



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

تیر ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۸۸۸۰۸۷۵۰ و ۸۸۸۹۲۱۴۳ - فکس: ۸۸۸۰۶۹۸۴

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

نام محصول		ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	
ظرفیت پیشنهادی طرح	(تن)	۱۰۰۰ تن در سال	
عمده مواد اولیه مصرفی		نشاسته (گرانول گیاهی)	
میزان مصرف سالیانه مواد اولیه	(تن)	۱۰۵۰	
کمبود محصول (سال ۱۳۹۰)		۱۹۰۰۰ تن	
اشتغال زایی		۱۵ نفر	
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	-	
	ریالی (میلیون ریال)	۱۴۰۴۸	
	مجموع (میلیون ریال)	۱۴۰۴۸	
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)	-	
	ریالی (میلیون ریال)	۲۲۲۲	
	مجموع (میلیون ریال)	۲۲۲۲	
زمین مورد نیاز		(متر مربع)	۱۵۰۰
زیربنا	تولیدی (متر مربع)	۵۰۰	
	انبار (متر مربع)	۳۰۰	
	خدماتی (متر مربع)	۲۰۰	
مصرف سالیانه آب، برق و گاز	آب (متر مکعب)	۳۰۰۰	
	برق (کیلو وات)	۲۱۷	
	گاز (متر مکعب)	۳۴۴۲۵	
محل های پیشنهادی برای احداث واحد صنعتی		تهران، مشهد، شمال کشور	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۱۱	۱-۱ نام و کد آیسیک محصول.....
۱۱	۱-۲ شماره تعرفه گمرکی.....
۱۲	۱-۳ شرایط واردات.....
۱۲	۱-۴ بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۱۲	۱-۵ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۱۴	۱-۶ توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۱۵	۱-۷ بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۱۶	۱-۸ اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۸	۱-۹ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۹	۱-۱۰ شرایط صادرات.....
۲۰	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۲۰	۲-۱ بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول.....
۲۱	۲-۲ بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز).....
۲۲	۲-۳ بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا).....
۲۳	۲-۴ بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۲۴	۲-۵ بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۲۴	۲-۶ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۲۵	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۶	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۳۰	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...).....
۴۴	۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آن از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده.....
۴۵	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۵	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۵	۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه‌آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۶	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۶	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۶	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۸	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۹	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

سابقه استفاده از ظروف یکبار مصرف به سال ۱۳۵۹ برمی گردد. اما تولید ظروف یکبار مصرف نسل جدید از جمله ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر از ۳ سال اخیر آغاز شده است.

گذر زمان و پیشرفت صنایع از یک سوء، ارتقاء سطح فرهنگ جوامع و افزایش تقاضا برای کالاهای بهداشتی از سوی دیگر باعث شده اند که امروزه انواع ظروف یکبار مصرف جزو لوازم جدایی ناپذیر زندگی روزانه ما شوند. ظروف یکبار مصرف در اشکال، اندازه ها و کیفیت های متعدد ما را در محاصره خود قرار داده اند. بطور کلی ظروف یکبار مصرف از مواد مختلفی تولید می شوند. انواع ظروف یکبار مصرف عبارتند از:

- پلیمری یا پلاستیکی
- کاغذی
- آلومینیومی
- پوشیدنی گیاهی

ظروف یکبار مصرف پلاستیکی از پلیمرهای مختلفی تولید می شوند که عبارتند از:

۱- پلی اتیلن با دانسیته بالا (HDPE)

۲- پلی پروپیلن

۳- پلی استایرن

هرکدام از این مواد اولیه خصوصیات ویژه ای در محصول ایجاد می کنند. برای نمونه برای بسته بندی و نگهداری روغن، سرکه و محصولات لبنی همچون شیر، دوغ و ماست، همچنین مواد غذایی گرم و مرطوب از ظروف پلی اتیلن سفید رنگ استفاده شده و ظروف پلی پروپیلن سفید رنگ نیز برای بسته بندی محصولات لبنی همانند ماست، خامه و پنیر و مواد غذایی گرم و مرطوب مناسب می باشد.

شکل ظاهری این ظروف تا اندازه ای با سلیقه تولید کننده و امکانات فنی قالب ساز تغییر می یابد، ولی عمدتاً اندازه و ابعاد موجود در بازار مبنای کار تولید کننده می باشد.

برای بسته بندی این نوع ظروف پلاستیکی، بسته بندی اولیه و ثانویه لازم است. بسته بندی اولیه بدین ترتیب می باشد که تعداد ظروف مورد نظر در کیسه های پلی اتیلنی مخصوص گذارده می شوند. بدین ترتیب از نظر نفوذ ذرات گرد و غبار و آلوده کننده های موجود در هوا و نشست آنها بر روی ظروف جلوگیری

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۵)	

می‌شود. آنگاه نظر به شکنندگی و عدم مقاومت در مقابل ضربه ظروف یکبار مصرف و تغییر شکل ظاهری آنها از کارتن‌های مقوایی جهت چیدن کیسه‌های پلی‌اتیلنی حاوی ظروف استفاده می‌شود و سپس به بازار مصرف ارائه می‌گردد.

ظروف یکبار مصرف از پلیمرهای مختلفی تولید می‌شوند که اگر تولید کنندگان و مصرف کنندگان این ظروف از آگاهی لازم در مورد آنها برخوردار باشند، استفاده از آنها برای مصارف خاص مانعی ندارد، زیرا استفاده نادرست از این ظروف می‌تواند باعث آزاد شدن مواد آلی و ترکیبات شیمیایی موجود در ظروف به داخل مواد غذایی شود که این مسأله می‌تواند سلامت مصرف کننده را به خطر بیندازد. به همین دلیل ظروف یکبار مصرف سفید رنگ و فوم دار برای مواد غذایی سرد، گرم و مرطوب مناسب بوده ولی نباید برای مواد غذایی داغ استفاده شود. مثلاً استفاده از این ظروف برای پیتزایی که در دمای ۱۴۰ درجه سانتیگراد طبخ می‌شود، توصیه نمی‌شود.



شکل (۱): نمونه ای از ظروف یکبار مصرف

اطرافمان انباشته از پلاستیک شده است. هر کاری که انجام می‌دهیم و هر محصولی را که مصرف می‌کنیم، از غذایی که می‌خوریم تا لوازم برقی به نحوی با پلاستیک سروکار داشته و حداقل در بسته بندی آن از این مواد استفاده شده است. در کشوری مثل استرالیا سالانه حدود یک میلیون تن پلاستیک تولید می‌شود که ۴۰ درصد آن صرف مصارف داخلی می‌گردد. در همین کشور هرساله حدود ۶ میلیون بسته یا کیسه پلاستیکی مصرف می‌شود. گرچه بسته بندی پلاستیکی با قیمتی نازل امکان

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۶)



واحد صنعتی امیرکبیر

معاونت پژوهشی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

حفاظت عالی از محصولات مختلف خصوصاً مواد غذایی را فراهم می‌کند ولی متأسفانه معضل بزرگ زیست محیطی حاصل از آن گریبان گیر بشریت شده است. اکثر پلاستیک‌های معمول در بازار از فرآورده‌های نفتی و ذغال سنگ تولید شده و غیرقابل بازگشت به محیط هستند و تجزیه آنها و برگشت به محیط چند هزار سال طول می‌کشد. به منظور رفع این مشکل، محققان علوم زیستی در پی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب پذیر از منابع تجدید شونده مثل ریز سازواره ها و گیاهان هستند.

واژه زیست تخریب پذیر یا Biodegradable به معنی موادی است که به سادگی توسط فعالیت موجودات زنده به ریز واحدهای سازنده خود تجزیه شده و بنابراین در محیط باقی نمی‌مانند. استانداردهای متعددی برای تعیین زیست تخریب پذیری یک محصول وجود دارد که عمدتاً به تجزیه ۶۰ تا ۹۰ درصد از محصول در مدت دو تا شش ماه محدود می‌شود. این استاندارد در کشورهای مختلف متفاوت است. اما دلیل اصلی زیست تخریب پذیر نبودن پلاستیک‌های معمولی، طویل بودن طول مولکول پلیمر و پیوند قوی بین مونومرهای آن بوده که تجزیه آن را توسط موجودات تجزیه کننده با مشکل مواجه می‌کند. با این حال تولید پلاستیک‌ها با استفاده از منابع طبیعی مختلف، باعث سهولت تجزیه آنها توسط تجزیه کنندگان طبیعی می‌شود.

برای این منظور و با هدف داشتن صنعتی در خدمت توسعه پایدار و حفظ زیست بوم‌های طبیعی، تولید نسل جدیدی از مواد اولیه مورد نیاز صنعت بر اساس فرآیندهای طبیعی در دستور کار بسیاری از کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. به طور مثال دولت آمریکا طی برنامه ای بنا دارد تا سال ۲۰۱۰ تولید مواد زیستی را با استفاده از کشاورزی و با بهره برداری از انرژی خورشید با درآمد تقریبی ۱۵ تا ۲۰ میلیارد دلار انجام دهد. در این بین تولید پلیمرهای زیستی جایگاه خاصی دارند. تولید اینگونه پلیمرها توسط طیف وسیعی از موجودات زنده مثل گیاهان، جانوران و باکتری‌ها صورت می‌گیرد. چون این مواد اساس طبیعی دارند، بنابراین توسط سایر موجودات نیز مورد مصرف قرار می‌گیرند و تجزیه کنندگان از جمله مهم‌ترین این موجودات زنده در موضوع مورد بحث ما هستند. برای بهره برداری از این پلیمرها در صنعت دو موضوع باید مورد توجه قرار گیرد:

الف - دید محیط زیستی: این مواد باید سریعاً در محیط مورد تجزیه قرار گیرند، بافت خاک را بر هم نزنند و به راحتی با برنامه های مدیریت زباله و بازیافت مواد از محیط خارج شوند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۷)

ب - دید صنعتی: این مواد باید خصوصیات مورد انتظار صنعت را از جمله دوام و کارایی داشته باشند و از همه مهم تر، پس از برابری یا بهبود کیفیت نسبت به مواد معمول، قیمت تمام شده مناسبی داشته باشند. در هر دو بخش، مخصوصاً بخش دوم، استفاده از مهندسی تولید مواد برای دستیابی به اهداف مورد انتظار ضروری است.

