



سازمان صنایع کوچک
و شهرکهای صنعتی ایران

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح تولید پروفیل UPVC

تهیه کننده:

شرکت گسترش صنایع پائین دستی پتروشیمی

تاریخ تهیه:

تیر ماه ۱۳۸۶



خلاصه طرح

پروفیل UPVC	نام محصول	
۵۵۰۰ تن در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
درب و پنجره	موارد کاربرد	
PVC	مواد اولیه مصرفی عمده	
۱۶۰۰۰ تن در سال	کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)	
۶۸	اشتغال زایی (نفر)	
۱۵۰۰۰	زمین مورد نیاز (m ^۲)	
۱۰۵۰	اداری (m ^۲)	زیربنا
۲۰۰۰	تولیدی (m ^۲)	
۱۰۰۰	انبار (m ^۲)	
۵۷۷۵ تن در سال (PVC)	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۱۵۰۰۰	آب (m ^۳)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۵۲۰	برق (kw)	
۲۰۰۰۰۰	گاز (m ^۳)	
۷۵۳۸۰۹۳	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت طرح
۲۳۹۳۵	ریالی (میلیون ریال)	
۱۱۹۶۶۸	مجموع (میلیون ریال)	
همدان ، خوزستان ، آذربایجان	محل پیشنهادی اجرای طرح	



فهرست

- ۱- معرفی محصول..... ۱
- ۱-۱- نام و کد محصول..... ۱-۱-۱ ۳
- ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی..... ۱-۲-۱ ۳
- ۱-۳- شرایط واردات..... ۱-۳-۱ ۳
- ۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی..... ۱-۴-۱ ۴
- ۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت داخلی و جهانی..... ۱-۵-۱ ۷
- ۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد..... ۱-۶-۱ ۸
- ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر محصول..... ۱-۷-۱ ۹
- ۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز..... ۱-۸-۱ ۱۰
- ۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول..... ۱-۹-۱ ۱۲
- ۱-۱۰- شرایط صادرات..... ۱-۱۰-۱ ۱۵
- ۲- وضعیت عرضه و تقاضا..... ۲-۱ ۱۶
- ۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید..... ۲-۱-۱ ۱۶
- ۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و طرحهای توسعه در دست اجرا..... ۲-۲-۱ ۱۷
- ۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم..... ۲-۳-۱ ۱۹
- ۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه..... ۲-۴-۱ ۲۰
- ۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم..... ۲-۵-۱ ۲۳
- ۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم..... ۲-۶-۱ ۲۴
- ۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور..... ۳-۱ ۲۵
- ۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم..... ۴-۱ ۳۶
- ۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی..... ۵-۱ ۳۷
- ۶- میزان مواد اولیه مورد نیاز و محل تامین آن..... ۶-۱ ۴۳
- ۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح..... ۷-۱ ۴۸
- ۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و اشتغال..... ۸-۱ ۵۰
- ۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی..... ۹-۱ ۵۱
- ۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی..... ۱۰-۱ ۵۲
- ۱۱- تجزیه و تحلیل و جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید..... ۱۱-۱ ۵۴
- منابع..... ۵۶

۱- معرفی محصول



مقدمه

امروزه بحث جلوگیری از هدر رفتن انرژی، یکی از مواردی است که در تولید محصولات جدید در نظر گرفته می‌شود. در این راستا هدر رفتن انرژی در ساختمان‌ها نیز عامل مهمی به شمار می‌رود که در کشور ما نیز در چند سال اخیر مورد توجه بوده است و در نتیجه آن صنایع محصولاتی با قابلیت حفظ انرژی رو به گسترش می‌باشند.

تولید پروفیل‌های U.P.V.C یکی از طرح‌های ملی تلقی می‌گردد. بحث استفاده از این صنعت در ایران، قبل از انقلاب نیز مطرح بوده است و گام‌های کوچکی نیز در این زمینه برداشته شده بود ولی متأسفانه به عنوان یک صنعت نو و مدرن به آن نگرینسته نشده و فقط به صورت پراکنده در بعضی نقاط مورد استفاده قرار گرفته است.

از دلایل کم توجهی به این محصول می‌توان عدم شناخت مصرف کننده و عرضه محصولات غیر استاندارد و با کیفیت پائین (U.P.V.C) را نام برد که بدین دلایل متأسفانه این صنعت در کشور ما نتوانسته جایگاهی مناسب برای خود پیدا کند. یکی از مشکلات بزرگ کشور ما در حال حاضر هدر رفتن مقدار زیادی انرژی در تمامی فعالیتها و بخصوص در بخش ساختمانها می‌باشد. از دلایل اصلی هدر رفتن انرژی در ساختمان‌ها می‌توان استفاده از در و پنجره‌های نامناسب را نام برد. از طرفی با توجه به شرایط متفاوت آب و هوایی کشور



و برای استفاده صحیح از انرژی و جلوگیری از هدر رفتن بی حد و مرز آن و در جهت بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمانها باید استفاده از این صنعت به صورت همگانی در بین آحاد مردم فرهنگ‌سازی شود. خوشبختانه در چند سال اخیر سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور و دیگر مسئولین توجه خود را به این نوع صنایع معطوف داشته و توصیه می‌کنند که صنایع این چینی در کشور توسعه پیدا کند خوشبختانه آشنائی و استفاده مردم از این نوع محصولات نیز روز به روز در حال گسترش می‌باشد.

چندین دهه است که تکنولوژی ساخت پروفیل U.P.V.C در کشورهای بزرگ دنیا متداول گشته و محصولات فوق به دلیل امتیازات خاص و منحصر بفرد خود توانسته اند به سرعت در سایر کشورها نیز مطرح گشته و جهانگیر شوند .

این پروژه تحت لیسانس یکی از بزرگترین تولید کنندگان ماشین‌آلات و قالبهای U.P.V.C در اروپا به نام شرکت Technoplast می‌باشد که می‌تواند پروفیل و ورقهای U.P.V.C را با بالاترین کیفیت و تکنولوژی روز اروپا به بازار ارائه نماید.

UPVC ماده اولیه ساخت پروفیل در و پنجره های مدرن PVC می باشد که از مخفف کلمات :

Un plasticized Poly Vinyl Chloride

تشکیل شده است. این ماده یک نوع ترموپلاست مدرن متشکل از مشتقات اصلی نفت خام و نمک‌های معدنی است . در فرآیند تولید UPVC با افزودن مواد مختلفی چون ضربه گیر (Impact Modifier) ، مواد ضد احتراق (Heat Stabilizers) پر کننده‌ها (Fillers) ، کمک کننده‌ها (Processing Aids) ، روان کننده‌های داخلی (Internal & External Lubricants) و رنگهای صنعتی (Pigment) به دو ماده اصلی فوق ، ترموپلاست UPVC بدست می‌آید که ترکیب جدیدی از ماده اولیه PVC بوده ولی به علت خواص فیزیکی متفاوت این ماده جدید ، اصطلاحاً به آن یک ماده غیر پلاستیک اطلاق می‌شود .

پروفیل UPVC یکی از مطمئن‌ترین و پر مصرف‌ترین مواد اولیه در ساخت در و پنجره ساختمانی بوده و مشخصه اصلی آن زیبایی و استحکام می‌باشد . سبک وزنی ، خمش پذیری ، عایق بودن در مقابل حرارت و الکتریسیته ، مقاومت در برابر مواد شیمیائی و بیولوژیک ، قابلیت تبدیل به سطوح صیقلی، قابلیت تلفیق با مواد افزودنی مختلف و بالاخره انعطاف‌پذیری در کاربردهای متعدد ، پلیمر مزبور را به مناسب‌ترین جایگزین



برای آلیاژهای فلزی و غیر فلزی در صنعت در و پنجره‌سازی تبدیل نموده است. پروفیل UPVC قابلیت عرضه در رنگهای مختلف را دارا می‌باشد.

۱-۱- نام و کد محصول

پروفیل UPVC طبق کدبندی ISIC جزء محصولات لاستیک و پلاستیک (۲۵) و در این دسته بندی جزء محصولات پلاستیکی (۲۵۲۰) محسوب می‌شود. بر این اساس کد کامل ISIC پروفیل UPVC با شماره ۲۵۲۰۱۱۸۷ مشخص شده است [۱].

لازم به ذکر است که علاوه بر کد ذکر شده برخی واحدهای تولیدی در این زمینه با کد ۲۵۲۰۱۲۱۷ که مربوط به پروفیل PVC می‌باشد فعالیت دارند. در بخش عرضه و تقاضای محصول کلیه شرکتهایی که با کدهای ذکر شده معرفی شد مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

حال حاضر متاسفانه شماره تعرفه مجزایی برای صادرات و واردات پروفیل UPVC تعریف نشده است و این کالا مطمئناً با کد تعرفه محصولات مشابه دیگر مبادلات آن انجام می‌شود. از آنجا که این محصول با پایه PVC می‌باشد، قطعاً در کد تعرفه ۳۹۲۰۴۳ که مربوط به کالاهای ساخته شده از PVC می‌باشد، قرار دارد [۲].

طبق مذاکرات انجام شده با کارشناسان گمرک علاوه بر این کد تعرفه احتمال اینکه این محصول با کدهای دیگری نیز وارد یا صادر شده باشد وجود دارد.

۱-۳- شرایط واردات

طبق قوانین و مقررات واردات جمهوری اسلامی ایران، کالاهای وارداتی به سه گروه زیر تقسیم بندی می‌شوند:

۱- کالای مجاز: کالایی است که ورود آن با رعایت ضوابط نیاز به کسب مجوز ندارد.

۲- کالای مشروط: کالایی است که ورود آن با کسب مجوز امکان پذیر است.



۳- کالای ممنوع: کالایی است که ورود آن به موجب شرع مقدس اسلام (به اعتبار خرید و فروش یا مصرف) و یا به موجب قانون ممنوع گردد.

در رابطه با محصول این طرح، پروفیل UPVC جزء گروه اول این دسته بندی قرار دارد و با رعایت ضوابط مشکلی به لحاظ واردات آن در حال حاضر وجود ندارد.

هر کالایی که وارد کشور می شود بسته به ماهیت آن محصول دارای مقررات و ضوابط خاص خود می باشد و تعرفه های گمرکی برای حمایت از تولید کنندگان و مصرف کنندگان داخلی برای محصولات مختلف متفاوت می باشد. در این رابطه چنانچه یک محصول وضعیت تولید کنندگان داخلی را به مخاطره بیندازد مسلماً حقوق گمرکی آن محصول بالا خواهد بود و بر عکس چنانچه محصولی به هر دلیلی در کشور تولید نشود یا اینکه نیاز کشور از تولید آن محصول بیشتر باشد به علت جلوگیری از مسائل تورم تا حد ممکن از حقوق گمرکی آن محصول کاسته شده است.

همانطور که در بند قبل نیز اشاره شد، تعرفه گمرکی مجزایی برای پروفیل UPVC وجود ندارد و این محصول با تعرفه محصولات دیگر وارد کشور می شود. لذا با توجه به کد تعرفه مشابه این محصول حقوق گمرکی آن در حال حاضر ۴ درصد می باشد [۲].

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد

در محصولات نهایی که به دست مصرف کنندگان می رسد، کیفیت هر محصول بستگی به عوامل زیر دارد:

۱- کیفیت مواد اولیه

۲- کیفیت خط تولید

۳- تجربه پرسنل تولیدی

عامل اول یعنی کیفیت مواد اولیه بیشترین تاثیر را روی کیفیت محصول نهایی خواهد داشت. بنابراین قبل از استفاده از مواد اولیه در خط تولید، می بایست تستهای اولیه ای در مورد این مواد انجام پذیرد و در صورت



دارا بودن استانداردهای مجاز از آنها در خط تولید استفاده شود. در این بخش استانداردهای مهمی که در این رابطه موجود است آمده است.

تاثیر انواع مواد شیمیایی خورنده معمول بر روی پروفیل‌های پی وی سی در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- مقاومت شیمیایی پروفیل‌های پی وی سی

پروفیل UPVC	دما (سانتیگراد)	غلظت (درصد)	نام ماده خورنده
+	۲۰، ۳۰ و ۴۰	۲۰، ۳۰ و ۴۰	اسید سولفوریک
+	۲۳±۲	۲۰	اسید کلریدریک
+	۳۰±۱	۲۰	
+	۲۳±۲	۳۰	
+	۳۰±۱	۳۰	
+	۲۳±۲	۲۷	
۴/۲	۳۰±۱	۲۷	
+	۲۳±۲	۳۰	اسید نیتریک
+	۲۳±۲	۴۰	
+	۲۳±۲	۳۰	اسید استیک
+	۲۳±۲	۴۰	
+	۲۳±۲	نرمال	NaOH
+	۲۳±۲	نرمال	نفت
+	۲۳±۲		گازوئیل

✓ علامت + نشان دهنده این است که ماده خورنده هیچ درصدی از ورق PVC را حل نمی‌نماید.

✓ علامت - نشان دهنده خوردگی ورق PVC در برابر ماده خورنده است که البته همانطور که جدول فوق نشان می‌دهد مقاومت ورق‌ها به ویژه در دمای محیط ($23 \pm 2^\circ C$)، بسیار خوب می‌باشد. البته شایان ذکر است که ورق‌ها به حالت غوطه‌ور در ماده قرار گرفته و تمامی سطوح آنها با ماده در تماس بوده‌اند بنابراین بسیاری از اعداد بالا در شرایط مجاورت یک سطح با ماده کمتر خواهد بود.

علاوه بر موارد بالا پروفیل‌های UPVC چنانچه با استانداردهای جهانی یکسان باشند باید دارای مشخصات فنی زیر باشند.



جدول ۲- مشخصات فنی پروفیل پی وی سی (ضد اسید)

ردیف	شرح	واحد	مقدار
۱	دانسیته	gr/cm ^۳	۱.۴
۲	نقطه نرمی	°C	۷۴
۳	مدول الاستیسیته	Psi	۷۲۸۰۰
۴	ضریب انبساط طولی	μm/m C°	۳۵.۳
۵	درصد ازدیاد طول تا حد گسیختگی	%	۳۵

همچنین در جدول ۳ استانداردهای جهانی پلی وینیل کلراید بر اساس استاندارد ASTM D ۱۷۵۵ برای پی وی سی برای مصارف عمومی آورده شده است.

