱۰۰ وات پیش‌بینی می‌شود. بنابراین میزان برق مورد نیاز برای روشنایی محوطه برابر است با:

$$(300 \div 30) \times 100 = 1000 \text{ w} = 1 \text{ kw}$$

۴-۹-۱-۳) برق مورد نیاز تاسیسات

تاسیسات:	هوای فشرده	وسایل تهویه	وسایل خنک‌کننده	سایر	جمع
برق مورد نیاز:	۴	۴	۲	۲	۱۲

۴-۹-۱-۴) وسایل اداری و رفاهی

برای یخچال، رایانه و سایر وسایل ۲ کیلووات پیش‌بینی می‌شود.

مجموع برق مصرفی کارخانه:

ماشین آلات	۳۰ کیلووات
روشنایی	۱۱ کیلووات
تاسیسات	۱۲ کیلووات
وسایل اداری و رفاهی	۲ کیلووات
جمع برق مصرفی	۵۵ کیلووات
با در نظر گرفتن ۸ درصد تلفات انشعاب برق	
جمع کل	۶۰ کیلووات

۴-۹-۱-۵) برق مصرفی روزانه

الف) برق مصرفی در ساعات فعالیت؛ ۱۶ ساعت کار در روز پیش‌بینی می‌شود.

$$55 \times 16 = 880 \text{ kw}$$

ب) برق مصرفی در ساعات غیر تولیدی

۱۰ درصد مصرف برای ساعات غیرتولیدی پیش‌بینی می‌شود.

$$55 \times 0,1 \times 8 = 44 \text{ kw}$$

ج) مجموع برق مصرفی روزانه

$$88,0 + 44 = 924 \text{ kw}$$

۴-۹-۱) برق مصرفی سالانه

$$924 \times 30,0 = 27720,0 \text{ kW}$$

۴-۹-۲) آب مصرفی

آب روزانه مورد نیاز برای شستشوی شیشه، مصرف کارکنان و فضای سبز به قرار زیر می باشد.

۸ مترمکعب	شستشوی شیشه تولیدی روزانه
۵ مترمکعب	مصرف کارکنان
۲ مترمکعب	مصرف فضای سبز
۱۵ مترمکعب	جمع

بنابراین مصرف سالیانه برابر است با:

$$15 \times 30,0 = 450,0 \text{ m}^3$$

۴-۹-۳) گازوئیل

برای سیستم گرمایش و شوفاژ مصرف می شود و با توجه به زیر بناهای ساختمان هایی که نیاز به وسایل گرمایشی دارند حدود ۴۰۰۰۰ لیتر در سال مصرف گازوئیل برآورد می شود.

۴-۹-۴) بنزین

برای وسایل نقلیه تدارکاتی و بطور متوسط روزانه ۲۰ لیتر منظور می گردد. بنابراین میزان مصرف سالیانه برابر است با:

$$20 \times 30,0 = 600,0 \text{ liter}$$

۴-۹-۵) گاز

از گاز فقط برای پخت و پز و استحمام استفاده می شود و روزانه یک کیسول منظور می شود و لذا مصرف سالیانه آن ۳۰۰ کیسول برآورد می شود.

۴-۹-۶) هزینه تلفن و مخابرات

بطور متوسط ماهیانه ۱۰۰۰۰۰۰ ریال برآورد می‌شود و لذا مصرف سالیانه آن برابر است با:

$$(۱۰۰۰۰۰۰ \times ۱۲) \div ۱۰۰۰ = ۱۲۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۹-۷) برآورد هزینه‌های سوخت، انرژی، آب و مخابرات

مصرف سالیانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (هزار ریال)
۲۷۷۲۰۰	کیلووات	۱۷۰	۴۷۱۲۴
۴۵۰۰	مترمکعب	۱۵۰۰	۶۷۵۰
۴۰۰۰۰	لیتر	۲۰۰	۸۰۰۰
۶۰۰۰	لیتر	۸۰۰	۴۸۰۰
۳۰۰	کپسول	۷۰۰۰	۲۱۰۰
تلفن و مخابرات			۱۲۰۰۰
جمع			۸۰۲۲۴

۴-۱۰-۱) تاسیسات و تجهیزات عمومی

۴-۱۰-۱-۱) تاسیسات برق

تاسیسات برق شامل انشعاب و نصب ترانس و نیرورسانی و نصب تابلو توزیع برق، سیم‌کشی و کابل‌کشی، وسایل روشنایی و سایر وسایل متفرقه می‌باشد. هزینه‌های مربوط به تاسیسات برق به قرار زیر است.

۴-۱۰-۱-۱-۱) هزینه انشعاب

متوسط هزینه هر کیلووات ۴۳۲۰۰۰ ریال است.

$$(۶۰ \times ۴۳۲۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۲۵۹۲۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۱۰-۱-۱-۲) هزینه خرید تابلو توزیع برق

یک دستگاه تابلو توزیع با ۶ خروجی برای بخش‌های مختلف خطوط تولید مورد نیاز است. قیمت تابلو برق حدود ۴۰۰۰۰ هزار ریال است.

۴-۱۰-۱-۱-۳) هزینه خرید و نصب ترانس و نیرورسانی

متوسط هزینه هر کیلووات ۶۹۴۰۰۰ ریال می‌باشد.

$$(۶۰ \times ۶۹۴۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۶۱۶۴۰ \text{ هزارریال}$$

۴-۱۰-۱) سیم کشی و کابل کشی و وسایل روشنایی و ...

برای هر مترمربع ساختمان متوسط هزینه ۶۰۰۰۰ ریال می باشد.

$$(۸۰۰ \times ۶۰۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۴۸۰۰۰ \text{ (هزارریال)}$$

مجموع هزینه های برق رسانی

هزینه انشعاب	۲۵۹۲۰ هزار ریال
هزینه ترانس و نیرورسانی	۴۱۶۴۰ هزار ریال
هزینه تابلو برق	۴۰۰۰۰ هزار ریال
سیم کشی و کابل کشی	۴۸۰۰۰ هزار ریال
جمع	۱۵۵۵۶۰ هزارریال

۴-۱۰-۲) تاسیسات آب رسانی

این تاسیسات شامل انشعاب ۵/۰ اینچ لوله کشی و مخزن ذخیره می باشد و هزینه های مربوطه به شرح زیر برآورد می شود.