همانطور که ذکر شد، تولید پلیمرهای تجدیدشونده با بهره برداری از کشاورزی، یکی از روش های تولید صنعتی پایدار است. برای این منظور دو روش اصلی وجود دارد: نخست استخراج مستقیم پلیمرها از توده زیستی گیاه است. پلیمرهایی که از این روش تولید می شوند عمدتاً شامل سلولز، نشاسته، انواع پروتئین ها، فیبرها و چربی های گیاهی هستند که به عنوان شالوده مواد پلیمری و محصولات طبیعی کاربرد دارند. دسته دیگر موادی هستند که پس از انجام فرآیندهایی مانند تخمیر و هیدرولیز می توانند به عنوان مونومر پلیمرهای مورد نیاز صنعت استفاده شوند.

مونومرهای زیستی همچنین می توانند توسط موجودات زنده نیز به پلیمر تبدیل شوند که مثال بارز آن پلی هیدروکسی آلکانوات ها هستند. باکتری ها از جمله موجوداتی هستند که این دسته از مواد را به صورت گرانول هایی در پیکره سلولی خود تولید می کنند. این باکتری به سهولت در محیط کشت رشد داده شده و محصول آن برداشت می شود. رهیافت دیگر جداسازی ژن های درگیر در این فرآیند و انتقال آن به گیاهان است که پروژه هایی در این زمینه از جمله انتقال ژن های باکتریایی تولید PHA به ذرت انجام شده است. نکته ای که نباید از نظر دور داشت این است که به رغم قیمت بالاتر تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیر، چه بسا قیمت واقعی آنها بسیار کمتر از پلاستیک های سنتی باشد؛ چرا که بهای تخریب محیط زیست و هزینه بازیافت پس از تولید هیچ گاه مورد محاسبه قرار نمی گیرد. در ادامه مبحث، تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیر PHA به طور اختصاصی مورد بررسی قرار می گیرد.

تقریباً تمامی پلاستیک های معمول در بازار از محصولات پتروشیمی که غیر قابل برگشت به محیط هستند، به دست می آیند. راه حل جایگزین برای این منظور، بهره برداری از باکتری های خاکزی مانند *Ralstonia eutrophus* است که تا ۸۰ درصد از توده زیستی خود قادر به انباشتن پلیمرهای غیرسمی و تجزیه پذیر پلی هیدروکسی آلکانوات (PHA) هستند. PHA عموماً از زیرواحد بتاهیدروکسی آلکانوات و به واسطه مسیری ساده با سه آنزیم از استیل-کوآنزیم A ساخته شده و معروف ترین آنها پلی هیدروکسی بوتیرات (PHB) است. در خلال دهه ۸۰ میلادی شرکت انگلیسی ICI فرآیند تخمیری را طراحی و اجرا کرد

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۸)

که از آن طریق PHB و سایر PHA ها را با استفاده از کشت E.coli اصلاح ژنتیکی شده که ژن های تولید PHA را از باکتری های تولیدکننده این پلیمرها دریافت کرده بود، تولید می کرد. متأسفانه هزینه تولید این پلاستیک های زیست تخریب پذیر، تقریباً ۱۰ برابر هزینه تولید پلاستیک های معمولی بود. با وجود مزایای بی شمار زیست محیطی این پلاستیک ها مثل تجزیه کامل آنها در خاک طی چند ماه، هزینه بالای تولید آنها باعث اقتصادی نبودن تولید تجارتي در مقیاس صنعتی بود. با این وجود بازار کوچک و پرسودی برای این محصولات ایجاد شد و از پلاستیک های زیست تخریب پذیر برای ساخت بافت های مصنوعی بهره برداری شد. با وارد کردن این پلاستیک ها در بدن، آنها به تدریج تجزیه شده و بدن بافت طبیعی را در قالب پلاستیک وارد شده دوباره سازی می کند. در این کاربرد تخصصی پزشکی، قیمت اینگونه محصولات زیستی قابل مقایسه با کاربردهای کم ارزش اقتصادی پلاستیک در صنایع اسباب بازی، تولید خودکار و کیف نیست.

هزینه تولید PHA ها با تولید آنها در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده و کشت وسیع در زمین های کشاورزی، به نحو قابل ملاحظه ای کاهش خواهد یافت. این موضوع باعث شد که شرکت مونسانتو در اواسط دهه ۹۰ میلادی امتیاز تولید PHA را از شرکت ICI کسب کند و به انتقال ژن های باکتری به گیاه منداب بپردازد. مهیا کردن شرایط برای تجمع PHA ها در پلاستید به جای سیتوسل، امکان برداشت محصول پلیمری را از برگ و دانه ایجاد کرد. مهم ترین مشکل لاینحل باقی مانده در بخش فنی این پروژه، نحوه استخراج این پلیمر از بافت های گیاهی با روشی کم هزینه و کارآمد است.

مشکل دیگر در زمینه PHB است که در حقیقت مهم ترین گروه از PHA ها بوده ولی متأسفانه شکننده بوده و در نتیجه برای بسیاری از کاربردها مناسب نیست. بهترین پلاستیک های زیست تخریب پذیر، کوپلیمرهای پلی هیدروکسی بوتیرات با سایر PHA ها مثل پلی هیدروکسی والرات هستند. تولید اینگونه کوپلیمرها در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده بسیار سخت تر از تولید پلیمرهای تک مونومر است. در سال ۲۰۰۱ این مشکلات به همراه مسائل مالی شرکت مونسانتو باعث شد تا این شرکت امتیاز تولید PHA اصلاح ژنتیکی شده را به شرکت Metabolix واگذار کند. شرکت Metabolix در قالب یک پروژه مشارکتی با وزارت انرژی آمریکا به ارزش تقریبی ۸/۱۴ میلیون دلار، برای تولید PHA در گیاهان اصلاح ژنتیکی شده تا پایان دهه ۲۰۱۰ میلادی تلاش می کند. گروه های دیگری نیز برای تولید PHA در گیاهانی مثل نخل روغنی تلاش می کنند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۹)

ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر گیاهی بعنوان محصول این طرح بر پایه نشاسته ذرت، گندم و سیب زمینی می باشد. در استفاده از این پلاستیک‌ها هیچ محدودیتی وجود ندارد و تمام انواع ظروفی که با پلاستیک‌های معمول ساخته می‌شود با پلیمرهای گیاهی هم قابل تولید است، ضمن اینکه پلیمرهای گیاهی از انعطاف پذیری بیشتری برخوردارند، در مایکروفر قابل استفاده‌اند، بر خلاف پلی‌استایرن که استفاده از آن در دمای بالاتر از ۶۵ درجه مجاز نیست، دمای ۹۰ تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد را به راحتی تحمل می‌کند.

تجزیه این پلیمرها در خاک حداکثر ۳ تا ۶ ماه طول می‌کشد که بستگی به دما، رطوبت و فشار خاک دارد که میکروارگانیسم‌های موجود در خاک را تحت تأثیر قرار می‌دهند. علاوه بر حفظ محیط زیست، حفظ سلامت انسان‌ها هنگام استفاده از این ظروف اهمیت ویژه‌ای دارد و از آنجایی که این پلیمرها منشأ گیاهی و طبیعی دارند، هیچ ماده سمی و مضر از آنها آزاد نمی‌شود.



شکل (۲): نمونه ای از ظروف یکبار مصرف تجدیدپذیر

اما ظروف یکبار مصرف تنها کاربرد پلیمرهای گیاهی نیست. امروزه دیگر محدودیتی برای نوع کالا وجود ندارد و با پلیمرهای گیاهی انواع قطعات ساخته می‌شود؛ به‌طوری که در اروپا آنقدر در این زمینه تنوع ایجاد کردند که حتی قطعه‌ای که برای کاشت توپ گلف در زمین قرار می‌دهند، دیگر بیرون نمی‌آورند بلکه خودش در زمین می‌پوسد. مثال دیگر کیسه‌های پلاستیکی بیمارستانی است که دفن آنها آلودگی‌زاست؛ چرا که در بیمارستان‌ها مهم‌ترین منبع آلودگی کیسه‌های پلاستیکی است که جهت انتقال لباس‌های بیماران و پزشکان به بخش لباسشویی بیمارستان استفاده می‌شود. در حال حاضر این نایلون‌ها را با استفاده از پلیمرهای گیاهی تولید می‌کنند و کیسه‌ها را به همراه لباس داخل لباسشویی قرار می‌دهند. این کیسه‌ها بعد از مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه در آب حل می‌شوند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۰)

۱-۱- نام و کد آیسیک محصول

متداولترین طبقه‌بندی و دسته‌بندی در فعالیتهای اقتصادی همان تقسیم‌بندی آیسیک است. تقسیم‌بندی آیسیک طبق تعریف عبارت است از: طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیتهای اقتصادی. این دسته‌بندی با توجه به نوع صنعت و محصول تولید شده به هریک کدهایی دو، چهار و هشت رقمی اختصاص داده می‌شود. کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۲۱۰۲۱۱۲۴	ظروف یکبار مصرف پوسیدنی گیاهی
۲	۲۵۲۰۱۲۷۹	ظروف یکبار مصرف پلاستیک

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

در داد و ستدهای بین‌المللی جهت کدبندی کالا در امر صادرات و واردات و مبادلات تجاری و همچنین تعیین حقوق گمرکی و غیره از دو نوع طبقه‌بندی استفاده می‌شود که عبارت است از طبقه‌بندی و نامگذاری براساس بروکسل و طبقه‌بندی مرکز استاندارد و تجارت بین‌المللی. بر همین اساس در مبادلات بازرگانی خارجی ایران طبقه‌بندی بروکسل جهت طبقه‌بندی کالاها استفاده می‌شود.