جدول ۳- استانداردهای جهانی پودر پی وی سی [۴]

ویژگی	واحد	شماره آزمون ASTM	مقدار
ویسکوزیته ذاتی	-	D ۱۲۴۳	۱/۰۱۸ ± ۰/۰۱۲
چگالی ظاهری	(gr/lit)	D ۱۸۹۵	۱/۰۱۸ ± ۰/۰۱۲
هدایت پذیری الکتریکی	μS/cm.g	D ۱۷۵۵	۱/۰ ± ۰/۳
تخلخل	cm ^۳ /g	D ۲۸۷۳	۰/۲۶۸ ± ۰/۰۲۲
جذب پلاستی سایزر	phr	D ۱۷۵۵	۱۰۱ ± ۶

جهت کاربرد ورق‌های پی وی سی در موارد مختلف معمولاً نیاز به انجام یک سری عملیات مکانیکی بر روی این ورق‌ها می‌باشد. انواع پروفیل‌های پی وی سی دارای این ویژگی هستند که اعمال مکانیکی مختلفی را بر روی آنها انجام داد. این فرایندها عبارتند از:

- ❖ سوراخ کردن (Punching)
- ❖ بریدن (Cutting)
- ❖ اره کردن (Sawing)
- ❖ سوراخ کردن (Drilling)
- ❖ پرداخت کردن (Milling)
- ❖ چاپ عکس (Screen printing)
- ❖ لایه گذاری (Laminating)
- ❖ رنگ آمیزی کردن (Painting)
- ❖ چاپ دیجیتالی (Digital printing)
- ❖ شکل دادن حرارتی (Thermal forming)
- ❖ جوش دادن (Welding)



- ❖ همبست کردن (Bonding)
- ❖ پرچ کردن (Fixing by rivet)
- ❖ پیچ کردن (Fixing by screw)

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت محصول

از آنجا که خطوط تولید پروفیل دارای محدوده وسیعی از تولیدات می باشند در این بخش دو نوع پروفیل که بیشترین مصرف را در بازار دارند انتخاب شده است که بر اساس خط تولید انتخاب شده این دو محصول به پروفیل‌های ۵۶۰۰ و ۷۴۰۰ معروفند. قیمت پروفیل بر حسب کیفیت آن متفاوت می باشد. متوسط قیمت هر متر این پروفیل‌های ذکر شده حدود ۲۰۰۰۰ ریال در بازار داخلی به فروش می رسد. با توجه به جرم حجمی این محصولات، هر تن پروفیل نیز حدود ۱۲۰۰ متر طول دارد. بنابراین هر کیلوگرم پروفیل حدود ۱۷۰۰۰ ریال به فروش خواهد رسید.

طی مذاکرات انجام شده با چند تولید کننده عمده این محصول در کشور محدوده قیمت پروفیل بین ۱۶۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ ریال به ازای هر متر آن متغیر می باشد. در جدول زیر لیست قیمت محصولات برخی از تولید کنندگان پروفیل در کشور ملاحظه می گردد.



جدول ۴- لیست قیمت پروفیل سازندگان داخلی

ردیف	نام شرکت	نوع محصول	قیمت هر متر طول پروفیل (ریال)	قیمت هر کیلوگرم پروفیل (ریال)
۱	آریا پروفیل	پروفیل درب و پنجره	۲۳۲۵۰	۱۹۵۰۰
۲	پروفیل سرحد	پروفیل چارچوب (فرم)	۲۰۰۰۰	۱۸۰۰۰
		پروفیل ساش (Z)	۱۸۰۰۰	۱۸۰۰۰
		پروفیل (T)	۱۸۰۰۰	۱۸۰۰۰
		پروفیل کوبلینگ	۱۶۲۰۰	۱۸۰۰۰
۳	همارشتن	پروفیل درب و پنجره	۲۳۰۰۰	۲۰۰۰۰
۴	بوتیا صنعت	پروفیل درب و پنجره	۲۴۰۰۰	۲۰۰۰۰

قیمت پروفیل های UPVC تا حدود زیادی وابسته به قیمت مواد اولیه آن یعنی PVC می باشد و در دوره های زمانی مختلف که قیمت PVC تغییر کرده است، قیمت این محصول نیز دارای نوساناتی شده است. در بخشهای بعدی روند تغییرات قیمت مواد اولیه این طرح مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

سالها است که U.P.V.C به عنوان محصولی پرطرفدار برای کاربردهای ساختمانی در دنیا مطرح می باشد. ویژگی های خاص این ماده از جمله عایق بودن در برابر گرما و سرما ، صدا، عدم پوسیدگی، پایداری و استحکام در کنار ارزانی و امکان تولید در تیراژ بالا، انعطاف پذیری در طراحی، عدم نیاز به تعمیرات بعدی و مقاومت در برابر آتش از جمله ویژگی های خاص U.P.V.C است که باعث توسعه استفاده از این ماده شده است و به جزئی اساسی در صنعت ساختمان تبدیل شده است. از نظر مصرف انرژی مطالعات نشان می دهد که پائین ترین میزان مربوط به چوب و بالاترین مربوط به آلومینیوم و آهن است. از نظر آلودگی هوا چوب و U.P.V.C مناسب ترین و آلومینیوم و آهن نامناسب ترین انتخاب است.

در مورد صنایع پائین دستی پروفیل می توان صنایع مختلف از جمله موارد زیر را نام برد :

۱- صنایع تولید درب و پنجره

۲- شرکتهای تبلیغاتی و تولید کننده تابلوهای تبلیغاتی

۳- صنایع ساخت میز ، پارتیشن و تجهیزات اداری



۴- صنایع تولید تجهیزات ساختمانی شامل سقف کاذب، دیوارهای پیش ساخته و ...

۵- صنایع تولید کابینت، کمد و ...

بطور کلی این محصول دارای مصارف خانگی، اداری و صنعتی است و دارای طیف وسیعی از مصرف کنندگان می باشد که از مزایای طرح محسوب می شود.

۱-۷- بررسی کالای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

ورق های پی وی سی محصولات جدیدی هستند که به تازگی وارد بازار مصرف، بخصوص بازار ایران شده اند. برای این محصولات با زمینه کاربرد وسیعی که دارند در هر زمینه مصرف می توان جایگزینی انتخاب کرد اما نکته مهمی که در اینجا وجود دارد این است که انواع ورق های پی وی سی با خواص منحصر بفردی که دارند در سالهای اخیر تمامی رقبا را پشت سر گذاشته اند و به جرات می توان گفت که ورق های پی وی سی خود محصول جایگزین بسیاری از محصولات دیگر هستند.

با این حال مهمترین محصولاتی که در صنایع مختلف از جمله ساختمان، وسایل و تجهیزات خانگی نظیر کابینت و قفسه ها، سایبان ها و آلاچیق قابلیت کاربرد بجای ورق های پی وی سی را دارند، چوب، آهن و آلومینیوم هستند.

عمر طولانی، وزن پایین، زیبایی ظاهری، قابلیت شستشو، نصب راحت، مقاومت در برابر شرایط جوی، عدم رشد حشرات موزی و عدم خوردگی و پوسیدگی محصولات ساخته شده از پی وی سی مهمترین ویژگی های بارزی هستند که بطور یقین در سالهای آتی چوب، آهن و آلومینیوم را از صحنه رقابت خارج خواهند ساخت.



جدول ۵- مقایسه خواص UPVC با چوب و فلزات

ویژگی	فلز	چوب	U.P.V.C
استحکام	خوب	خوب	خوب، مقاوم در برابر ضربه‌های سخت
ضرب U	بیشتر ۰،۸	۰،۵۵	۵ تا ۰،۳
خطر حشرات	خیر	بله	خیر
فرسودگی در محیط	بله	بله	خیر
نمای ظاهری نهایی	غیر قابل تغییر	غیر قابل تغییر	قابل تغییر
نظافت، تعمیر و نگهداری	رنگ آمیزی	رنگ آمیزی	با استفاده از آب و صابون

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

پروفیل UPVC بخاطر سبکی، استقامت و دوام بالا، شکل ظاهری و قیمت آن باعث شده است که در زمینه فعالیتهای عمرانی به عنوان یک کالای مناسب در ساختمانها استفاده شود.

صنایع ساختمانی با رشد فزاینده ای در حال توسعه می باشد و کشور ما نیز در این بخش شاهد پیشرفتهای زیادی در طی چند سال اخیر بوده است. همانطور که در بخش کالای جایگزین این محصول اشاره شد، دنیا به سمت جایگزینی مواد سنتزی به جای مواد طبیعی می باشد. استفاده از انواع پلیمرها در زندگی روزمره نشان دهنده این مطلب است.

پروفیلهای UPVC بعلت مزایایی که نسبت به چوب و فلزات دارد در چند سال اخیر مورد توجه صنایع تولید کننده قرار گرفته است و با وجود واردات مواد اولیه آن، تمایل به تولید آن وجود داشته است. این امر بیانگر استقبال مردم از این محصول و جایگزینی آن بجای کالاهای مشابه است. از طرف دیگر در کشورهای توسعه یافته، این محصول سالیان سال به عنوان محصول شماره یک در مباحث ساختمانی مورد استفاده قرار می گیرد.

بر اساس آمار منتشره از طرف صنایع ملی پتروشیمی، تبدیل مواد بالا دستی پتروشیمی به صنایع مصرفی بیشترین ارزش افزوده را خواهد داشت و به همین علت است که اغلب کشورهای توسعه یافته اغلب مواد بالا دستی را وارد و محصولات مصرفی (پایین دستی) را به کشورهای مصرف کننده که اغلب کشورهای صادر کننده مواد بالا دستی می باشند صادر می کنند. چنانچه این صنایع در کشور فعال باشند، می توان حداقل شاهد موارد زیر بود:



الف- جلوگیری از خروج ارز به خاطر واردات

ب- ایجاد ارزش افزوده محصول

ج- امکان صادرات محصول و ورود ارز به کشور

د- امکان استفاده از چوب و فلزات در سایر صنایع

ه- کمک به محیط زیست و جلوگیری از قطع بی رویه درختان جنگلی کشور

با توجه به طرحهای صنایع ملی پتروشیمی در خصوص تولید PVC در سالهای آتی حدود یک میلیون تن محصول به بازار عرضه خواهد شد. بنابراین یکی از بهترین راهکارهای پیشنهادی برای این حجم محصول، راه اندازی صنایع پایین دست آن که پروفیل UPVC نیز شامل آن می شود خواهد بود.



۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

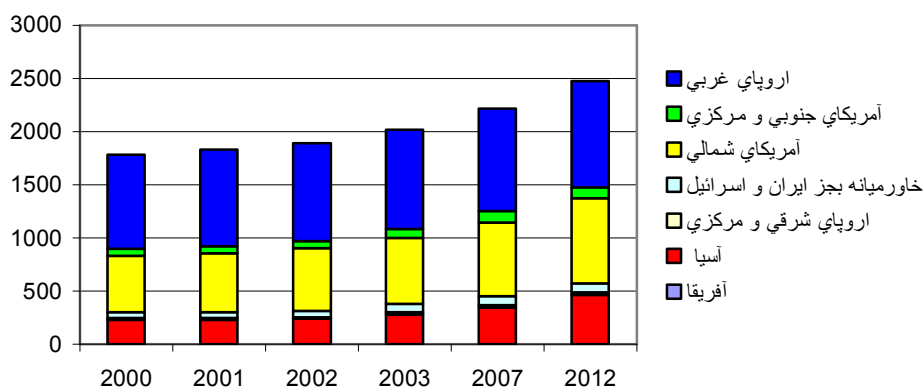
۱-۹-۱- تولید جهانی محصول

تولید جهانی پروفیل UPVC در حال حاضر حدود ۲،۲ میلیون تن در سال می باشد که بیانگر استقبال صنایع مصرفی در مناطق مختلف جهان است. رشد تولید این محصول بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ حدود ۳،۲ درصد می باشد. در جدول و نمودارهای زیر عرضه این محصول در مناطق مختلف جهان آمده است.

جدول ۶- تولید پروفیل PVC در مناطق مختلف جهان [۵]

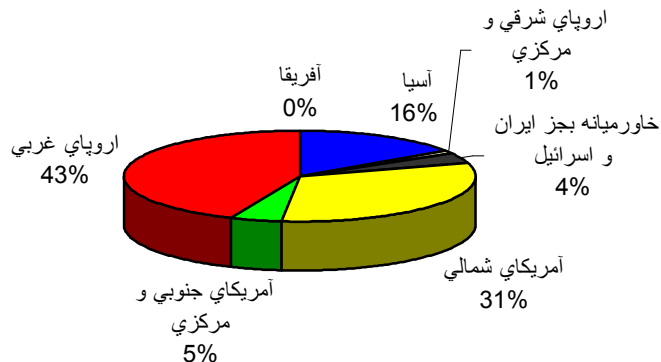
مناطق	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۷	۲۰۱۲
آفریقا	۰	۰	۰	۰	۰	۰
آسیا	۲۲۹	۲۳۱	۲۴۰	۲۷۹	۳۴۷	۴۶۷
اروپای شرقی و مرکزی	۱۹	۱۵	۱۶	۲۰	۲۴	۲۴
خاورمیانه بجز ایران و اسرائیل	۵۵	۵۵	۵۶	۷۹	۸۱	۸۰
آمریکای شمالی	۵۲۸	۵۵۶	۵۹۰	۶۲۰	۶۹۱	۸۰۳
آمریکای جنوبی و مرکزی	۶۸	۶۵	۷۱	۸۵	۱۰۸	۱۰۴
اروپای غربی	۸۸۶	۹۰۸	۹۲۰	۹۳۴	۹۶۶	۹۹۸
مجموع	۱۷۸۴	۱۸۲۹	۱۸۹۳	۲۰۱۷	۲۲۱۷	۲۴۷۶

شکل ۱- میزان تولید پروفیل PVC در مناطق مختلف جهان





شکل ۲- سهم تولید پروفیل پلی وینیل کلراید در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۷



بر اساس جدول و نمودارهای بالا اروپای غربی با ۴۳ درصد، آمریکای شمالی با ۳۱ درصد و کشورهای آسیایی بجز خاورمیانه با ۱۶ درصد به عنوان سه منطقه اصلی تولید پروفیل شناخته می شوند.

۱-۹-۲- مصرف جهانی محصول

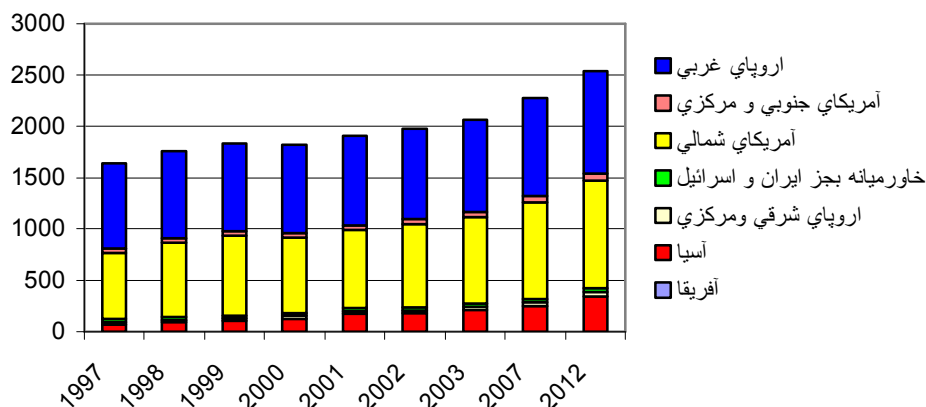
مصرف جهانی پروفیل UPVC در حال حاضر حدود ۲،۲ میلیون تن در سال می باشد که بیانگر اهمیت و جایگزینی این محصول در مناطق مختلف جهان است. رشد مصرف جهانی این محصول بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ حدود ۳،۲ درصد می باشد. در جدول و نمودارهای زیر تقاضای این محصول در مناطق مختلف جهان آمده است.



