به نام خدا

فرم مطالعات پیش امکانسنجی

نام طرح: تولید فرمالدئید

مالک طرح: شرکت شهرک های صنعتی چهارمحال و بختیاری

مشاور تهیه طرح: شرکت مشاوران کاوش

آدرس طرح: شهرک صنعتی شهرکرد

تاریخ تهیه اولیه P.F.S : ۱۴۰۰

به روزرسانی شش ماهه دوم ۱۴۰۱

خلاصه طرح:

اطلاعات عمومی
عنوان پروژه: مطالعات امکان سنجی تولید فرمالدئید
ظرفیت پروژه: ۵۰۰۰ تن در سال
میزان اشتغال: ۵۴ نفر
روزهای کاری: ۲۸۹ روز
موارد مصرف محصول: چسب و رزین، ضدعفونی کننده، نساجی، خودرو و ...
بازار
قیمت جهانی محصول: قیمت جهانی برای محصول فرمالدئید ۳۷ تا ۴۰ درصد مایع بین ۰.۳ تا ۰.۴ دلار می باشد
تقاضای داخلی: ۲ میلیون تن- طی پنج سال آتی
تولید داخلی: ۱۳۸۵۹۶۸ تن
واردات: ۵۲۸ kg
صادرات: ۱،۶۵۳،۶۹۹ kg
مطالعه فنی
مساحت زمین: ۱۰۰۰۰
مساحت ساختمان: ۴۰۰۰
مواد اولیه اصلی: هگزامین- اوره-آهک- افزودنی ها و ...
نحوه تامین مواد اولیه: داخلی-خارجی
برق مورد نیاز:۱/۱۰۰/۰۰۰ کیلووات ساعت
آب مورد نیاز: ۹۰/۰۰۰ مترمکعب
سوخت مورد نیاز:۱/۳۰۰/۰۰۰ مترمکعب
مطالعه مالی و اقتصادی
مبلغ سرمایه گذاری ثابت: ۷۳۲۳۵۰ میلیون ریال- ۲،۵۴۲،۸۸۲ یورو
سرمایه در گردش: ۱۵۵۹۷۷ میلیون ریال- ۵۴۱،۵۸۷ یورو
مجموع سرمایه گذاری: ۸۸۸۳۲۷ میلیون ریال- ۳،۰۸۴،۴۶۹ یورو
فروش سالیانه: ۴۵۰۰۰۰میلیون ریال-۱،۵۶۲،۵۰۰ یورو
ارزش خالص فعلی (NPV): ۶۱۰۲۹۲ میلیون ریال- ۲،۱۱۹،۰۶۹ یورو
نقطه سربسر (BEP): ۶۹۰۰۰۰ میلیون ریال- ۲،۳۹۵،۸۳۳ یورو
نرخ بازده داخلی (IRR): ۳۶ ٪

دوره بازگشت سرمایه: ۳ سال
نسبت منابع سرمایه گذاری حقوق صاحبان سهام: ۳۰ درصد تأمین مالی : ۷۰ درصد

فهرست	صفحه
مقدمه	۶
۱- معرفی محصول	۶
۱-۱- نام و کد محصول(آیسیک ۳)	۸
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی	۸
۱-۳- شرایط واردات و صادرات	۸
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)	۸
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول	۱۰
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و کشورهای منطقه	۱۰
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول	۱۲
۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و کشورهای منطقه	۱۲
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول	۱۶
۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و کشورهای منطقه	۱۷
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون	۱۷
۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا	۱۸
۲-۳- بررسی روند واردات محصول	۱۸
۲-۴- بررسی روند مصرف محصول	۱۹
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول و امکان توسعه آن	۱۹
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در کشور	۱۹
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها	۲۱
۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به شکل اجمالی)در فرآیند تولید محصول	۲۲
۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی	۲۴
۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن	۳۰
۷- آنالیز ریسک اجرای طرح	۳۱
۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال	۳۱
۹- بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت و...	۳۲
۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی	۳۳
۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی(محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی	۳۳
۱۰-۲- حمایت های مالی(واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار	۳۳

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید	۳۴

مقدمه :

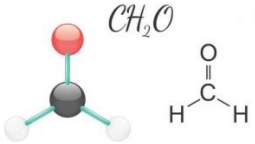
مطالعات امکان سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح های سرمایه گذاری اقتصادی انجام می گیرد. در این مطالعات از نگاه بازار، فنی و مالی و اقتصادی طرح مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار می گیرد.

گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی فنی اقتصادی تولید فرمالدئید می باشد. این مطالعات در قالب متدولوژی مطالعات امکان سنجی تهیه گردیده است و مطابق متدولوژی فوق، ظرفیت های اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه گذاران و علاقه مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دید باز و مسیرشفاف اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه کشورمان بعمل بیاورد.

۱- معرفی محصول:

فرمالدئید مانند متانول یک ماده شیمیایی فرار است که ماده اولیه برای تولید بسیاری از مشتقات شیمیایی می باشد. این ماده در دهه ۵۰ میلادی کشف شد. این ماده شیمیایی ساده ترین آلدهید است که در دمای اتاق (۲۵ درجه سانتیگراد) به حالت گاز در می آید. محلول مایع آن سمی، سرطانزا، بی رنگ و دارای بوی تند است.

این ماده شیمیایی به راحتی با اکسیژن هوا ترکیب شده و به اسید فرمیک تبدیل می شود. به همین دلیل فرمالدئید تجاری به طور معمول با اسید فرمیک آلوده است. فرمول شیمیایی آن CH_2O ، جرم مولی ۳۰.۰۲۶ گرم بر مول و نقطه جوش آن ۱۹- درجه سانتیگراد میباشد. این ماده با نام های دیگری همچون فرمالدهید ، اکسیم اتیلن، متانال ، آلدهید فرمیک و فرمالین در بازار شناخته میشود.



خواص فرمالدئید

فرمالدئید با اینکه در دمای اتاق به صورت گاز است، اما در آب به خوبی حل می‌شود. فرمالدئید معمولا به صورت محلول آبی ۳۷ درصد به نام فرمالین عرضه می‌شود. فرمالدئید در آب ، پلیمریزه شده ، شامل مونومرهای کوچک HCHO متصل به هم است. معمولا فرمالین دارای درصد اندکی متانول برای محدود کردن پلیمریزاسیون است. فرمالدئید خواصی مانند سایر آلدهیدها دارد. با این تفاوت که معمولا واکنش پذیرتر از سایر آلدئیدها است.

فرمالدئید یک الکتروفیل قوی است. بنابراین در واکنشهای جانشینی الکتروفیلی آروماتیک با ترکیبات آروماتیک شرکت می‌کند. همچنین می‌تواند با آلکنها وارد واکنش افزایشی الکتروفیلی شود. در حضور کاتالیزورهای بازی یک واکنش خود اکسایش-کاهش (واکنش کانیزارو) انجام داده ، متانول و نمک اسید فرمیک تولید می‌کند. فرمالدئید بطور برگشت پذیر پلیمریزه شده و تولید تری‌مر حلقه‌ای ۵ و ۲ و ۱ تری اکسان یا پلیمر خطی پلی اکسی متیلن می‌کند. تشکیل این پلیمرها باعث می‌شود که رفتار گاز فرمالدئید بطور اساسی از قانون گازهای ایده‌آل انحراف داشته باشد، بخصوص در فشار بالا یا دمای پائین ، فرمالدئید به آسانی با اکسیژن جَو اکسید شده و تشکیل اسید فرمیک می‌دهد. برای جلوگیری از این واکنش ، محلول فرمالدئید باید در بطریهایی با دربهای مهر و موم شده نگهداری شود.

تولید فرمالدئید

فرمالدئید در صنعت از اکسیداسیون کاتالیزوری متانول تهیه می‌شود. معمولا از نقره فلزی یا مخلوط اکسید آهن و مولیبدن به عنوان کاتالیزور استفاده می‌شود. در صورت استفاده از اکسید آهن و مولیبدن به عنوان کاتالیزور ، متانول با اکسیژن در دمای ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد واکنش داده و طبق واکنش زیر فرمالدئید تولید می‌کند:

$$CH_3OH + 1.2O_2 \text{ -----> } HCHO + H_2O$$

کاتالیزور نقره معمولا در دمای حدود ۶۵۰ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود. در این فرایند ۲ واکنش ، همزمان انجام می‌شوند. واکنش اول که در بالا به آن اشاره شد و واکنش دوم هیدروژن زدایی از متانول است:

$$CH_3OH \text{ -----> } HCHO + H_2$$

۱-۱-نام و کد محصول (آیسیک ۳)

طبق اطلاعات اخذ شده از وزارت صنعت، معدن و تجارت، کد آیسیک محصولات خانواده فرمالدئید ۲۴۱۱۵۱۲۶۱۹ می باشد.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی:

بر اساس کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۹ و درگاه خدمات و اطلاعات صنعت، معدن و تجارت، فرمالدئید در دسته کد تعرفه گمرکی ۲۹۱۲۱۱۰۰ می باشد.