هزینه انشعاب	۸۰۰۰ هزار ریال
هزینه لوله کشی	۱۵۰۰۰ هزار ریال
هزینه مخزن (۲۰۰۰۰) لیتری	۵۰۰۰۰ هزار ریال
جمع	۷۳۰۰۰ هزار ریال

۴-۱۰-۳) مخزن سوخت

یک عدد تانکر ۱۵۰۰۰ لیتری برای ذخیره گازوئیل منظور می شود و هزینه ساخت هر لیتر ۲۰۰۰ ریال برآورد می شود. بنابراین هزینه مخزن سوخت برابر است با:

$$(۱۵۰۰۰ \times ۲۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۳۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۱۰-۴) وسایل گرمایش و سرمایش

با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه تعیین می شود که در اینجا آب و هوای معتدل در نظر گرفته می شود.

۴-۱۰-۱) وسایل گرمایشی

برای گرم نمودن محیط کار از شوفاژ استفاده می‌شود. متوسط هزینه شوفاژ کاری برای هر مترمربع ۲۰۰۰۰۰ ریال است. مجموع ساختمان‌هایی که نیاز به شوفاژ کاری دارند حداکثر ۶۰۰ متر مربع است.

$$۶۰۰ \times ۲۰۰۰۰۰ = ۱۲۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۱۰-۲) وسایل سرمایشی

برای خنک نمودن محیط کار کولر آبی در نظر گرفته می‌شود. مجموع ساختمان‌هایی که نیاز به وسایل سرمایشی دارند ۶۰۰ مترمربع است. به ازای هر ۱۵۰ مترمربع یک کولر منظور می‌گردد.

$$۶۰۰ \div ۱۵۰ = ۴$$

قیمت هر دستگاه کولر آبی با هزینه نصب حدود ۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال برآورد می‌گردد.

$$(۴ \times ۲۵۰۰۰۰۰) \div ۱۰۰۰ = ۱۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

مجموع هزینه وسایل گرمایش و سرمایش

$$۱۲۰۰۰۰ + ۱۰۰۰۰ = ۱۳۰۰۰۰ \text{ (هزار ریال)}$$

۴-۱۰-۵) هوای فشرده

در بخش تولید شیشه دوجداره هوای فشرده مورد نیاز است که توسط یک کمپرسور ۱۰۰۰ لیتر در دقیقه قابل تامین است. قیمت یک سیستم تمام اتوماتیک حدود ۶۰۰۰۰۰ ریال است.

۴-۱۰-۶) وسایل تهویه

۱۰ عدد هواکش ۷۰×۷۰ سانتی متر برای کل ساختمان منظور می‌گردد. قیمت هر هواکش حدود ۲۰۰۰ ریال است. بنابراین هزینه وسایل تهویه برابر است با:

$$۱۰ \times ۲۰۰۰ = ۲۰۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

۴-۱۰-۷) وسایل اطفاء حریق

۲ عدد کپسول ۵۰ کیلویی و ۴ عدد کپسول ۱۲ کیلویی منظور می‌گردد. قیمت کپسول ۵۰ کیلویی هر عدد ۸۰۰ هزار ریال و کپسول ۱۲ کیلویی ۲۵۰ هزار ریال برآورد می‌شود. بنابراین هزینه وسایل اطفاء حریق برابر است با:

$$(۲ \times ۸۰۰) + (۴ \times ۲۵۰) = ۲۶۰۰ \text{ هزار ریال}$$

جمع کل هزینه تاسیسات و تجهیزات عمومی

تاسیسات برق رسانی	۱۵۵۵۶۰ هزار ریال
تاسیسات آب رسانی	۷۳۰۰۰ هزار ریال
مخزن سوخت	۳۰۰۰۰ هزار ریال
تاسیسات گرمایش و سرمایش	۱۳۰۰۰۰ هزار ریال
سیستم هوای فشرده	۶۰۰۰۰ هزار ریال
وسایل تهویه ای	۲۰۰۰۰ هزار ریال
وسایل اطفاء حریق	۲۶۰۰ هزار ریال
جمع	۴۷۱۶۰ هزار ریال

۴-۱۱) وسایل نقلیه

یک دستگاه وانت نisan برای تدارکات طرح پیش بینی می شود که قیمت آن حدود ۹۰۰۰۰۰ هزار ریال برآورد می گردد.

۴-۱۲) ماشین آلات تولید شیشه دوجداره

ماشین آلات تولید شیشه دوجداره عبارت است از:

- | | |
|-----------------------------|---|
| ۱- دستگاه دریافت شیشه | ۵- دستگاه جفت کننده شیشه ها |
| ۲- دستگاه اتوماتیک برش شیشه | ۶- دستگاه تزریق گاز آرگون |
| ۳- میزهای غلطکی و متحرک | ۷- دستگاه مسدود کننده سوراخ تزریق گاز آرگون |
| ۴- دستگاه تزریق چسب | ۸- دستگاه شکل دهنده پروفیل |

قیمت ماشین آلات خط تولید شیشه دوجداره بسته به تکنولوژی مورد استفاده به دو صورت زیر می باشد.

الف) خط تولید تمام اتوماتیک مطابق با تکنولوژی کشور اتریش (شرکت LISEC) برابر ۱۰۰۰۰۰۰۰ هزار ریال

ب) خط تولید نیمه اتوماتیک مطابق با تکنولوژی کشور ترکیه (شرکت CMS) برابر ۲۵۰۰۰۰۰۰ هزار ریال

در این پروژه محاسبات را بر اساس خط تولید دوم ادامه می دهیم.

۴-۱۳) برآورد وسایل اداری و رفاهی

نوع وسیله	تعداد	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل
میز تحریر اداری	۴	۱۵۰۰	۶۰۰۰
صندلی اداری	۴	۴۰۰	۱۶۰۰
صندلی ساده اداری	۶	۱۸۰	۱۰۸۰
کمد بایگانی	۱	۱۵۰۰	۱۵۰۰
فایل بایگانی	۱	۱۴۰۰	۱۴۰۰
کمد جارختی	۱	۱۸۰۰	۱۸۰۰
یخچال	۱	۲۴۰۰	۲۴۰۰
اجاق گاز	۱	۱۲۰۰	۱۲۰۰
وسایل آبدارخانه	یکسری	۵۰۰۰	۵۰۰۰
کامپیوتر با متعلقات	۱	۹۵۰۰	۹۵۰۰
تلفن ثابت	۱	۳۰۰۰	۳۰۰۰
تلفن فاکس	۱	۵۴۰۰	۵۴۰۰
آب گرم کن گازی دیواری	۲	۱۱۰۰	۲۲۰۰
کپسول گاز با متعلقات	۶	۱۵۰	۹۰۰
وسایل پیش بینی نشده (۵ درصد ارقام بالا)			۲۱۴۹
جمع			۴۵۱۲۹