جدول ۷- مصرف پروفیل در مناطق مختلف جهان [۵]

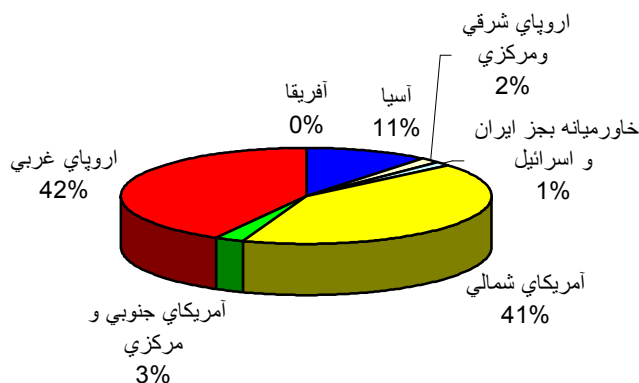
مناطق	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۷	۲۰۱۲
آفریقا	۰	۰	۰	۰	۰	۰
آسیا	۱۲۶	۱۷۱	۱۷۸	۲۱۳	۲۴۹	۳۴۱
اروپای شرقی و مرکزی	۲۷	۲۷	۲۸	۲۹	۳۵	۴۲
خاورمیانه بجز ایران و اسرائیل	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۴	۳۸
آمریکای شمالی	۷۳۶	۷۶۵	۸۱۳	۸۴۱	۹۴۳	۱۰۵۰
آمریکای جنوبی و مرکزی	۴۵	۴۰	۴۴	۵۱	۶۰	۷۰
اروپای غربی	۸۶۱	۸۷۷	۸۸۲	۸۹۹	۹۵۳	۹۹۸
مجموع	۱۸۲۲	۱۹۰۸	۱۹۷۴	۲۰۶۳	۲۲۷۴	۲۵۳۹

شکل ۳- میزان مصرف پروفیل PVC در مناطق مختلف جهان





شکل ۴- سهم مصرف پروفیل پلی وینیل کلراید در مناطق مختلف در سال ۲۰۰۷



بر اساس جدول و نمودارهای بالا اروپای غربی با ۴۲ درصد، آمریکای شمالی با ۴۱ درصد و کشورهای آسیایی بجز خاورمیانه با ۱۱ درصد به عنوان سه منطقه اصلی مصرف کننده پروفیل شناخته می شوند.

۱-۱- شرایط صادرات

همانطور که اشاره شد، این محصول دارای کد تعرفه مجزایی نمی باشد تا قوانین صادرات و واردات آن مشخص باشد. با توجه به محصولات مشابه این محصول، سود گمرکی برای این محصول ۴ درصد می باشد. با مذاکرات انجام شده با تولید کنندگان داخلی، اغلب بازارهای داخلی را پوشش می دهند و در این زمینه با توجه به محصولات ترکیه، نفوذ در بازارهای هدف صادراتی به آسانی امکان پذیر نیست. در حال حاضر تولید کشور تقریباً با نیاز کشور همسان می باشد ولی با راه اندازی واحدهای جدید و استفاده از تکنولوژیهای برتر و حمایتهای دولتی، امکان دسترسی به بازارهای منطقه امری دور از ذهن نخواهد بود.



۲- بررسی عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون

طبق آمار و اطلاعات وزارت صنایع و معادن در حال حاضر واحدهای تولید کننده پروفیل UPVC که با شماره کد های ISIC ۲۵۲۰۱۱۸۷ و ۲۵۲۰۱۲۱۷ معرفی شده اند حدود ۹ واحد فعال در کشور وجود دارد. لازم به ذکر است که تولید کنندگان دیگری نیز در این بین وجود دارند که با این دو کد شناسایی نشده اند که دسترسی به این آمار عملا غیر ممکن است ولی خوشبختانه واحدهای عمده تولید کننده این محصول با کد ذکر شده قابل شناسایی بوده اند. چنانچه این واحدها در ظرفیت کامل تولید داشته باشند، ظرفیت تولید آنها حدود ۴۴ هزار تن می باشد. در جدول زیر لیست این تولیدکننده ها به همراه اطلاعات جانبی این واحدها آمده است.

جدول ۸- واحدهای فعال تولیدکننده پروفیل UPVC [۱]

استان	نام واحد	ظرفیت (تن)	محل اجرای طرح
آذربایجان شرقی	امیرانتظاری	۱۵۳۰	تبریز
آذربایجان غربی	شرکت آریا پروفیل ارس	۴۵۰۰	ارومیه
اصفهان	پارس پرال - شرکت	۲۰۰	شهرک صنعتی کوهپایه
تهران	پروفیل سرحد	۲۰۱۴۰	کرج (اشتهارد)
	پلیمر نوآو	۲۸۱۳	ساوجبلاغ (منطقه صنعتی سپهر)
	سپیدبدیع فجر	۳۵۸	جاده قدیم کرج
قزوین	تولیدی و صنعتی دودمان	۲۵۰۰	شهر صنعتی البرز
	سوپیتا	۱۰۰۰	شهر صنعتی البرز
کرمان	بوتیا صنعت	۶۰۰۰	شهرک صنعتی کرمان (شماره ۲)
گیلان	شرکت صنایع ورق ایران	۵۰۰	رشت
لرستان	شرکت همارشتن	۵۰۰۰	الیگودرز
مجموع		۴۴۵۴۱	

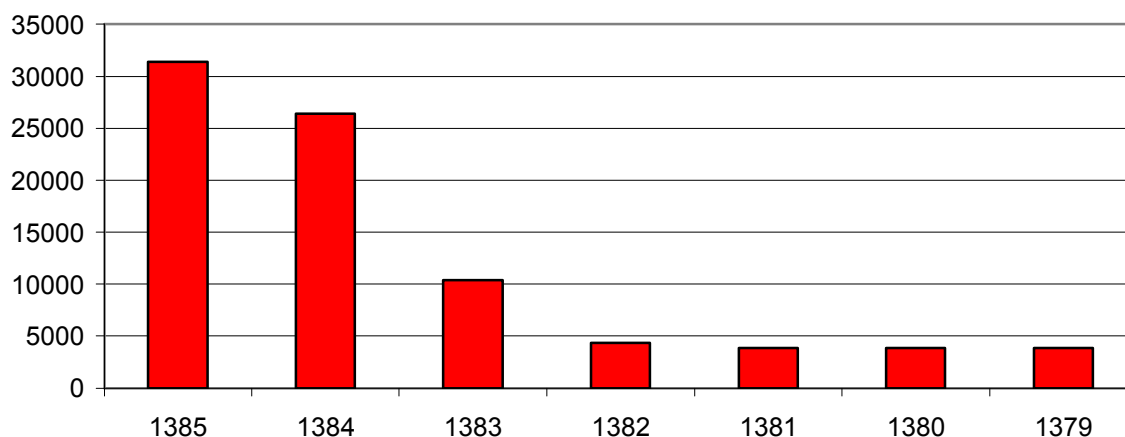


از آنجا که این واحدها در ظرفیت کامل تولید ندارند و با مذاکرات انجام شده با متخصصان این صنعت، راندمان تولید این واحدها حدود ۷۰ درصد در حال حاضر می باشد. بنابراین ظرفیت عملی و تولید واقعی این محصول در حال حاضر حدود ۳۱ هزار تن در سال می باشد.

با توجه به آمار جدول بالا اغلب واحدهای فعال موجود در مناطق غربی کشور واقع شده اند و در مناطق شرقی و جنوبی کشور در حال حاضر واحد فعال عمده ای وجود ندارد.

بر اساس همین آمار و با شناسایی سال بهره برداری واحدهای فوق روند تولید این محصول از ابتدای برنامه سوم تا کنون طبق گراف زیر می باشد.

شکل ۵- روند تولید پروفیل در کشور



طبق آمار جدول و نمودار بالا رشد تولید این محصول طی سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۵ به طور متوسط حدود ۴۰ درصد رشد سالانه داشته است. عمده این رشد مربوط به سال ۱۳۸۴ می باشد که ۵ واحد جدید در آن سال به بهره برداری رسیده اند.

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

در طی چند سال اخیر مجوزهایی که از طرف وزارت صنایع برای تولید پروفیل PVC و UPVC داده شده است حدود ۱۴۰ مجوز بوده است. ولی اغلب این واحدها در طی چند سال متوالی هیچگونه پیشرفت فیزیکی نداشته اند. بنابراین در این بخش آمار واحدهایی که از سال ۱۳۸۰ به بعد مجوز اخذ نموده اند و تا کنون پیشرفت فیزیکی بالای ۱۵ درصد داشته اند مد نظر قرار گرفته است. بر این اساس ۱۵ واحد در سالهای آتی به بهره برداری خواهند رسید. مجموع ظرفیت کامل این واحدها حدود ۴۰ هزار تن در سال می باشد که بر



اساس پیشرفت فیزیکی هر واحد و قرار گرفتن در ظرفیت کامل حدود ۴ سال زمان لازم خواهد بود. در جدول زیر لیست طرحهای در دست اجرا تولید پروفیل UPVC به همراه جزئیات هر واحد آمده است.

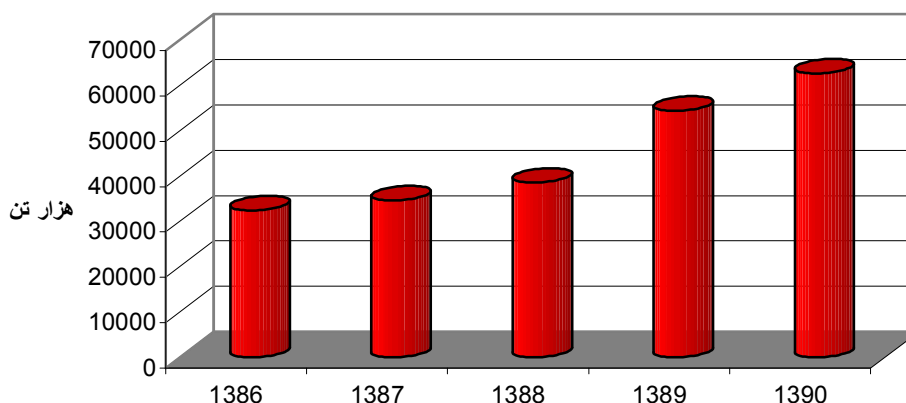
جدول ۹- طرحهای در دست اجرای UPVC [۱]

استان	نام واحد	ظرفیت (تن)	محل اجرای طرح	پیشرفت فیزیکی (%)	تاریخ آخرین جواز
آذربایجان شرقی	سعید محمدپوردهخوارقانی	۱۵۰۰	شبستر	۶۵	۸۳/۰۶/۰۴
	شرکت پارس پروفیل سامان پنجره	۱۵۰۰	تبریز	۹۹	۸۲/۰۵/۱۲
	شرکت تولیدی صنعتی نظام فن تبریز	۸۳۵	تبریز	۵۰	۸۱/۰۷/۱۰
آذربایجان غربی	شرکت تعاونی آراژین سلماس	۱۰۰۰	سلماس	۱۵	۸۳/۰۳/۱۲
	شرکت نهر افشان ارومیه	۲۰۰۰	شهرک صنعتی ارومیه	۴۵	۸۴/۰۹/۲۸
	کیان پلاست آذربایجان	۳۰۰	ارومیه	۴۲	۸۴/۰۷/۰۷
اردبیل	شرکت مغان پارس کیمیا	۱۰۰۰۰	شهرک صنعتی گرمی	۱۸	۸۳/۰۹/۰۹
اصفهان	صنایع فن آور پلاستیک سپاهان	۷۰۰	شهرک نجف آباد	۷۶	۸۱/۰۷/۲۲
	چاوشی	۳۰۰	شهرک پایگاه هشتم	۵۶	۸۲/۱۰/۲۸
زنجان	اورامان پنجره	۴۰۰۰	ابهر	۱۹	۸۱/۰۹/۱۲
سمنان	شرکت درب و پنجره به دیدگستر	۴۳۰۰	ناحیه صنعتی جنت آباد گرمسار	۲۵	۸۳/۰۴/۱۰
	شرکت شاهوار پلاستیک شرق	۵۰۰	شهرک صنعتی شاهرود	۹۶	۸۲/۰۷/۱۷
قزوین	تولیدی امیدان پلاست دلفین	۸۰۰۰	بوئین زهرا	۳۶	۸۳/۱۱/۱۹
	فرآورده های پیشرفته ساختمانی	۳۰۰۰	البرز	۱۸	۸۲/۱۰/۲۸
قم	شرکت شیشه و پروفیل سلفچگان	۱۵۰۰	شهرک صنعتی سلفچگان	۲۰	۸۳/۱۲/۰۵
مجموع		۳۹۴۳۵			



چنانچه واحدهای فعلی نیز طی سالهای آتی به تولید خود ادامه بدهند و با احتساب طرحهای در دست اجرا در این زمینه روند تولید آتی این محصول طبق نمودار زیر خواهد بود. طبق این آمار تولید پروفیل UPVC در سال ۱۳۹۰ حدود ۶۰ هزار تن خواهد بود.

شکل ۶- روند تولید پروفیل UPVC در سالهای آتی [۱]



۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵

همانطور که در بخشهای قبل نیز اشاره شد، تعرفه گمرکی مجزایی برای پروفیل UPVC وجود ندارد. بنابراین عملاً دسترسی به میزان واردات این محصول امکان پذیر نیست. در بازار داخل نیز انواع محصولات خارجی وجود دارد بنابراین قطعا این محصول یا به صورت قانونی یا غیر قانونی وارد کشور می شود. اغلب واردات این محصول از کشور ترکیه انجام می گیرد و این کشور در طی چند سال اخیر رشد زیادی در این زمینه داشته است. نکته جالب در مورد صنعت UPVC ترکیه این است که محصولاتی با کیفیت و قیمت بسیار پایین به بازار عرضه کرده است و بازار نسبتاً خوبی را نیز بدست آورده است. بر اساس نظرات کارشناسان این صنعت ترکیه سالانه حدود ۱۱۳ میلیون دلار صادرات به کشور چین در زمینه پروفیل UPVC دارد که آمار قابل توجهی در این زمینه می تواند باشد. محصولات ترکیه در بازار داخل نیز به وفور وجود دارد ولی با مشکلاتی که در چند پروژه بزرگ مانند پروژه نواب که برای این محصول بوجود آمده است، استقبال عمومی از محصولات کشور ترکیه کاهش یافته است.



بر طبق آمار گزارشات بانک صنعت و معدن میزان واردات پروفیل و ورق PVC در سال ۱۳۸۲ حدود ۱۷ هزار تن گزارش شده است. پیش بینی می شود با راه اندازی واحدهای اخیر میزان واردات کاهش یافته باشد. در جدول زیر روند واردات طی چند سال اخیر آمده است.