۱-۳- شرایط واردات و صادرات محصول :

حقوق پایه، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می باشد. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوطه توسط هیات وزیران تعیین می شود حقوق ورودی اطلاق می شود. حقوق ورودی برای فرمالدئید ۵٪ می باشد.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی):

استانداردهای مرتبط با این طرح بصورت ذیل می باشد:

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
استاندارد ملی	۱-۱۱۱۱۸	نساجی- تعیین فرمالدئید-قسمت ۱- فرمالدئید آزاد و هیدرولیز شده -روش استخر با آب
استاندارد ملی	۲-۱۱۱۱۸	نساجی- تعیین فرمالدئید-قسمت ۲- فرمالدئید آزاد شده - روش جذب بخار
استاندارد ملی	۳-۱۲۶۴۲	چوب - اوراق فشرده- تعیین مقدار گاز فرمالدئید آزاد شده - قسمت ۳- روش آنالیز گازی
استاندارد ملی	۴-۱۲۶۴۲	چوب -اوراق فشرده چوبی - تعیین مقدار گاز فرمالدئید آزاد شده -قسمت ۴- روش خشکانه
استاندارد ملی	۴-۱۲۶۶۹	سرامیک های ظریف (سرامیک های پیشرفته ، سرامیک های صنعتی پیشرفته)عملکرد پالایش هوای مواد فتوکاتالیتیک نیمه رسانا-قسمت ۴- حذف

		فرمالدئید-روش آزمون
استاندارد ملی	۱۲۹۱۹	پلاستیک ها-تعلیق های پلیمری-اندازه گیری فرمالدئیدآزاد-روش آزمون
استاندارد ملی	۱۶۳۶۱	سترون سازی محصولات مراقبت بهداشتی -بخار با دمای پایین وفرمالدئید-الزامات توسعه صحه گذاری و کنترل های روتین در فرایند سترون سازی وسایل پزشکی
استاندارد ملی	۲۰۲۱۴	پارافرمالدئید-ویژگی ها
استاندارد ملی	۲۱۸۱۱	رنگ ها و جلاها -نشر فرمالدئید در پوشش ها و اسفنج های ملامینی -تعیین غلظت حالت پایای فرمالدئید در یک محفظه آزمون کوچک -روش آزمون
استاندارد ملی	۳۲۶۲	چسب ها -چسب چوب مایع بر پایه رزین اوره فرمالدئید-ویژگیها و روشهای آزمون
استاندارد ملی	۴۸۶۵	تجهیزات سترونکننده و ضد عفونی کننده وسایل پزشکی - مشخصات سترون کننده‌هایی که در آنها از بخار با دمای پایین همراه با فرمالدئید استفاده میشود.
استاندارد ملی	۵۸۴۳	پلاستیک های سلولی درجاباپایه اوره فرمالدئید(UF) مورد مصرف درعایق بندی ساختمان مواد عایق حرارتی ـ ویژگیها
استاندارد ملی	۶۲۳۸	رزین های اوره فرمالدئید ـ ویژگیها
استاندارد ملی	۶۲۴۰	رزین های ملامین فرمالدئید ـ ویژگیها
استاندارد ملی	۶۲۴۱	قطعات قالبگیری شدهٔ رزین های فنل فرمالدئید ـ تعیین مقدار فنل آزاد به روش یدومتری
استاندارد ملی	۶۲۸۰	پودر چسب اوره فرمالدئید ـ ویژگیها
استاندارد ملی	۷۹۱۳	پلاستیک‌ها – قطعات قالب‌گیری شده فنل فرمالدئید- تعیین آمونیاک آزاد و ترکیبات آن – روش ایندوفنل

منبع: http://www.isiri.org/

استانداردهای بین المللی مرتبط با عنوان این طرح بصورت ذیل می باشد:

نام استاندارد	شماره استاندارد	توضیحات
ISO	۱۴۱۸۴-۱:۲۰۱۱	Textiles — Determination of formaldehyde — Part ۱: Free and hydrolysed formaldehyde (water extraction method)

۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید محصولات در داخل و همچنین قیمت جهانی محصول:

قیمت جهانی برای محصول فرمالدئید ۳۷ تا ۴۰ درصد مایع بین ۰.۳ تا ۰.۴ دلار می باشد. در داخل کشور حدود ۹۰ میلیون ریال به ازای هر تن می باشد.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد محصول مورد نظر در داخل و بازارهای خارجی:

فرمالدئید شیمیایی دارای کاربردهای بسیاری است، که به برخی از آنها در زیر اشاره می‌کنیم.

ساخت چسب و رزین

با توجه به خواص چسبندگی خوب فرمالدئید، از آن به صورت گسترده برای ساخت چسب و رزین جهت استفاده درکابینت سازی، قفسه سازی، سیستم‌های پله و سایر مبلمان منزل استفاده می‌شود. این چسب‌ها نه تنها بسیار کار آمد هستند بلکه به علت سهولت دسترسی به فرمالدئید بسیار مقرون به صرفه می‌باشند.

رایج‌ترین محصولات تولید شده از فرمالدئید شامل رزین اوره‌ی فرمالدئید، رزین ملامین یا ملامین فرمالدئید و رزین فنول فرمالدئید می‌باشند. این محصولات به ترتیب از واکنش فرمالدئید با اوره، ملامین و فنول تولید می‌شوند. این مواد چسبنده‌های قوی هستند و در نجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این رزین‌ها هم چنین برای ساخت محصولات مختلف و نیز برای ایجاد لایه‌های عایق استفاده می‌شود.

رزین‌های ملامین – فرمالدئید در برابر آب مقاوم هستند و به عنوان رزین‌های کاغذ اشباع، در کف پوش‌های لمینت و پوشش‌های شفاف برای اتومبیل استفاده می‌شوند. از رزین‌های فنول فرمالدئید به عنوان ملاط در پانل‌های چوبی ساختمانی استفاده می‌شود.

رزین‌های فرمالدئید باعث مقاومت محصولاتی مانند پاک کننده‌های صورت و دستمال کاغذی و غیره در برابر آب می‌شوند.

به عنوان ضد عفونی کننده

فرمالدئید یک ماده‌ی ضد عفونی کننده‌ی بسیار مؤثر است. این ماده کاملاً از فعالیت باکتری‌ها، قارچ‌ها و کپک‌ها جلو گیری می‌کند.

محلول آبی فرمالدئید باکتری‌ها را از بین می‌برد، و برای درمان عفونت‌های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از این ماده برای غیر فعال کردن محصولات باکتریایی سمی جهت تولید واکسن برای عفونت‌های خاص استفاده می‌شود.

متنامین یک محصول مشتق شده از فرمالدئید است و برای درمان عفونت‌های مجاری ادراری مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای ساخت پمادهای موضعی خاص نیز از مشتقات فرمالدئید استفاده می‌شود. با این حال استفاده طولانی مدت از آنها ممکن است خطرناک باشد.

در صنعت نساجی

فرمالدئید در صنعت نساجی نیز کار برد دارد و به رنگ‌ها و رنگ دانه‌ها افزوده می‌شود. این ماده به چسبندگی رنگ دانه‌ها به پارچه کمک کرده و در نتیجه از بی رنگ شدن آن جلو گیری می‌کند. رزین‌های مبتنی بر فرمالدئید برای بهبود مقاومت پارچه در برابر چین و چروک مورد استفاده قرار می‌گیرند.

در صنعت خودرو

برای تولید اجزای اصلی خود روها از محصولات مبتنی بر فرمالدئید استفاده می‌شود. از آن جایی که رزین‌های فنول فرمالدئید در برابر آتش و درجه‌ی حرارت بالا مقاوم هستند، ازآنها برای تولید قطعات خود رو مانند لنت ترمز استفاده می‌شود.

محافظت از سلول‌ها و بافت‌ها

از محلول فرمالدئید در آزمایشگاه برای محافظت از نمونه‌های انسانی و حیوانی استفاده می‌شود. برای این منظور محلول ۴٪ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کاربردهای دیگر

علاوه بر کاربردهای اصلی فرمالدئید که در بالا ذکر شد این ماده‌ی شیمیایی دارای مصارف کمتر شناخته شده‌ی دیگری است. این کاربردها عبارتند از:

رایج‌ترین کاربرد فرمالدئید در ساخت جوهر است. بنا بر این ماده‌ی اصلی جوهر مورد استفاده در پرینترها یا چاپ کتاب‌ها فرمالدئید می‌باشد

در صنایع گاز طبیعی و نفت خام جهت به بود عمل کرد این سوخت‌ها از رزین‌های مبتنی بر فرمالدئید استفاده می‌شود.