در کتاب "آمار واردات و صادرات گمرک جمهوری اسلامی ایران" آمارهای کلی در مورد محصولات پلاستیکی وجود داشته و نامی از ظروف یکبار مصرف به طور خاص برده نشده است. بنابراین کد تعرفه گمرکی در مورد صادرات و واردات ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر نیز ثبت نشده است.

اکثر تجار به دلیل حجم بالا، وزن کم و قیمت پایین ظروف یکبار مصرف اعم از پلاستیکی یا فوم دار باید هزینه حمل و نقل بالایی را پرداخت کنند و همین دلیل محکمی برای رونق نداشتن تبادلات جهانی این ظروف می باشد.

۳-۱- شرایط واردات

چنان که در بخش قبل اشاره شد، ظروف یکبار مصرف و بطور کلی مواد حجیم با وزن سبک و قیمت ارزان در بازارهای جهانی و مبادلات برون مرزی جای چندانی ندارند. از این رو شرایط خاصی نیز برای واردات این محصول در کشور ما تعریف نشده است.

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی)

از آنجائیکه این محصول به عنوان ظروف بسته بندی مواد غذایی مورد استفاده قرار می گیرد، لذا می‌بایست کلیه استانداردهای مربوط به صنایع غذایی، به لحاظ کیفیت و مسائل بهداشتی در مورد آن رعایت گردد. طبق بررسیهای به عمل آمده از سازمان استاندارد ملی ایران، استاندارد مورد نظر برای ظروف پلیمری FDA و EEC می باشد. برخی استانداردهای مرتبط با مواد زیست تخریب پذیر در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول (۲): استانداردهای مرتبط با پلاستیک های زیست تخریب پذیر

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	D ۵۲۱۰-۹۱	تعیین زیست تخریب پذیری غیر آبی پلاستیکها	ASTM
۲	D ۵۲۰۹-۹۱	تعیین زیست تخریب پذیری آبی پلاستیکها	ASTM
۳	D ۵۲۴۷-۹۲	تعیین زیست تخریب پذیری آبی پلاستیکها توسط میکرو ارگانسیم های مشخص	ASTM
۴	D ۵۳۳۸-۹۲	تعیین زیست تخریب پذیری آبی پلاستیکها تحت شرایط کمپوست کنترل شده	ASTM
۵	D ۶۴۰۰-۹۹	پلاستیک های فاسد شدنی	ASTM

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

- قیمت داخلی:

با توجه به تنوع زیاد ظروف یکبار مصرف ارائه قیمت به تفکیک امکان پذیر نمی باشد، ولی براساس مذاکرات انجام شده با تولید کنندگان قیمت این ظروف ۲۳۰-۱۰۰ ریال می باشد. قیمت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر ۱۶۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم می باشد.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۱۲)	

- قیمت جهانی:

با توجه به وزن کم و حجم بالای این دسته از مواد، تجارت و تبادلات بین‌المللی آن از رونق خاصی برخوردار نیست و اغلب مصرف‌کنندگان نیاز خود را از طریق منابع محلی تأمین می‌کنند. از طرف دیگر، چنانکه پیش از این گفته شد، تنوع این محصولات زیاد بوده و نمی‌توان قیمت کلی برای این مواد ارائه کرد. از این رو به عنوان نمونه در جدول ذیل نرخ برخی محصولات با توجه به شکل و اندازه آن ارائه شده است.

شکل	تعداد ظروف یک بسته	قیمت هر بسته بندی (دلار)
	۱۰۰۰	۱۲۹/۷۷
	۱۰۰۰	۳۷/۷۵
	۵۰۰	۴۵/۳۹
	۳۰۰	۶۷/۶۴

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

توجه به بهداشت عمومی و جلوگیری از انتقال بیماری‌ها، گسترش مراکز فروش و ارائه انواع اغذیه و خوراکی‌های مختلف و لزوم صرفه جویی هرچه بیشتر در وقت (شستشو و ارائه مجدد ظروف) استفاده از ظروف یکبار مصرف را اجتناب ناپذیر ساخته است. ظروف مذکور عمدتاً جهت بسته بندی‌های مختلف مثل مربا، عسل و ماست، خامه، بستنی، نوشابه و شیرینی و غذا و... مورد استفاده قرار می‌گیرند. ظروف یکبار مصرف وظیفه مهمی را در افزایش سطح بهداشت عمومی بازی می‌کنند.

محیط اطرافمان انباشته از پلاستیک شده است، هرکاری که انجام می‌دهیم و هر محصولی را که مصرف می‌کنیم، از غذایی که می‌خوریم تا لوازم برقی به نحوی با پلاستیک سر و کار داشته و حداقل در بسته بندی آن از این مواد استفاده شده است.

استفاده از ظروف یکبار مصرف برای نگهداری و عرضه مواد غذایی ضروری است. مراکز تهیه، توزیع و فروش مواد غذایی نظیر سالن‌های غذاخوری، ادارات و سازمانها، رستورانها، بوفه‌ها، در کلیه مراسم و جلسات و در مساجد ضمن رعایت دقیق مسائل بهداشتی ظروف یکبار مصرف مورد استفاده قرار گیرند.



شکل (۳): نمونه هایی دیگر از ظروف یکبار مصرف

علاوه بر آبمیوه و بستنی فروشی‌ها، پیتزا فروشی‌ها و سلف سرویس ادارات و دانشگاه‌ها، پای ظروف یکبار مصرف به میهمانی‌های خانگی هم باز شده است و بسیاری ترجیح می‌دهند هنگام پخش غذای نذری و در مراسمی چون جشن تولدهای کودکانه دردرس شستشوی ظرف را به کلی از برنامه حذف کنند و از بشقاب و لیوان‌های رنگارنگ پلاستیکی استفاده کنند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۴)

ظروف یکبار مصرف بنا به موارد کاربرد می‌توانند به عنوان محصول واسطه ای یا مصرفی تلقی گردند. در مواردی که این ظروف برای بسته بندی مربا، خامه، سرشیر، عسل، ماست و... مصرف می‌شوند جنبه محصول واسطه ای را دارند که در حمل بهداشتی و توزین این گونه مواد غذایی دخیل می باشند و چنانچه از این ظروف در سر میز غذا و یا اغذیه فروشی ها و رستوران ها به عنوان وسیله سرو غذا، بستنی و نوشابه استفاده شود، جنبه کالای مصرفی را پیدا می کند.

به طور کلی بخش های مهم مصرف کننده ظروف یکبار مصرف عبارتند از:

- ۱- ادارت و کارخانجات
- ۲- شرکت های طبخ و توزیع غذا
- ۳- رستوران ها
- ۴- شرکت های کیتترینگ
- ۵- خانواده ها
- ۶- مغازه های فروش آبمیوه و بستنی

تولید کنندگان ظروف لازم است شرایط بهداشتی را رعایت نموده و از مواد اولیه مصرفی Food Grade درخت تولید استفاده نمایند و نیز جنس ظروف را در کف ظرف با علامت اختصاری جهت تعیین نوع کاربرد برای مصرف کنندگان مشخص نمایند و مصرف کنندگان نیز باید به نوع مصرف و کاربرد ظروف براساس علامت اختصاری درج شده بر روی آن توجه داشته باشند.

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

ظروف یکبار مصرف از مواد مختلفی اعم از پلاستیک (پلی اتیلن، پلی پروپیلن و پلی استایرن)، کاغذ، پوسیدنی گیاهی، فوم و... تولید می شوند، بنابراین در کاربردهای مختلف قابل جایگزینی با یکدیگر می‌باشند. در این میان نکته حائز اهمیت مصرف انواع ظروف یکبار مصرف در موارد مناسب می باشد. به عنوان نمونه از ظروف یکبار مصرف فوم پلی استایرن نباید برای نگهداری و حمل و نقل مواد غذایی داغ استفاده شود. البته ظاهر شکیل، زیبا و همچنین مقاومت بیشتر ظروف یکبار مصرف فوم پلی استایرن باعث

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۵)

شده است که اکثر مصرف کنندگان، این نوع ظروف را به سایر ظروف یکبار مصرف برای نگهداری مواد غذایی گرم و مرطوب ترجیح دهند.

ظروف یکبار مصرف مورد استفاده در بسته بندی و حمل کالا نظیر ظروف ماست یا شیر و... به تدریج جایگزین بسته بندی های نظیر ظروف پلاستیک سخت نظیر سطل های پلاستیکی و یا کیسه های پلاستیکی می شوند. چرا که در مورد اول عدم رعایت مسائل بهداشتی و شستشوی دقیق و کامل ظروف و در مورد دوم عدم استحکام کیسه و عدم اطمینان از حمل کالا، استفاده از اینگونه ظروف را غیرموجه جلوه می دهد. هر چند قیمت تمام شده ظروف یکبار مصرف باعث بالا رفتن قیمت کالای مضرورف شده و نتیجتاً در مراحل اولیه با عدم استقبال خریدار مواجه خواهد شد، لیکن وظیفه دولت در اتقاء سطح فرهنگ و بینش عمومی به رعایت اینگونه مسائل و اجباری ساختن استفاده از ظروف یکبارمصرف در محل کالاهای مشابه در دراز مدت الگوی مصرف عامه را دراین رابطه تغییر خواهد داد.