۴-۱۴) برآورد هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری	هزار ریال
مجوزهای طرح	۲۰۰۰
مطالعه و مشاوره	۳۰۰۰
کارشناسی بانک	۲۷۰۰
ثبتي دریافت تسهیلات بانکی	۳۸۰۰۰
مسافرت های پیگیری طرح	۵۰۰۰
حق الزحمه پرسنلی قبل از بهره برداری	۳۰۰۰۰
سایر موارد (۵ درصد ارقام بالا)	۵۳۸۵
جمع	۱۱۳۰۸۵

۴-۱۵) جمع بندی سرمایه ثابت

هزار ریال	سرمایه‌های ثابت
۴۰۰۰۰۰	زمین
۱۵۴۰۰۰	محوطه سازی
۱۲۵۰۰۰۰	ساختمان سازی
۱۱۳۰۸۵	هزینه قبل از بهره برداری
۲۵۰۰۰۰۰	ماشین آلات و تجهیزات تولیدی
۴۷۱۱۶۰	تاسیسات و تجهیزات عمومی
۹۰۰۰۰	وسایل نقلیه
۴۵۱۲۹	وسایل اداری و رفاهی
۱۲۵۰۰۰	هزینه های نصب و راه اندازی (۵ درصد ماشین آلات)
۱۵۴۴۵۱	سایر هزینه ها (۳ درصد ارقام بالا)
۵۳۰۲۸۲۵	جمع

۴-۱۶) برآورد هزینه های تعمیر و نگهداری

مبلغ (هزار ریال)	درصد	نوع هزینه تعمیر و نگهداری
۳۰۸۰	۲	محوطه سازی
۲۵۰۰۰	۲	ساختمان سازی
۱۲۵۰۰۰	۵	ماشین آلات و تجهیزات تولیدی
۳۷۶۹۳	۸	تاسیسات و تجهیزات عمومی
۹۰۰۰	۱۰	وسایل نقلیه
۴۵۱۳	۱۰	وسایل اداری و رفاهی
۲۰۴۲۸۶		جمع

۴-۱۷) برآورد هزینه بیمه سالیانه کارخانه

معمولاً ۲ در هزار سرمایه ثابت برآورد می شود.

$$۵۳۰۲۸۲۵ \times ۰,۰۰۲ = ۱۰۶۰۶ \text{ هزار ریال}$$

۴-۱۸) برآورد هزینه تبلیغات و بازاریابی

معمولاً ۱/۵ درصد هزینه مواد اولیه در نظر می‌گیرند.

هزار ریال $۵۶۰۲۲۵۰۰ \times ۰,۱۵ = ۸۴۰۳۳۸$

۴-۱۹) برآورد سرمایه در گردش

سرمایه در گردش طرح برای یک دوره یک ماهه به شرح زیر برآورد می‌گردد:

هزینه	مبلغ به هزار ریال
مواد اولیه	۴۶۶۸۵۴۲
حقوق و مزایای کارکنان	۷۵۸۳۳
هزینه سوخت و انرژی	۶۷۳۱
هزینه تعمیر و نگهداری	۱۷۰۲۴
هزینه تبلیغات و بازاریابی	۷۰۰۲۸
سایر هزینه‌ها (۵درصد ارقام بالا)	۲۴۱۹۰۸
جمع	۵۰۸۰۰۶۶

۴-۲۰) کل سرمایه گذاری طرح

مجموع سرمایه ثابت و سرمایه در گردش برابر است با:

هزار ریال $۵۳۰۲۸۲۵ + ۵۰۸۰۰۶۶ = ۱۰۳۸۲۸۹۱$

معادل ارزی این مقدار بر حسب یورو برابر است با:

یورو $۱۰۳۸۲۸۹۱ \div ۱۲۷۹۰ = ۸۱۲۰۰۰$

۴-۲۱) نحوه تامین سرمایه

برای تامین سرمایه گذاری طرح ۹۰ درصد تسهیلات بانکی و ۱۰ درصد سهم مجریان منظور می‌شود. جدول توزیعی سرمایه گذاری طرح بصورت زیر است.

(ارقام به هزار ریال است)

نوع سرمایه	کل سرمایه گذاری	تسهیلات بانکی	سهم مجریان
ثابت	۵۳۰۲۸۲۵	۴۷۷۲۵۴۳	۵۳۰۲۸۲
سرمایه در گردش	۵۰۸۰۰۶۶	۴۵۷۲۰۵۹	۵۰۸۰۰۷
جمع	۱۰۳۸۲۸۹۱	۹۳۴۴۶۰۲	۱۰۳۸۲۸۹

۴-۲۲) برآورد سود تسهیلات بانکی

۴-۲۲-۱) سود تسهیلات سرمایه ثابت

۴-۲۲-۱-۱) سود دوران مشارکت مدنی

دوران مشارکت مدنی طرح ۲ سال پیش بینی می‌شود. نرخ سود نیز حداکثر ۱۰ درصد منظور می‌شود. فرمول محاسبه این سود بصورت زیر است:

$$\frac{\text{نرخ سود} \times (N+1) \times \text{اصل تسهیلات سرمایه ثابت}}{2400}$$

N تعداد ماههای دوران مشارکت مدنی است. بنابراین داریم:

$$\frac{47722543 \times 25 \times 10}{2400} = 497140 \quad \text{هزار ریال}$$

۴-۲۲-۱-۲) سود دوران فروش اقساطی

دوران فروش اقساطی طرح ۶ سال پیشنهاد می‌گردد. نرخ سود طی این دوران ۱۰ درصد منظور می‌شود. فرمول محاسبه این سود به قرار زیر است:

$$\frac{\text{نرخ سود} \times (N=1) \times (\text{سود دوران مشارکت} + \text{تسهیلات سرمایه ثابت})}{2400}$$

N تعداد ماههای دوران فروش اقساطی که برابر ۷۲ ماه است. بنابراین:

$$\frac{(4772543 + 497140)(73)(10)}{2400} = 1602862 \quad \text{هزار ریال}$$

۴-۲۲-۳) سود سالیانه تسهیلات سرمایه ثابت

$$\frac{\text{کل سود طی دوران فروش اقساطی}}{\text{دوران فروش اقساطی}}$$

طبق فرمول مربوطه داریم:

$\frac{1602862}{6} = 267144$	هزار ریال
------------------------------	-----------

۴-۲۲-۴) سود تسهیلات سرمایه در گردش

بازپرداخت تسهیلات سرمایه در گردش همزمان با بازپرداخت تسهیلات سرمایه ثابت و به مدت ۶ سال پیشنهاد می‌گردد. نرخ سود تسهیلات سرمایه در گردش نیز حداکثر ۱۰ درصد منظور می‌شود. بنابراین با توجه به فرمول‌های قبل داریم:

۴-۲۲-۱) سود تسهیلات سرمایه در گردش

$$\frac{4572059 \times 73 \times 10}{2400} = 1390668$$

۴-۲۲-۲) سود سالیانه تسهیلات سرمایه در گردش

$$\frac{1390668}{6} = 231778$$

۴-۲۲-۳) کل سود سالیانه تسهیلات بانکی

برابر مجموع سود سالیانه تسهیلات سرمایه ثابت و سرمایه در گردش می باشد. بنابراین:

$$۲۶۷۱۴۴ + ۲۳۱۷۷۸ = ۴۹۸۹۲۲ \text{ هزار ریال}$$

۴-۲۳) برآورد هزینه لوازم و کارکنان

۲۰۰۰ هزار ریال	ملزومات اداری و کارمندان
۱۸۰۰۰ هزار ریال	لوازم حفاظتی کارکنان
۵۴۰۰۰ هزار ریال	هزینه آشپزخانه و کانتین
۷۴۰۰۰ هزار ریال	جمع

۴-۲۴) برآورد هزینه استهلاک سالیانه

مبلغ (هزارریال)	درصد	نوع هزینه استهلاک
۷۷۰۰	۵	محوطه سازی
۶۲۵۰۰	۵	ساختمان سازی
۲۲۶۱۷	۲۰	هزینه قبل از بهره برداری
۲۵۰۰۰۰	۱۰	ماشین آلات و تجهیزات
۴۷۱۱۶	۱۰	تاسیسات و تجهیزات عمومی
۹۰۰۰	۱۰	وسایل نقلیه
۹۰۲۶	۲۰	وسایل اداری و رفاهی
۲۵۰۰۰۰	۱۰	هزینه نصب و راه اندازی
۶۵۷۹۵۹		جمع

۴-۲۵) برآورد هزینه های تولید

۴-۲۵-۱) هزینه های ثابت تولید

مبلغ (هزارریال)	درصد	نوع هزینه‌های ثابت
۵۹۱۵۰۰	۶۵	حقوق و مزایای کارکنان
۱۶۱۵۵	۲۰	سوخت و انرژی
۶۵۷۹۵۹	۱۰۰	هزینه استهلاک سالیانه
۴۹۸۹۲۲	۱۰۰	سود سالیانه بانکی
۱۰۶۰۶	۱۰۰	بیمه کارخانه
۴۰۸۵۷	۲۰	هزینه تعمیر و نگهداری
۱۴۸۰۰	۲۰	هزینه لوازم کارکنان
۱۸۳۰۷۹۹		جمع

۴-۲۵-۲) هزینه های متغیر تولید

مبلغ (هزارریال)	درصد	نوع هزینه
۳۱۸۵۲۶۹	۳۵	حقوق و مزایای کارکنان
۶۴۶۲۰	۸۰	سوخت و انرژی
۵۶۰۲۲۵۰۰	۱۰۰	هزینه مواد اولیه سالیانه
۸۴۰۳۳۸	۱۰۰	هزینه تبلیغات و بازاریابی
۱۶۳۴۲۸	۸۰	هزینه تعمیر و نگهداری
۵۹۲۰۰	۸۰	هزینه لوازم کارکنان
۶۰۳۳۵۳۵۵		جمع

۴-۲۵-۳) کل هزینه های تولید

مجموع دو مقدار فوق برابر است با:

$$۶۰۳۳۵۳۵۵ + ۱۸۳۰۷۹۹ = ۶۲۱۶۶۱۵۴ \text{ هزار ریال}$$

۴-۲۶) فروش محصول

فروش هر مترمربع شیشه دوجداره عایق آماده نصب بطور متوسط برابر ۱۷۵۰۰۰ ریال می باشد. بنابراین

فروش سالیانه این محصول برابر است با:

$$۴۰۰۰۰۰ \times ۱۷۵۰۰۰ = ۷۰۰۰۰۰۰۰ \text{ هزار ریال}$$

البته در صورت استفاده از مواد اولیه مرغوب و رعایت استانداردهای ملی و جهانی قیمت فروش تا ۳۵۰۰۰۰ ریال نیز قابل افزایش می‌باشد.

۴-۲۷) سود ویژه طرح

سود ویژه بصورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{هزینه های تولید} - \text{فروش کل} = \text{سود ویژه}$$

بنابراین:

$$۷۰۰۰۰۰۰ - ۶۲۱۶۶۱۵۴ = ۷۸۳۳۸۴۶ \text{ هزار ریال}$$

۴-۲۸) نرخ بازگشت سرمایه

نرخ بازگشت سرمایه از فرمول زیر قابل محاسبه است.

$$\frac{\text{ذخیره استهلاک} + \text{سود سالیانه}}{\text{کل سرمایه}}$$

بنابراین:

$$\frac{7833846 + 657959}{10382891} = 0.82$$

۴-۲۹) توان بازگشت سرمایه

عکس نرخ بازگشت سرمایه توان بازگشت سرمایه را به دست می‌دهد. بنابراین داریم:

$$۱ \div ۰,۸۲ = ۱,۲ \text{ سال}$$

۴-۳۰) نقطه سر به سر طرح

نقطه سر به سر طرح از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\frac{۱۰۰ \times \text{هزینه های ثابت تولید}}{\text{هزینه های متغیر تولید} - \text{فروش کل}}$$

بنابراین:

$$\text{درصد} = ۱۸,۹ = (۷۰۰۰۰۰۰ - ۶۰۳۳۵۳۵۵) \div (۱۸۳۰۷۹۹) \times ۱۰۰$$

نتیجه گیری

با توجه به عرضه نسبتاً کم این محصول و تقاضای زیاد با توجه به اجباری شدن استانداردسازی ساختمانها توسط سازمان بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی کشور تقریباً همه استانهای کشور ظرفیت ایجاد طرح های جدید را دارند، بخصوص در استان هایی که در مناطق سردسیر و گرمسیری واقع شده‌اند این نیاز بیشتر احساس می‌شود و همچنین در استانهای کوچک بدلیل سرمایه گذاری کم در این زمینه طی سالهای گذشته امکان ایجاد طرحهای جدید وجود دارد. پیش بینی می‌شود استانهایی که بیشترین کشش تقاضا را در خصوص این محصول داشته باشند به ترتیب عبارت باشند از استانهای فارس، همدان، زنجان، یزد، کرمان، اردبیل، ایلام، چهارمحال بختیاری، لرستان، خراسان شمالی، هرمزگان، گیلان، گلستان، کرمانشاه و سیستان و بلوچستان.

لازم به ذکر است که در شهرهای پرجمعیت مثل تهران، اصفهان، تبریز، مشهد و... نیز هنوز کشش تقاضا زیاد می‌باشد ولی بدلیل بالا بودن قیمت زمین نیاز به سرمایه گذاری بیشتر دارد.