فرمالدئید با اسید سولفوریک فشرده (H_2SO_4) مخلوط می‌شود و شناساگر را به وجود می‌آورد، که به عنوان یک آزمایش فوری برای تشخیص آلکالوئیدها و برخی از ترکیبات دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فرمالدئید به عنوان ماده‌ی نگه دارنده به رنگ‌ها افزوده می‌شود. از این ماده هم چنین به عنوان نگه دارنده در مواد آرایشی استفاده می‌شود.

از فرمالدئید برای ساخت پلی استال‌ها استفاده می‌شود. پلی استال‌ها مواد ترموپلاستیک هستند که در مصارف برقی و الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین، رقبا و تجزیه و تحلیل و اثرات آن بر مصرف محصول:

در سال های اخیر بزرگترین نگرانی برای استفاده از این نوع محصول به ماهیت خطرناک و سرطان زا بودن ترکیب فرمالدئید مربوط می شود. تلاش های مختلفی برای جایگزینی صورت گرفته است ولی هنوز هیچ محصول و کالای جایگزین مشخصی به بازار معرفی نشده است و از مزایای این روش هزینه مناسب آن و سهولت فرایند تامین و تولید آن می توان اشاره کرد.

۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در ایران و بازارهای خارجی

صنایع شیمیایی اهمیت بسیار زیادی در ثروت یک کشور دارد. به عنوان مثال، بیش از ۱٪ به تولید ناخالص ملی (GNP)کشورهای اروپایی کمک می کند که بیش از ۶٪ کل GNP تولید شده توسط تمام صنایع تولیدی است. به طور کلی، پرسنل در صنعت، از بهترین صنایع تولیدی هستند که به طور شایسته از آن استفاده می کنند، زیرا صنعت دارای بیشترین میزان از افراد با مهارت است و به طور کلی بیشترین تولید را دارد.

در سال ۲۰۱۱، در سراسر جهان، تخمین زده شد که فروش جهانی مواد شیمیایی به بیش از ۳۵۰۰ میلیارد دلار رسیده است. به این معنی است که هر فرد در جهان، به طور متوسط، از سالانه ۵۰۰ دلار مواد شیمیایی استفاده می کند. البته کاربران اصلی مواد شیمیایی در کشورهای توسعه یافته با هر فردی که تقریبا ۱۲۰۰دلار ارزش مواد شیمیایی در سال دارند استفاده می کنند.

صنایع شیمیایی و اقتصاد در تولیدات چین و دیگر اقتصادهای آسیایی به سرعت در حال افزایش است. چین خود را در فضای تنها ۱۰ سال، درصد سهم خود را از ۸.۱ به ۳۰.۴ افزایش یافته است.

بنابراین تولید مواد شیمیایی در ۲۰ سال به میزان ۸۰ درصد افزایش یافته است اما سهم آن در جهان تقریبا دو برابر شده است. با این وجود، هسته تولید صنایع شیمیایی و اقتصاد در حال حاضر به طور قاطع در آسیا است.

شرکت های شیمیایی جهان چقدر بزرگ هستند؟

صنایع شیمیایی بسیاری چند ملیتی است.

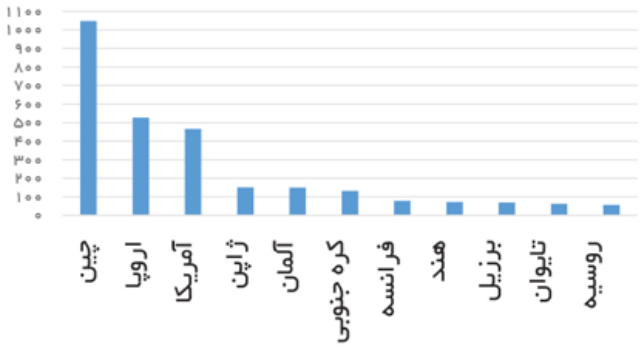
سابیک که دفتر مرکزی آن در عربستان سعودی است، دارای کارخانه تولید در سراسر اروپا، آمریکا، آسیا و همچنین خاور میانه است. این شرکت نمونه هایی از تغییرات در صنایع شیمیایی را نشان می دهد.

از زمان تولید اولین مواد شیمیایی در سال ۱۹۸۱، در حال حاضر بزرگترین تولید کننده مواد شیمیایی اصلی مانند پلی (فنیلتین) (پلی استایرن) و اتان-۱،۲-دیول (اتیلن گلیکول) است.

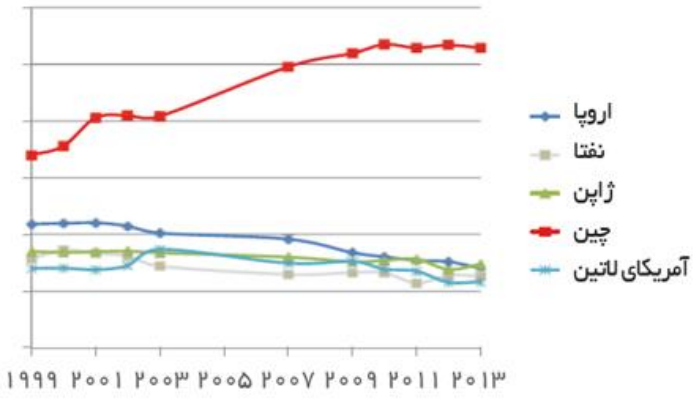
شرکت های آمریکایی و اروپایی در همکاری با شرکت های شیمیایی محلی سرمایه گذاری زیادی در پالایشگاه های بزرگ و کارخانه های شیمیایی در کشورهای در حال توسعه دارند.

با پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی و کاهش اجباری تعرفه‌های واردات، چین سیاست حمایتی جایگزین برای ایجاد ارزش افزوده بالاتر در داخل را دنبال کرده است. برای این هدف چین افزایش مالیات روی صادرات مواد خام را پیگیری کرد. در واقع رشد مالیات روی صادرات بعد از پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی به طور معنی‌داری در صنایعی که کاهش کمتری در تعرفه واردات ناشی از الحاق به سازمان تجارت جهانی را تجربه کرده بودند بیشتر بوده است. به بیان دیگر بیشترین افزایش حمایت از طریق سیاست تجاری (به شکل مالیات بر صادرات کمتر یا معادلاً به طور نسبی یارانه بیرشتر به صادرات) به صنایعی تعلق گرفته است که بیشترین کاهش در حمایت، ناشی از کاهش تعرفه را با پیوستن به سازمان تجارت جهانی متحمل شده‌اند. علاوه بر این افزایش در مالیات بر صادرات در چین به طور معنی‌داری برای مواد خام بیشتر از صنایع مربوط به کالاهای فرآوری‌شده بوده است. صنعت شیمیایی چین همواره مورد توجه دولت بوده است و با سرمایه‌گذاری‌های عظیم صورت گرفته در سال‌های انتهایی قبل از پیوستن به سازمان تجارت جهانی و بعد

از آن ظرفیت عظیمی در صنایع بالادستی شکل گرفته است. قبل از پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی سطح میانگین تعرفه واردات در سال ۱۹۹۹ برای مواد خام شیمیایی در فصول ۲۸ و ۲۹، ۴ /۸ درصد بوده است که با پیوستن به سازمان تجارت جهانی حدود سه درصد تعرفه واردات این محصولات به طور میانگین کاهش یافته و به ۴ /۵ درصد رسیده است. محصولات طبقه‌بندی‌شده در این فصول بعد از فلزات و مواد خام معدنی بخش پنجم کمترین تعرفه واردات را در سال ۱۹۹۹ دارا بوده‌اند و بعد از مواد معدنی و فلزات کمترین کاهش در تعرفه واردات را بعد از پیوستن به سازمان تجارت جهانی تجربه کرده‌اند. در این چارچوب سیاستی با توجه به تقاضای فزاینده داخلی برای مواد خام و کالاهای واسطه‌ای شیمیایی و برای ایجاد انگیزه سرمایه‌گذاری در صنایع پایین‌دستی با ایجاد مزیت هزینه‌ای مواد خام و با توجه به عدم توانایی چین در تقاضای داخلی مواد خام و محصولات واسطه‌ای شیمیایی در سال‌های متمادی قبل از پیوستن به سازمان تجارت جهانی، طی ۱۰ سال از پیوستن به سازمان تجارت جهانی مالیات بر صادرات مواد خام شیمیایی۱۶ به طور میانگین ۲ /۱۲ درصد افزایش یافته است که ۳ /۱۱ درصد آن ناشی از کاهش نرخ بازپرداخت مالیات بر ارزش افزوده بوده است.



فروش محصولات شیمیایی در سال ۲۰۱۳(میلیارد یورو)



نسبت سهم بازار جهانی محصولات شیمیایی به سهم تولید ناخالص ملی

فرمالدئید ویژگی های خاصی دارد. در زیر به چند مورد از ویژگی های این ماده شیمیایی اشاره کرده ایم و اطلاعاتی مختصر در مورد آن ارائه داده ایم:

در دمای اتاق به صورت گاز است.