در رابطه با سرو اغذیه می توان کالاهای جایگزین را همچون ظروف فلزی، چینی، شیشه ای و... دانست که لزوماً رعایت مسائل بهداشتی برای اینگونه وسایل که استفاده مجدد از آنها به دنبال شسته شدن و خشک کردن آنها انجام می گیرد، سخت تر از وسایل یکبار مصرفی است که پس از استفاده دور ریخته می شوند. البته رعایت قواعد و اصولی که در برخی اماکن عمومی نظیر رستوران ها، هتل ها، و... وجود دارد استفاده از این ظروف را موجه ندانسته و کماکان ظروف چینی و شیشه ای در اولویت قرار دارند. لیکن گسترش صنعت ماشین سازی و پتروشیمی این امید را ایجاد می کند که در دراز مدت با یافتن مواد اولیه ارزان قیمت، با استحکام و ایجاد ظروف شکیل تر، فرهنگ استفاده از ظروف یکبار مصرف جایگاه واقعی خود را درمیان مردم پیدا نماید.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

استفاده از ظروف یکبار مصرف به تدریج جزء لاینفک زندگی مردم شده است و اکثر مردم روزانه حداقل یکبار از این ظروف شامل ظروف صرف غذا، انواع لیوان و یا محصولات بسته بندی شده دراین ظروف استفاده می کنند.

توجه به کاربرد ظروف یکبار مصرف به عنوان یک بسته بندی سالم و بهداشتی درجامعه ما کمتر مورد نظر بوده تا حدی که بسیاری از مواد غذایی و خوراکی از بسته بندی بهداشتی برخوردار نیستند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۶)

بطور کلی افراد جامعه از بسته بندی اطلاع کافی و جامع ندارند و فرهنگ و اهمیت آن در جامعه ضعیف است. هرچند در سالهای اخیر پیشرفتهای برای بسته بندی خوب و مناسب (انواع ظروف یکبار مصرف) انجام شده، اما برای عامه مردم، ضرورت استفاده از بسته بندی های صحیح مثلاً استفاده از ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر برای مواد غذایی، آشامیدنی و... باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

کاربرد پلاستیک‌ها در تمام شئون زندگی، گسترده شده است و نمی توان روزی، زندگی بدون پلاستیک را تصور کرد. چون از بطریهای شیر و نوشابه گرفته تا لباس و قطعات خودرو از پلاستیک هستند، گرچه تولید زیاد پلاستیک ها اساساً زیر سوال رفته است. انتظار می رود منابع شناخته شده ذخیره جهانی نفت تا ۸۰ سال دیگر تمام شوند و این درمورد گاز طبیعی ۷۰ سال و برای زغال سنگ ۷۰۰ سال است، اما تأثیرات اقتصادی کاهش این منابع خیلی زودتر فرا خواهد رسید. وقتی منابع کاهش یابد، قیمت ها هر روز بالا خواهد رفت و این واقعیتی است که نمی تواند از کانون توجه سیاست گذاران خارج شود.

از طرفی علم بسته بندی در سالیان اخیر بسیاری از صنایع را متحول ساخته است و در صحنه رقابت شدید امروزی صناعی موفق تر عمل می کنند که به این علم توجه داشته باشند و محصولات خود را در بسته بندی مناسب و همگام با بهداشت و اهمیت دادن به سلامت جامعه به بازار عرضه کنند.

سرنوشت مصرف کشورهای صنعتی در رابطه با مصرف ظروف یکبار مصرف نسبت به کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه بسیار بالاتر می باشد. شاخص سلامت هر جامعه نیز به سرنوشت مصرف انواع مواد بهداشتی وابسته است و از این لحاظ شاخص سلامت جوامعی که به این مسائل اهمیت داده اند بالاتر از سایر کشورها می باشد.

ویژگی بارز پلیمر گیاهی این است که در محیطهای مختلف در مدت زمان فوق العاده کوتاهی تجزیه می شود. به همین سبب دولت طی بخشنامه‌ای دستگاه های دولتی را ملزم به استفاده از ظروف یکبار مصرف گیاهی پوسیدنی نموده و این موضوع بازار مصرف گسترده ای را برای تولیدکنندگان این محصول بوجود آورده است. در حال حاضر بازار مصرف این نوع محصول با کمبود عرضه مواجه است.

عدم وابستگی به منابع نفتی و مصرف کم انرژی برای ساخت ظروف یکبار مصرف گیاهی از دیگر مزایای آن است. پلیمرهای گیاهی جهت تولید به دمایی در حدود ۱۳۰ درجه نیاز دارند، درحالی که در پلیمرهای معمولی این دما بالای ۱۹۰ درجه است و این اختلاف ۶۰ درجه دما باعث صرفه جویی مالی زیادی در طول سال می شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۷)

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود)

ظروف یکبار مصرف در صنایع مختلف بکار رفته و در ضمن فرآیند تولید آنها نیز پیچیده نبوده و بسیار آسان می باشد. از طرفی با توجه به حجم بالا و وزن کم ظروف یکبار مصرف، هزینه بالایی جهت حمل و نقل این نوع کالا باید پرداخت شود و به همین دلیل تجار تمایلی به واردات این محصول نداشته و کلاً تبادلات جهانی آن از رونق چندانی برخوردار نیست. به عبارت دیگر اکثر کشورها نیاز خود را از طریق تولید کنندگان داخلی تأمین می کنند.

به طور کلی کشورهای تولید کننده یا وارد کننده مواد بالادست پتروشیمی مانند پلی اتیلن، پلی پروپیلن و پلی استایرن تولید کننده ظروف یکبار مصرف نیز می باشند. این فناوری ۴ سال است که به طور جدی آغاز شده و به طور مثال انگلستان از سال ۲۰۰۲ تولید آن را به طور رسمی آغاز کرده است. در حال حاضر طوفانی از جانب غرب و شرق سراسر گیتی را فرا گرفته، به طوری که تمام ظروف بسته بندی و حتی کالاهای تبلیغاتی در المپیک ۲۰۰۸ چین که المپیک سبز نامیده شده از پلیمرهای گیاهی تولید می شوند و خود چینی ها بالای یکصد کارخانه در این زمینه در حال احداث دارند.

- شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده محصول

در جدول های ۳ و ۴ به ترتیب تولیدکنندگان ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در ایران به تفکیک استانی و شرکتی ارائه شده است.

جدول (۳): تولیدکنندگان عمده ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در ایران به تفکیک استانی

ردیف	نام استان	ظرفیت	تعداد کارخانه
۱	بوشهر	۶۰۰	۱
۲	زنجان	۳۶۰	۱
۳	سمنان	۲۰۰۰	۱
۴	گلستان	۱۵۰۰	۱
۵	مرکزی	۱۷۵۰	۱
	جمع	۶۲۱۰	۵

جدول (۴): برخی تولید کنندگان عمده ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	تعاونی شیمی سبز گناوه گروه ۱۸۰۶	ظروف یکبار مصرف با ورق پوسیدنی	گناوه
۲	کیمیا شیمی زنگان	ظروف یکبار مصرف پوسیدنی گیاهی	زنگان
۳	دنیای سبز قومنس	ظروف یکبار مصرف پوسیدنی گیاهی	سمنان
۴	کیمیا شیمی استر آباد	ظروف یکبار مصرف پوسیدنی گیاهی	بندر گز
۵	کیمیا شیمی خمین	ظروف یکبار مصرف پوسیدنی گیاهی	خمین

۱-۱۰- شرایط صادرات

برای صادرات این محصول شرایط خاصی وجود ندارد. البته چنانچه پیش از این گفته شد، از آنجایی که محصولاتی از این دست وارد بازارهای بین‌المللی نمی‌شوند، در بخش صادرات نیز مطرح نمی‌شوند.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

همانطور که در بخش های قبلی توضیح داده شد، این ظروف بسیار متنوع بوده و با ایجاد تغییراتی در قالب خط تولید می توان محصولاتی مطابق با کشش بازار تولید کرد. درضمن، این محصول به دلیل حجم بالا و هزینه حمل و نقل سنگین تبادلات جهانی نداشته و نیاز مناطق، به کمک بازارهای داخلی تأمین می‌شود.

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تا کنون و محل واحدها و تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحدهای موجود، ظرفیت اسمی، ظرفیت عملی، علل عدم بهره‌برداری کامل از ظرفیت‌ها، نام کشورها و شرکت‌های سازنده ماشین‌آلات مورد استفاده در تولید محصول آمار و اطلاعات به‌دست آمده از مرکز آمار وزارت صنایع و معادن در خصوص ظرفیت واحدهای موجود و فعال تولید کننده ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۵): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت
۱	بوشهر	۱	۶۰۰
۲	زنجان	۱	۳۶۰
۳	سمنان	۱	۲۰۰۰
۴	گلستان	۱	۱۵۰۰
۵	مرکزی	۱	۱۷۵۰
	جمع	۵	۶۲۱۰

در جدول ۵ میزان تولیدات ظروف یکبار مصرف پوسیدنی در چند سال اخیر عنوان شده است. قابل ذکر است که تنها کارخانه کیمیا شیمی زنگان از سال ۱۳۸۴ تولید خود را آغاز کرده است و مابقی کارخانه ها در پایان سال ۱۳۸۶ به بهره برداری رسیده اند.

جدول (۶): آمار تولید/تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در سال های اخیر

نام کالا	واحد سنجش	میزان تولید داخلی					
		سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵	سال ۱۳۸۶
تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	تن	۰	۰	۰	۳۶۰	۳۶۰	۳۶۰

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا (از نظر تعداد، ظرفیت، محل اجراء، میزان پیشرفت فیزیکی و سطح تکنولوژی آنها و سرمایه گذاری های انجام شده اعم از ارزی و ریالی و مابقی مورد نیاز)

در جدول های زیرین تعداد و ظرفیت طرح های صنعت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر با درصد پیشرفت فیزیکی گوناگون ارائه شده است. تعداد کل واحدهایی که مجوز تأسیس دریافت کرده اند ، اعم از آنهایی که پیشرفت فیزیکی داشته اند و یا آنهایی که هنوز شروع به کار نکرده اند، بالغ بر ۷۱ واحد با ظرفیت کلی تولید ۲۳۱۳۴۰ تن بر سال می باشد. قابل ذکر است که تعداد ۵۹ واحد که مجوز دریافت کرده اند، هیچ گونه پیشرفت فیزیکی نداشته و به مرحله ساخت وارد نشده اند.