همانطوری که در فصول گذشته اشاره شد حداقل ظرفیت اقتصادی برای تولید این محصول تقریباً حدود ۳۰۰۰۰۰ متر مربع شیشه دوجداره در سال می‌باشد و برای نیل به این هدف حداقل سرمایه گذاری مورد نیاز با شرایط موجود تقریباً حدود ۱۰ میلیارد ریال معادل تقریباً ۷۸۰۰۰۰ یورو می‌باشد.

با توجه به قیمت زیاد زمین در شهرهای بزرگ پیشنهاد می‌شود طرح های جدید در شهرستان ها با توجه به اولویت های ذکر شده احداث گردد.

منابع و ماخذ:

۱. احمد هرمزی - مبانی کانی‌های صنعتی - ۱۳۸۰ - مرکز نشر دانشگاهی
۲. محمدرضا رضایی - صنعت شیشه - ۱۳۶۶ - انتشارات گوتنبرگ
۳. واهاک مارقوسیان - شیشه، ساختار، خواص و کاربرد - ۱۳۸۲ - انتشارات دانشگاه علم و صنعت
۴. باغشاهی، میرحبیبی، مضطرزاده - تولید و کنترل رنگ در شیشه - ۱۳۸۰ - انتشارات دانشگاه علم و صنعت
۵. مرکز آمار و اطلاع‌رسانی وزارت صنایع و معادن، آمار طرح‌های صنعتی فعال و در دست اجرا کشور، ۱۳۸۶.
۶. گزارشات موجود در کتابخانه مرکز مطالعات و پژوهش‌های وزارت بازرگانی
۷. گزارشات شرکت تولیدی و صنعتی فراوند آسیا
۸. اطلاعات اخذ شده از نقطه تجاری ایران
۹. اطلاعات اخذ شده از سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
۱۰. اطلاعات اخذ شده از سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان کالا
۱۱. اطلاعات و گزارشات اخذ شده از کارخانه‌های تولید شیشه دوجداره در سطح استانهای تهران، قزوین، ایلام و اصفهان
۱۲. آمار صادرات و واردات کشور، گمرک جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۴-۱۳۷۹.
۱۳. قوانین و مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶، گمرک جمهوری اسلامی ایران.
۱۴. گزارشات موجود در کتابخانه گمرک ایران
۱۵. اطلاعات اخذ شده از سازمان آب منطقه‌ای تهران
۱۶. اطلاعات اخذ شده از اداره برق منطقه‌ای تهران

۱۷. www.ngdir.ir
۱۸. www.roshd.ir/roshd/Default.aspx
۱۹. www.isiri.org
۲۰. www.iraneconomist.com
۲۱. www.aruna.ir
۲۲. www.chem4ublogfa.com
۲۳. www.margoony2.blogfa.com
۲۴. www.daneshnameh.roshd.ir
۲۵. www.mavara.index.php
۲۶. www.aftab.ir/articles/science_education
۲۷. www.venusglass.net

۲۸. www.istgah.com
۲۹. www.shishemohamadi.com/glass.html
۳۰. www.niazerooz.com
۳۱. www.irna.com/fa/news
۳۲. www.isiri.org

پیوست ۱:

راهنمای درخواست صدور کارت بازرگانی برای اشخاص حقیقی

تذکر

متقاضی باید اظهارنامه ثبت در دفاتر تجاری را اخذ و پس از انجام مراحل لازم به اداره ثبت شرکتها مراجعه کند و پس از دریافت گواهی پلمپ دفاتر و اظهارنامه های مربوط ، برای دریافت فرم به اتاق بازرگانی یا اتاق تعاون مراجعه کند.

مدارک مورد نیاز:

- ۱- تکمیل دو برگ مشخصات بازرگانی
- ۲- تکمیل برگ گواهی حسن اعتبار بانکی
- ۳- تکمیل برگ مشخصات فردی و اعلام دو معرف در یکی از دفاتر اسناد رسمی
- ۴- برگ تکمیل شده تعهد نامه بازرگانی و تصدیق امضا
- ۵- اصل گواهی عدم سو پیشینه
- ۶- دو قطعه عکس ۶X۴
- ۷- تصویر تمام صفحات شناسنامه
- ۸- تصویر کارت پایان خدمت یا معافیت دائم
- ۹- تصویر سند مالکیت یا اجاره نامه محل
- ۱۰- اصل و تصویر فیش بانکی پراخت وجه لازم

محل مراجعه

تهران : اداره مرکزی کارت بازرگانی (معاونت بازرگانی خارجی) ، ساختمان مرکزی وزارت بازرگانی

استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

محل مراجعه برای طرح اعتراض یا شکایت

تهران:

۱- معاونت بازرگانی خارجی وزارت بازرگانی

۲- دفتر ارزشیابی و رسیدگی به شکایات

استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

پیوست ۲:

راهنمای درخواست صدور کارت بازرگانی برای اشخاص حقوقی

متقاضی باید اظهار نامه ثبت در دفاتر تجاری را اخذ و پس از انجام مراحل لازم به اداره ثبت شرکتها مراجعه کند و پس از دریافت گواهی پلمپ دفاتر و اظهار نامه های مربوط ، برای دریافت فرم به اتاق بازرگانی یا اتاق تعاون مراجعه کند.

مدارک مورد نیاز:

- ۱- اصل اظهار نامه ثبت نام در دفاتر تجاری تایید شده از طرف اداره ثبت شرکتها
- ۲- اصل گواهی پلمپ دفاتر از اداره ثبت شرکتها
- ۳- تصویر تقاضانامه ثبت شرکتهای داخلی برای شرکتهای با مسئولیت محدود
- ۴- تصویر اظهار نامه ثبت برای شرکتهای خاص و عام
- ۵- تصویر تقاضانامه ثبت شرکتهای تعاونی
- ۶- نسخه ای از روزنامه رسمی حاوی آگهی تاسیس
- ۷- اصل گواهی عدم سو پیشینه برای مدیر عامل
- ۸- تصویر تمام صفحات شناسنامه مدیر عامل
- ۹- دو قطعه عکس ۴ × ۶ از مدیر عامل
- ۱۰- اصل گواهی حسن اعتبار بانکی
- ۱۱- تصویر کارت پایان خدمت یا معافیت مدیر عامل
- ۱۲- تکمیل برگ مشخصات بازرگانی و تعهد نامه
- ۱۳- تصویر سند مالکیت یا اجاره نامه محل کار
- ۱۴- اصل فیش بانکی پرداخت وجه مربوط

محل مراجعه

تهران : معاونت بازرگانی واقع در ساختمان مرکزی وزارت بازرگانی

استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

محل مراجعه برای طرح اعتراض یا شکایت

تهران:

۱- اداره مرکزی کارت بازرگانی (معاونت بازرگانی)