فرمالدئید هنگام قرار گرفتن در معرض هوا، به شدت ناپایدار است.

در دمای پایین و فشار بالا به راحتی با اکسیژن اکسید می شود.

بوی تند و آزار دهنده ای دارد.

در شکل های مختلفی مانند پودر، مایع و حل شده در آب و متانول وجود دارد.

در زمینه های علمی و صنعتی از شکل مایع آن استفاده می شود.

اندازه مولکولی کوچکی دارد و به راحتی به بافت ها و ماده ها نفوذ می کند.

به شدت واکنش پذیر است.

در آب حل می شود.

آن را برای نگهداری و حمل و نقل در آب حل می کنند.

به آسانی در دسترس قرار می گیرد.

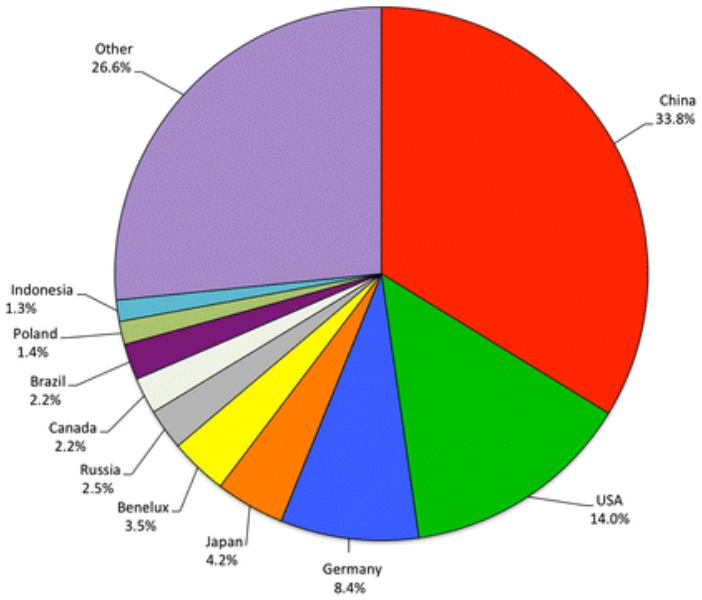
قیمت آن مناسب و مقرون به صرفه است.

درصد خلوص بالایی دارد.

دمای جوش آن ۱۹- درجه سانتی گراد و دمای ذوب آن ۹۲- درجه سانتی گراد می باشد.

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

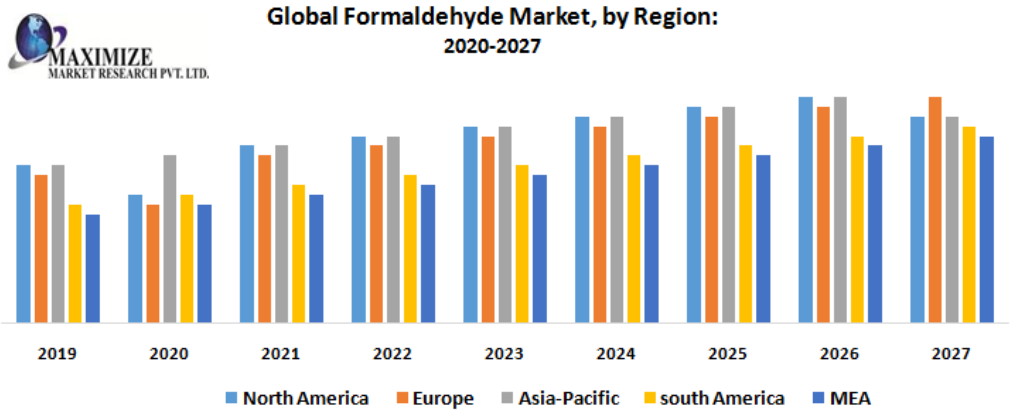
بر اساس منبع Royal Society of Chemistry کشورهای اصلی تولیدکننده فرمالدئید در جهان عبارتند از چین، امریکا، آلمان و ژاپن و ... که در شکل زیر نشان داده شده است.



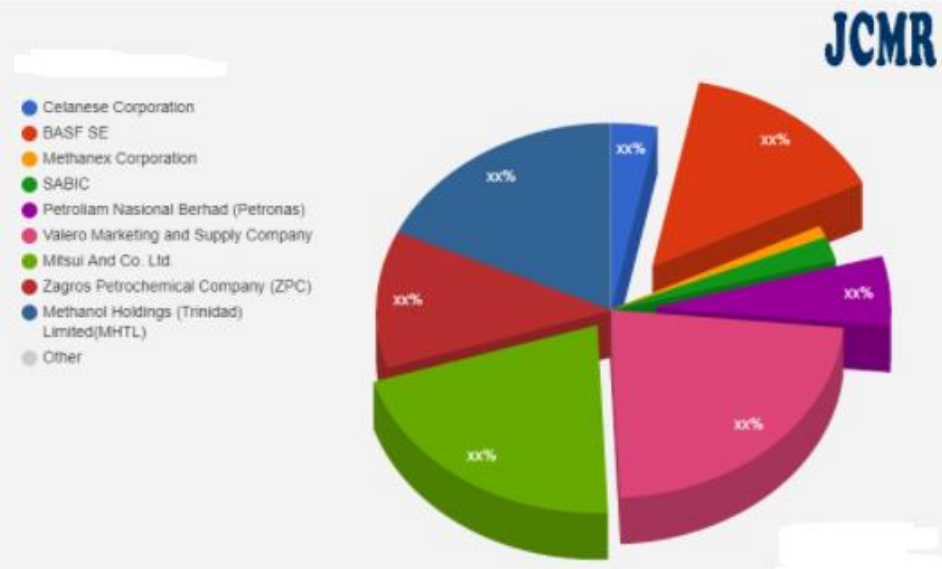
کشورهای اصلی مصرف کننده این محصول عبارتند از کشورهای اسکاندیناوی، انگلستان و آلمان و ...

تقریبا هر سال ۲۱ میلیون تن از آن در سراسر جهان تولید و مصرف می شود.

بازار مناطق مختلف جهان در شکل زیر نشان داده شده است:



بزرگترین شرکت های تولیدکننده در سطح جهان در شکل زیر نشان داده شده است:



اسامی شرکت های داخلی فعال در این صنعت در قسمت بعدی بیان گردیده است.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا در ایران و بازارهای خارجی

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

در شکل و جدول زیر مشخصات و ظرفیت واحدهای فعال در زمینه تولید فرمالدئید بر اساس آمار وزارت صنعت، معدن و تجارت ارائه شده است:

نام واحد تولیدی	استان	ظرفیت
چسب ساز	مازندران	۴۰۰۰
مجتمع پترو صنعت گامرون	هرمزگان	۵۶۰۰۰
آرتا پان	اردبیل	۷۲۰۰۰
پاکساز شیمي نکا	مازندران	۵۵۰۰
کشت وصنعت تخته فشرده پاك چوب	خوزستان	۱۰۶۰۰۰
چسب و رزین پرسیا زرین آبنوس	فارس	۱۴۰۰۰۰
تراشه ملیار	گلستان	۳۰۰

صنايع شيميايي فارس	فارس	۸۷۰۰۰
توليدي و صنعتي سامد	خراسان رضوي	۲۵۰۰۰۰
صنايع شيميائي شيراز	فارس	۴۰۰۰۰

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا

با مراجعه به بانک اطلاعات صنعتی وزارت صنعت، معدن و تجارت، وضعیت و مشخصات طرح های جدید در حال ایجاد تولید فرمالدئید، جمع آوری و در جدول زیر وارد شده است:

نام واحد تولیدی	استان	ظرفیت
باراد اکسیر آزما	البرز	۱۰۰
آرون شيمي البرز	البرز	۵۰۰
رايكا شيمي كيمياي شمال	مازندران	۵۰۰
آرکا دارو گستر ایرانیان	مازندران	۲۰۰
صنايع شيميايي كيمياگران نو آور مشهد	خراسان رضوي	۷۵۰۰
گروه صنعتي كاغذ و چوب لاهيج پارسيان	زنجان	۴۰۰۰
پترو فراز تابش	بوشهر	۴۱۵۰۰۰
آرون اکسیر پخش مهر ایرانیان	البرز	۵۰۰
پترو آرکا مهام سورین	بوشهر	۱۲۰۰۰۰
شگفتي سازان مسجدسليمان	خوزستان	۹۰۰۰۰
زرین دام کیمیا	خراسان رضوي	۱۰۰۰
ذوب آهن گستر سمنان	سمنان	۵۴۰۰۰
پیرایه چوب ایرانیان	زنجان	۴۰۰۰۰
آرتا انرژي	اردبيل	۲۱۱۰۰۰
آرمان سینا	البرز	۸
آرتاويل كولاك	اردبيل	۲۰۰۰۰۰

۲-۳- بررسی روند واردات محصول در طی پنج سال گذشته

بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، آمار پنج سال اخیر واردات به شرح ذیل می باشد:

سال	وزن- کیلوگرم	ریال	دلار
۱۳۹۴	۹،٤٤۱	۸۷٥،۱۷۷،۸۱۰	۲۹،۲۹۸
۱۳۹٥	۳،۰٥٥	۱۸۲،٥۸۹،۲٦۷	٥،۷٦۲
۱۳۹٦	٤،۰٥۱	٤۱۲،۲۲۸،۲۱٤	۱۲،٤۰۷
۱۳۹۷	٤۲	۱۷۱،۱٦۲،۲٥۹	٤،۰۷٥
۱۳۹۸	٥۲۸	۲،۳۷۰،۰۰۰،۰۰۰	۱۸،۹٦۰

۲-۴- بررسی روند مصرف محصول

بهترین شیوه جهت تعیین میزان مصرف انواع فرمالدئید، استفاده از موازنه عرضه و تقاضا می باشد. به گونه ایی که میزان مصرف داخلی، برابر با حاصل تفاضل عرضه (مجموع تولید داخلی و واردات) و صادرات تخمین زده می شود. مطابق آخرین آمار موجود در سال ۹۸ میزان واردات ۵۲۸ kg بوده است و میزان صادرات ۱،۶۵۳،۶۹۹ kg بوده است و حدود ۱۳۸۵۹۶۸ تن تولید داشته ایم. مصرف این محصول طی سال های اخیر با توجه به روند توسعه صنعتی کشور روند صعودی داشته و پیش بینی می شود در آینده ای نزدیک به بیش از دو میلیون تن در سال برسد.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول در طی پنج سال گذشته و امکان توسعه آن

بر اساس اعلام اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، آمار پنج سال اخیر صادرات به شرح ذیل می باشد:

سال	وزن-کیلوگرم	ریال	دلار
۱۳۹۴	۳٦۷،٤۷۷	٦،۳۸۸،٥٤۸،۷۳۸	۲۱۷،۳۰۷
۱۳۹٥	٦۷۰،۷۰۱	۱٤،۷٥۱،۹۳۰،۳۸۹	٤۷۱،٥۷٦
۱۳۹٦	۸٤۷،۳۸٤	۱۳،۲٥٥،۷۰۷،۹٤۲	٤۰۰،٤۹٦
۱۳۹۷	۱،۱۹٤،۳۷۷	۲٦،۷۰۲،۷٤٥،٥۸۱	٤۱۸،۱۷۲
۱۳۹۸	۱،٦٥۳،٦۹۹	۷٤،۷٦۱،۲۰۰،٤۷۰	٥۹۸،۰۹۰

۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات در برنامه ششم

بسیاری از کشورهایی که در دوره ی معاصر به ویژه چند دهه ی گذشته توانسته اند راه پیشرفت و توسعه را بپیمایند به شکلی دقیق برنامه های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مشخصی را به اجرا درآورده اند و پس از طی برنامه هایی در میان مدت یا بلندمدت به پیشرفت و توسعه دست پیدا کرده اند.

نخستین برنامه ی پیشنهادی توسعه پس از انقلاب اسلامی برای سال های ۱۳۶۲-۱۳۶۶ تهیه شد. آخرین برنامه توسعه (برنامه توسعه ششم) در اسفند ۱۳۹۵به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید.

در بسیاری از کشورهای پیشرفته صادرات محور اصلی توسعه بوده و اهمیت بسیاری در حضور آن کشور در بازارهای جهانی دارد. تولیدات داخلی و عرصه آن در بازار رقابت جهانی یا به بیان دیگر صادرات یکی از عواملی است که می‌تواند کشورها را مستقل کند. اهمیت و ضرورت حضور کالاهای ساخت یک کشور در بازار جهانی و فضای اقتصاد بین‌المللی از مهمترین عوامل توسعه است. نقش صادرات در این بین به اندازه‌ای مهم است که بسیاری کارشناسان صادرات را تنها مسیر موفق به توسعه اقتصادی یک کشور در بازار جهانی می‌دانند.

مهمترین مسئله برای هر کشوری چون ایران دستیابی به توسعه اقتصادی و برخورداری از نظام اقتصادی و تولیدگرا و صادرات محور است. برای رسیدن به این امر پیش از هر چیز لازم است نیازهای داخلی کشور رفع شده و صادرات کالا و خدمات مازاد بر مصرف داخلی نیز توسعه پیدا کند. برای رسیدن به جامعه‌ای که در آن خبری از فقر، بیکاری و عقب‌ماندگی نباشد باید برای رشد اقتصادی آن تلاش شود. در کنار رشد اقتصادی باید عدالت و توانمندسازی مردم جامعه برای اداره زندگیشان نیز انجام شود.

صادرات نقش مهمی در تولید و اشتغال دارد بنابراین توجه زیادی برای گسترش و حضور فعال در بازارهای جهانی را می‌طلبد. همچنین باید صادرکنندگان عرصه اقتصادی نیز مورد تشویق قرار گیرند.

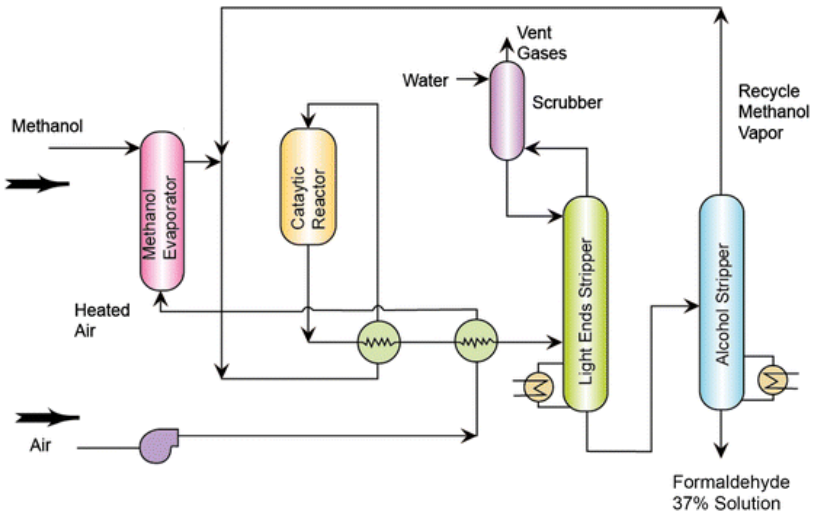
در حال حاضر می توان صادرات بسیار خوبی از فرمالدئید را شاهد بود. زیرا تقاضای زیادی در کشورهای مختلف وجود داشته و هر کدام از آنها سعی در ارتباط گرفتن با تولید کننده های دست اول را دارند. این موضوع می تواند به صادرات غیر نفتی ایران و رونق تولید در کشور کمک شایانی کند.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها

این ماده از طریق اکسیداسیون متانول با هوا به دست می آید. واکنش در سطح کاتالیست نقره و در دمای ۶۲۰ تا ۶۸۰ درجه ساتی گراد و در زمانی که متانول دهیدراته می شود و به صورت جزیی اکسید می شود، رخ می دهد. مخلوط متانول و آب برای تثبیت دانسیته و ذخیره سازی در تانک آماده سازی با پمپ و به صورت پیوسته وارد تبخیر کننده متانول می شود.

هوای مورد نیاز برای این فرایند توسط دمنده و در طول یک فیلتر وارد تبخیر کننده متانول می شود. از اینجا، مخلوط آب، متانول و هوا وارد راکتور می شود. از آنجایی که واکنش گرماده است، گرمای مورد نیاز از خود گرمای واکنش تامین می شود.

تولیدانبوه فرمالدئید با استفاده از فرآیند صنعتی تبدیل کاتالیستی متانول به فرمالدئید میسر گردیده وطی دو فرآیند انجام می گیرد . فرآیند اولدهیدروژناسیون کاتالیسیتی متانول به فرمالدئید ، وفرآیند دوم اکسیداسیون کاتالیستی متانول به فرمالدئید می باشد. فرآیند صنعتیاکسیداسیون متانول به فرمالدئید به علت سهولت طراحی پروسه صنعتی و کم هزینه بودن آن حائز اهمیت است . ابتدا کاتالیست cu/sio(۲) و کاتالیست های ساخته شده بعد از انجام مراحل خشک کردن به کمک جریان هیدروژن احیاء می شوند. آزمایشات تحت شرایط مختلف از نظر دما، دبی جریان گاز اکسیدان (اکسیژن)، غلظت اکسیدان ، دبیماده اولیه (متانول) انجام می شود وهمچنین اثر اضافه شدن مقدار آب به خوراک متانول با استفاده از سیستم قسمت راکتوری انجام گرفته ومرحله به مرحله بهبود شرایط اعمال می گردد ، تا بهترین شرایط که در آن مناسب ترین کاتالیست یعنی Ag/Sio(۲)٪۱۵ ، بهترین راندمان را دارد حاصل گردد. در تمام مراحل آزمایش آنالیز نمونه های سنتزشده از طریق فرآیند کاتالیستی به وسیله دستگاه کروماتوگرافی گازی انجام می گیرد. نمای کلی از این فرایند در شکل زیر نشان داده شده است:



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

راندمان و کیفیت بالا و هزینه پایین فرمالدئید تهیه شده از مهمترین مزایای روش های ذکرشده می باشد. تولید این محصول نیازمند فرایند دقیق مدیریت کیفیت است که در ادامه به آن اشاره می گردد.