جدول ۱۰- واردات پروفیل و ورق پلی وینیل کلراید سخت در ایران - هزار تن [۶]

سال	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
واردات	۴/۳	۶	۶/۵	۷	۱۱/۹	۱۷	-	-

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

در بررسی میزان و پتانسیل مصرف هر محصول بر حسب نوع محصول برآوردها متفاوت خواهد بود. چنانچه یک محصول به عنوان کالای مصرفی باشد، استفاده از آمار سرانه مصرف می تواند با دقت بالایی میزان مصرف یک منطقه یا کشور را برآورد نماید. در مورد محصولات میانی و واسطه ای نیز میزان مصرف از طریق واحدهای مصرف کننده آن محصول قابل محاسبه خواهد بود.

پروفیل UPVC به عنوان محصولی که هم دارای ماهیت مصرفی و هم ماهیت واسطه ای است شناخته می شود. لذا در این بخش برای برآورد مصرف ابتدا بر اساس فرمول مصرف ظاهری روند مصرف گذشته این محصول محاسبه خواهد شد و در ادامه نیز میزان مصرف و پتانسیل آن در حال حاضر و سالهای آتی برآورد می گردد.

۲-۴-۱- مصرف ظاهری

برای بررسی تقاضا اطلاع از وضعیت گذشته ضروری می باشد و استفاده از شاخص مصرف ظاهری یک روش برآورد معمول می باشد و از رابطه مقابل بدست می آید:

$$C=Y+M-X-K$$

که در آن:

C: مصرف ظاهری

Y: تولید داخلی

M: واردات



X : صادرات

K : موجودی انبار

بر اساس رابطه بالا مصرف ظاهری انواع محصولات این واحد، طی سالهای گذشته در جدول زیر لیست شده است.

جدول ۱۱- برآورد مصرف ظاهری پروفیل UPVC طی سالهای ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۵ (تن)

شرح/سال	تولید داخلی	واردات	صادرات	مصرف ظاهری
۱۳۸۱	۳۸۵۸	۶۰۰۰	۱۰۰۰	۸۸۵۸
۱۳۸۲	۴۳۵۸	۹۰۰۰	۱۱۰۰	۱۲۲۵۸
۱۳۸۳	۱۰۳۵۸	۸۰۰۰	۱۳۰۰	۱۷۰۵۸
۱۳۸۴	۲۶۴۰۱	۶۰۰۰	۱۵۰۰	۳۰۹۰۱
۱۳۸۵	۳۱۴۰۱	۵۰۰۰	۲۰۰۰	۳۴۴۰۱



۲-۴-۲- برآورد مصرف فعلی و پتانسیل مصرف آتی

مصرف عمده پروفیل‌های UPVC در ساخت انواع درب و پنجره‌های ساختمانی می‌باشد. به علت ویژگی‌های منحصر به فرد این محصول رشد مصرف آن در طی چند سال اخیر بیانگر استقبال مصرف‌کنندگان از این محصول بوده است. یکی از روش‌های برآورد مصرف پروفیل در کشور، بر اساس آمار ساخت و ساز می‌باشد. برای برآورد مصرف این محصول، طی سال‌های آینده لازم است تا مساحت زیر ساخت در تهران و سایر شهرهای بزرگ در چند سال اخیر مورد بررسی قرار گیرد. میزان سطح کل زیربنای ساختمان‌ها در سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴ در جدول زیر آورده شده است.

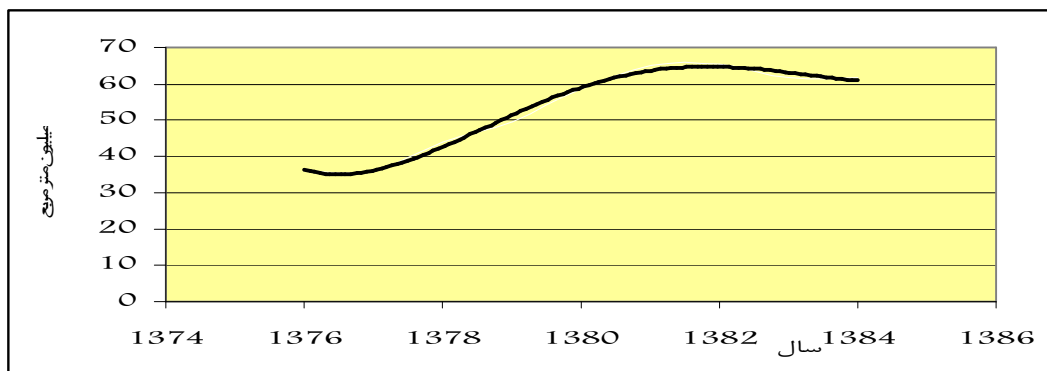
جدول ۱۲- سطح کل زیر بنای ساختمانها در سالهای ۱۳۷۶-۱۳۸۴ در کشور (میلیون متر مربع) [۷]

سال	سطح زیر بنا در تهران	سطح زیر بنا در شهرهای بزرگ ^۱	سطح زیر بنا در سایر مناطق شهری	سطح زیر بنا در کل کشور
۱۳۷۶	۷/۴	۱۱/۸	۱۷	۳۶/۲
۱۳۷۷	۵/۳	۱۲/۴	۱۸/۵	۳۶/۲
۱۳۷۸	۱۰/۱	۱۵/۱	۱۸/۹	۴۴/۱
۱۳۷۹	۱۶/۳	۱۵/۳	۱۷/۸	۴۹/۴
۱۳۸۰	۲۰/۹	۱۹/۵	۱۸/۲	۵۸/۶
۱۳۸۱	۱۵/۳	۲۶/۸	۲۳	۶۵/۱
۱۳۸۲	۹/۶	۲۹/۱	۲۶/۸	۶۵/۵
۱۳۸۳	۱۱/۷	۲۰/۱	۲۹/۸	۶۱/۶

۱- شهرهای بزرگ شامل: اراک، اردبیل، ارومیه، اصفهان، اهواز، تبریز، خرم‌آباد، رشت، زاهدان، شیراز، قزوین، قم، کرج،

کرمان، کرمانشاه، مشهد، همدان و یزد است.

نمودار ۷- سطح کل زیر بنای ساختمانها در کشور





با توجه به آمار ارائه شده در بالا مشاهده می‌شود که طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۴ بطور متوسط سالانه حدود ۵۰ میلیون مترمربع سطح زیربنا احداث شده است. مطابق اطلاعات اخذ شده از بانک مرکزی و مذاکرات با کارشناسان شهرداری تهران در حداقل پیش بینی می‌توان گفت که طی سالهای آتی نیز با توجه به احداث بناهای جدید و همچنین نوسازی بناهای کهنه حداقل سالانه حدود ۵۰ میلیون مترمربع سطح زیربنا در کشور وجود دارد. چنانچه به ازای هر واحد مسکونی ۱۰۰ متر زیربنا در نظر گرفته شود ۵۰۰ هزار واحد مسکونی پروانه ساخت سالانه اخذ می‌کنند. علاوه بر پروانه های ساخت صادر شده در بسیار از موارد ساختمانها نیاز به بازسازی و تعویض وسایل دارد. بنابراین کل آمار ساخت و ساز کشور در طول یک سال حداقل ۶۰۰ هزار پروانه می‌باشد. با احتساب حداقل پروفیل در یک واحد مسکونی در بخشهای درب و پنجره حدودا ۱۲۵ متر بکار رود و با احتساب وزن مخصوص هر مترطول پروفیل که حدودا ۱,۲ کیلوگرم می‌باشد. بطورمتوسط برای هر واحد مسکونی حدود ۱۵۰ کیلوگرم پروفیل بکار خواهد رفت. در این بخش فرض شده است که حداکثر ۳۵ درصد از ساخت و سازهای جدید از این محصول استفاده کنند که بر این اساس کل مصرف این محصول در حال حاضر به حدود ۳۱۵۰۰ تن در سال خواهد رسید.

با استقبالی که در چند سال اخیر در مورد این محصول وجود داشته است و رشد ۴۰ درصدی مصرف بین سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ برای این محصول گزارش شده است، بنابراین با یک سناریوی بدبینانه چنانچه سالانه ۲۰ درصد رشد در مصرف این محصول بوجود آید میزان مصرف کشور در سال ۱۳۹۰ حدود ۷۸ هزار تن خواهد بود.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵ و امکان توسعه آن

تولید پروفیل UPVC در کشور به عنوان یک محصول جدید در کشور شناخته می‌شود و بر طبق آمار تولید نیز از سال ۱۳۸۴ ظرفیت کشور دارای یک جهش شده است. در بازارهای منطقه ای نیز هنوز محصولات داخلی نفوذ نکرده است و با وجود کشوری همچون ترکیه امکان صادرات برای خیلی از تولید کنندگان داخلی امکان پذیر نمی‌باشد. آمار رسمی از میزان صادرات این محصول به علت عدم وجود کد تعرفه مجزا وجود ندارد. با مذاکرات انجام شده با تولید کنندگان در حال حاضر حدود ۲ هزار تن محصول به خارج از



کشور صادر می شود. از آنجا که اغلب تجهیزات تولید کنندگان داخلی از سازندگان اصلی این صنعت همچون کراسمافای و سینسیناتیو می باشد. بنابراین به لحاظ کیفیت محصولات داخلی کاملاً قابل رقابت با محصولات خارجی می باشند. در جدول زیر نیز میزان صادرات ورق و پروفیل UPVC در طی چند سال اخیر ملاحظه می گردد و پیش بینی می شود این روند با رشد فزاینده در طی سالهای آتی ادامه داشته باشد.

جدول ۱۳- صادرات پروفیل و ورق پلی وینیل کلراید سخت در ایران - هزار تن

سال	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
صادرات	۱/۸	۲/۴	۳/۵	۳/۸	۴	۴/۵	۴	۴

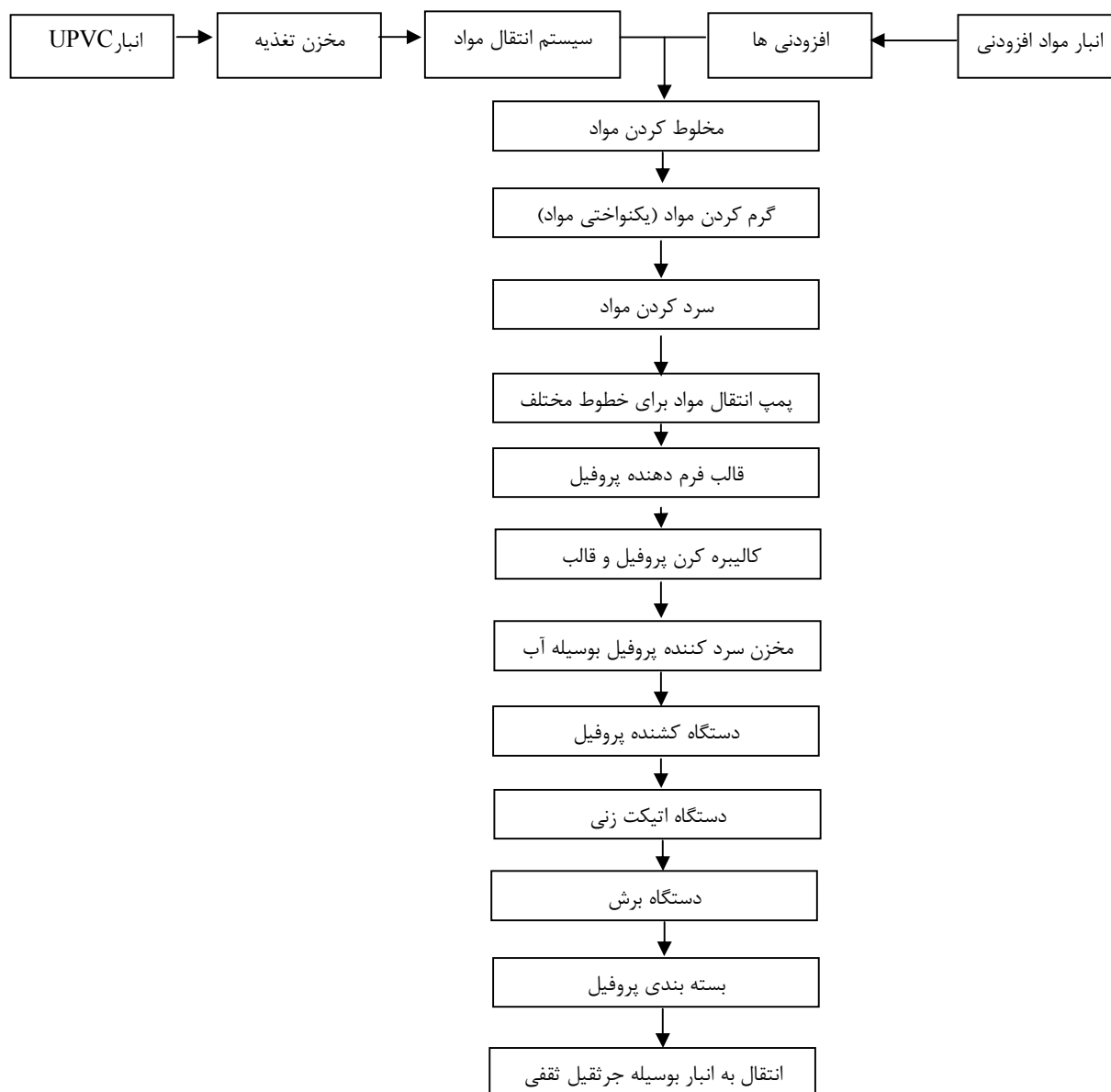
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به بررسی های به عمل آمده در بخشهای قبل میزان تولید و عرضه در حال حاضر ۳۱ هزار تن در سال می باشد. که با توجه به طرحهای در دست اجرا این میزان تولید به ۶۲ هزار تن در سال ۱۳۹۰ خواهد رسید. از طرف دیگر میزان مصرف فعلی حدود ۳۱ هزار تن در سال می باشد و پتانسیل مصرف این محصول در سالهای آتی ۷۸ هزار تن در سال برآورد شده است. بنابراین در سالهای آتی کمبود ۱۶ هزار تن پروفیل UPVC در کشور وجود خواهد داشت. بنابراین با کمبود این محصول در سالهای آتی در کشور، حداقل ۳ واحد ۵ هزار تنی در سال پیشنهاد می گردد.



۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور [۱۲]

بطور کلی این مجموعه دارای ۴ خط تولید پروفیل با ظرفیت یکسان می باشد و قادر است سالانه ۵۵۰۰ تن در دو مدل پروفیل ۵۶۰۰ و پروفیل ۷۴۰۰ تولید کند. فرآیند تولید پروفیل UPVC به شرح زیر قابل توضیح می باشد :



شکل ۸- دیاگرام ساده تولید پروفیل UPVC

مواد اولیه بوسیله کانتینرهای مخصوص به مخزن تغذیه منتقل شده و بوسیله سیستم انتقال مواد به ماشین همزن (Mixing Machine) وارد می‌شوند. این ماشین دارای دو بخش مخزن گرم و مخزن سرد می‌باشد. مواد اولیه ابتدا وارد مخزن گرم می‌شوند و به دلیل دمای بالا ذوب شده و مخلوط ایجاد می‌شود حداکثر گنجایش این قسمت ۶۷۰ لیتر بوده و بوسیله ابزار مخصوص همزنی، مخلوط یکنواختی ایجاد می‌شود.