۲- معاونت بازرگانی

۳- دفتر بازرسی و رسیدگی به شکایات

استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

پیوست ۳:

راهنمای درخواست تمدید کارت بازرگانی برای اشخاص حقیقی

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل دو برگ فرم عضویت اتاق
 - ۲- تکمیل دو برگ مشخصات بازرگانی
 - ۳- اصل کارتهای بازرگانی و عضویت
 - ۴- سه قطعه عکس ۴ X ۶ (جدید، تمام رخ، ساده)
 - ۵- کد اقتصادی
 - ۶- اصل گواهی مفاصا حساب مالیاتی آخرین سال عملکرد، مبنی بر بلامانع بودن تمدید کارت بازرگانی در سال جاری
 - ۷- اصل گواهی مفاصا حساب بیمه تامین اجتماعی (برای واحدهای تولیدی و صادرکنندگان پوست و روده)
 - ۸- در صورت تغییر محل کار:
 - دوبرگ اظهارنامه تغییر نشانی از اداره کل ثبت شرکتها و تصویر تمام صفحات سند مالکیت شش دانگ یا اجاره نامه مخصوص محل کار (در صورت عادی بودن اجاره نامه محل کار متقاضی: تصویر صفحات سند جدید و رویت اصل سند)
 - ۹- اصل و تصویر فیش پراخت وجه مربوط به حساب جاری شماره ۹۰۱۱۳ بانک ملی ایران شعبه ایثار در وجه وزارت بازرگانی در تهران و در وجه حساب مربوط در سایر استانها
- محل مراجعه
- تهران: اداره مرکزی بازرگانی (معاونت بازرگانی خارجی)
- استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان
- محل مراجعه برای اعتراض یا شکایت
- تهران:
- ۱- اداره مرکزی کارت بازرگانی (معاونت بازرگانی خارجی)
 - ۲- اداره کل ارزشیابی و رسیدگی به شکایات
- استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

پیوست ۴:

راهنمای درخواست تمدید کارت بازرگانی برای اشخاص حقوقی

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل دو برگ فرم عضویت اتاق
 - ۲- تکمیل دو برگ مشخصات بازرگانی
 - ۳- تکمیل تعهدنامه دریافت کارت بازرگانی و تصدیق امضای مدیر عامل توسط دفاتر اسناد رسمی (در صورت تغییر مدیر عامل)
 - ۴- اصل کارتهای بازرگانی و عضویت
 - ۵- اصل مفصاحساب مالیاتی آخرین سال عملکرد، مبنی بر بلامانع بودن تمدید کارت بازرگانی در سال جاری
 - ۶- اصل مفصاحساب بیمه تامین اجتماعی، مبنی بر بلامانع بودن تمدید کارت بازرگانی در سال جاری (دفتر مرکزی شرکت)
 - ۷- کد اقتصادی
 - ۸- سه قطعه عکس ۶ X ۴ مدیر عامل (تمام رخ، جدید، ساده)
 - ۹- تصویر آخرین آگهی روزنامه رسمی در مورد تغییرات (در صورت تغییر مدیر عامل: تصویر تمام صفحات شناسنامه مدیر عامل جدید)
 - ۱۰- اصل و تصویر گواهی عدم سو پیشینه و کارت پایان خدمت یا معافیت (برای آقایان)
 - ۱۱- مدیران خارجی ملزم به ارائه گواهی صلاحیت از سفارتخانه متبوع و تصویر پروانه کار معتبرند
 - ۱۲- در صورت تغییر نشانی: تصویر تمام صفحات سند مالکیت شش دانگ و یا اجاره نامه محضری محل کار (در صورت عادی بودن اجاره نامه: تصویر صفحات سند و رویت اصل سند)
 - ۱۳- اصل و تصویر فیش پرداخت وجه مربوط به حساب ۹۰۱۱۳ بانک ملی ایران شعبه ایثار در وجه وزارت بازرگانی در تهران و در وجه حساب مربوط در سایر استانها
- محل مراجعه
- تهران: اداره مرکزی کارت بازرگانی
- استانها و شهرستانها: ادارات کل بازرگانی استان
- محل مراجعه برای طرح اعتراض یا شکایت
- تهران:
- ۱- اداره مرکزی کارت بازرگانی
 - ۲- اداره کل ارزشیابی و رسیدگی به شکایات
- استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان

پیوست ۴:

راهنمای درخواست مجوز ثبت سفارش کالا

شرایط درخواست کننده

- ۱- اشخاص حقیقی و حقوقی
- ۲- داشتن کارت بازرگانی معتبر
- ۳- داشتن برگ ثبت نام رایانه ای

مراحل انجام کار قبل از وزارت بازرگانی

- ۱- تهیه اوراق درخواست ثبت سفارش کالا و تکمیل آن براساس مشخصات مندرج در پیش فاکتور

- ۲- اخذ مجوزهای لازم براساس شرایط ورود کالا، مندرج در جدول تعرفه های کتاب مقررات صادرات و واردات (به استثنای مواردی که درباره آنها موافقت کلی اعلام شده است)
- ۳- تخصیص ارز توسط وزارتخانه مربوط (برای استفاده از ارز شناور یا صادراتی بانکی)

روی اوراق ثبت سفارش

تذکر

متقاضیان واردات کالا از محل فروش ارز صادراتی، نیاز به تخصیص ارز ندارند و کافی است گواهی تصفیه تعهد نامه ارزی را به انضمام اظهارنامه های صادراتی مربوط اخذ و ارائه کنند.

مدارک مورد نیاز و مراحل انجام کار برای ثبت سفارش در وزارت بازرگانی

- ۱- ارائه کارت ثبت نام سفارش
- ۲- ارائه اوراق ثبت سفارش تکمیل شده براساس مندرجات فوق به انضمام پیش فاکتور حاوی مشخصات کامل و تصویر آن
- ۳- جزوه مشخصات فنی کالا
- ۴- ارائه اوراق ثبت سفارش تایید شده توسط وزارتخانه تخصیص دهنده ارز (به استثنای کسانی که از محل گواهی تصفیه تعهدنامه ارزی اقدام به واردات کالا می کنند که باید، مستقیماً به بانک مورد نظر مراجعه کنند).
- ۵- تهیه فهرست اسناد توسط وزارتخانه تخصیص دهنده ارز به بانک مرکزی برای صدور

فیش ارزی

- ۶- صدور فیش ارزی توسط بانک مرکزی و عودت اسناد به بانک عامل گشایش اعتبار
- ۷- مراجعه متقاضی به بانک برای گشایش اعتبار

تبصره: اسناد مربوط به کشورهای آسیای میانه از انجام مراحل لازم برای تخصیص ارز معاف است و متقاضی می‌تواند با ارائه اظهارنامه‌های صادراتی و برگ تعهد نامه ارزی، با رعایت مفاد بندهای ب و ج به استثنای بند سوم مراحل انجام کار قبل از وزارت بازرگانی، بعد از اخذ مجوز از وزارت بازرگانی و حمل کالا مستقیماً به گمرک مربوط مراجعه کند و بعد از ترخیص کالا برگ سبز اسناد مربوط را برای تصفیه تعهدات ارزی خود به بانک عامل تحویل دهد.