رشد و تکامل صنایع جهان تاحدود زیادی مرهون رقابت بین واحدهای صنعتی می باشد. در این راستا هر واحد صنعتی با افزایش کیفیت محصولات خود، سعی درکسب سهم بیشتری از بازار را دارد و این روند به مرور زمان باعث بهبود کیفیت محصولات و در نتیجه رشدکیفی جوامع صنعتی شده است. کنترل کیفیت جهت تعیین صحت عمل تولید، مطابق مشخصات فنی تعیین شده برای محصول انجام می گیرد. این عملیات سبب می گردد تا ضمن جلوگیری ازتولید محصولات معیوب، ازهدر رفتن سرمایه ها جلوگیری به عمل آمده و قیمت تمام شده محصول کاهش یابد.

به طور کلی اهداف کنترل کیفیت را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- حفظ استانداردهای تعیین شده
- تشخیص و بهبود انحرافات درفرآیند تولید
- تشخیص و بهبود محصولات خارج از استاندارد

- ارزیابی کارآیی افراد واحدها

به عبارت دیگر می توان گفت کنترل کیفیت عبارت است از اطمینان از تهیه و تولید کالا و خدمات، بر طبق استانداردهای

تعیین شده و بازرسی به عنوان یکی از اجزاء جدایی ناپذیرکنترل کیفیت به منظور شناخت عیوب و تهیه اطلاعات مورد نیاز برای سیستم کنترل کیفی در همهٔ واحدهای صنعتی انجام می گیرد.

مراحل بازرسی کلی با توجه به وضعیت هرصنعت به ترتیب ذیل می باشند:

۱) درمرحله تحویل مواد اولیه

۲) درمرحله آغاز تولید

۳) قبل ازآغاز عملیات

۴) قبل از شروع عملیات غیر قابل بازگشت

۵) پیش از آغاز عملیاتی که سبب پوشیده شدن عیوب می گردد

۶) درمرحله پایانی کار

هریک از این مراحل بازرسی ممکن است درمحل عملیات یا آزمایشگاه انجام گیرد.

دراین واحد با توجه به ویژگیهای این صنعت ، هر یک ازمراحل ضروری کنترل کیفی و محل انجام این آزمایشها تعیین

خواهد شد.

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

توضیح: نرخ ارز یورو بر اساس سامانه نیما- شهریور ۱۴۰۱- مبلغ: ۲۸۸۰۰۰ ریال(±۱٪)

جدول سرمایه گذاری طرح:

شرح	مبلغ(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۲۵۰۰۰	۸۶،۸۰۵/۵۶
محوطه سازی	۱۴۹۹۰	۵۲،۰۴۸/۶۱
ساختمان سازی	۱۶۳۸۰۰	۵۶۸،۷۵۰/۰۰
ماشین آلات و تجهیزات خط تولیدی	۴۳۴۵۰۰	۱،۵۰۸،۶۸۰/۵۶
لوازم وابزاروتجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	۳۵۰۰	۱۲،۱۵۲/۷۸
تاسیسات	۵۲۲۰	۱۸،۱۲۵/۰۰
وسایل حمل و نقل	۳۱۵۰۰	۱۰۹،۳۷۵/۰۰
تجهیزات و وسایل اداری خدماتی	۱۲۱۴	۴،۲۱۵/۲۸
متفرقه و پیش بینی نشده	۵۲۶۲۶	۱۸۲،۷۲۹/۱۷
جمع	۷۳۲۳۵۰	۲،۵۴۲،۸۸۱/۹۴

مشخصات زمین طرح به شرح ذیل می باشد:

شرح	مساحت (مترمربع)	بهای واحد (ریال)	جمع کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
زمین	۱۰۰۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۵۰۰۰	۸۶،۸۰۵/۵۶

هزینه محوطه سازی به شرح ذیل می باشد:

شرح کار	متراژ	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل(میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
خاکبرداری و تسطیح	۱۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰۰	۱۲۵۰۰	٤۳،٤۰۲/۷۸
حصارکشی	۴۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۶۰۰	۲،۰۸۳/۳۳
آسفالت و پیاده روسازی	۷۰۰	۱۱۰۰۰۰۰	۷۷۰	۲،٦۷۳/٦۱
فضای سبزو روشنایی	۸۰۰	۱۴۰۰۰۰۰	۱۱۲۰	۳،۸۸۸/۸۹
جمع کل			۱۴۹۹۰	٥۲،۰٤۸/٦۱

اطلاعات اقلام ساختمانی:

شرح کار	نوع ساختمان	مساحت مترمربع	قیمت واحد (ریال)	قیمت هزینه کل (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
تولید	سوله	۲۴۰۰	۳۱۲۵۰۰۰۰	۷۵۰۰۰	۲٦۰،٤۱٦/٦۷
انبارمواد اولیه ومحصول	سوله	۱۱۵۰	۵۲۱۷۳۹۱۳	۶۰۰۰۰	۲۰۸،۳۳۳/۳۳
ساختمان اداری، آزمایشگاه وسرویسها	اداری	۳۰۰	۷۰۰۰۰۰۰۰	۲۱۰۰۰	۷۲،۹۱٦/٦۷
تاسیسات	سوله	۱۲۰	۵۰۰۰۰۰۰۰	۶۰۰۰	۲۰،۸۳۳/۳۳
نگهبانی	–	۳۰	۶۰۰۰۰۰۰۰	۱۸۰۰	٦،۲٥۰/۰۰
جمع کل زیربنا و هزینه ها		۴۰۰۰		۱۶۳۸۰۰	٥٦۸،۷٥۰/۰۰

تاسیسات:

شرح	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
برق رسانی (انشعاب برق+ترانسفورماتور)	۱۱۰۰	۳،۸۱۹/٤٤
انشعاب آب و فاضلاب	۴۰۰	۱،۳۸۸/۸۹
سوخت	۳۵۰	۱،۲۱۵/۲۸
وسایل گرمایشی و سرمایشی	۲۲۰۰	۷،٦۳۸/۸۹
وسایل حفاظتی و سیستم امنیتی	۳۲۰	۱،۱۱۱/۱۱
تأمین هوای فشرده	۸۵۰	۲،۹۵۱/۳۹
جمع	۵۲۲۰	۱۸،۱۲۵/۰۰

وسایل حمل و نقل:

شرح	مشخصات فنی	هزینه مورد نیاز (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
لیفتراک	۳ تن	۷۵۰۰	۲٦،۰٤۱/٦۷
وانت	نیسان زامیاد	کارخانه ۲۶۰ میلیون تومان بازار آزاد ۳۵۰ میلیون تومان	۱۲،۱۵۲/۷۸
سواری	سمند	کارخانه ۱۶۰ میلیون تومان بازار آزاد ۳۰۰ میلیون تومان	۱۰،٤۱٦/٦۷
جمع		۳۱۵۰۰	۱۰۹،۳۷۵/۰۰

توضیح: در جدول فوق، قیمت بازار آزاد درنظرگرفته شده است.

ماشین آلات خط تولید محصول:

ماشین آلات تولید مهمترین قسمت سرمایه گذاری های صنعتی محسوب می شود. ماشین آلات هر مجتمع تولیدی تعیین کننده کیفیت و تنوع محصولات ، تکنولوژی تولید ، مواد اولیه و بسیاری از روشها و متدها و هزینه های تولید و حتی قیمت

تمام شده محصول می باشند. گزینش ماشین آلات امری خطیر و تاثیر گذار در شاخصهای کلان اقتصادی طرح می باشد. هزینه تهیه ماشین آلات و تجهیزات خط تولید بر اساس استعلام صورت گرفته از شرکت های مهم تولیدکننده یا نمایندگی های معتبر برآورد می گردد. همچنین هزینه های جانبی تهیه ماشین آلات شامل هزینه های حمل و نقل، نصب و راه اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می شود. از شرکت های معتبر جهانی تولیدکننده تجهیزات اصلی فرایند تولید می توان به شرکت های Shanghai ، Zibo Qixing، Guangxi Shangsi Huaping Chemical Co.، Anhui Hongyuan Chemical Technology Co. Chanho Machinery Co., Ltd. و... نام برد. حدود قیمت تمامی شرکت ها تقریبا در یک بازه و نهایتا با اختلاف ۱۰ درصدی می باشد. قیمت ماشین آلات این فرایند در جدول زیر بیان شده است:

شماره	نام تجهیزات	تعداد	ارزی (یورو)	قیمت واحد (میلیون ریال)	جمع ریالی (میلیون ریال)	نحوه تامین(داخل/خارج)
۱	تانک های اختلاط، محلول سود، جمع آوری و فرمالدئید	۴	۸۶،۸۰۵/۵۶	۲۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	خارج (اسامی شرکت های ذکر شده)
۲	ستون تبخیر	۱	۱۵۶،۲۵۰/۰۰	۴۵۰۰۰	۴۵۰۰۰	
۳	مرینگ زنی	۲	۸۶،۸۰۵/۵۶	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰	
۴	کندانسور	۱	۱۰۴،۱۶۶/۶۷	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	
۵	مخازن هاپر و اسیدفرمیک	۲	۱۲۱،۵۲۷/۷۸	۳۵۰۰۰	۷۰۰۰۰	
۶	پرکن	۱	۱۲۱،۵۲۷/۷۸	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	
۷	انتقال دبی	۱	۱۰۴،۱۶۶/۶۷	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	
۸	پمپ سیر کولاسیون	۱	۱۲۱،۵۲۷/۷۸	۳۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	
۹	سایر موارد	۱	۱۳۷،۱۵۲/۷۸	۳۹۵۰۰	۳۹۵۰۰	
جمع کل					**۴۳۴۵۰۰**	
معادل ارزی (یورو)					۱،۵۰۸،۶۸۰/۵۶	

لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی:

شماره	نام لوازم آزمایشگاهی و کارگاهی	تعداد	ارزی (یورو)	معادل ریالی	جمع ریالی (میلیون ریال)
۱	وسایل و تجهیزات و ابزار	۱ سری	۱۲،۱۵۲/۷۸	۳/۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۵۰۰

	آلات عمومی فنی و کارگاهی				
جمع					۳۵۰۰

تجهیزات و لوازم اداری و خدماتی:

شماره	نام تجهیزات و لوازم اداری و خدمات	تعداد	هزینه ریالی هر واحد	جمع ریالی (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
۱	میز مدیریت به همراه صندلی	۱	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	۸۰	۲۷۷/۷۸
۲	میز کنفرانس و صندلی کنفرانس	۱	۶۵/۰۰۰/۰۰۰	۶۵	۲۲۵/۶۹
۳	میز کامپیوتر و صندلی	۳	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰	۱۰۴/۱۷
۴	میز کارمندی و صندلی	۶	۸/۰۰۰/۰۰۰	۴۸	۱۶۶/۶۷
۵	میز منشی و صندلی	۲	۷/۰۰۰/۰۰۰	۱۴	۴۸/۶۱
۶	ویترین	۲	۱۳/۰۰۰/۰۰۰	۲۶	۹۰/۲۸
۷	کتابخانه	۲	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۴۰	۱۳۸/۸۹
۸	فایل چهار کشویی	۳	۶/۰۰۰/۰۰۰	۱۸	۶۲/۵۰
۹	صندلی راحتی انتظار	۷	۳/۰۰۰/۰۰۰	۲۱	۷۲/۹۲
۱۰	میز و صندلی غذا خوری	۱ سری	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰	۶۹/۴۴
۱۱	کامپیوتر	۶	۶۵/۰۰۰/۰۰۰	۳۹۰	۱،۳۵۴/۱۷
۱۲	پرینتر و اسکنر	۳	۴۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۲۰	۴۱۶/۶۷
۱۳	فکس	۲	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۶۰	۲۰۸/۳۳
۱۴	تلفن	۵	۵/۰۰۰/۰۰۰	۲۵	۸۶/۸۱
۱۵	دستگاه حضور و غیاب اثر انگشتی	۱	۳۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰	۱۰۴/۱۷
۱۶	تجهیزات شبکه بیسیم و اینترنت	۱	۱۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۵	۵۲/۰۸
۱۷	لوازم تحریر اداری	۴ سری	۸/۰۰۰/۰۰۰	۳۲	۱۱۱/۱۱

۱۸	سیستم سانترال مرکزی	۱	۷۰/۰۰۰/۰۰۰	۷۰	۲۴۳/۰۶
۱۹	سایر	-	۱۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۰	۳۸۱/۹۴
جمع				۱۲۱۴	۴۲۱۵

هزینه های سرمایه در گردش:

عنوان	شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
مواد اولیه کمکی و بسته بندی	با دوره ۹۰ روزه	۱۵۰۰۰۰	۵۲۰،۸۳۳/۳۳
حقوق ودستمزد	با دوره ۳۰ روزه	۳۳۳۷	۱۱،۵۸۶/۸۱
هزینه های انرژی	با دوره ۳۰ روزه	۸۸۰	۳،۰۵۵/۵۶
تنخواه گردان	با دوره ۱۵ روزه	۱۷۶۰	۶،۱۱۱/۱۱
جمع		۱۵۵۹۷۷	۵۴۱،۵۸۶/۸۱

هزینه های تولید:

شرح	مبلغ (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
هزینه مواد اولیه وبسته بندی	۶۰۰۰۰۰	۲،۰۸۳،۳۳۳/۳۳
هزینه حقوق دستمزد	۴۰۰۴۹	۱۳۹،۰۵۹/۰۳
هزینه انرژی(آب وبرق وسوخت)...	۱۰۵۵۹	۳۶،۶۶۳/۱۹
هزینه استهلاک	۴۷۴۱۷	۱۶۴،۶۴۲/۳۶
هزینه تعمیرات ونگهداری	۵۲۱۸	۱۸،۱۱۸/۰۶
هزینه پیش بینی نشده تولید	۶۹۴۹	۲۴،۱۲۸/۴۷
هزینه های اداری و فروش	۷۰۱۸	۲۴،۳۶۸/۰۶
هزینه های تسهیلات مالی	۲۰۵۵۶۵	۷۱۳،۷۶۷/۳۶
هزینه های بیمه	۵۰۰	۱،۷۳۶/۱۱
هزینه استهلاک قبل از بهره برداری	۸۳۵	۲،۸۹۹/۳۱
جمع کل	۹۲۴۱۱۰	۳،۲۰۸،۷۱۵/۲۸

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

ردیف	شرح	میزان مصرف به ازاء هر واحد تولیدی	واحد مصرف	میزان مصرف مورد نیاز به ازاء کل ظرفیت	قیمت ارزی (یورو)	معادل ریالی (به ازا هر واحد)	محل تامین	جمع(میلیون ریال)
نام محصول : تولید فرمالدئید								
۱	هگزامین	۰.۲۵	Ton	۱۲۵۰	۲۷۷/۷۸	۸۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۱۰۰۰۰۰
۲	اوره	۰.۳۰	Ton	۱۵۰۰	۵۶۹/۴۴	۱۶۴/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۲۴۶۰۰۰
۳	آهک	۰.۱	Ton	۵۰۰	۳۱۲/۵۰	۹۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۴۵۰۰۰
۴	افزودنی ها (کلرید آلومینیوم- هیدروکسی سدیم- فسفات کلسیم- اسید فرمیک)	۰.۱۵	Ton	۷۵۰	۴۴۴/۴۴	۱۲۸/۰۰۰/۰۰۰	داخلی خارجی	۹۶۰۰۰
۵	فورفورال	۰.۱	Ton	۵۰۰	۳۱۲/۵۰	۹۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۴۵۰۰۰
۶	سایر	۰.۱	Ton	۵۰۰	۴۱۶/۶۷	۱۲۰/۰۰۰/۰۰۰	داخلی	۶۰۰۰۰

جمع	۶۰۰۰۰۰
معادل ارزی (یورو)	۲،۰۸۳،۳۳۳/۳۳

۷- آنالیز ریسک اجرای طرح

از نتیجه مطالعات انجام شده چنین برمی آید که در یک سال آینده بازار از کمبود عرضه برخوردار بوده و نیاز بیشتری به واردات خواهد بود. پس می توان گفت که اجرای طرح های جدید در این زمینه از ریسک چندان زیادی برخوردار نمی باشد زیرا علاوه بر بازار داخل به راحتی پتاسنیل خیلی خوبی برای صادرات این محصول به کشورهای همسایه وجود دارد و چنانچه بنا به هر دلیلی متقاضی قصد انجام این طرح را داشته باشد لازم است که با احتیاط و برخوردار از مزیت های بالاتر از سایر واحدهای صنعتی در این باب اقدام نماید و با بررسی بیشتر نقاط ضعف و قوت به عنوان عوامل داخلی و همچنین فرصت ها و تهدیدات به عنوان عوامل خارجی ریسک پروژه را به حداقل ممکن برساند.

۸- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

یکی از جنبه های مهم هر واحد صنعتی اشتغال زایی آن می باشد که به طور کامل در بخش بازار مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به ماهیت این صنعت و اینکه نیاز به کار ۲ شیفت دارد به همین منظور سعی شده است انتخاب تعداد پرسنل به گونه ای باشد که ضمن بر طرف ساختن نیازهای تولید مساله تولید دو شیفت نیز مد نظر قرار گیرد. همچنین سعی شده تخصصهای مرتبط در بخشهای مختلف تولید مورد استفاده قرار گیرد.