جدول (۷): تعداد و ظرفیت طرح های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی در صنعت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر.

نام کالا	تعداد طرح های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	۵۹	۲۱۱۶۹۰	تن

جدول (۸): تعداد و ظرفیت طرح های بالای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی

در صنعت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر

نام کالا	تعداد طرح های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	۹	۱۷۶۰۰	تن

جدول (۹): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی

در صنعت ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر.

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	۳	۲۰۵۰	تن

۲-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)

همانطور که در بخش قبل توضیح داده شد، که تعرفه گمرکی درمورد صادرات و واردات برای ظروف یکبار مصرف ثبت نشده است، ولی با توجه به آمار عرضه تولید کنندگان داخلی، در حال حاضر نیاز بازار توسط این تولید کنندگان تأمین می شود و نیاز وارداتی آن زیاد نمی باشد.

طبق بررسی های میدانی مشخص گردید که :

- ظروف یکبارمصرف به دلیل حجم بالا و وزن کم دارای هزینه حمل و نقل بالایی هستند.
 - عمده ظروف یکبار مصرف موجود در بازار از نوع پلیمرهای نفتی بوده که به دلیل وجود منابع سرشار نفتی در داخل کشور و با توجه به اینکه ایران یکی از صادر کنندگان محصولات پتروشیمی می باشد، واردات این گونه ظروف مقرون به صرفه نمی باشد.
 - بعضی از تولید کنندگان ظروف یکبار مصرف بخشی از ورق های تولید ظروف خود را از خارج از کشور تهیه می کنند، البته این موضوع همیشگی نبوده و در مواردی خاص انجام می شود.
- موارد فوق سبب گردیده واردات این گونه مواد برای وارد کنندگان از جذابیت و صرفه اقتصادی زیادی برخوردار نباشد.

چنان که پیش از این گفته شد، محصولاتی همچون ظروف یکبار مصرف جایگاهی در تبادلات تجاری جهانی ندارند. علاوه براین، محصول فوق الذکر قدمت چندانی نداشته و کشور ما پنجمین کشور دنیاست که از این فن آوری بهره مند شده است. از این رو تا به امروز هیچ گونه واردات و یا صادرات این محصول صورت نگرفته است. البته طبق آمارهای غیررسمی، بخشی از انواع ظروف یکبار مصرف از جمله ظروف یکبار مصرف

فوم پلی استایرن تولید شده در داخل کشور به دلیل مزیت ارزان بودن از طریق بازارچه های مرزی به کشورهای آذربایجان، ترکیه و عراق صادر می گردد.

۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

تحقیق روی این نوع پلاستیک به دهه ۱۹۷۰ باز می‌گردد، اما در نهایت آمریکایی‌ها در سال ۲۰۰۲ موفق به تولید انبوه پلیمرهای گیاهی شدند و از بهمن ماه ۸۶ محققان ایرانی موفق به تولید این پلیمرها شدند و نام ایران به عنوان پنجمین کشور در دنیا که صاحب این فناوری است، ثبت شد.

در حال حاضر در امریکا تمام رستوران‌های زنجیره‌ای معروف از ظروف بسته‌بندی گیاهی استفاده می‌کنند. بخش عمده کشورهای اروپایی نیز ظروف یکبار مصرف گیاهی را جایگزین ظروف بسته بندی حاصل از مشتقات نفتی کرده‌اند. در کشور ما حدود ۱ درصد تولید ظروف یکبار مصرف را پلیمرهای گیاهی پوشش می‌دهند و امید می‌رود تا پایان سال ۸۷ این رقم به ۱۵ درصد برسد.

در حال حاضر در ایران قیمت ظروف یکبار مصرف گیاهی تقریباً به اندازه بهای ظروف یکبار مصرف پلاستیکی است ولی در صورتی که جامعه به سمت استفاده از این ظروف گام بردارد، بدون تردید قیمت آن بسیار کاهش می‌یابد. البته این محصولات در کشورهای اروپایی به دلیل مزایایی که دارد و تقاضای بسیار برای آنها از ظروف پلاستیکی گران‌تر است. با تولید پلیمرهای گیاهی ایران به انقلاب سبز مصرف یکبار مصرف‌های گیاهی پیوسته است و به نظر می‌رسد مرحله بعدی، تولید محصولاتی چون پلیمرهای گیاهی شفاف و پلیمرهای گیاهی خوراکی باشد.

با وجود انواع ظروف یکبار مصرف از جنس های مختلف شامل پلاستیکی، کاغذی، آلومینیومی، اسفنجی و پوسیدنی گیاهی نمی توان دقیقاً ضریب مصرف محصول را در بخش های مختلف نمود به عنوان مثال یک فرد ممکن است در یک روز از چند مدل ظروف با جنس های مختلف استفاده نماید. با توجه به اینکه تقریباً کلیه افراد جامعه مصرف کننده ظروف یکبار مصرف در اشکال مختلف میباشند، نمی توان مصرف آن را در یک بخش خاص محدود کرد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۳)	

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن
(چقدر به کجا صادر شده است).

میزان تولید این محصول در کشور پایین بوده و صادراتی نداشته است.

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

گفته می‌شود که تا چند سال آینده مصرف بیش از حد پلاستیک و یکبارمصرف‌های پلاستیکی از سوی بشر منجر به تشکیل یک پوسته پلاستیکی به دور این کره خاکی می‌شود. آمارها حاکی از آنند که در حال حاضر سالانه ۱۰ میلیون تن پلاستیک در صنایع بسته‌بندی استفاده می‌شوند. سال ۲۰۰۴ در دنیا ۱۲۰ میلیون تن پلاستیک در بسته‌بندی استفاده شد. در سال ۸۵ در کشور ما ۵۷۰ هزار تن ظرف یکبار مصرف تولید و مصرف شده است. موادی که تجزیه آنها در خاک بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ سال طول می‌کشد. این بدان معناست که با وجود هشدارهای مختلف کارشناسان در مورد مضرات یکبار مصرف‌ها برای سلامت انسان و همچنین محیط زیست، این فرآورده‌ها چنان جایگاهی در دنیای امروزی پیدا کرده‌اند که استفاده از آنها گریزناپذیر به نظر می‌رسد. پس چاره چیست؟ استفاده از پلاستیک‌های گیاهی پاسخی است که دانشمندان به این سؤال می‌دهند.

میزان تولید این ظروف در کشور دارای ظرفیت ۸۴۰۰ تن است که با احتساب ۶۰ درصد آن به عنوان تولید واقعی، میزان تولید واقعی برابر با ۵۰۰۰ تن برآورد می‌گردد. با در نظر گرفتن راه اندازی ۳۰ درصد ظرفیتهای کارخانجاتی که بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت کار دارند و راه اندازی ۶۰ درصد ظرفیت کارخانجاتی که بیش از ۶۰ درصد پیشرفت کار دارند تا سال ۱۳۹۰، میزان تولید این ظروف در سال ۱۳۹۰ به ۱۱۰۰۰ تن خواهد رسید. با توجه به اینکه این محصول به عنوان جایگزین ظروف یکبار مصرف پلاستیکی مطرح است، در صورتی که فرض کنیم تا سال ۱۳۹۰، ۵ درصد ظروف یکبار مصرف پلاستیکی با نوع تجدید پذیر جایگزین گردند، میزان نیاز به ظروف تجدید پذیر در سال ۱۳۹۰ به حدود ۳۰ هزار تن خواهد رسید. لذا در این قسمت در کشور حدود ۱۹۰۰۰ تن کمبود وجود خواهد داشت.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)

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

به‌طور معمول در کشورهای صاحب فناوری تولید پلیمرهای گیاهی از نشاسته ذرت، سیب‌زمینی و گندم برای این منظور استفاده می‌شود. نشاسته به‌طور طبیعی یک پلیمر گیاهی ضعیف است که خاصیت هیدروفیلی (آب دوستی) دارد. پس اولین مرحله تولید یک پلیمر قوی از بین بردن این خاصیت است: افزودن اسیدهای چرب گیاهی چون استاریک اسید و اولئیک اسید باعث می‌شود تغییراتی در ترکیب اولیه به وجود آید و با تشکیل گروه استری با زنجیره طویل کربنی، خاصیت آب‌گریزی ایجاد شود. ترکیب مواد تعیین می‌کند که درجه آب‌گریزی به چه میزان باشد و ماده به‌دست‌آمده تا چه میزان در برابر آب مقاومت داشته باشد. واکنش‌ها در درجه حرارت و فشار خاصی انجام می‌شود و در مراحل بعدی، افزودن ترکیباتی مانند موم عسل، روغن‌های گیاهی، گلوتن (برای حفظ خاصیت چسبندگی) و سلولز خواص فیزیکی و مکانیکی پلیمر بهبود می‌یابد و ترکیب حاصل در دستگاه اکستروژن به گرانول تبدیل می‌شود. تبدیل گرانول به ورق، مواد تزریقی و فیلم‌های نازک محققان را قادر می‌سازد انواع و اقسام کیسه‌های پلاستیکی، ظروف پلاستیکی، ظروف یکبار مصرف و... را تولید کنند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۵)

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند

تولید محصول

فرآیند ساخت ظروف یکبار مصرف در همه جا فرآیندی مشابه بوده و تنها نوع ماشین آلات و روش‌های فرعی بکار رفته متغیر می‌باشند. کل فرآیند در دو مرحله اصلی انجام می‌گیرد. ابتدا مواد اولیه مورد نظر (گرانول، پودر و...) در دستگاه اکسترودر تبدیل به ورق شده و سپس ورق به دست آمده به روش ترموفورمینگ تبدیل به ظرف مورد نظر می‌شود.