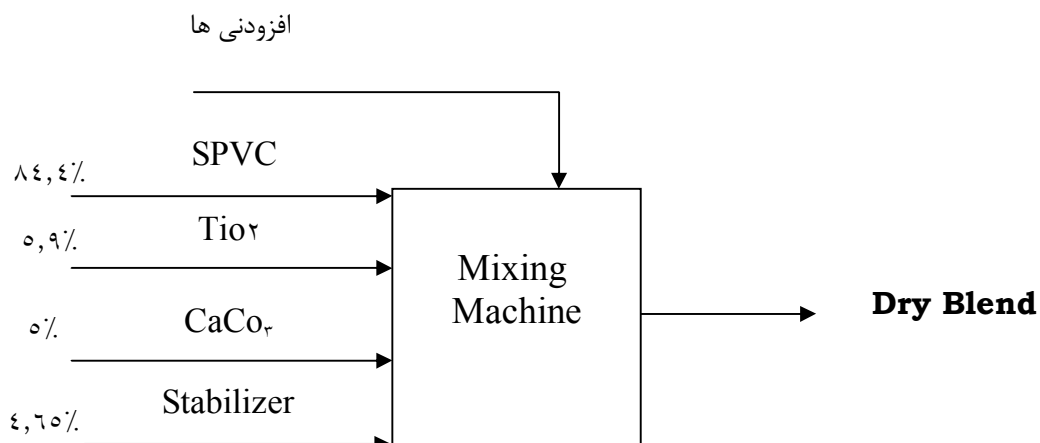
شکل ۹ - ماشین هم زن (Mixing Machine)

در مخزن گرم یک فیلتر مخصوص (Jet-Filter) با مساحت حدود $۱,۶ \text{ m}^2$ ناخالصی‌های خاص مخلوط به وجود آمده را گرفته و بعد از این مرحله مواد نرم شده به مخزن سرد منتقل می‌شوند تا دمای مخلوط کاهش یافته و پودر مورد نظر بدست آید. حجم کاری این مخزن در حدود ۱۳۵۰ لیتر می‌باشد و چون لازم است مدت زمان کافی برای کاهش دمای مخلوط در نظر گرفته شود مخزن سرد از مخزن گرم بزرگتر طراحی شده است. همانند مخزن گرم این مخزن هم دارای فیلتری با مساحت $۱,۶ \text{ m}^2$ می‌باشد.



شکل ۱۰ - Mixing Machine Blade

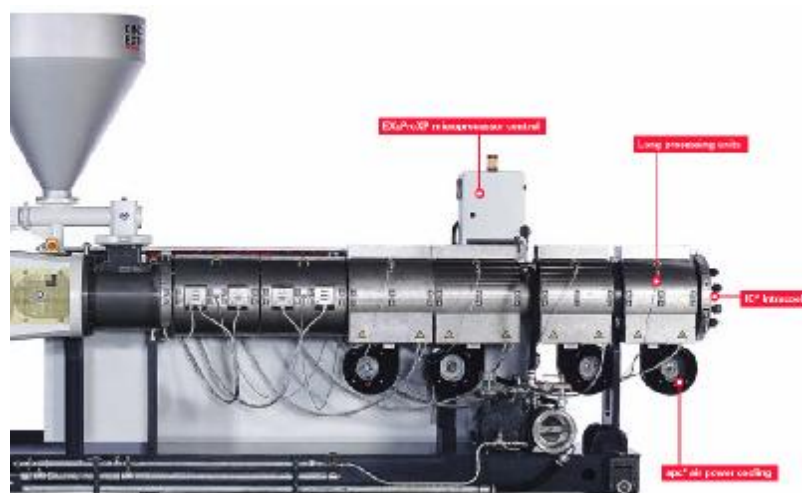
این ماشین بوسیله یک سیستم کامپیوتری پیشرفته کنترل می شود .



شکل ۱۱- موازنه حجمی مواد اولیه و تولید پودر خشک

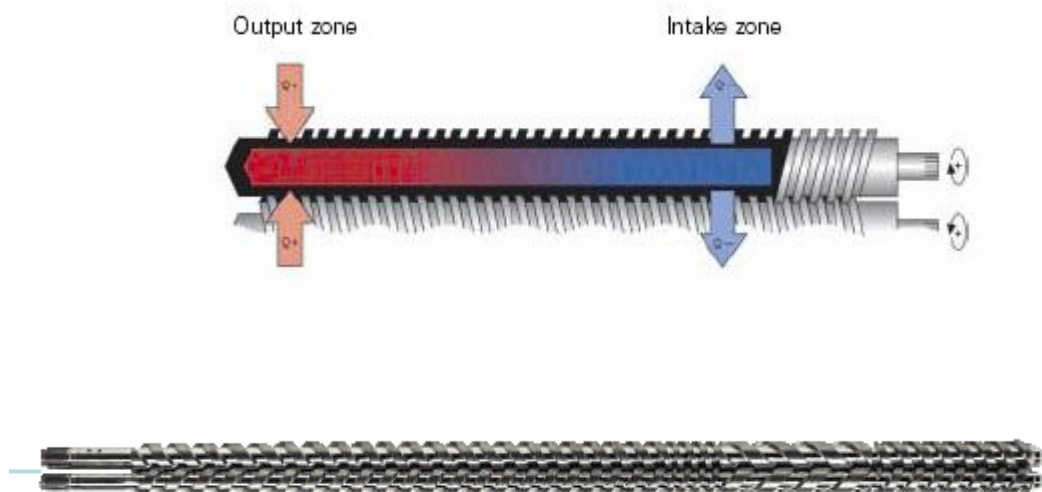
پودر Dry Blend که خروجی ماشین همزن می باشد در یک انبار برای مدت ۲۴ ساعت ذخیره می شود تا پودر بصورت آهسته در هوا خنک شده و به دمای محیط برسد از جمله دلایل دیگر توقف مواد در این انبار داشتن ذخیره مورد نیاز برای حالتی است که مشکلی برای ماشین همزن پیش بیاید.

بوسیله سیستم انتقال مواد و پمپ های مربوطه پودر ذخیره شده به ۴ خط تولید تزریق شده و فرآیند تولید پروفیل ادامه می یابد. در هر کدام از خطهای اکسترودر (Extruder) که از شرکت Cincinnati خریداری خواهد شد قرار گرفته و پودر وارد این ماشین می شود.



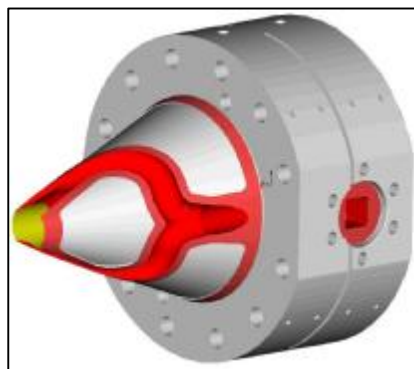
شکل ۱۲- دستگاه اکسترودر (Extruder)

در این ماشین پودر Dry Blend بوسیله محوره‌های (Parallel Twin Screw) خرد شده و پودر خرد شده به سمت خروجی ماشین اکسترودر هدایت می‌شود.



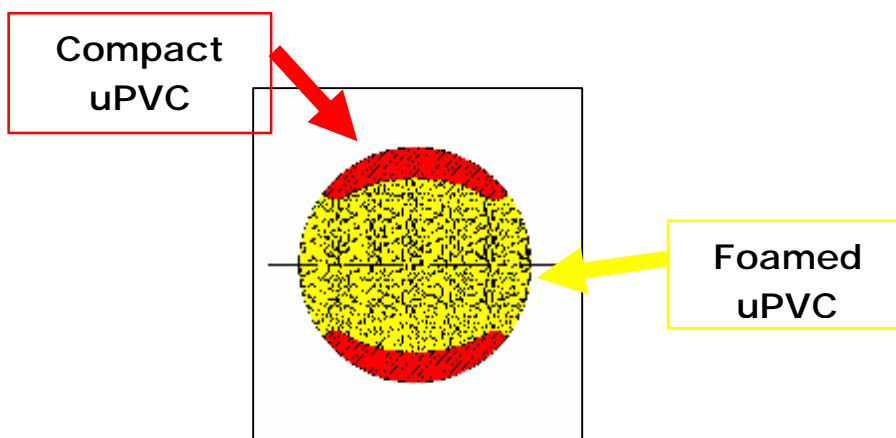
شکل ۱۳- محوره‌های (Parallel Twin Screw)

در دهانه این ماشین قالب‌های مختلفی (که در این کارخانه ۳۳ نوع قالب مختلف وجود دارد) قرار داده شده است و پروفیل‌های متنوعی می‌توان از آن ایجاد کرد .



شکل ۱۴- Feedblock

پس از خروج پروفیل‌ها از قالب فرم دهنده دستگاه کالیبراسیون (Total Calibration) پروفیل‌ها را کالیبره کرده و بوسیله سیستم آب چرخان باعث سرد شدن و حفظ شکل پروفیل‌ها خواهد شد. بعد از این مرحله دستگاه Haul-Off پروفیل‌ها را با مقدار کشش مشخص بوسیله خلاء می‌کشد و مقدار این کشش بوسیله گرفتن اطلاعات مربوط به میزان خروجی پودر Dry Blend از دستگاه همزن تنظیم خواهد شد. در مرحله بعد کار بر چسب زنی روی سطح پروفیل‌ها انجام شده و با توجه به نیاز مشتری و بازار فروش پروفیل‌ها در اندازه‌های متنوعی توسط دستگاه برش بردیده شده و در بسته‌ها و جعبه‌های مخصوص بسته‌بندی خواهند شد. در مرحله آخر بسته‌ها بوسیله جرثقیل سقفی به انبار محصول منتقل خواهد شد.



شکل ۱۵- مقطع برشی خورده از یک پروفیل UPVC

شرایط عمومی

رنگ

چنانچه رنگ پروفیل‌ها با رنگ استاندارد می‌که تولیدکننده مبنای کار خود قرار می‌دهد مقایسه شود، محدوده تغییرات نباید از مقادیر زیر تجاوز کند:

$$\Delta L^* \leq 1/0$$

$$\Delta a^* \leq 0/5$$

$$\Delta b^* \leq 1/0$$

$$\Delta E_{ab}^* \leq 1/3$$



در مقایسه ظاهری نیز تغییرات رنگ پروفیلها نباید بر اساس مقیاس خاکستری ISO A03 از یک درجه (درجه ثبات رنگ) تجاوز کند.

جدول ۱۴ - آزمایش تأیید پروفیل

روند تکرار آزمایش		ویژگی
مواد REC	مواد دست نخورده	
		پروفیل
		رنگ
		شکل ظاهری و شرایط تولید
		نشان گذاری
		ابعاد بیرونی و ابعاد عملی
		ضخامت جداره ها
		ضخامت لایه ها
		کجی
		جرم واحد طول
		چگالی
		دمای نرمی و یکات
		مقاومت ضربه ای و یکات
		مقاومت در برابر ضربه سقوط جرم در دمای پایین
		برگشت حرارت
		رفتار پس از گرم شدن
		قابلیت جوش کاری
		پایداری در برابر حرارت
		دوام رنگ پس از هوازدگی مصنوعی
		مقاومت پس از هوازدگی مصنوعی
		معیار جوش کوتاه مدت
<p>هنگام تغییرات چشمگیر در فرمول و یا شرایط تولید که نیازمند گزارش به GFK باشد.</p>		



شکل ظاهری و شرایط تولید

سطوح خارجی پروفیل‌ها که در معرض دید قرار دارند لازم است دارای رنگ سفید یکنواخت بوده و عاری از هرگونه اجسام خارجی باشند. این شرط درباره نقاطی از پروفیل‌ها که در آنها مواد بازیافت‌شده بکار رفته‌اند و نیز نقاطی که مواد قابل بازیافت را می‌توان تا سطوح خارجی که در زمان استفاده کاملاً و دائماً پوشیده هستند گسترش داد، لازم‌الاجرا نیست. پروفیل باید عاری از حفره، ترک، حباب و سایر معایب باشد. نایکنواختی‌های مسطح جزئی ایجاد شده در زمان تولید تنها در صورتی قابل قبول هستند که کاربری و شکل ظاهری پروفیل را تحت تأثیر قرار ندهند. نتایج آزمایش اولیه نمونه پروفیل‌های اصلی برای هر ماده مورد استفاده در یک گواهی‌نامه آزمایش که توسط مؤسسه ارزیاب مجاز تنظیم می‌شود به ثبت می‌رسد. لازم است حداقل سه نمونه مختلف از پروفیل‌های اصلی حامل نشان مشخصه یک تولیدکننده مورد آزمایش قرار بگیرند. نمونه‌های پروفیل باید تحت تمام آزمایش‌هایی که در جدول ۱۹ آمده قرار بگیرند و اصول کیفیت مشخص شده را دارا باشند. برای هر یک از مواد مورد استفاده (مواد دست‌نخورده و مواد بازیافتی) و پس از هر تغییر قابل توجه در فرمول مواد دست‌نخورده، ویژگی‌های زیر باید از طریق آزمایش بر روی یک نمونه پروفیل اصلی مشخص شود:

- پایداری در برابر حرارت
- ثبات رنگ
- مقاومت پس از هوازدگی مصنوعی
- معیار جوش کوتاه‌مدت

علاوه بر توافق نامه بازرسی، تولیدکننده پروفیل باید نقشه‌های اندازه‌گذاری شده و تاریخ‌دار تمام مقاطع پروفیل‌های اصلی به همراه خطاهای مجاز^۱ و نیز نقشه سیستم برای تمام پروفیل‌ها مطابق با توصیف مناسب سیستم پروفیل را نیز ارائه کند. همچنین اطلاعات ارائه شده باید جزئیات زیر را نیز شامل شوند: جرم واحد

^۱ Tolerances



طول، قابلیت جوش کاری (حداقل بار شکست محاسبه شده F_{bc}^c ، ممان اینرسی W ، فاصله محور بحرانی e ، فاصله داخلی L_1) و نیز مواد مورد استفاده.

نشان گذاری

پروفیل‌های اصلی باید به شکل خوانا و قابل رؤیت نشان‌گذاری شوند. نقاطی که پروفیل‌ها نشان‌گذاری شده‌اند نباید پس از بسته شدن پنجره و نیز از فاصله یک متری قابل رؤیت باشند. این نشان‌ها موارد زیر را شامل می‌شوند:

- نشان مشخصه تولیدکننده

- نشان گواهی به همراه شماره ثبت

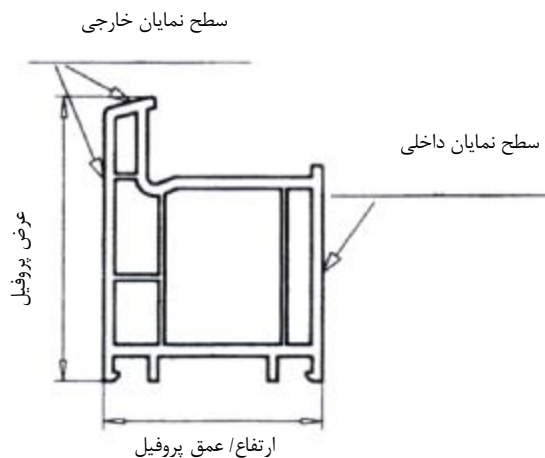
- نشان مربوط به دوره تولید

به علاوه مواد مورد استفاده و شرایط تولید پروفیل‌ها باید از طریق نشان‌گذاری قابل ردیابی باشد. پروفیل‌هایی که بخش مرکزی آنها از مواد بازیافت‌شده ساخته شده‌اند علاوه بر موارد فوق باید با سه حرف REC نیز نشان‌گذاری شوند.