جهت محاسبه میزان حقوق و مزایای سالیانه و حق العمل سه شیفت و سایر مزایا مبلغ حقوق سالانه اضافه شده است. به این منظور حقوق سالانه به ازای ۱۶.۴ ماه در سال در نظر گرفته شده است .

عنوان شغلی	جنسیت		مورد نیاز			حقوق ماهیانه هر نفر (میلیون ریال)	حقوق ماهیانه (میلیون ریال)	حقوق سالیانه (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
	زن	مرد	تعداد	شیفت	مجموع				

مدیر عامل	مرد	۱	۸۰	۸۰	۱۳۱۲	٤،٥٥٥/٥٦
مدیر مالی، اداری	مرد	۱	۶۵	۶۵	۱۰۶۶	۳،۷۰۱/۳۹
مدیر بازاریابی و فروش	مرد	۱	۶۵	۶۵	۱۰۶۶	۳،۷۰۱/۳۹
پرسنل مالی،فروش اداری	زن	۳	۵۵	۱۶۵	۲۷۰۶	۹،۳۹۵/۸۳
انباردار	مرد	۳	۴۵	۱۳۵	۲۲۱۴	۷،٦۸۷/۵۰
سرپرست خط	مرد	۳	۵۳	۱۵۹	۲۶۰۸	۹،۰۵۵/۵٦
کارگر ماهر	مرد	۵	۴۹	۲۴۵	۴۰۱۸	۱۳،۹۵۱/۳۹
کارگر نیمه ماهر	مرد	۸	۴۵	۳۶۰	۵۹۰۴	۲۰،۵۰۰/۰۰
کارگر ساده	مرد	۲۰	۴۰	۸۰۰	۱۳۱۲۰	٤٥،٥٥٥/٥٦
خدماتی	زن	۳	۴۰	۱۲۰	۱۹۶۸	٦،۸۳۳/۳۳
نگهبان	مرد	۲	۴۰	۸۰	۱۳۱۲	٤،٥٥٥/٥٦
راننده	مرد	۲	۴۴	۸۸	۱۴۴۳	٥،۰۱۰/٤۲
منشی	زن	۲	۴۰	۸۰	۱۳۱۲	٤،٥٥٥/٥٦
جمع		۵۴			۴۰۰۴۹	۱۳۹،۰۵۹/۰۳

۹– بررسی و تعیین میزان آب ، برق ، سوخت و...

شرح	واحد	مصرف سالیانه	هزینه هر واحد به ریال	کل هزینه (میلیون ریال)	معادل ارزی (یورو)
برق مصرفی	(kwh)	۱/۱۰۰/۰۰۰	۹۳۹	۱۰۳۳	۳،٥۸٦/۸۱
آب مصرفی	متر مکعب(m^3)	۹۰/۰۰۰	۳۳۶۲۲	۳۰۲۶	۱۰،۵۰٦/۹٤
گاز	متر مکعب(m^3)	۱/۳۰۰/۰۰۰	۵۰۰۰	۶۵۰۰	۲۲،٥٦۹/٤٤
جمع کل				۱۰۵۵۹	۳٦،٦٦۳/۱۹

توضیح: محاسبه تعرفه برق بر اساس مصوبات ۱۷۶۳۲۷/ت۵۵۸۳۰ ه و... ۸۲۳۵۷/ت۵۷۴۶۷ه وزارت نیرو

توضیح: محاسبه تعرفه آب بر اساس مصوبات ۱۷۶۳۲۷/ت۵۵۸۳۰ ه و... ۱۶۴۴۹۱/ت۵۹۶۳۲ ه وزارت نیرو

توضیح: محاسبه تعرفه گاز بر اساس نامه ابلاغی گ۳/۲۰۰/۱۵۴۰۱۷ شرکت ملی گاز ایران

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی برای طرح مورد نظر

۱۰-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) با تعرفه های جهانی

حمایت تعرفه گمرکی شامل دو بخش تعرفه واردات ماشین آلات و مواد موردنیاز طرح حقوق گمرکی صادرات محصولات واحد تولیدی است که می بایست در جهت رشد صنعت انتخاب و اعمال شود. حقوق ورودی ماشین آلات خارجی موردنیاز طرح همانند اکثر ماشین آلات صنعتی حدود ۱۰ درصد است که تعرفه مناسبی است و به سرمایه گذاران هزینه بالایی تحمیل نمی کند. از طرف دیگر در سال های اخیر دولت برای محصولاتی که توانایی رقابت در بازارهای بین المللی را داشته باشند و بتوان آنها را به خارج صادر کرد مشوق هایی درنظرگرفته است و به این واحدها جوایز صادراتی می دهد، این مسئله باعث شده است که حجم صادرات غیرنفتی کشور در سالهای اخیر از رشد خوبی با وجود مشکلات و موانع برخوردار باشد. بنابراین در صورت تولید فرمالدئید با کیفیت و قیمت مناسب، می توان از مشوق های دولتی بهره برد.

۱۰-۲- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها) بانکها – شرکتهای سرمایه گذار

حمایت های مالی از واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن، باعث تسهیل در اجرای طرح می شوند و شرایط را برای سرمایه گذاری افراد کارآفرین مهیا می کنند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می شود.

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی تا ۷۰ درصد سرمایه گذاری ثابت توسط بانک های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم قابلیت افزایش نیز دارد.
- نرخ سود تسهیلات ریالی در بخش صنعت ۱۲ درصد است که برای برخی از شرکت های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک ها به عنوان یارانه پرداخت می شود.
- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلندمدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادرشدن محصول تا حداکثر ۸ سال می باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دوساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

- یکی دیگر از تسهیلات بانکی مهم، وام های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به عنوان سرمایه در گردش موردنیاز برای انجام فرایندهای تولید است که شبکه بانکی تا ۷۰درصد آن را تامین می کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک های عامل و سابقه مطلوب در انجام بازپرداخت تسهیلات دریافتی قبلی است.
- علاوه بر تسهیلات بانکی که برای احداث واحدهای تولیدی جدید وجود دارد، برای تشویق سرمایه گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات، معافیت های مالیاتی به شرح ذیل درنظرگرفته شده است:

-معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم

-معافیت های مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک های صنعتی

- مالیات برای مناطق عادی، ۲۵ درصد سود ناخالص تعریف شده است.

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

با توجه بر مشروح مطالعات صورت گرفته ، قابل نتیجه گیری است که ایجاد واحدهای جدید برای تولید این محصول توجه به پذیر است که علل آن بصورت زیر قابل بیان است :

- وضعیت بازار در آینده کمبود در عرضه ارزیابی می گردد.
- سالانه بخشی از نیاز کشور از طریق واردات تامین می گردد.
- در سالهای گذشته صادرات از روند افزایشی خوبی برخوردار بوده است و لذا پیش بینی می گردد با توجه به وجود مزیت نسبی در کشورمان نسبت به برخی کشورهای منطقه، در سالهای آینده میزان صادرات همچنان قابل افزایش باشد.
- در این طرح پیش بینی می شود که در سال اول با ۶۰ درصد ظرفیت شروع به کار نماید و در سال های بعد از آن به ترتیب بصورت زیر ظرفیت تولیدی افزایش یابد.

سال	سال اول	سال دوم	سال سوم	سال چهارم	سال پنجم
ظرفیت (درصدی)	۶۰ درصد	۷۰ درصد	۸۰درصد	۹۰ درصد	۱۰۰ درصد
ظرفیت تولیدی(تن)	۳۰۰۰	۳۵۰۰	۴۰۰۰	۴۵۰۰	۵۰۰۰

قیمت تمام شده محصول	محصول : فرمالدئید	۳۱ میلیون ریال / هر تن- ۱۰۸ یورو
قیمت فروش محصولات	محصول : فرمالدئید	۹۰ میلیون ریال / هر تن- ۳۱۳ یورو
فروش کل	۴۵۰۰۰۰میلیون ریال-۱,۵۶۲,۵۰۰ یورو	
درصد فروش در نقطه سر به سر	۶۹	
سود	۲۹۵۰۰۰ میلیون ریال- ۱,۰۲۴,۳۰۶ یورو	
ارزش افزوده ناخالص	۱۹۴۷۰۰ میلیون ریال- ۶۷۶,۰۴۲ یورو	
ارزش افزوده خالص	۱۵۹۶۵۴ میلیون ریال- ۵۵۴,۳۵۴ یورو	
نسبت ارزش افزوده ناخالص به کل فروش	۰/۴۳	
نسبت ارزش افزوده خالص به کل فروش	۰/۳۵	
نسبت ارزش افزوده ناخالص به سرمایه گذاری	۰/۲۲	
دوره بازگشت سرمایه	۳سال	