• تولید گرانول

در این مرحله مخلوط تهیه شده از پلیمر و مواد افزودنی که به صورت کامپاند یکنواخت و هموزن و به شکل گرانول می‌باشد گازگیری شده و آماده استفاده در کاربردهای گوناگون می‌شود.

• تولید ورق

در این مرحله پلیمرهای تهیه شده به فرم گرانول پس از گازگیری وارد یک اکسترودر می‌شوند. مواد به علت حرارت و اصطکاک، به حالت خمیری توسط پیچ حلزون به جلو رانده شده و از ورای یک قالب یا مقطع کم وپیش پیچیده عبور می‌کنند. محصول پس از خروج از قالب می‌تواند دارای طول نامحدود باشد، به نحوی که بدون انقطاع و تا زمانیکه قیف را از مواد تغذیه کنند، محصول تداوم خود را حفظ کند.

تنظیم اکسترودر کاری است دقیق و حساس که روشی منطقی را ایجاب می‌نماید، چرا که پارامترهای زیادی در این موضوع دخالت دارند که عبارتند از:

- درجه حرارت
- درجه حرارت قالب
- درجه حرارت پیچ
- سرعت نوار نقاله
- وضعیت و حالت مواد در قیف

پس از اکستروژن، ورق از دای خارج و وارد سیستم کلندر می‌گردد. در کلنדרها ورق تعیین ضخامت شده و پس از پرس خوردن و کاهش دما به صورت رول جمع‌آوری می‌گردند.

رول ورق با عرض مناسب بسته بندی و آماده ارسال به بخش ترموفورمینگ یا تولید انواع ظروف بسته بندی می‌گردد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۶)	

• تولید انواع ظروف یکبار مصرف

در این بخش ورق تهیه شده با ضخامت و پهنای معین وارد دستگاه ترموفورمینگ می‌گردد.

در عمل سه روش عمده برای تهیه ظروف به روش ترموفورمینگ وجود دارد:

الف- قالبگیری فشاری (Pressure forming)

ب- قالبگیری با ایجاد خلاء (vacuum forming)

ج- قالبگیری به روش درهم رفتن (Matched mold forming)

الف- قالبگیری فشاری

این روش شباهت زیادی به روش قالبگیری با ایجاد خلاء دارد به استثنای اینکه همزمان با ایجاد خلأ هوای فشرده نیز از بالای صفحه بکار گرفته می‌شود و این عمل سبب فشار آمدن به صفحه نرم شده و تسهیل ورود آن به داخل قالب می‌گردد.

ب- قالبگیری با ایجاد خلاء

این روش در حقیقت ساده‌ترین نوع فرآیند به طریق ترموفورمینگ می‌باشد. در این روش صفحه پلاستیکی بر روی یک حجم سخت که به جعبه قالب وصل، ثابت نگه داشته می‌شود. سپس صفحه را تا زمان به دست آمدن حالت نیمه جامد حرارت می‌دهند و متعاقب آن در فضای میان قالب و صفحه خلأ ایجاد می‌گردد. فشار اتمسفر روی صفحه موجب می‌گردد تا صفحه به داخل قالب کشیده شود. مواد تا زمان خنک شدن و به گرفتن شکل قالب، باقی می‌مانند.

ج- قالبگیری به روش درهم رفتن

در این فرآیند صفحه گرم شده با فشار میان نری و مادگی محبوس شده و بدین صورت ظروف شکل می‌گیرند.

در کلیه روشهای فوق گرم کردن صفحه معمولاً با استفاده از اشعه مادون قرمز انجام می‌گیرد. در رابطه با خط تولید می‌توان هر دوسیستم پیوسته (Continues) و یا غیر پیوسته را در نظر گرفت. در سیستم غیر پیوسته ابتدا ورق تولیدی روی قرقره پیچیده و در سالن تولید به طور موقت انبار و آنگاه به

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۲۷)	

ماشین فرم دهی اصلی منتقل می گردد. ولی در سیستم پیوسته فیلم فرم گرفتف مستقیماً به ماشین ترموفورمینگ منتقل شده و ظروف تولیدی از آن خارج می شوند. در این طرح از روش فرم دادن با ایجاد خلاء استفاده می شود. بنابراین در دستگاه ترموفورمینگ ورق در کوره حرارتی ابتدا تا دمای ۸۰ درجه سانتیگراد پیش گرم و سپس در گرمکن اصلی به دمای حدود ۱۲۰ درجه سانتیگراد می رسد. نهایتاً ورق نرم شده وارد بخش قالبگیری شده و تحت خلأ ایجاد شده به فرم قالب در می آید و پس از ترموفورمینگ برش خورده و بسته بندی نهایی ظروف انجام می گردد.

به طور خلاصه مراحل فرآیند تولید ظروف یکبار مصرف به صورت زیر می باشد:

- ۱- گازگیری گرانول
- ۲- تغییر ماهیت فیزیکی گرانول در اکسترودر
- ۳- تبدیل شدن گرانول به ورق
- ۴- تغییر ضخامت ورق در سیستم کلندر
- ۵- پرس خوردن ورق
- ۶- رول شدن ورق
- ۷- بازرسی ورق رول شده
- ۸- پیش گرم شدن ورق در کوره حرارتی دستگاه فرمینگ
- ۹- گرم شدن ورق تا دمای ۱۲۰ در گرمکن اصلی
- ۱۰- قالبگیری ورق
- ۱۱- فرمینگ ورق
- ۱۲- برش ورق
- ۱۳- بازرسی
- ۱۴- بسته بندی ظروف یکبار مصرف

قالبگیری به روش ایجاد خلأ در حقیقت ساده ترین نوع فرآیند به طریق ترموفورمینگ می باشد. از طرفی با توجه به پیشرفته تر بودن سیستم پیوسته و صرفه جویی در زمان، نیروی انسانی و به خصوص هزینه برق و راه اندازی دستگاه ها و نیز امکان داشتن ظرفیت های بالاتر در خطوط پیوسته که امکان تولید محصول به طور انبوه را فراهم می سازد و نیز با درنظر گرفتن این مسأله که در واحدهای تولیدی اینگونه ظروف با

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۸)

برنامه ریزی انجام شده بین مدیریت واحدها مسأله فروش محصولات تا حدی حل شده است و هر واحد تولیدی یک یا چند قالب را در خط تولید قرار داده و مازاد فروش را طبق برنامه به واحدهای دیگر ارسال می‌دارد، می‌توان سیستم پیوسته را انتخاب کرد.

امکان تهیه محصول زیست تخریب پذیر که قیمت تمام شده آنها ۲۰ تا ۴۰ درصد سایر انواع پلیمرهای زیست تخریب پذیر تجاری معمولی است و تنها ۱/۲ تا ۱/۳ برابر قیمت پلی اتیلن معمولی است، یکی از مزیت‌های مهم این پروژه به شمار می‌رود. از دیگر مزایای این تکنولوژی و محصولات حاصل از آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تولید ظروف یک بار مصرف قابل تجزیه در طبیعت مطابق گواهی نامه ISO ۱۴۸۵۵
- گواهی نامه محیط زیست ISO ۱۴۰۰۱
- بهداشتی بودن محصول با دارا بودن گواهی نامه FDA آمریکا
- موجود بودن و در دسترس بودن خوراک این تکنولوژی در داخل کشور با قیمت مناسب
- توانایی تکنولوژی در استفاده از انواع نشاسته‌های رایج نظیر نشاسته ذرت، سیب زمینی و گندم
- امکان تولید گرانول از نشاسته ذرت توسط بخش گرانول ساز برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر محصول نهایی
- امکان تولید انواع گریدهای گرانولهای گیاهی نظیر گرید تزریق و ترموفرمینگ، گرید فیلم و بطری
- قابلیت تولید ظروف گیاهی و پلیمری (پلی استایرن، پلی پروپیلن و پلی اتیلن)
- امکان تولید محصول در رنگها و طرحهای مختلف و متنوع
- پایین بودن قیمت تمام شده محصول نسبت به سایر تکنولوژیها
- قابلیت افزودن ست قالب ظروف گیاهی

از سایر مزایای دیگر این پروژه آنست که می‌توان محصولی با خواص و زیست تخریب پذیری مناسب با قابلیت شکل دهی توسط تجهیزات معمول شکل دهی پلی اتیلن تهیه کرد. گسترش و توسعه کاربرد پلی اتیلن تولید داخل و افزایش پتانسیل تولید این محصول و جایگزینی بخشی از مواد اولیه محصولات پرمصرف با منابع تجدید پذیر کشاورزی این نکته را پررنگ تر می‌کند.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۲۹)

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه‌گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود، در دست اجراء، UNIDO و اینترنت و بانک‌های اطلاعاتی جهانی، شرکت‌های فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

در این بخش بررسی‌های پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر؛ برآورد هزینه‌های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سر به سر، سرانه سرمایه‌گذاری و ... انجام می‌گیرد. برای این منظور ابتدا برنامه سالیانه تولید واحد مورد نظر، بر اساس مشخصات فنی ماشین‌آلات خط تولید، برآورد می‌شود که در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است؛ تولید سالیانه بر اساس تعداد ۳ شیفت کاری ۸ ساعته برای ۳۰۰ روز کاری محاسبه گردیده است.

جدول (۱۰): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (کیلوگرم/ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر	۱۰۰۰ تن	۱۵۵۰۰	۱۵۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۱۵۵۰۰

در اشکال ذیل قسمت‌های مختلف یک کارخانه تولید ظروف یکبار مصرف گیاهی مشاهده می‌شود.

		
Research Room	Laboratory	Cutter on working
		
Workshop for Starch Tableware	Cutting Room for Starch Tableware	Control Room
		
Workshop	Thermal forming Room	Q/A Room
		
Workshop	Dust Free Room	Raw Material storage

شکل (۴): قسمت‌های مختلف یک کارخانه تولید ظروف یکبار مصرف گیاهی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۱)

۵-۱- اطلاعات مربوط به سرمایه ثابت طرح

سرمایه ثابت به آن دسته از دارائی‌ها اطلاق می‌شود که دارای طبیعتی ماندگار داشته که در جریان عملیات واحد تولیدی از آنها استفاده می‌شود. این دارائی‌ها شامل زمین، ساختمان، وسایل نقلیه، ماشین‌آلات تولید، تأسیسات جانبی و ... می‌باشد که در ادامه هریک از آنها برای واحد تولیدی ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر.... محاسبه می‌شود.

۵-۱-۱- هزینه‌های زمین و ساختمان‌سازی

برای محاسبه هزینه‌های تهیه زمین و ساختمان‌های مورد نیاز این واحد، لازم است اندازه بناهای مورد نیاز از قبیل؛ سالن تولید، انبارها، ساختمان‌های اداری، محوطه، پارکینگ و ... برآورد شود. سپس مقدار زمین مورد نیاز برای احداث بناها با در نظر گرفتن توسعه طرح در آینده، محاسبه شود. در جداول زیر مقدار زمین و انواع بناهای مورد نیاز، برآورد و هزینه‌های تهیه آنها محاسبه شده است.

جدول (۱۱): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۸۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۱۲۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۰۰		۳۰
۳	زمین محوطه	۵۰۰		۷۵
۴	زمین توسعه طرح	۵۰۰		۷۵
جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)		۲۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۳۰۰

جدول (۱۲): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (مترمربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۵۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۸۷۵
۲	انبارها	۳۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۳۷۵
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۲۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۵۰۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۵۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۴۵
۵	دیوارکشی	۲۰۰	۳۰۰/۰۰۰	۶۰
	مجموع (میلیون ریال)			۱۸۵۵

۲-۱-۵- هزینه ماشین‌آلات و تجهیزات خط تولید

این هزینه‌ها براساس استعلام صورت گرفته از شرکت‌های مهم تولید کننده یا نمایندگی‌های معتبر برآورد می‌گردد. همچنین هزینه‌های جانبی تهیه ماشین‌آلات، شامل؛ هزینه‌های حمل و نقل، نصب و راه‌اندازی، عوارض گمرکی و ... نیز محاسبه می‌شود. در شکل زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی مورد نیاز در خط تولید ارائه شده است. هزینه این تجهیزات ۱۰۱۸۴ میلیون ریال برآورد شده است.





دستگاه خشک کن مغناطیسی
Magnetic Selecting Drier



دستگاه وکیوم فرمینگ و تولید ظروف گیاهی
Automatic Vacuum Forming Machine



دستگاه پانچینگ
Manual Punching / Shearing Machine



دستگاه فرمینگ حرارتی و تولید ظروف
Speedy / Compressive Thermal Former



دستگاه انتقال گرانول به کیف اکسترودر
Automatic Loading Machine

شکل (۵): ماشین آلات خط تولید

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۴)

۳-۱-۵- هزینه های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه های اصلی خط تولید، جهت تکمیل یا بهبود فرآیندها، نیاز به تجهیزات و تأسیسات جانبی، نظیر؛ تأسیسات گرمایش و سرمایش، آب، برق، دیگ بخار، کمپرسور، تأسیسات اطفاء حریق و ... خواهد داشت. انتخاب این موارد با توجه به ویژگی های فرآیند و محدودیت های منطقه ای و زیست محیطی انجام می گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۴): هزینه های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۳۷/۸
۲	برق و تأسیسات آن	۳۸۸/۳
۳	آب و انشعاب	۳۰
۴	ارتباطات	۶/۲
۵	تأسیسات اطفاء حریق	۴/۳
۶	تأسیسات آب و فاضلاب	۳۰
۷	سایر موارد (۵٪ موارد فوق)	۲۳/۳
	مجموع (میلیون ریال)	۴۸۹/۹

۴-۱-۵- هزینه لوازم اداری و خدماتی

واحدهای اداری و خدماتی هر واحد تولید نیاز به لوازم و تجهیزات خاص خود را دارند که در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۱۵): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۲۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۳
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۳	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰
۴	تجهیزات اداری	۳ سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۳
۵	خودرو سبک	۰	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۰
۶	خودرو سنگین	۰	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۰
مجموع (میلیون ریال)			۳۸	

۵-۱-۵- هزینه‌های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. هزینه خرید انشعاب‌های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر ۲۲۸۱ میلیون ریال است.

۵-۱-۶- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

هزینه‌های قبل از بهره‌برداری شامل مطالعات اولیه، اخذ مجوزها، هزینه‌های آموزش پرسنل و راه‌اندازی آزمایشی و ... می‌باشد که در جدول زیر، برآورد شده است.

جدول (۱۶): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	آموزش پرسنل	۱۰
۲	هزینه‌های اخذ وام	۲۰
۳	هزینه مشاور تهیه کننده طرح توجیهی	۴۵

۳۶	هزینه نظارت بر اجرای طرح	۴
۲۰	راه اندازی آزمایشی	۵
۶/۵	سایر (۵ درصد موارد فوق)	۶
۱۳۷/۵	مجموع (میلیون ریال)	

با توجه به توضیحات قبلی کلیه هزینه های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول (۱۷): جمع بندی سرمایه گذاری ثابت طرح

ردیف	عنوان هزینه	هزینه میلیون ریال
۱	زمین	۳۰۰
۲	ساختمان سازی	۱۸۵۵
۳	تأسیسات	۴۸۹/۹
۴	لوازم و تجهیزات اداری و آزمایشگاهی	۶۹/۵
۵	ماشین آلات تولیدی	۱۰۱۸۴
۶	محوطه سازی	۱۸۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۳۷/۵
۸	پیش بینی نشده (۵ درصد)	۴۷۷
	مجموع (میلیون ریال)	۱۳۰۱۶

۲-۵- هزینه‌های سالیانه

علاوه بر سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث و راه‌اندازی واحد، یک سری از هزینه‌ها بایستی به صورت سالانه براساس تولید محصول انجام شود. این هزینه‌ها شامل تهیه مواد اولیه، نیروی انسانی، انرژی مصرفی، هزینه استهلاک تجهیزات، ماشین‌آلات و ساختمان‌ها، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه‌های فروش محصولات، هزینه تسهیلات دریافتی، بیمه و ... می‌باشد. در جداول زیر هزینه‌های سالیانه هریک از این موارد برآورد شده است. شکل‌های زیر نشان دهنده مواد اولیه مصرفی این طرح می باشد.



شکل (۶): مواد اولیه مصرفی در این طرح

جدول (۱۸): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	قیمت واحد کیلوگرم / ریال	مصرف سالیانه (تن)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	گرانول گیاهی (از نشاسته ذرت)	۶۰۰۰	۱۰۵۰	۶۳۰۰
مجموع (میلیون ریال)				۶۳۰۰

جدول (۱۹): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر عامل	۱	۸/۰۰۰/۰۰۰	۱۱۲
۲	مدیر تولید	۱	۶/۰۰۰/۰۰۰	۸۴

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۸)

۴۹	۳/۵۰۰/۰۰۰	۱	حسابدار	۳
۴۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱	مدیر فروش	۴
۴۲	۳/۰۰۰/۰۰۰	۱	منشی	۵
۲۱۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۶	کارگر ساده	۶
۷۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲	خدماتی	۷
۳۵	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱	انباردار	۸
۳۵	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱	نگهبان	۹
۶۷۹	مجموع (میلیون ریال)			

جدول (۲۰): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

مصرف روزانه	واحد	شرح	ردیف
۲۱۷۴۰	کیلو وات	برق مصرفی	۱
۱۴۷۳	متر مکعب	آب مصرفی	۲
۳۴۴۲۵	متر مکعب	سوخت	۴

جدول (۲۱): هزینه‌های سالیانه

هزینه سالیانه		شرح	ردیف
دولار	میلیون ریال		
	۶۳۰۰	مواد اولیه	۱
	۶۷۹	نیروی انسانی	۲
-	۳۶۲	آب، برق، تلفن و سوخت	۳
-	۲۵۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۴
-	۲۳۰	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۵
-	۷۵۲	هزینه تسهیلات دریافتی	۶

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۹)

۷	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۳۱۰	-
۸	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۳۱	-
۹	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۷۷۵	-
جمع		۱۰۰۹۳	
مجموع (میلیون ریال)		۱۰۰۹۳	

۳-۵- سرمایه در گردش مورد نیاز طرح

سرمایه در گردش به نقدینگی اطلاق می‌شود که برای تهیه مواد و ملزومات مورد نیاز در جریان تولید نظیر مواد اولیه، نیروی انسانی و ... هزینه می‌شود و به‌طور کلی شامل سرمایه‌ای است که باید کلیه هزینه‌های جاری واحد تولیدی را پوشش دهد و لازم است در هر زمان در دسترس باشد. مقدار سرمایه در گردش بستگی به توان بازرگانی و مدیریتی واحد تولیدی دارد به‌طور مثال اگر امکان دسترسی سریع به مواد اولیه در هر زمان وجود داشته باشد، نیاز کمتری به سرمایه برای تهیه آن است و برعکس در صورت طولانی بودن فرآیند دسترسی به آن، سرمایه در گردش برای خرید افزایش می‌یابد چراکه لازم است مواد مورد نیاز برای زمان بیشتری سفارش داده شود.

به‌طور معمول حداقل سرمایه در گردش مورد نیاز، معادل ۲۰ الی ۲۵ درصد کل هزینه‌های جاری سالیانه واحد تولیدی (معادل هزینه‌های ۲ الی ۳ ماه) است. این مسأله برای مواد اولیه خارجی که ممکن است فرآیند سفارش و خرید آن طولانی باشد دوازده ماه در نظر گرفته می‌شود تا ریسک توقف خط تولید به علت فقدان مواد اولیه کاهش یابد.