محل مراجعه

تهران: میدان ولی عصر، ساختمان شماره ۲ وزارت بازرگانی، اداره ثبت سفارش کالا شهرستانها و

استانها: اداره کل بازرگانی استان

محل مراجعه برای طرح اعتراض یا شکایت

تهران:

۱- مدیریت ثبت سفارش کالا مستقر در ساختمان شماره ۲ وزارت بازرگانی

۲- دفتر معاونت بازرگانی خارجی واقع در ساختمان شماره ۲ وزارت بازرگانی طبقه

دوازدهم

استانها و شهرستانها: اداره کل بازرگانی استان یا اداره بازرگانی شهرستان

پیوست ۵:

راهنمای درخواست پروانه کسب برای واحدهای صنفی

شرایط درخواست کننده

- ۱- تابعیت جمهوری اسلامی ایران
- تبصره: در مورد اتباع بیگانه، داشتن پروانه کار معتبر از وزارت کار و امور اجتماعی و پروانه اقامت معتبر از وزارت کشور الزامی است.
- ۲- داشتن سابقه سکونت به مدت پنج سال در شهر تهران
- تبصره: در مورد دیگر شهرهای کشور هیئتهای نظارت شهرها اختیار تعیین سابقه سکونت را دارند.
- مدارک مورد نیاز
- ۱- کارت پایان خدمات نظام وظیفه یا معافیت دائم و تصویر آن
- ۲- داشتن سواد خواندن و نوشتن، به استثنای متقاضیانی که سن آنها از ۴۵ سال بیشتر است.
- ۳- گواهی عدم سوپیشینه
- ۴- گواهی عدم اعتیاد به مواد مخدر
- ۵- گواهی سلامت و بهداشت شخصی و محل کسب برای اصنافی که مشمول قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و بهداشتی و آرایشی هستند.
- ۶- موافقت اداره اماکن عمومی برای مشاغل خاص براساس آیین نامه اماکن
- ۷- داشتن صلاحیت فنی برای مشاغل فنی براساس تبصره ۲ ماده ۳۵ قانون نظام صنفی
- ۸- سند مالکیت یا اجاره نامه رسمی، چنانچه تنظیم اجاره نامه رسمی مقدور نباشد، اجاره نامه عادی مشروط بر پرداخت مالیات بر سرقفلی
- ۹- گواهی تجاری بودن محل کسب با رعایت ضوابط شهرداری
- ۱۰- موافقت ادارات دارایی، شهرداری، بیمه و ترافیک
- ۱۱- فیش بانکی پرداخت وجه تعیین شده به حساب اتحادیه دولت
- ۱۲- رضایت شرکا برای اماکن صنفی - مشارکتی
- ۱۳- مدارک مبنی بر دارا بودن شرایط و ضوابط خاص اتحادیه مربوط (شامل مساحت واحد صنفی و ابزار کار لازم)
- ۱۴- شش قطعه عکس
- ۱۵- تصویر شناسنامه
- ۱۶- مدارک دال بر سابقه سکونت در تهران

محل مراجعه

تهران ، مراکز استانها و شهرستانها: اتحادیه ذی ربط
 نقاط خارج از محدوده شهرها : بخش‌داریها
 شهرهای کوچک فاقد سازمانهای صنفی : شهرداریها
 محل مراجعه برای طرح اعتراض یا شکایت
 تهران:

- ۱- اتحادیه ذی ربط
- ۲- مجمع امور صنفی ذی ربط
- ۳- وزارت بازرگانی ، دبیرخانه هیئت عالی نظارت (خیابان ولیعصر ، نبش زرتشت)

استانها و شهرستانها :

- ۱- اتحادیه ذی ربط
- ۲- مجمع امور صنفی ذی ربط
- ۳- اداره بازرگانی

توضیح :

پروانه کسب نانوائی پس از موافقت شورای آرد و نان در خصوص تامین سهمیه آرد صادر خواهد شد.

پیوست ۶:

راهنمای درخواست انواع ضمانتنامه‌ها

الف- ضمانتنامه عام صادراتی

کاربرد: با این ضمانتنامه کلیه کالاهای صادراتی تحت تضمین قرار می‌گیرد.

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل فرم درخواست صدور ضمانتنامه عام صادراتی
- ۲- تصویر کارت بازرگانی
- ۳- اساسنامه و روزنامه رسمی (برای افراد حقوقی)
- ۴- سوابق صادراتی
- ۵- اصل فیش بانکی پرداخت ۰/۲ درصد مبلغ کل ضمانتنامه بابت سپرده کارمزد

مراحل انجام کار

- ۱- دریافت مدارک از متقاضی
- ۲- صدور ضمانتنامه در دو نسخه و امضای آن توسط صندوق و متقاضی
- ۳- ارائه ضمانتنامه و ضمیمه مربوط

مرحله بروز و پرداخت خسارت

چنانچه صادرکننده نتواند در سررسید، وجوه کالاهای صادراتی خود را از خریدار دریافت کند بایستی مراتب را با توجه به مفاد ضمانتنامه به صندوق اعلام، تا صندوق براساس مهلت و مبلغ مندرج در ضمانتنامه مبادرت به پرداخت خسارت کند. طبیعی است پس از پرداخت خسارت، صندوق به عنوان جانشین حقوقی صادرکننده، نسبت به دریافت خسارت اقدام خواهد کرد.

ب- ضمانتنامه خاص صادراتی

کاربرد: این ضمانتنامه تنها یک کالای خاص صادراتی را براساس قراردادی معین تحت پوشش قرار می‌دهد.

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل فرم درخواست صدور ضمانتنامه خاص
- ۲- قرارداد فروش، یا پیش نویس قرارداد فروش و یا اعتبار اسنادی

- ۳- هر گونه اطلاعات در مورد سابقه معاملات قبلی خریدار و فروشنده و یا اوضاع مالی خریدار که بتواند در ارزیابی ریسک به صندوق کمک کند
- ۴- تصویر کارت بازرگانی
- ۵- اساسنامه و روزنامه رسمی (برای اشخاص حقوقی)
- ۶- سوابق صادراتی

مراحل انجام کار

- ۱- دریافت مدارک درخواستی
- ۲- بررسی مدارک، مخصوصاً قرارداد فروش و یا L/C
- ۳- بررسی میزان اعتبار خریدار
- ۴- در صورت وجود L/C، استعلام از بانک مرکزی درباره وضعیت بانک گشایش کننده
- ۵- دریافت کارمزد مربوط
- ۶- صدور ضمانتنامه

مرحله بروز و پرداخت خسارت

همانند ضمانتنامه عام است

ج- ضمانتنامه اعتبار بانکی

این ضمانتنامه در قبال تسهیلات دریافتی صادرکننده به عنوان وثیقه به موسسات اعتبار دهنده ارائه می شود.