ابعاد بیرونی و ابعاد عملی

شکل و ابعاد تمام پروفیل‌ها باید منطبق بر نقشه‌های اندازه‌گذاری شده مقاطع باشد. چنانچه هیچگونه اطلاعات دیگری توسط تولیدکننده پروفیل‌ها ارائه نشود شرایط زیر باید برآورده شود:

ابعاد بیرونی نباید از $\pm 0/3$ میلی‌متر در ضخامت پروفیل و $\pm 0/5$ میلی‌متر در عرض پروفیل نسبت به ابعاد اسمی تجاوز کنند. ابعاد عملی (مربوط به نوارهای درزگیر، تثبیت‌کننده‌های زهوارها و بست‌های اتصالات بطور نمونه) نباید از $\pm 0/3$ میلی‌متر نسبت به ابعاد اسمی تجاوز کند. (نمونه‌ای از یک پروفیل اصلی در شکل ۱۹ نشان داده شده است).



شکل ۱۹- نمونه یک پروفیل اصلی

مسئولیت تأیید کیفیت تولیدات بر عهده تولیدکننده پروفیل است. حیثه آزمایش باید کیفیت سازگار محصولات را تضمین کند. تمام نتایج آزمایشها باید به صورت گزارش آزمایش ثبت شده و حداقل به مدت پنج سال نگهداری شود.

جدول ۱۵ - آزمایش تأیید روش مواد

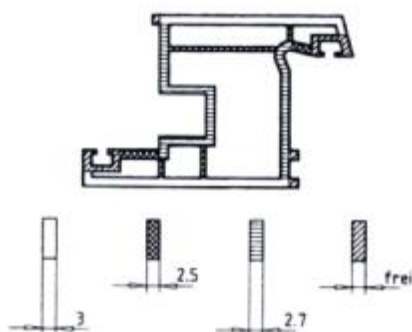
روند تکرار آزمایش		ویژگی
مواد REC	مواد دست نخورده	
۱ نمونه در هر تولید	در صورت تغییر	مواد
۱ نمونه در هر تولید	چشمگیر در فرمول مواد	دمای نرمی ویکات VST
۱ نمونه در هر تولید		مقاومت ضربه‌ای چارپی
۱ نمونه در هر تولید		مدول الاستیسیته
۱ نمونه در هر تولید		پایداری در برابر حرارت

ضخامت جداره‌ها

جداره‌هایی از پروفیل‌های اصلی که دارای سطوح نمایان داخلی و خارجی می‌باشند مطابق شکل ۱۹ باید دارای ضخامت حداقل $3_{-0.2}^{+}$ میلی‌متر باشند. جداره‌های خارجی که هر دو سطوح نمایان را به یکدیگر متصل می‌کنند باید دارای ضخامت حداقل $2.7_{-0.2}^{+}$ میلی‌متر باشند. جداره‌های پیرامونی حفره‌های محصور ثانویه باید دارای ضخامت حداقل $2.5_{-0.2}^{+}$ میلی‌متر باشند. نقاطی از نوارهای آب‌بندی که در مجاورت بندهای داخلی و خارجی قرار دارند و نیز کام‌ها و تسمه‌های اتصال شامل این مقررات نمی‌شوند.

ضخامت لایه‌ها

در مورد پروفیل‌هایی که بخش مرکزی آنها از مواد بازیافتی ساخته شده است، لازم است ضخامت لایه خارجی از جنس U-PVC که این بخش مرکزی را می‌پوشاند در سطوح نمایان دارای مقدار مشخص حداقل 0.5 میلی‌متر باشد.



شکل ۲۰- مثال‌هایی از ضخامت جداره‌های پروفیل

^۱ حد بالایی مقدار ثابتی ندارد.



کجی

تمام پروفیل‌ها باید صاف باشند. در صورتیکه پروفیل‌ها بطور مناسب نگهداری نشوند امکان تغییر شکل دادن در آنها وجود دارد که باید از ایجاد آن ممانعت شود. درمورد پروفیل اصلی انحراف از خط راست که از تمام لبه‌های بیرونی در جهت محور طولی اندازه‌گیری می‌شود نباید از ۱ میلی‌متر بر متر تجاوز کند.

جرم واحد طول

جرم واحد طول پروفیل نباید از ۹۵٪ مقدار اسمی ارائه شده توسط تولیدکننده کمتر باشد.

چگالی

چگالی ماده U-PVC دست نخورده نباید بیش از $g/cm^3 \pm 0/03$ نسبت به مقدار اسمی ذکر شده توسط تولیدکننده تفاوت داشته باشد. چگالی بخش مرکزی بازیافت‌شده نیز نباید تغییراتی بیش از $g/cm^3 \pm 0/05$ داشته باشد. اگر پروفیل حاوی مواد بازیافتی باشد و تغییرات چگالی کلی سطوح نمایان که با ترکیب مواد دست‌نخورده و بازیافتی روزن‌رانی شده‌اند کمتر از $g/cm^3 \pm 0/03$ باشد نیازی به مشخص کردن چگالی مواد دست‌نخورده و مواد بازیافتی به صورت جداگانه نیست.

پایداری در برابر حرارت

زمان پایداری t_{st} برای ماده U-PVC دست‌نخورده که در سطح پروفیل‌ها بکار می‌رود نباید بیش از ۱۵٪± نسبت به مقدار اسمی ارائه شده توسط تولیدکننده تفاوت داشته باشد.

بخش مرکزی ساخته شده از مواد بازیافتی باید دارای زمان پایداری t_{st} حداقل ۳۰ دقیقه باشد. در مورد پروفیل‌های REC زمان پایداری را می‌توان از طریق نمونه‌های جدا که مستقیماً از سطوح نمایان پروفیل و بخش مرکزی بدست می‌آید تعیین نمود. به جای آن می‌توان نمونه‌هایی از مواد دست‌نخورده و مواد قابل بازیافت را انتخاب نمود.

**مقاومت در برابر ضربه ناشی از سقوط جرم در دماهای پایین**

در آزمایش ضربه ناشی از سقوط جرم از ارتفاع ۱۵۰۰ میلی‌متری، نباید بیش از ۱۰٪ نمونه‌های پروفیل اصلی خراب شود. همچنین نباید بین بخش مرکزی و سطوح پروفیل در پروفیل‌های REC گسیختگی ایجاد شود.

برگشت حرارت

در آزمایش برگشت حرارت پروفیل‌های اصلی هیچ مقدار منفردی از ضریب برگشت حرارت R_{100} نباید بیشتر از ۲٪ باشد. تفاوت مقادیر ضریب برگشت حرارت ΔR تعیین شده از هر دو سطح نمایان یک پروفیل اصلی نباید بیش از ۰/۴٪ باشد.

رفتار پس از گرم‌شدن

پس از انجام آزمایش و سرد شدن تا رسیدن به دمای محیط نباید هیچگونه حباب، ترک یا نشانه‌ای از پوسته‌شدگی در نمونه‌های پروفیل مشاهده شود. همچنین نباید بین بخش مرکزی و سطوح پروفیل در پروفیل‌های REC گسیختگی ایجاد شود.

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی مرسوم (به شکل اجمالی) در فرایند تولید محصول

فرایندهای تولید پروفیل UPVC کلا از روش اکستروژن استفاده می‌نمایند و پیچیدگی و اختلاف زیادی به لحاظ کلیات کار با همدیگر ندارند. فرایند کلی تولید پروفیل در بندهای قبل به طور مفصل مورد بررسی قرار گرفته است و استانداردهایی که در هر بخش الزامیست لیست شده است.

تکنولوژیهای زیادی در این زمینه فعالیت دارند که اغلب اروپایی می‌باشند. بر اساس مذاکرات انجام شده با متخصصان این صنعت تکنولوژی دو شرکت کراسمافای و سینسیناتیو در این زمینه نسبت به سایر تکنولوژیها دارای ارجحیت می‌باشد. این دو شرکت در این زمینه فعالیت زیادی داشته‌اند و کاملا به روز می‌باشند. لازم به ذکر است که قیمت تجهیزات این دو تکنولوژی نیز نسبتا بالاتر می‌باشد. علاوه بر این دو شرکت تکنولوژی شرکت HASS آلمان و Technoplast اتریش نیز جز تکنولوژیهای برتر در این زمینه شناخته می‌شوند.



تفاوت عمده این تکنولوژیها اغلب در کیفیت نهایی و تنوع محصولات و همچنین سیستم کنترل بسیار دقیق آنها می باشد. تولید محصولات دور ریز یا به اصطلاح OFF در فرایندهای ذکر شده بسیار پایین و کاربری سیستم دارای پیچیدگی های زیادی نمی باشد. میزان مواد ضایعاتی حدود ۵ درصد مواد مصرفی سالانه طرح در نظر گرفته شده است.

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک

ریالی و ارزی

بر اساس بررسی های بعمل آمده در بخش بازار محصول، کمبود کشور در سالهای آتی حدود ۱۶ هزار تن برآورد شده است، که بر اساس این کمبود می توان چند واحد تولید پروفیل را در کشور پیشنهاد داد. سرمایه گذاری واحدهای پروفیل سازی اغلب بالا می باشد و چنانچه از شرکتهای مطرح در این زمینه ماشین الات خریداری گردد سرمایه گذاری تا حدودی افزایش خواهد یافت.

متوسط ظرفیت واحدهای جدید پروفیل سازی در کشور حدود ۲۵۰۰ تن در سال می باشد که این ظرفیت بعنوان مینیمم ظرفیت اقتصادی کشور خواهد بود. از آنجا که در میان واحدهای جدید، چندین واحد با ظرفیتهای بالاتر از ۵۰۰۰ تن در سال تولید خواهند داشت، بنابراین عملاً این واحدها کنترل قیمت محصول را در دست خواهند داشت و پیشنهاد می شود برای باقی ماندن در صحنه رقابت، واحدهای جدید نیز در محدوده واحدهای تاثیر گذار بر قیمت محصول احداث شوند. بنابراین مشاور این طرح ظرفیت ۵۵۰۰ تن در سال تولید پروفیل UPVC را پیشنهاد می نماید و ادامه این گزارش بر اساس این ظرفیت مورد بررسی قرار گرفته است.



سرمایه گذاری ثابت طرح که شامل هزینه دوران ساخت واحد می باشد شامل موارد زیر می باشد:

۱- زمین

۲- محوطه سازی

۳- ساختمانهای صنعتی و غیر صنعتی

۴- ماشین الات

۵- تاسیسات

۶- لوازم اداری و حمل و نقل و کارگاهی

۷- هزینه های قبل از بهره برداری

۸- هزینه های پیش بینی نشده

در ادامه هزینه هر یک از موارد بالا بر اساس آخرین قیمت‌های اخذ شده در هر مورد برآورد گردیده است.

۱-۵- زمین

جدول ۱۶- هزینه خرید زمین

مترآژ زمین	قیمت ریال به ازای هر متر مربع	هزینه خرید زمین (میلیون ریال)
۱۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰

۲-۵- هزینه‌های محوطه‌سازی

جدول ۱۷- آماده سازی محوطه

ردیف	بخش	مساحت	واحد (متر مربع / ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۱۵۰۰۰	۲۰۰۰۰	۳۰۰
۲	دیوارکشی	۱۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰
۳	جاده کشی	۲۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰
۴	فضای سبز	۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۱۵۰
	مجموع			۸۵۰



۵-۳- احداث ساختمانهای صنعتی و غیرصنعتی

جدول ۱۸- هزینه احداث ساختمانهای بخش صنعتی و غیر صنعتی

بخش	متراژ (متر مربع)	مبلغ واحد (متر مربع/هزار ریال)	هزینه کل
سالنهای انبار مواد اولیه، میکس، تولید و ...	۳۰۰۰	۱۵۰۰	۴۵۰۰
ساختمان اداری، آزمایشگاهی، کارگری و ...	۵۵۰	۲۰۰۰	۱۱۰۰
ساختمانهای نگهبانی، سکونت نگهبانی، درمانگاه، آتش نشانی، تعمیرگاه، آشپزخانه و ...	۵۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰
مجموع			۶۶۰۰

۵-۴- هزینه تاسیسات زیر بنایی

جدول ۱۹- کل هزینه تاسیسات زیر بنایی (میلیون ریال) [۶]

شرح	مجموع
خرید حق امتیاز برق و ترانس ۶۰۰ کیلو وات	۱۵۰۰
خرید حق امتیاز آب لوله کشی داخل و محوطه کارخانه	۱۰۰
حق امتیاز تلفن با نصب	۵۰
خرید حق امتیاز گاز کنتور علمک لوله کشی داخل سالنها و ساختمانها	۳۵۰
بویلر ۱۰ تن در ساعت	۶۰۰
گرمایش و سرمایش	۹۳۸
تابلوهای برق	۱۲
پمپ باد (هوای فشرده) و ژنراتور اضطراری و هزینه های وابسته	۵۷۰
جرتقیل سقفی	۱۵۰
تجهیزات انبار	۸۲۰
تجهیزات کارگاهی	۳۳۰
مجموع	۵۴۲۰



۵-۵- هزینه وسایل نقلیه و وسایل اداری

جدول ۲۰- وسایل حمل و نقل مورد نیاز در طرح (میلیون ریال) [۶]

ردیف	نام دستگاه یا تجهیزات	تعداد	قیمت واحد	قیمت کل
۱	سواری	۲	۱۴۰	۲۸۰
۲	وانت	۲	۱۰۰	۲۰۰
	مجموع			۴۸۰

جدول ۲۱- وسایل اداری مورد نیاز در طرح (میلیون ریال)

ردیف	مشخصات	قیمت کل
۱	میز و صندلی و قفسه	۳۵
۲	کامپیوتر و لوازم جانبی	۳۰۰
۳	اشپزخانه و غذاخوری و کمد های رختکن کارگران	۱۴۰
	مجموع	۴۷۵

۵-۶- هزینه خرید تجهیزات و ماشین آلات اصلی مورد نیاز و گمرک

جدول ۲۲- مشخصات و قیمت ماشین آلات بر اساس تکنولوژی شرکت TECHNOPLAST اتریش [۱۲]

ردیف	نام ماشین اصلی	قیمت (یورو) ^۱	منابع خرید
۱	Hot-cooler	۳۳۱۵۱۰	تکنوپلاست
۲	Vacuum feeder unit	۳۲۷۵۳	تکنوپلاست
۳	Extruders	۷۳۴۰۳۱	تکنوپلاست
۴	Profile-Tec Downstream Lines	۵۰۰۷۱۲	تکنوپلاست
۵	Co-Extruder	۲۶۵۳۳	تکنوپلاست
۶	Extension Tools	۱۸۳۷۳۱۰	تکنوپلاست
۷	Test Instrument	۶۴۳۵۹	تکنوپلاست
۸	Profile bending unit	۹۶۴۴۷	تکنوپلاست
۹	Profile lamination machine	۲۷۸۶۶۸	تکنوپلاست
۱۰	Mixing system for sheet line	۲۷۴۷۴۹	تکنوپلاست
۱۱	Sheet line Cincinnati	۲۰۸۶۳۵۰	تکنوپلاست
۱۲	قطعات یدکی	۲۹۱۱۷۰	تکنوپلاست
۱۳	خدمات	۱۷۸۸۵۷	تکنوپلاست
۱۴	بسته بندی و حمل و نقل	۴۴۵۶۸۷	تکنوپلاست
	جمع	۷۱۷۹۱۳۶	-

^۱ - نرخ تسعیر ارز: هر یورو معادل ۱۲۷۰۰ ریال در نظر گرفته شده است.



۷-۵- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

جدول ۲۳- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری (میلیون ریال)

ردیف	شرح	هزینه
۱	هزینه اخذ موافقت اصولی و مجوزهای مربوطه	۵۰
۲	آموزش پرسنل	۱۴۰۰
۳	حقوق پرسنل ثابت قبل از تولید	۵۰۰
۴	بازدیدها در خارج از کشور و حقوق کارکنان طرح	۲۰۰
۵	هزینه مطالعات اولیه و مشاوره	۱۵۰
	جمع	۲۳۰۰

۵-۸- هزینه‌های پیش بینی نشده

در هر واحد تولیدی در زمان ساخت هزینه‌های که از قبل پیش بینی نشده اند در زمان اجرا بوجود خواهد آمد که بر حسب نوع صنعت متفاوت است. در این طرح ۵ درصد سرمایه گذاری ثابت را بعنوان هزینه‌های پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است.



در جدول زیر سرمایه گذاری ثابت این طرح طبق برآورهای بالا لیست شده است. با توجه به این جدول هزینه سرمایه گذاری ثابت این طرح حدود ۱۹۶۶۸ میلیون ریال برآورد می گردد. که از این میزان حدود ۸۰ درصد بصورت ارزی و مابقی ریالی می باشد.

جدول ۲۴- کل هزینه های سرمایه گذاری ثابت (میلیون ریال - یورو)^۱ [۶-۱۲]

ردیف	شرح	هزینه ارزی	هزینه ریالی
۱	زمین	-	۱۵۰۰
۲	محوطه سازی	-	۸۵۰
۳	ساختمان سازی	-	۶۶۰۰
۴	تاسیسات زیربنایی	-	۵۴۲۰
۵	تجهیزات اصلی	۷۱۷۹۱۳۶	-
۶	لوازم اداری	-	۴۷۵
۷	وسائل نقلیه	-	۴۸۰
۸	قبل از بهره برداری	-	۲۳۰۰
۹	گمرک	-	۵۱۷۰
۱۰	پیش بینی نشده	۳۵۸۹۵۷	۱۱۴۰
مجموع		۷۵۳۸۰۹۳	۲۳۹۳۵
مجموع		۱۱۹۶۶۸	

^۱ - نرخ تسعیر ارز: هر یورو معادل ۱۲۷۰۰ ریال در نظر گرفته شده است.



۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و

ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تامین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

در این بخش در مورد مواد اولیه، مواد کمکی و دیگر ملزومات مورد نیاز تولید، قیمت‌ها و نحوه دسترسی و تامین آنها ارائه گردیده است. در انتخاب هر یک از این موارد نکات متعددی از جمله فن‌آوری انتخاب شده، کیفیت محصولات مورد نظر، حفاظت از محیط زیست و ... لحاظ شده است. در صورت وجود از منابع تامین داخلی، جهت تامین مواد اولیه استفاده شده است و در غیر اینصورت این مواد از منابع خارجی تامین می‌گردند. مواد اولیه شامل PVC، کربنات کلسیم، دی اکسید تیتانیوم و روانسازها می‌باشند. ماده اولیه اصلی این طرح PVC می‌باشد و سایر مواد بعنوان افزودنی محسوب می‌شوند. برای تولید ۵۵۰۰ تن پروفیل با در نظر گرفتن ۵ درصد ضایعات حدود ۵۷۷۵ تن گرانول PVC مورد نیاز خواهد بود.

۶-۱ پلی وینیل کلراید (PVC)

پلی وینیل کلراید (PVC) از نظر حجم تولید دومین پلاستیک تولیدی در دنیا بعد از پلی اتیلن است. در سال ۲۰۰۲ حدود ۲۷ میلیون تن PVC به ارزش تقریبی ۱۹ میلیارد دلار در جهان مصرف شده است. PVC در مقابل حرارت پایدار است. حمل آن از طریق هواپیما، کشتی و حمل و نقل زمینی مجاز است. PVC تولیدی پتروشیمی بندر امام بصورت پودری و در کیسه‌های ۲۵ کیلوگرمی از جنس کاغذ کرافت چهار لایه بسته‌بندی می‌گردد و هر ۵۰ کیسه روی یک پالت توسط فیلم شرینگ بسته بندی می‌گردد.

۶-۱-۱-۱ مشخصات PVC تولیدی پتروشیمی بندرامام

در جدول ۲۹ مشخصات گریدهای مختلف PVC تولیدی پتروشیمی بندرامام با نام پولیران (Poliran)، ارائه میشود. محصول پتروشیمی بندرامام PVC سوسپانسیونی (S) است که در چند گرید ویژه اکستروژن و تزریقی به شکل پودر تولید میگردد.



جدول ۲۵ - مشخصات گریدهای مختلف PVC تولیدی پتروشیمی بندرامام

نام گرید	K- Value	ویسکوزیته cm ³ /gr	دانسیته مقدار (gr/lit)	جذب پلاستی سایزر Gr DOP/۱۰۰ gr PVC	موارد کاربرد
PV S- ۶۰۵۸	۵۹-۶۱	۸۵-۹۲	۵۵۰-۶۱۰	حداقل ۱۰	بطری، اتصالات
PV S- ۶۵۵۴	۶۴-۶۶	۱۰۱-۱۰۹	۴۶۰-۵۲۰	حداقل ۲۰	PVC نرم با پلاستی سایزر کم
PV S- ۶۵۵۸	۶۴-۶۶	۱۰۱-۱۰۹	۵۴۰-۶۰۰	حداقل ۱۰	PVC سخت، لوله
PV S- ۶۸۵۸	۶۷-۶۹	-	۵۲۰-۵۸۰	حداقل ۱۵	PVC سخت، پروفیل
PV S- ۷۰۵۴	۶۹-۷۱	۱۲۰-۱۲۹	۴۴۵-۵۰۵	حداقل ۳۰	PVC نرم، سیم و کابل، زیره کفش، دمپایی، مشمع
PV S- ۸۰۵۴	۷۹-۸۱	-	۴۴۵-۵۰۵	حداقل ۳۵	PVC نرم با پلاستی سایزر زیاد

۲-۱-۶- استاندارد جهانی PVC

در جدول ۲۶ استانداردهای جهانی PVC بر اساس استاندارد ASTM D ۱۷۵۵ برای PVC برای مصارف عمومی آورده شده است.

جدول ۲۶ - استانداردهای جهانی پودر PVC

ویژگی	واحد	شماره آزمون ASTM	مقدار
ویسکوزیته ذاتی	-	D ۱۲۴۳	۱/۰۱۸ ± ۰/۰۱۲
چگالی ظاهری	(gr/lit)	D ۱۸۹۵	۱/۰۱۸ ± ۰/۰۱۲
هدایت پذیری الکتریکی	μS/cm.g	D ۱۷۵۵	۱/۰ ± ۰/۳
تخلخل	cm ³ /g	D ۲۸۷۳	۰/۲۶۸ ± ۰/۰۲۲
جذب پلاستی سایزر	phr	D ۱۷۵۵	۱۰۱ ± ۶



قیمت FOB پلی وینیل کلراید در مناطق جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ به تفکیک دوره‌های سه ماهه در جدول ۲۷ و متوسط قیمت سالیانه آن در جدول ۲۸ آمده است. بر اساس این اطلاعات، مبانی قیمت ۶ ساله گذشته این محصول در مناطق مختلف در جدول ۲۹ ارائه شده است.

جدول ۲۷- قیمت FOB پی وی سی در مناطق مختلف جهان (دلار بر تن) [۹]

سال (دوره)		اروپای غربی	آمریکا	خاور دور	آسیای جنوب شرقی
۲۰۰۰	۱st Quarter	۸۲۷	۸۲۸	۷۷۳	۷۶۶
	۲nd Quarter	۸۲۵	۸۲۲	۷۱۵	۷۱۴
	۳rd Quarter	۷۲۵	۶۲۷	۶۸۴	۶۷۵
	۴th Quarter	۶۲۵	۵۴۳	۶۰۸	۵۹۹
۲۰۰۱	۱st Quarter	۵۳۶	۵۴۳	۵۸۶	۵۷۰
	۲nd Quarter	۵۲۱	۴۸۶	۵۰۶	۵۰۵
	۳rd Quarter	۴۱۹	۴۰۰	۴۴۴	۴۴۳
	۴th Quarter	۴۰۰	۳۷۶	۴۲۳	۴۲۶
۲۰۰۲	۱st Quarter	۴۴۱	۴۵۹	۵۰۱	۴۹۰
	۲nd Quarter	۵۹۸	۶۴۳	۶۳۱	۶۲۶
	۳rd Quarter	۵۴۰	۶۱۹	۵۶۹	۵۷۱
	۴th Quarter	۵۲۶	۴۹۲	۵۲۷	۵۲۷
۲۰۰۳	۱st Quarter	۶۳۵	۶۵۰	۶۶۹	۶۶۴
	۲nd Quarter	۵۳۹	۵۴۳	۵۶۵	۵۶۴
	۳rd Quarter	۵۴۵	۵۵۹	۶۰۷	۶۰۳
	۴th Quarter	۶۲۸	۶۲۹	۶۸۷	۶۸۸
۲۰۰۴	۱st Quarter	۷۷۳	۷۸۶	۸۳۴	۸۴۲
	۲nd Quarter	۸۰۰	۸۰۶	۸۴۳	۸۴۳
	۳rd Quarter	۸۴۲	۸۶۳	۸۹۰	۸۹۳
	۴th Quarter	۹۲۷	۹۶۱	۹۵۴	۹۹۴
۲۰۰۵	۱st Quarter	۹۰۱	۸۷۸	۸۸۷	۹۱۹
	۲nd Quarter	۸۰۳	۷۵۵	۷۷۷	۷۸۰



جدول ۲۸- قیمت متوسط سالیانه FOB پی وی سی در مناطق مختلف جهان (دلار بر تن) [۹]

سال	اروپای غربی	آمریکا	خاور دور	آسیای جنوب شرقی
۲۰۰۰	۷۵۱	۷۰۵	۶۹۵	۶۸۹
۲۰۰۱	۴۶۹	۴۵۱	۴۹۰	۴۸۶
۲۰۰۲	۵۲۷	۵۵۳	۵۵۷	۵۵۳
۲۰۰۳	۵۸۷	۵۹۵	۶۳۲	۶۳۰
۲۰۰۴	۸۳۵	۸۵۴	۸۸۰	۸۹۳
۲۰۰۵	۸۵۲	۸۱۷	۸۳۲	۸۴۹

جدول ۲۹- مبانی قیمت ۶ ساله گذشته پی وی سی در مناطق مختلف جهان (دلار بر تن) [۹]

منطقه	اروپای غربی	آمریکا	خاور دور	آسیای جنوب شرقی
مبانی قیمت ۶ سال گذشته	۶۷۰	۶۶۳	۶۸۱	۶۸۳

بطوری که از جدول ۳۰ بر می آید متوسط قیمت ۶ ساله گذشته این محصول در مناطق مختلف جهان ۶۷۵ دلار به ازاء هر تن است و این در حالی است که قیمت متوسط این محصول در سال ۲۰۰۵ در مناطق مختلف جهان ۸۳۷٫۵ دلار به ازاء هر تن می باشد.

قیمت داخلی PVC

قیمت PVC سوسپانسیون داخلی تولید پتروشیمی بندر امام ۴۷۰۰ ریال به ازای هر کیلوگرم می باشد. که معادل ۵۰۶ دلار به ازای هر تن است. (با احتساب هر دلار معادل ۹۳۰۰ ریال)

۲-۲- کربنات کلسیم

در حال حاضر بیش از ۲۰ واحد تولیدی در زمینه تولید کربنات کلسیم در کشور فعال هستند با این حال تعداد کمی از آنها کربنات کلسیم پوشش دار تولید می نمایند. در بین این شرکتها شرکت پودرهای میکرونیزه ایران این محصول را در مش های مختلف به صورت پوشش دار تولید می نماید. با توجه به مذاکرات صورت گرفته با مسئول فروش این شرکت، قیمت متوسط فروش این محصول (با مش ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰) ۸۵۰ ریال به ازاء هر کیلوگرم می باشد.



جدول ۳۰- قیمت کربنات کلسیم

ردیف	نوع کربنات کلسیم	قیمت به ازای هر کیلو گرم
۱	آلفا	۵۵ تومان
۲	پنتا	۷۵-۸۵ تومان

۳-۲- تیتانیوم دی اکسید (TiO_2)

گروه TiO_2 (دی اکسید تیتانیوم) شامل سه مدل ساختمانی هستند *Anatase*, *Rutile* و *Brookite* نام شیمیایی این ماده اکسید تیتانیوم و دی اکسید تیتا نیوم است و با فرمولهای TiO و TiO_2 و Ti_2O_5 و Ti_3O_5 قابل دستیابی است.

این ماده به دو شکل مقدماتی و با همه ساختارها دیده می شود که سه ساختارش شامل *Anatase* و *Rutile* و *Brookite* می باشد. این ماده قابل حل در آب، رقیق کننده اسیدهای معمولی و ساختاری می باشد. درصد خلوص شیمیائی این ماده ۹۹/۵٪ تا ۹۹/۹۹۹۷٪ است. حالتیهای موجود این ماده به صورت قرصی، شفاف، تکه ای و به شکل پودر است.

جدول ۳۱- ویژگی های فیزیکی دی اکسید تیتانیوم

چگالی (g/cc)	۲۳/۴
نقطه ذوب ($^{\circ}C$)	۱۸۳۵
نقطه جوش ($^{\circ}C$)	۲۵۰۰-۳۰۰۰
رنگ	بی رنگ تا آبی - بعضی اوقات سفید
شکل بلور شناسی	تتراگنال
PH	۷/۳

یکسری تامین کننده برای TiO_2 وجود دارند که بیشتر در چین فعالیت دارند. این تامین کنندگان با توجه به محصول تولیدی اطلاعاتی در مورد ساختار ویژگی های فیزیکی محصول را ارائه می کنند. یکی از راه های بدست آوردن این ماده هیدرولیز کردن تتراکلرید تیتانیوم است. البته بیشتر از مواد اولیه خودش یعنی تیتانیوم و اکسیژن برای تولید آن استفاده می کنند.



ج - سایر مواد افزودنی

همانطور که در بخش‌های قبلی عنوان گردید مواد افزودنی در فرمولاسیون ورق‌های پی وی سی دارای انواع مختلف و تنوع فراوان هستند. اما با توجه به مذاکرات صورت گرفته با نماینده شرکت کمسون و شرکت سینسیناتی که از تامین کنندگان این مواد هستند، قیمت متوسط هر تن از مواد افزودنی بصورت پک (PACK) حدود ۲۵۰۰ یورو می‌باشد.

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب مکان مناسب برای اجرای طرح تولید پروفیل UPVC به سه عامل اصلی بستگی خواهد داشت که عبارتند از:

- ۱) نزدیکی به منابع تأمین ماده اولیه
- ۲) دسترسی به تاسیسات زیربنایی طرح
- ۳) نزدیکی به بازار مصرف داخلی
- ۴) نزدیکی به کشورهای هدف صادراتی

با توجه به اینکه PVC به عنوان ماده اولیه اصلی این طرح شناخته می‌شود، بنابراین احداث واحدهای پایین دست آن در نزدیکی محل می‌تواند بعنوان یک مزیت محسوب گردد. در حال حاضر پتروشیمی بندر امام به عنوان تنها تولید کننده PVC در کشور شناخته می‌شود. از طرف دیگر طرح‌های جدید PVC که در شهرهای همدان، میاندوآب و مناطق ویژه اقتصادی پتروشیمی قرار دارند حجم بالایی از PVC را به بازار داخلی در سالهای آتی عرضه خواهند کرد. بنابراین به طور کلی چنانچه مزیت نزدیکی به مواد اولیه به عنوان یک فاکتور تاثیر گذار انتخاب شود، استانهای همدان، خوزستان و آذربایجان در اولویت قرار دارند.

از لحاظ بازار مصرف پروفیل UPVC به عنوان محصول جدیدی وارد بازار شده است که در فعالیتهای ساختمانی در بخش درب و پنجره کاربرد زیادی دارد. از آنجا که استفاده از این محصول در حال حاضر در شهرهای بزرگ با استقبال مصرف کنندگان مواجه شده است و در شهرهای کوچک هنوز نیاز به فرهنگ سازی دارد بنابراین کلیه مراکز استانها در این خصوص دارای اولویت می‌باشند. از طرف دیگر، چنانچه



بخواهیم محل اجرای طرح به کشورهای هدف صادراتی نیز نزدیک باشد، مناطق مرزی شمال غربی و جنوبی کشور مناسب می‌باشند. در این صورت محل انتخاب شده از شمال به کشورهای آذربایجان و ترکیه نزدیک بوده و از جنوب نیز با استفاده از بنادر موجود امکان صادرات به اروپا و آسیای جنوب شرقی و همچنین آفریقا میسر است. این نزدیکی به کشورهای هدف صادرات، می‌تواند در کسب بازار خارجی برای محصولات طرح نقش بسزایی داشته باشد.

علاوه بر نزدیکی به منابع تامین خوراک و همچنین بازارهای مصرف، دسترسی به تاسیسات زیربنایی طرح نیز از الزامات احداث هر واحد پتروشیمی می‌باشد. مسلماً مناطق محروم کشور از لحاظ تاسیسات زیربنایی نسبت به سایر مناطق قابل مقایسه نمی‌باشند و احداث واحدهای تولیدی در این مناطق چنانچه ابتدا برنامه در خصوص تاسیسات زیربنایی آنها وجود نداشته باشد، در آینده مشکلات زیادی را ایجاد خواهد نمود. تاسیسات اصلی برای اینگونه واحدها شامل منابع تامین آب، دسترسی به الکتریسیته و ... می‌باشد. در ادامه کلیه مناطق کشور که امکان احداث واحد دوده صنعتی در آنها وجود دارد لیست شده است.

۱) مناطق جنوبی

۲) منطقه مرزی شمال غربی

۳) مناطق مرکزی

۴) مناطق شرقی

بر اساس مناطق ذکر شده در بالا، جدول زیر به اولویت بندی این مناطق و مقایسه آنها با همدیگر پرداخته است و در نتیجه اولویت اول برای احداث واحد پیشنهاد شده است. در تهیه جدول زیر امتیاز هر فاکتور بین ۱ الی ۴ در نظر گرفته شده است و در نهایت جمع بندی و جمع کل امتیازات هر منطقه محاسبه شده است.



جدول ۳۲-مقایسه مناطق مختلف کشور برای احداث واحد

شرح	دسترسی به خوراک	دسترسی به بازار مصرف داخلی	دسترسی به هدفهای صادراتی	دسترسی به تاسیسات زیربنایی	جمع کل امتیازات
مناطق جنوبی	۴	۲	۴	۴	۱۴
منطقه مرزی شمال غربی	۴	۲	۳	۳	۱۲
مناطق مرکزی	۴	۴	۳	۴	۱۵
مناطق شرقی	۱	۲	۲	۲	۷

بر اساس نتایج جدول بالا منطقه جنوبی کشور اولویت اول برای سرمایه گذاری طرح می باشد. مناطق مرکزی و شمال غربی کشور نیز در اولویتهای بعدی این مکانیابی جای دارند ولی مناطق شرقی کشور دارای مزیت خاصی برای سرمایه گذاری در این زمینه نمی باشند و این منطقه برای سرمایه گذاری پیشنهاد نمی گردد.

بعنوان جمع بندی نهایی مشاور طرح **مناطق مرکزی** کشور را مناسب ترین منطقه برای سرمایه گذاری پیشنهاد می کند و بحث مالی و اقتصادی این پروژه بر اساس این منطقه تعیین شده است. در این گزارش **استان همدان** بعنوان اولویت اول سرمایه گذاری این طرح پیشنهاد می گردد.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

مسئله بخش نیروی انسانی هر مجموعه ای تعیین کننده اصلی هدفدار حرکت کردن آن مجموعه می باشد، بنابراین بکارگیری پرسنل مجرب و متخصص از برنامه های آینده شرکت می باشد. بکارگیری مدیران با تجربه در زمینه های مختلف اجرایی و تصمیم گیری می تواند آینده کاری و توسعه شرکت را تضمین نماید.

نیروی انسانی کارخانه

با توجه به مستعد بودن منطقه اجرای طرح از نظر نیروی انسانی در حدود ۱۰۰٪ نیروهای غیر متخصص و ۷۰٪ نیروی متخصص را می توان از منطقه و استانهای مجاور فراهم کرد. سایر پرسنل متخصص با همکاری نیروی متخصص داخلی و خارجی در ابتدای شروع به بهره برداری از طرح و سپس در سالهای بعد کاملاً با نیروهای متخصص داخلی تامین خواهد شد. البته بودجه مستقلی برای آموزش و بالا بردن سطح توان علمی



و عملی پرسنل در نظر گرفته خواهد شد. در جدول ۳۳ تعداد تقریبی و نوع تخصص های مورد نیاز به همراه آموزش های مورد نظر نیروی انسانی خلاصه شده است.

جدول ۳۳- برآورد تعداد پرسنل مورد نیاز

سمت	تعداد	آموزش های لازم
خدمات تولید	۲۰	ایمنی
متخصص ماهر	۱۰	تعمیرات و نگهداری
مهندس متخصص مواد برق و مکانیک	۵	تعمیرات و نگهداری و طراحی
متخصص آزمایشگاه	۴	دوره های آزمایشگاهی
اداری و فروش	۱۲	مدیریت ریسک
مهندس تولید سازه و رایانه	۳	شبکه، ایمنی و طراحی
مدیریت	۴	مدیریت ریسک، استراتژیک و سایر آموزش ها
راننده	۳	---
خدمات داخلی و محوطه	۳	ایمنی
نگهبان	۴	ایمنی
مجموع	۶۸	---

۹- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی و چگونگی امکان

تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

تامین آب، برق و سوخت برای هر واحد تولیدی حیاتی می باشد. چنانچه انرژی که به عنوان محرک هر واحدی شناخته می شود قطع شود، عملاً تولید متوقف خواهد شد. بنابراین در بحث مکانیابی و دسترسی به امکانات تاسیساتی برای هر طرح این مسئله کاملاً حائز اهمیت است.

توان برق مصرفی این واحد حدود ۵۲۰ کیلووات می باشد که چنانچه واحد در سه شیفت تولید داشته باشد کل برق مصرفی سالانه آن حدود ۴۱۶۰۰۰۰ کیلووات ساعت برآورد می گردد. بر اساس تعداد پرسنل واحد و مصرف آب در خط تولید میزان آب مصرفی سالانه واحد حدود ۱۵۰۰۰ متر مکعب برآورد شده است. چنانچه از گاز بعنوان منبع سوخت استفاده گردد مصرف گاز سالانه طرح برای مصارف گرمایش و سرمایش و



همچنین مصرف در خط تولید حدود ۲۰۰۰۰۰ متر مکعب خواهد بود. جدول زیر لیست یوتیلیتی های مصرفی واحد را نشان می دهد.

جدول شماره ۳۴- تاسیسات (آب، بخار، ...) [۶]

ردیف	شرح	مقدار مصرف سالیانه
۱	الکتریسیته (کیلو وات ساعت)	۴۱۶۰۰۰۰
۲	آب	۱۵۰۰۰
۳	گاز	۲۰۰۰۰۰

از آنجا که مصارف یوتیلیتی این واحد در مجموع خیلی بالا نمی باشد تامین آنها در کلیه شهرکهای صنعتی مقدور است و مشکل خاصی از این بابت وجود ندارد.

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

هر واحد تولید چنانچه مورد برخی حمایت های دولت قرار نگیرد، دچار مشکلاتی در فرآیند تولید خواهد شد. از آنجا که واحدهای جدید در سالهای ابتدایی راه اندازی در ظرفیت کامل، تولید ندارند، لذا حاشیه سود آنها پایین خواهد بود و نقدینگی واحد در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و برای بقا در میدان رقابت نیاز به حمایت های مالی است. از طرف دیگر برای واحدهایی که دارای قدمت چندین ساله می باشند و در بازارهای جهانی تا حدودی نفوذ پیدا کرده اند، باید دولت از آنها حمایت کرده و برای تسهیل و آرامش خاطر آنها مشوقها و قوانین ارئه دهد که فضا را برای سایر تولید کنندگان نیز آماده کند تا محصولات آنها به راحتی در بازارهای جهانی به فروش برسد. در ادامه دو نوع حمایت که می تواند دولت در این زمینه انجام دهد مورد بررسی قرار گرفته است:

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

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تست های اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای این گونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می باشد.



از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوقههایی برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می شود.

۱-۱- ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

۲-۱- ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می گردد.

۳-۱- در صورتیکه حجم سرمایه گذاری ماشین آلات خارجی در سرمایه گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح هایی که به مرحله بهره برداری می رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی $Libor + 2\%$ و هزینه های جانبی، مالی آن در حدود $1/25\%$ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می باشد.



۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

۱۱- تحلیل و تجزیه و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید

با توجه به بررسی‌ها و محاسبات انجام شده می‌توان موارد زیر را در مورد این طرح بیان نمود:

۱- بازار فروش بسیار خوب در کشورهای همسایه

۲- تأمین بیش از ۹۰ درصد مواد اولیه از داخل

۳- مورد حمایت سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور به دلیل عایق صوتی و حرارتی بسیار خوب

۴- با توجه به تجربیات و سابقه پشتوانه فنی و کیفی شرکت تکنو پلاست اتریش به نظر می‌رسد فناوری انتخاب شده کاملاً با تکنولوژی روز جهان قابل رقابت بوده و این شرکت می‌تواند جایگاه مهمی در بازار کسب نماید.

۵- بعلاوه موارد زیر از نظر مشتریان، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت و سازمان محیط زیست قابل توجه می‌باشد:



- قدرت بازیافت مواد تا ۱۰۰٪ و حفظ محیط زیست
 - نمای ظاهری زیبا و قابل انعطاف
 - نظافت و تعمیر و نگهداری بسیار آسان (با استفاده از آب و صابون)
 - مقاومت در مقابل انتقال دما که تا دمای ۶۲- و ۸۱+ درجه سانتیگراد تغییر شکل نمی‌دهد.
 - وزن سبک و سهولت در نصب
 - قابل استفاده در تمامی شرایط آب و هوایی ایران
 - ۶- تامین مناسب مواد اولیه از داخل و خارج بدلیل مرکزیت استان همدان می‌تواند یک امتیاز در خصوص تامین منابع این طرح باشد.
 - ۷- با توجه به اینکه در مناطق آسیا، اروپای شرقی و مرکزی با تراز مصرف منفی و در سایر مناطق با تراز مصرف مثبت مواجه هستیم، می‌توان پیش‌بینی کرد که درصدی از تراز مصرف مناطقی که مقادیر منفی دارند به عنوان هدف بازار صادراتی در نظر گرفته شوند. چون این امر نشان دهنده کمبود این محصول در این مناطق می‌باشد.
 - ۸- بررسی بازار محصول نشان می‌دهد که بازار این محصول در آینده با کمبود ۱۵ هزار تنی مواجه خواهد شد که می‌توان حداقل ۳ واحد ۵ هزار تنی در مناطق مختلف کشور احداث نمود.
 - ۹- سرمایه گذاری ثابت طرح بر اساس ماشین الات شرکت technoplast اتریش حدود ۱۲۰ میلیارد ریال برای ۵۵۰۰ تن محصول در سال برآورد شده است.
 - ۱۰- در مجموع مشاور پروژه این طرح را از هر لحاظ دارای توجیه می‌داند و پیشنهاد احداث این واحد را با حداقل ظرفیت ۵۵۰۰ تن در سال می‌نماید.
- با توجه به جمیع بررسی های بعمل آمده، در سالهای آتی ۱۵ هزار تن کمبود پروفیل UPVC در کشور وجود خواهد داشت. لذا مشاور طرح احداث حداقل ۳ واحد ۵۰۰۰ تن در استانهای همدان، خوزستان و آذربایجان را با سرمایه گذاری ۱۲۰ میلیارد ریال برای هر واحد را پیشنهاد می‌نماید.**



مراجع:

- ۱- اطلاعات واحدهای صنعتی وزارت صنایع و معادن (WIMS)
- ۲- قوانین و مقررات صادرات و واردات جمهوری اسلامی ایران
- ۳- آمار صادرات و واردات گمرک جمهوری اسلامی ایران
- ۴- مرجع پلیمری (ULLMAN)
- ۵- اطلاعات جهانی پلیمرها (WORLD PETROCHEMICAL)
- ۶- گزارشهای بانک صنعت و معدن در خصوص تولید پروفیل UPVC
- ۷- اداره سیاستهای اقتصادی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
- ۸- کاتالوگ محصولات پتروشیمی بندر امام
- ۹- اطلاعات منبع اطلاعاتی ICISLOR
- ۱۰- قیمت‌های بازرگانی پتروشیمی
- ۱۱- سایتهای اینترنتی مرتبط
- ۱۲- پرفرمای شرکت technoplast اتریش