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر. شامل دو جزء سرمایه ثابت و سرمایه در گردش است که در جدول زیر ارائه شده است.

مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۴۰)

جدول (۲۲): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۱۳۰۱۶
۲	سرمایه در گردش	۳۲۵۴
	مجموع (میلیون ریال)	۱۶۲۷۰

– نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز استفاده می‌شود.

جدول (۲۳): نحوه تأمین سرمایه

نوع سرمایه	مبلغ (میلیون ریال)	تسهیلات بانکی		سهم سرمایه‌گذاران (میلیون ریال)
		سهم (درصد)	مقدار (میلیون ریال)	
سرمایه ثابت	۱۳۰۱۶	۷۰	۹۱۱۱	۳۹۰۵
سرمایه در گردش	۳۲۵۴	۵۰	۱۶۲۷	۱۶۲۷
	مجموع (میلیون ریال)		۱۰۷۳۸	۵۵۳۲

۵-۶- شاخص‌های اقتصادی طرح

پس از ارائه جداول مالی سرمایه، هزینه و درآمد، جهت بررسی بیشتر مسائل اقتصادی طرح، لازم است شاخص‌های مهم مرتبط، از قبیل؛ قیمت تمام شده، سود ناخالص سالیانه، نرخ برگشت سرمایه، مدت زمان بازگشت سرمایه، درصد تولید در نقطه سر به سر، درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

– قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{10093}{1000} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

$$\text{کیلوگرم/ریال} \quad 10093 = \text{قیمت تمام شده واحد کالا}$$

– سود ناخالص سالیانه:

$$\text{میلیون ریال} \quad 5407 = \text{سود ناخالص سالیانه} \Rightarrow \text{هزینه کل} - \text{فروش کل} = \text{سود ناخالص سالیانه}$$

– درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد } 52/0 = \text{سود سالیانه به هزینه کل} \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل تولید}} \times 100$$

$$\text{درصد } 34/0 = \text{سود سالیانه فروش کل} \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100$$

– نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد } 32 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} = \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه گذاری کل}} \times 100$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۲)

– مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{سال } 3/125 = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} \Rightarrow \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}} = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه}$$

نقطه سربسر: ۳۴/۶٪

– هزینه تولید و درصد تولید در نقطه سر به سر:

$$\text{هزینه تولید در نقطه سر به سر} = \frac{\text{هزینه ثابت}}{(\text{فروش کل} / \text{هزینه متغیر}) - 1}$$

$$\Rightarrow \text{هزینه تولید در نقطه سر به سر} = 41317/64 \text{ میلیون ریال}$$

$$= \frac{\text{هزینه ثابت}}{\text{هزینه متغیر} - \text{فروش کل}} \times 100 = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح}$$

$$\Rightarrow \text{درصد} = 306 = \text{درصد تولید در نقطه سر به سر نسبت به ظرفیت تولید اسمی طرح}$$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 836/5 = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{میلیون ریال } 1084/6 = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} \Rightarrow \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}} = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۳)

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

میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز طرح، با احتساب ۵٪ ضایعات ۱۰۵۰ تن گرانول نشاسته در سال خواهد بود. خوشبختانه با توجه به تولید مواد اولیه در داخل کشور، نیازی به واردات نخواهد بود. مواد اولیه طرح نشاسته است که می‌توان آن را از ذرت، گندم و سیب زمینی تهیه کرد که هر سه این محصولات در داخل از کشور تولید می‌شوند. از این رو همیشه ماده اولیه طرح در دسترس خواهد بود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۴)

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

در مورد مسئله مکان یابی احداث واحد و یا طرح، مدل‌ها و روش‌های متعددی وجود دارد که پارامترهای بسیار مهم، اساسی و مؤثر در دستیابی به محل مناسب اجرای طرح دخالت می‌کنند. از مهم‌ترین پارامترهای موجود در این رابطه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود

۱- نیروی انسانی (جمعیت کاری و اداری مورد نیاز جهت ایجاد اشتغال)

۲- قیمت زمین (ارزانی زمین و دستیابی به مساحت زیاد و قابل تأمین)

۳- معافیت مالیاتی (جهت افزایش میزان سود دهی طرح)

۴- دستیابی به منابع تأمین مواد اولیه (پارامتر بسیار مهم در طرح‌های پتروشیمی)

۵- دسترسی به پایگاه‌های جهانی (جهت صادرات محصول و واردات مواد مورد نیاز)

۶- امکان تأمین موارد تأسیساتی همچون برق و سوخت مورد نیاز

با توجه به اهمیت دسترسی این واحد به بازارهای داخلی مصرف‌کننده ظروف بسته‌بندی اجرای طرح می‌تواند یکی از شهرهای بزرگ مانند تهران، اصفهان، تبریز، شیراز و یا مشهد باشد.

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

تعداد افراد مورد نیاز برای اجرای این طرح ۱۵ نفر می‌باشند که با توجه به اینکه اکثر این افراد نیازی به تخصص خاصی ندارند، براحتی در منطقه احداث کارخانه قابل تأمین خواهند بود.

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه

– راه‌آهن – فرودگاه – بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای

اجرای طرح

در صورتی که طرح در شهرک‌های صنعتی به مرحله اجرا گذاشته شود، هیچ‌گونه مشکلی در باب تأمین امکانات مورد نیاز وجود نخواهد داشت.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۵)

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

چنانچه واحدهای تولید از حمایت‌های دولت برخوردار نباشد، دچار مشکلاتی در فرآیند تولید خواهند 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. بنابراین برای بقا در میدان رقابت نیاز به حمایت‌های مالی دارند. از طرف دیگر باید دولت از واحدهایی که دارای قدمت چندین ساله بوده و در بازارهای جهانی تا حدودی نفوذ پیدا کرده اند، حمایت کرده و برای تسهیل و آرامش خاطر آنها مشوق‌ها و قوانینی ارائه دهند تا فضا را برای سایر تولیدکنندگان نیز آماده کرده و محصولات آنها به راحتی در بازارهای جهانی به فروش برسد. در ادامه دو نوع حمایت که دولت می‌تواند در این زمینه انجام دهد مورد بررسی قرار گرفته است:

الف: 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 تأمین می‌شود. این ماشین آلات پس از تست‌های اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در حال حاضر برای اینگونه ماشین آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین آلات خارجی می‌باشد. از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می‌شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می‌باشند. خوشبختانه در سالهای اخیر برای ترغیب تولید کنندگان داخلی به امر صادرات مشوق‌های برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

ب- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها) بانک‌ها و شرکتهای سرمایه گذاری

یکی از مهمترین حمایت‌های مالی برای طرح‌های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می‌باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح‌های صنعتی آمده است.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۶)

- ۱-۱- ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تاسیسات 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، اقلام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می گردد.
- ۲- این امکان وجود دارد طرح های 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 وامهای بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات عرضی $Libor + 2\%$ و هزینه های جانبی، مالی آن در حدود $1/25\%$ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلا عرضی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می باشد.
- ۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و عرضی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می شود.
- ۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می شود.
- علاوه بر تسهیلات مالی، معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح ذیل می‌باشد:
- ۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، ۴ سال اول بهره برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.
- ۲- با اجرا طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره برداری، شرکت از مالیات معاف خواهد بود.
- ۳- مالیات برای مناطق عادی (به جزء شهرک های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۷)

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

جدید

توجه به بهداشت عمومی و لزوم جلوگیری از انتقال بیماریها، گسترش مراکز فروش و ارائه انواع اغذیه و خوراکی‌های مختلف و لزوم صرفه جویی هر چه بیشتر در وقت (شستشو و ارائه مجدد ظروف) استفاده از ظروف یکبار مصرف را اجتناب ناپذیر ساخته است.

در حال حاضر تعداد واحدهای تولید کننده ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر در مقایسه با ظروف یکبار مصرف ساده بسیار کمتر می باشد. از طرفی ظروف یکبار مصرف تجزیه پذیر ویژگی‌های برتری در مقایسه با ظروف یکبار مصرف ساده دارا می باشد، به عنوان مثال شکنندگی کمتری داشته و مواد غذایی را مدت طولانی تری گرم نگه می دارند و مهم تر از همه برای محیط زیست آلودگی ایجاد نمی کند.

علاوه بر محصول این طرح که ظروف یکبار مصرف است، ورق تولید شده به عنوان یک محصول میانی در واحد تولید می گردد که می توان از آن نیز به عنوان یک محصول نهایی نام برد و به بازار عرضه نمود. در ضمن از نظر سرمایه گذاری نیز این طرح جزء طرح های زود بازده محسوب می گردد.

با توجه به زیست تخریب پذیری این مواد و همچنین مشکل دفع زباله های پلاستیکی، توصیه می شود در راستای حفظ محیط زیست و پاکیزه نگه داشتن آن، رفته رفته این مواد جایگزین نوع معمول آن شوند که خوشبختانه تولید این محصول مقرون به صرفه نیز می باشد.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی	صفحه (۴۸)	

۱۲- منابع و مآخذ

- ۱- اداره کل اطلاعات و آمار وزارت صنایع و معادن.
- ۲- مرکز اطلاعات و آمار وزارت بازرگانی.
- ۳- کتاب "مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۶"، انتشارات شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
- ۴- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز آمار ایران.
- ۵- پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز پژوهش‌های مجلس جمهوری اسلامی ایران.
- ۶- نرم افزار wimsXP۲۹۹
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولید کننده ماشین‌آلات
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
- ۱۰- سازمان توسعه و نوسازی صنایع معدنی ایران
- ۱۱- شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران
- ۱۲- شرکت ملی پتروشیمی ایران
- ۱۳- فصل نامه انجمن پلیمر ایران- شماره ۳۱
- ۱۴- اینترنت

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	خرداد ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۹)