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل فرم درخواست
- ۲- نامه موسسه اعتباردهنده مبنی بر درخواست صدور رضایتنامه
- ۳- تصویر کارت بازرگانی
- ۴- اساسنامه و روزنامه رسمی (برای اشخاص حقوقی)
- ۵- سوابق صادراتی
- ۶- پاسخ استعلام از حساب بانکی متقاضی
- ۷- اصل و تصویر اسناد مالکیتی که باید در رهن صندوق قرار گیرد (در مورد متقاضیانی که رهنه ای به عنوان وثیقه در اختیار صندوق قرار می دهند)
- ۸- تکمیل فقره تعهد ضامنی (در مورد متقاضیانی که ضامن به صندوق معرفی می کنند)
- ۹- پاسخ استعلام از حساب بانکی ضامن

مراحل انجام کار

- ۱- دریافت و بررسی مدارک درخواستی
- ۲- انجام مراحل مربوط به ترهین (در مواقعی که رهینه ای معرفی شده باشند)
- ۳- بررسی میزان اعتبار متقاضی
- ۴- بررسی میزان اعتبار ضامن‌ها (در مواقعی که ضامن معرفی شده است)
- ۵- ارائه وثیقه
- ۶- پرداخت کارمزد
- ۷- انعقاد قرارداد بین صندوق و صادرکننده
- ۸- صدور و ارسال ضمانتنامه برای اعتباردهنده

مراحل بروز و پرداخت خسارت

در صورتی که صادرکننده به هر علتی نتواند به تعهدات خود در سررسید مقرر عمل کند، خسارت مطابق با مفاد ضمانتنامه به اعتبار دهنده پرداخت می‌گردد. و متعاقبا با استفاده از وثایق دریافتی نسبت به بازیافت آن اقدام می‌شود.

د- ضمانتنامه اعتبار تولیدی

کاربرد: به موجب این ضمانتنامه اعتباراتی که تولید کنندگان و یا عمده فروشان برای صادرات، به صورت اقساطی در اختیار صادرکنندگان قرار می‌دهند، تحت پوشش قرار می‌گیرد.
مدارک مورد نیاز:

- ۱- قرارداد فروش که به موجب آن کالا به صورت اعتباری در اختیار صادرکننده قرار می‌گیرد.
- ۲- تکمیل فرم درخواست
- ۳- نامه موسسه اعتبار دهنده مبنی بر درخواست صدور ضمانتنامه
- ۴- سایر مدارک همانند ضمانتنامه اعتبار بانکی است.

مراحل انجام کار

همانند مورد قبل است.

ه- ضمانتنامه تعهدی

کاربرد: این ضمانتنامه ایفای تعهد صادرکننده در قبال شخص ثالث را تضمین می‌کند و معمولا در موقع واردات موقت استفاده می‌شود.

مدارک مورد نیاز

- ۱- تکمیل فرم درخواست

۲- درخواست صدور ضمانتنامه از طرفی شخص ثالثی که صادرکننده به وی تعهد می

سپارد

۳- سایر مدارک همانند ضمانتنامه اعتبار بانکی است

مراحل انجام کار

همانند مورد قبل است

مرحله بروز و پرداخت خسارت

همانند مورد قبل است.

و- ضمانتنامه پیمان ارزی

کاربرد: این ضمانتنامه به عنوان وثیقه مطمئن برای سپردن پیمان ارزی استفاده می شود.

مدارک مورد نیاز

۱- تکمیل فرم درخواست

۲- درخواست صدور ضمانتنامه از طرف بانک

۳- سایر مدارک همانند ضمانتنامه اعتبار بانکی است

مراحل انجام کار

همچون مورد قبل است.

مرحله بروز و پرداخت خسارت

همچون مورد قبل است.

محل مراجعه

در همه موارد فوق :

تهران : خیابان کریمخان، خیابان سپهد قرنی، شماره ۱۸۵

پیوست ۷:

راهنمای درخواست مجوز ترخیص کالاهای وارداتی

شرایط کالا

- ۱- کالاهای وارداتی مشمول مابه‌التفاوت (جدول شماره ۱)
 - ۲- کالاهای وارداتی که با ارزش‌شناور و صادراتی اعم از سیستم بانکی و واریزنامه‌ای مشمول ضوابط قیمت‌گذاری است. (جدول شماره ۲)
- تذکر:
- ممکن است کالایی براساس جدول شماره ۲ مشمول قیمت‌گذاری نباشد ولی همان کالا براساس جدول شماره ۱ مشمول مابه‌التفاوت باشد بنابراین ترخیص آنها از گمرک موکول به ارائه مجوز سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان است.
- مدارک مورد نیاز
- ۱- تکمیل فرم درخواست
 - ۲- تکمیل فرم تعهدنامه قیمت‌گذاری
- تبصره: موارد زیر نیاز به اخذ تعهدنامه قیمت‌گذاری ندارد.
- ۳- تصویر برگ ثبت سفارش وزارت بازرگانی ممهور به مهر وزارتخانه تخصیص دهنده ارز و مهر وزارت بازرگانی
 - ۴- تصویر پیش‌برگ (پروفرما) ممهور به مهر وزارت بازرگانی و شماره ثبت سفارش
 - ۵- تصویر صورتحساب فروشنده که توسط بانک‌گشایش اعتبار ممهور و شماره اعتبار اسنادی در آن قید شده باشد.
 - ۶- تصویر اعلامیه فروش ارز در خصوص اقلامی که از طریق سیستم بانکی اقدام به گشایش اعتبار کرده‌اند.
 - ۷- نسخه اصلی فیش بانکی پرداخت مابه‌التفاوت به حساب شماره ۹۰۰۱۳ بانک ملی شعبه سازمان حمایت به نام سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان جهت کالاهای وارداتی مشمول مابه‌التفاوت
 - ۸- تصویر پروانه بهره‌برداری و کارت شناسایی کارگاه (ویژه واحدهای تولیدی)
 - ۹- تصویر کارت بازرگانی معتبر
 - ۱۰- شماره اقتصادی

محل مراجعه

تهران: سازمان حمایت مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان