



واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

عنوان:

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنیچ فرایز (سیب‌زمینی)

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

مشاور:

جهد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر

معاونت پژوهشی

شهریور ۱۳۸۷

آدرس: تهران - خیابان حافظ - دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی‌تکنیک تهران) - جهد دانشگاهی

واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی - تلفن: ۰۸۷۵۰۸۸۸ و ۰۸۸۹۲۱۴۳ فکس: ۰۶۹۸۴۸۸۸

Email: research@jdamirkabir.ac.ir

www.jdamirkabir.ac.ir

خلاصه طرح

فرنج فرایز (خلال سیب زمینی سوخاری)	نام محصول	
تنقلات، کاربرد در غذاها	موارد کاربرد	
۷,۲۰۰	(تن) سالیانه	ظرفیت پیشنهادی طرح
سیب زمینی	عمده مواد اولیه مصرفی	
۸۱۰۰	(تن)	میزان مصرف سالیانه مواد اولیه
۱۶۵,۰۰۰	(تن)	مازاد محصول در سال ۱۳۹۰
۹۶	(نفر)	اشتغال‌زایی
۱,۷۲۰	ارزی (هزار دلار)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۱۸,۹۹۳	ریالی (میلیون ریال)	
۳۴,۹۹۳	مجموع (میلیون ریال)	
-	ارزی (هزار دلار)	سرمایه در گردش طرح
۱۹,۵۰۹	ریالی (میلیون ریال)	
۱۹,۵۰۹	مجموع (میلیون ریال)	
۸۰۰۰	(متر مربع)	زمین مورد نیاز
۱۰۰۰	تولیدی (متر مربع)	زیربنا
۲۵۰۰	انبار (متر مربع)	
۱۰۰۰	خدماتی (متر مربع)	
۴۵,۰۰۰	آب (متر مکعب)	مصرف سالیانه آب، برق و سوخت
۳,۶۰۰	برق (مگاوات ساعت)	
۱۵۹,۰۰۰	گازوئیل (لیتر)	
۹,۰۰۰	بنزین (لیتر)	

فهرست مطالب

صفحه	عناوین
۵	۱- معرفی محصول.....
۶	۱-۱- نام و کد آیسیک محصول.....
۶	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی.....
۷	۱-۳- شرایط واردات.....
۷	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین‌المللی).....
۸	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول.....
۸	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد.....
۹	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزینی و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول.....
۹	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز.....
۱۰	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول (حتی‌الامکان سهم تولید یا مصرف ذکر شود).....
۱۳	۱-۱۰- شرایط صادرات.....
۱۴	۲- وضعیت عرضه و تقاضا.....
۱۴	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.....
۱۴	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).....
۱۶	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ (چقدر از کجا)
۱۶	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه.....
۱۶	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن (چقدر به کجا صادر شده است).....
۱۷	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم.....

صفحه	عناوین
۱۸	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش‌های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها.....
۲۳	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی‌های مرسوم (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول.....
۲۴	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 ...)
۳۶	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.....
۳۸	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح.....
۴۰	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال.....
۴۱	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.....
۴۳	۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
۴۳	- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
۴۳	- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار.....
۴۵	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید.....
۴۶	۱۲- منابع و مآخذ.....

۱- معرفی محصول

فرنچ فرایزر یا خلال سیبزمینی سوخاری به قطعاتی از سیبزمینی که ابعاد $1 \times 1 \text{ cm}^2$ مقطع عرضی و ۶-۷ سانتی‌متر طول داشته و در روغن داغ سرخ می‌گردند اطلاق می‌شوند. این نوع خلال سیبزمینی در بریتانیا Chips نام دارد. در حالی که در ایالت متحده آمریکا و بیشتر کشورهای دیگر به نام French Fried Potatoes مرسوم است.

انواع خلال‌های سیبزمینی که در سطح صنعتی تولید می‌شود:

- خلال منجمد، این محصول به سوخاری کردن کامل نیاز دارد.

- خلال منجمد، کمی سوخاری می‌شود (برای سوخاری‌سازی یک مرحله دیگر صورت می‌گیرد) خلال سوخاری سرد شده (بعد از اولین مرحله سوخاری‌سازی)، زمان ماندگاری آن کوتاه است، قبل از مصرف باید داخل روغن داغ قرار گیرد.

ویژگی‌ها:

الف) ویژگی‌های حسی (ارگانولپتیکی)

۱- رنگ: تکه‌های سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی دارای رنگ طبیعی سیب زمینی سرخ شده از زرد کمرنگ تا طلایی است.

۲- بو و مزه: تکه‌های سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی باید دارای بو و مزه طبیعی سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی با افزودنی‌های ذکر شده بوده و بدون هرگونه مزه و بوی غیرعادی و ناپسند باشد.

ب) ویژگی‌های فیزیکی

۱- وضع ظاهری: وضع ظاهری تکه‌های سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی باید حتی الامکان یکنواخت باشد.

۲- عیوب: حداکثر میزان عیوب تکه‌های سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی نباید از این مقادیر بیشتر باشد: درصد تکه‌های شکسته: ۱۰؛ درصد تکه‌های سوخته: ۴؛ درصد تکه‌های سبزرنگ: ۲؛ درصد سوختگی شدید (قهوه‌ای تیره به بالا): حداکثر ۱ درصد.

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

ج) ویژگی‌های شیمیایی

روغن استخراجی از تکه‌های سیب زمینی سرخ شده در روغن خوراکی باید دارای ویژگی‌های ذکر شده در استاندارد روغن‌های خوراکی گیاهی جهت مصرف در صنایع غذایی باشد.

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 و دسته‌بندی 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 فرنچ فرایز و خلال سیب‌زمینی در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): کدهای آیسیک مرتبط با صنعت تولید فرنچ فرایز

ردیف	کد آیسیک	نام کالا
۱	۱۵۱۳۲۰۲۱	سیب‌زمینی منجمد آماده طبخ (فرنچ فرایز)
۲	۱۵۱۳۲۰۱۶	خلال سیب‌زمینی

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 که در خصوص تولید فرنچ فرایز شماره تعرفه مشخصی ندارد اما شماره تعرفه ارائه شده در جدول (۲) به این محصول نزدیک است.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید فرنچ فرایز (سیب زمینی)

جدول (۲): تعرفه‌های گمرکی مربوط به صنعت فرنچ فرایز

ردیف	شماره تعرفه گمرکی	نوع کالا	حقوق ورودی	SUQ
۱	۲۰۰۴	سبزیجات آماده یا محفوظ شده بجز در سرکه یا جوهر سرکه، یخ زده، غیر از محصولات مشمول شماره ۲۰۰۶	-	-
۲	۲۰۰۴۱۰۰۰	سیب زمینی	۴۵	Kg

۳-۱- شرایط واردات

بر اساس قانون صادرات و واردات، محدودیتی برای واردات انواع فرآورده های سیب زمینی از جمله چیپس وجود ندارد. محصولات وارداتی با استانداردهای ملی ایران تطبیق داده میشوند. مشخصات گمرکی این کالا در جدول (۳) آورده شده است.

جدول (۳): مشخصات گمرکی کالا

شماره تعرفه	نوع کالا	حقوق گمرکی	سود بازرگانی	شرایط ورود
۲۰۰۴۱۰۰۰	سیب زمینی محفوظ شده (به جز در سرکه یا جوهر سرکه) یخ زده	۴	۴۶	۰
۲۰۰۵۲۰۰	سیب زمینی محفوظ شده (به جز در سرکه یا جوهر سرکه) یخ نزنده	۴	۴۶	۰

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

جدول (۴): استانداردهای مرتبط با فرنچ فرایزر

ردیف	شماره استاندارد	عنوان استاندارد	مرجع
۱	۶۹۶۴	میوه‌ها و سبزی‌ها - سیب‌زمینی پرک و روش‌های آزمون	استاندارد ملی ایران
۲	۳۵۷۵	آئین کار تولید انواع قطعات سیب زمینی سرخ شده در روغن	استاندارد ملی ایران

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

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

پارامترهای مختلفی بر قیمت محصول تاثیر می‌گذارند که برخی از آنها در ذیل شرح داده شده است:

۱- قیمت مواد اولیه مصرفی که یکی از مهمترین هزینه‌های متغیر تولید می‌باشد و نقش عمده‌ای را در تعیین قیمت تمام شده محصول دارد.

۲- منطقه جغرافیایی احداث واحد به خصوص از لحاظ دسترسی به منابع تامین مواد اولیه و کانونهای مصرف محصول، هزینه‌های مربوطه را تحت تاثیر قرار میدهد.

۳- نوع تکنولوژی مورد استفاده از طریق تاثیر بر سرمایه‌گذاری، کیفیت محصول تولید شده و میزان ضایعات و ... بر قیمت فروش محصول موثر است.

۴- هزینه‌های نیروی انسانی مورد نیاز تاثیر مستقیم بر هزینه‌های متغیر تولید و قیمت تمام شده محصول دارد.

۵- ظرفیت تولید واحد بر روی قیمت فروش محصول موثر است. به این ترتیب که افزایش ظرفیت تولید از طریق سرشکن نمودن هزینه‌های سربار باعث کاهش قیمت تمام شده محصول میگردد. با توجه به نکات مذکور، قیمت فروش محصول تولید شده علاوه بر اینکه باید هزینه‌های تولید را تامین نماید، باید در حدی باشد که بتوان سهمی از بازار را بدست آورد. همچنین در صورتی که صادرات محصول تولیدی نیز مد نظر باشد، قیمت گذاری باید به نحوی باشد که رقابت با تولید کنندگان خارجی امکان پذیر باشد. در حال حاضر با توجه به استعلام قیمت صورت گرفته از شرکتهای تولیدکننده، قیمت متوسط عمده فروشی یک کیلوگرم خلال سیب زمینی بسته بندی شده ۲۰,۰۰۰ ریال می‌باشد.

بر اساس آخرین آمار منتشرشده در سال ۲۰۰۷ میلادی، قیمت هر تن سیب زمینی اعلام شده توسط سازمان جهانی خواربار و کشاورزی ۱۶۵ دلار بوده است.

۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد

کاربرد این محصول بیشتر به ۲ صورت می‌باشد:

(۱) مصرف به عنوان تنقلات؛

(۲) مصرف در غذاها (با توجه به روند رشد جمعیت در کشور و وجود درصد زیادی افراد خردسال و جوان و همچنین کمبود وقت جهت آماده کردن غذا، مصرف این نوع کالا روز به روز از رشد بیشتری برخوردار می‌گردد).

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

در اکثر کشورهای اروپایی به علت شناخت کاملی که از سیب زمینی و مواد مغذی آن وجود دارد مصرف انواع فرآورده های سیب زمینی بسیار بیشتر از کشور ما می باشد ولی با توجه به رشد فرهنگ غذایی کشور و همچنین قیمت بالای سایر منابع غذایی مصرف سیب زمینی و فرآورده های آن روز به روز بیشتر می شود.

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

به منظور شناخت کالاهای قابل جانشینی یک محصول باید نوع مصرف آن مدنظر قرار گیرد. با توجه به محصول نظر این طرح سلیقه افراد جامعه تعیین کننده کالاهای قابل جانشین آن می باشد. بدین معنی که خلال سیب زمینی اگر به منظور استفاده در غذاها به منظور تکمیل کننده باشد کالای قابل جانشین آن سیب زمینی سرخ شده می باشد که باید در خانه تهیه شود و اگر هدف استفاده از سیب زمینی سرخ شده آماده مصرف می باشد، کالای قابل جانشینی برای این محصول وجود ندارد. با توجه به محدود شدن زمان در زندگی روزمره افراد و لزوم صرفه جویی در وقت اگر محصولی تولید شود که بتواند از نظر کیفیت با سیب زمینی سرخ شده خانگی رقابت کند، کالای قابل جانشینی برای این محصول نمی توان در نظر گرفت. اما اگر منظور از استفاده این محصول به عنوان تنقلات باشد می توان انواع تنقلات دیگر را به عنوان کالای جانشین این محصول معرفی نمود. از جمله این مواد می توان انواع پفک، پاپ کورن، کورن فلکس و غیره را نام برد. البته در این مورد نیز الگوی تغذیه ای جامعه تعیین کننده می باشد. زیرا این محصول به عنوان یکی از تنقلات دارای مواد مغذی بسیار بیشتری نسبت به اکثر مواد مشابه دیگر می باشد. لذا به منظور رقابت بیشتر و حذف کالاهای قابل جانشین باید دید عمومی را نسبت به مواد مغذی آن بهبود داد و کیفیت آن را بالا برد.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز

سیب زمینی در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی مثل گندم و چغندر در خاک های ضعیف و شرایط نامساعدتر آب و هوایی قابل کشت است و بیشترین ماده خشک را در مقایسه با سایر محصولات کشاورزی دارد. به همین دلیل توجه کشورهای صنعتی به سیب زمینی های پر بازده و مصرف آن برای محصولات فرآوری شده معطوف شده است. از طرف دیگر سیب زمینی به عنوان یک ماده پرارزش غذایی و غنی از منابع سدیم، پتاسیم و منیزیم مطرح است. از اینرو فرآورده های این مواد غذایی در اشکال مختلف از منابع با ارزش غذایی محسوب می شوند.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنچ فرایز (سیب زمینی)

شکل، طعم و مزه‌های متفاوتی که طی عملیات فرآوری می‌توان به آن داد در جلب مصرف‌کنندگان نقش موثری دارد. همچنین امکان استفاده از تکنولوژی‌های به روز دنیا در کشورهای تولیدکننده سیب‌زمینی، زمینه را برای تولید محصولاتی با ارزش افزوده بالا فراهم می‌آورد. بنابراین، این محصول به عنوان یک ماده غذایی لذیذ، آماده مصرف و پرفرودار در بازار مصرف مواد غذایی کالایی رقابتی است.

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

بیشترین تولید و مصرف صنعتی فرآورده‌های سیب زمینی، من جمله چیپس در ایالات متحده آمریکا صورت می‌گیرد. البته منظور از سیب زمینی فرآوری شده، چیپس، فرنچ فرایز، پلت، سیب زمینی خشک، نشاسته سیب زمینی و ... است.

آمار دقیقی از درصد تبدیل سیب زمینی در بخش‌های مذکور در کشورهای مختلف وجود ندارد. براساس گزارش‌های منتشر شده، در کشورهای آمریکا، انگلستان و فرانسه بیشترین درصد سیب زمینی تولید شده به مصرف فرآوری می‌رسد. در ادامه کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده سیب زمینی در جداول (۵) و (۶) ارائه شده است.

جدول (۵): کشورهای عمده تولیدکننده فرنچ فرایز

ردیف	نام کشور	میزان تولید (تن)
۱	چین	۷۳,۰۳۶,۵۰۰
۲	روسیه	۳۶,۴۰۰,۰۰۰
۳	هند	۲۵,۰۰۰,۰۰۰
۴	اوکراین	۱۹,۴۸۰,۰۰۰
۵	آمریکا	۱۹,۱۱۱,۰۳۰
۶	آلمان	۱۱,۱۵۷,۵۰۰
۷	لهستان	۱۱,۰۰۹,۳۹۰
۸	بلاروس	۸,۱۸۵,۰۰۰

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنج فرایز (سیب‌زمینی)

۶,۸۳۵,۹۸۵	هلند	۹
۶,۳۴۷,۰۰۰	فرانسه	۱۰
۶,۳۰۰,۰۰۰	انگلستان	۱۱
۴,۸۵۰,۰۰۰	کانادا	۱۲
۴,۲۰۰,۰۰۰	ایران	۱۳
۴,۱۷۰,۰۰۰	ترکیه	۱۴
۳,۹۸۵,۰۰۰	رومانی	۱۵
۳,۹۰۸,۰۰۰	بنگلادش	۱۶
۳,۲۰۰,۰۰۰	پرو	۱۷
۲,۹۵۰,۹۹۰	برزیل	۱۸
۲,۹۰۰,۰۰۰	ژاپن	۱۹
۲,۶۵۳,۹۴۹	بلژیک	۲۰

جدول (۶): کشورهای عمده مصرف کننده فرنج فرایز

ردیف	نام کشور	میزان واردات (تن)
۱	آمریکا	۸۳۸,۳۷۴
۲	انگلستان	۴۵۳,۹۹۷
۳	فرانسه	۳۹۰,۷۶۴
۴	ژاپن	۲۶۸,۴۴۳
۵	آلمان	۲۴۰,۰۶۳
۶	ایتالیا	۱۶۲,۵۴۲
۷	اسپانیا	۱۷۲,۳۸۱
۸	هلند	۱۱۳,۱۳۲

۹۹,۳۳۶	مکزیک	۹
۶۹,۶۲۰	ایرلند	۱۰
۹۰,۱۱۱	یونان	۱۱
۸۹,۰۲۸	برزیل	۱۲
۷۷,۵۱۸	عربستان سعودی	۱۳
۶۹,۷۸۶	چین	۱۴
۵۶,۰۰۹	سوئد	۱۵
۴۰,۰۸۵	دانمارک	۱۶
۳۴,۰۵۰	کانادا	۱۷
۴۱,۷۳۳	پرتغال	۱۸
۳۹,۷۱۷	بلژیک	۱۹
۳۵,۳۵۵	کره	۲۰

– شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

برخی از شرکت‌های داخلی عمده تولید کننده خلال سیبزمینی و فرنج‌فرایز در ایران در جدول (۶) ارائه شده است. شایان ذکر است، برای این‌گونه از محصولات نمی‌توان شرکت‌هایی را به‌عنوان شرکت‌های عمده مصرف کننده در نظر داشت و به نظر می‌رسد عموم مردم و واحدهایی از قبیل تولیدکنندگان fast food و رستوران‌ها را می‌توان به عنوان مصرف کنندگان عمده در نظر گرفت.

جدول (۷): برخی تولیدکنندگان عمده خلال سیبزمینی و فرنج‌فرایز در ایران

ردیف	نام کارخانه	نوع تولیدات	محل کارخانه
۱	بهنام پودر بناب	خلال سیبزمینی	آذربایجان شرقی
۲	برگ سبز شکوفه	خلال سیبزمینی	رشت

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

ساوه	خلال سیب‌زمینی	کیش چیپس	۳
همدان	خلال سیب‌زمینی	صنایع غذایی لاله بهار	۴
ارومیه	فرنج فرایز	آفتاب آذربایجان	۵
اردبیل	خلال سیب‌زمینی	سیب‌زمینی سحر	۶
اصفهان	فرنج فرایز	سیب‌زمینی پریس	۷
کرج	فرنج فرایز	مهر شهر مران	۸
پاکدشت	فرنج فرایز	کشت و صنعت تروند	۹
پاکدشت	فرنج فرایز	نوبر سبز	۱۰
آبیک	فرنج فرایز	کشت و صنعت کلاچین	۱۱

۱۰-۱- شرایط صادرات

در بخش صادرات کشور ما حضور قوی در بازارهای جهانی ندارد. یکی از دلایل این امر بر اساس اطلاعات موجود در بخش کشاورزی، کیفیت پایین جنس و نژاد سیب زمینی ایرانی برای اختصاص در بخش فرآوری است. راه حل این مشکل اصلاح نژاد و استفاده از بذره‌های مناسب و پرمحصول برای این امر است. علت دیگر، نبود برنامه ریزی در زمینه تولید برای صادرات است. به این معنی که برای حضور در بازارهای جهانی باید شبکه‌ای وجود داشته باشد تا محصول را از بخش تولید مواد اولیه تا فرآوری و تبدیل به محصول تحت نظارت اصولی و صحیح قرار دهد و محصول را با کیفیت و استاندارد مورد تقاضای بازارهای هدف تولید کند.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

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 فرنج فرایز به جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۸): تعداد کارخانه‌های فعال واقع در استان‌ها به تفکیک و ظرفیت کل تولید فرنج فرایز در ایران (با کد آیسیک ۱۵۱۳۲۰۲۱)

ردیف	نام استان	تعداد کارخانه	ظرفیت (تن)
۱	آذربایجان غربی	۱	۵۰۰۰
۲	اردبیل	۱	۲۰۰۰۰
۳	اصفهان	۱	۳۵۹۰
۴	تهران	۳	۱۳۳۳۰
۵	قزوین	۱	۵۰۶۸۸
	جمع	۷	۹۲۶۰۸

جدول (۹): آمار تولید فرنج فرایز و خلال سیب زمینی در سال‌های اخیر

نام کالا	واحد سنجش	میزان تولید داخلی				
		سال ۱۳۸۱	سال ۱۳۸۲	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۴	سال ۱۳۸۵
فرنج فرایز	تن	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۲۵۰۰	۶۰۰۰
		سال ۱۳۸۶				۶۷۰۰

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)

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

جدول (۱۰): تعداد و ظرفیت طرح‌های با ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی واحدهای تولید فرنچ فرایز

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی ۲۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
سیب‌زمینی منجمد آماده طبخ (فرنچ فرایز) کد آیسیک: ۱۵۱۳۲۰۲۱	۷۶	۴۰۸۲۰۰	تن

بیشترین واحدهای در دست اجرای تولید فرنچ فرایز با پیشرفت فیزیکی کمتر از ۲۰ درصد، در استان‌های تهران (۲۴ عدد)، سمنان، فارس، گلستان، کرمان و آذربایجان غربی مستقر هستند.

جدول (۱۱): تعداد و ظرفیت طرح‌های بالای بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی واحدهای تولید فرنچ فرایز

نام کالا	تعداد طرح‌های بین ۲۰ تا ۶۰ درصد پیشرفت فیزیکی	ظرفیت تولید	واحد کالا
سیب‌زمینی منجمد آماده طبخ (فرنچ فرایز) کد آیسیک: ۱۵۱۳۲۰۲۱	۱۲	۱۶۱۳۰۰	تن

واحدهای در دست اجرای تولید فرنچ فرایز با پیشرفت فیزیکی بین ۲۰ تا ۶۰ درصد، در استان‌های آذربایجان غربی و شرقی، همدان، اصفهان، خراسان رضوی، زنجان، فارس، کردستان، لرستان و مرکزی مستقر هستند.

جدول (۱۲): تعداد و ظرفیت طرح‌های بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد پیشرفت فیزیکی در واحدهای تولید فرنچ فرایز

نام کالا	تعداد طرح‌های با درصد پیشرفت فیزیکی بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد	ظرفیت تولید	واحد کالا
سیب‌زمینی منجمد آماده طبخ (فرنچ فرایز) کد آیسیک: ۱۵۱۳۲۰۲۱	۱	۷۵۰۰	تن

تنها واحد در دست اجرای تولید فرنچ فرایز با پیشرفت فیزیکی بیش از ۶۰ درصد، در تهران مستقر است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید فرنج فرایز (سیب زمینی)

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

جدول (۱۳): آمار واردات فرنج فرایز در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۱		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
-	-	۶,۱	۳,۸ (از کیش)	۹,۳	۱۹,۵ (از کشور هلند)	-	-	سیب زمینی محفوظ شده (به جز در سرکه یا جوهر سرکه) یخ زده کد تعرفه ۲۰۰۴۱۰۰۰

وزن: تن ارزش: هزار دلار

همانطور که در جدول فوق مشخص است میزان واردات فرنج فرایز در سال‌های اخیر بسیار کم بوده است.

۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

با توجه به میزان تولید فرنج فرایز طی سال‌های مختلف و افزایش تمایل افراد جامعه به غذاهای آماده، در کنار کاربردهای جدید این محصول در غذاهای خانگی، به نظر می‌رسد روند مصرف آن در سال‌های آتی همواره با افزایش روبرو باشد. از آنجا که در حال حاضر اکثر فرنج فرایز مصرفی در کشور تولید می‌شود و میزان واردات و صادرات آن ناچیز است، میزان مصرف کشور در سال‌های اخیر به ترتیب برابر با مقدار تولید آن است که قبلاً ارائه شده است. بنابراین در صورتیکه رشد مصرف فرنج فرایز با رشد میزان تولید داخلی آن در سال‌های اخیر برابر فرض شود، مصرف این ماده خوراکی در سال ۱۳۹۰، حدود ۱۱۳۰۰ تن برآورد می‌شود.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا پایان سال ۸۴ و امکان توسعه آن

جدول (۱۴): آمار صادرات فرنج فرایز در سال‌های اخیر

سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۸۴		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۲		عنوان
ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	ارزش	وزن	
-	-	-	-	۵۱,۷	۱۰۰	-	-	سیب زمینی محفوظ شده (به جز در سرکه یا جوهر سرکه) یخ زده کد تعرفه ۲۰۰۴۱۰۰۰

وزن: تن ارزش: هزار دلار

همانطور که در جدول فوق مشخص است میزان صادرات فرنج فرایز در سال‌های اخیر کم بوده است.

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

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

با توجه به روند مصرف فرنج فرایز که در طول سال‌های اخیر با افزایش روبرو بوده است، همچنین در نظر داشتن نرخ رشد جمعیت و نیاز کشورهای همسایه ایران، نیاز به این محصول همچنان از رشد فزاینده‌ای برخوردار باشد. ضمن اینکه افزایش تمایل مردم در ایران و کشورهای همسایه به غذاهای آماده نیز یکی از عوامل موثر بر افزایش این نوع محصولات می‌باشد.

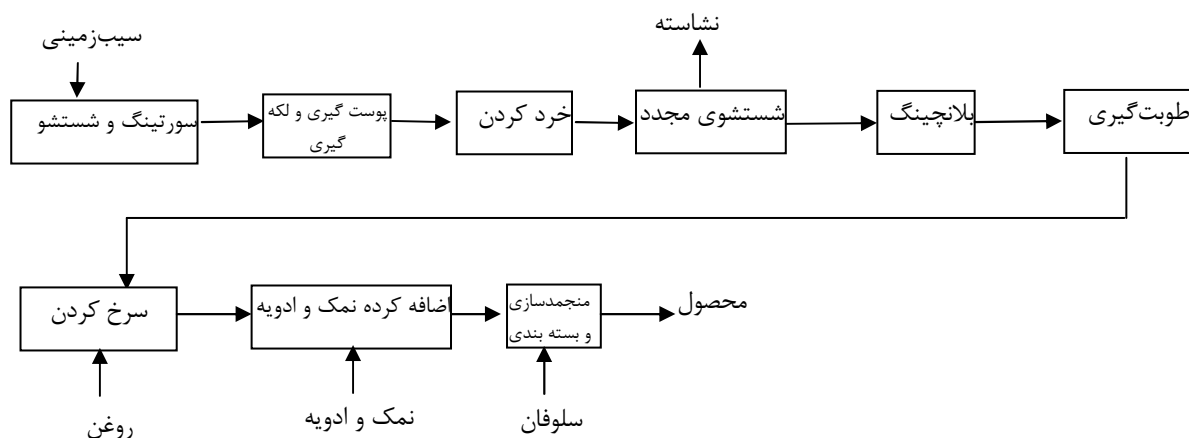
با توجه به محاسبات و اطلاعات آورده شده در قسمت‌های قبل، مصرف این محصولات، بدون در نظر گرفتن صادرات تا پایان سال ۱۳۹۰، حدود ۱۱۳۰۰ تن برآورد شد. همچنین ظرفیت تولید کشور حدود ۹۲۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۶ بوده است. علاوه بر این ظرفیت واحدهای در دست اجرا با پیشرفت فیزیکی بیش از ۶۰ درصد و بین ۲۰ تا ۶۰ درصد، به ترتیب ۷۵۰۰ و ۱۶۱۰۰۰ تن در سال می‌باشد که در صورت تحقق پنجاه درصد این واحدهای جدید تا سال ۱۳۹۰، مقدار ظرفیت تولید فرنج فرایز در سال ۱۳۹۰، حدود ۱۷۶ هزار تن خواهد شد. بنا براین مازاد این محصول برای سال ۱۳۹۰ حدود ۱۶۵۰۰۰ تن برآورد می‌شود.

چنانچه برای یافتن بازارهای جدید و در نتیجه صادرات این مقدار فرنج فرایز برنامه‌ریزی نشود، در آینده (سال ۱۳۹۰ به بعد) تولید آن در داخل بیش از نیاز کشور بوده و واحدهای تولیدی با مشکل فروش مواجه می‌شوند. بنابراین سرمایه‌گذاری در بخش صادرات این محصول از الویت‌های اساسی کشور در سال‌های آینده خواهد بود.

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

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

سوخاری سازی خلال سیب زمینی با استفاده از تکنوژی پیشرفته میسر گشته است. تکنولوژی تولید آن از یک کارخانه تا کارخانه دیگر ممکن است فرق کند، اما به طور کلی غذاهای حاصل از سیب‌زمینی شامل انواع چیپس و خلال سیب‌زمینی است که فرآیند تولید شامل مراحل: ۱- سورتینگ و شستشو؛ ۲- پوست‌گیری؛ ۳- خرد کردن؛ ۴- شستشوی مجدد؛ ۵- بلانچینگ؛ ۶- رطوبت‌گیری؛ ۷- سرخ کردن؛ ۸- روغن‌گیری؛ ۹- نمک‌پاشی و ادویه‌زنی؛ ۱۰- بسته‌بندی، می‌باشد که به صورت شماتیک در ذیل نشان داده شده است و در ادامه به طور مختصر معرفی می‌شوند.



۱- سورتینگ و شستشو:

پس از حمل سیب زمینی به کارخانه، سیب زمینی از انبار به خط تولید منتقل می‌شود، انتقال معمولاً به وسیله جریان آب انجام می‌گیرد. پس از ورود به سالن تولید سیب زمینی ها از یک شن گیر عبور می‌کنند تاالیاف و شن ریزه ها جدا شوند.

سیب زمینی را براساس اندازه قبل یا بعد از شستشو یا بعد از پوست گیری درجه بندی می‌کنند. اکثر اوقات سیب زمینی را در شستشو دهنده های استوانه ای شستشو می‌دهند. بعد از شستشو و توزین سیب زمینی پوست گیری می‌شود.

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۱۸)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی	

۲- پوست گیری و لکه گیری

در این مرحله، برای تولید خلال سیب زمینی سوخاری از پوست گیرهای شیمیایی و بخاری در خط تولید استفاده می‌شود. پوست گیرهای ساینده به ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرند چون تلفات آن زیاد است. لذا معمولاً از روش پوست گیری با بخار استفاده می‌شود که عملکرد آن به شرح ذیل می‌باشد:

در پوست گیری با بخار سیب‌زمینی‌هایی که خیس خورده و شسته شده‌اند وارد یک مخزن تحت فشار می‌شوند و دوران مخزن را موجب می‌شود که ضمن خروج بخار تقطیر شده از قسمت تحتانی ظرف پوست گیری سیب‌زمینی انجام پذیرد. فشار مخزن تحت فشار معمولاً حدود ۰/۷-۰/۹ مگاپاسکال و مدت زمان بخار دادن بین ۸۰-۵۰ ثانیه طول می‌کشد. کل چرخه پوست‌گیری از زمان پر کردن ظرف بخار دادن و خارج کردن آن از ۱/۵ تا ۲/۵ دقیقه به طول خواهد انجامید.

پوست و سیب‌زمینی در داخل شستشو دهنده استوانه‌ای قرار می‌گیرند تا با آب شسته شود و سپس توسط یک نوار نقاله به مرحله خرد کردن منتقل می‌شود.

۳- خرد کردن

پس از پوست گیری، لکه گیری، سیب زمینی داخل مخزنی جداگانه ریخته می‌شود که داخل آن آب وجود دارد، با این کار از سیاه شدن سیب زمینی جلوگیری می‌گردد. برش سیب زمینی بر روی محور طولی صورت می‌گیرد تا ضایعات کمتری تولید شود. بعد از اینکه سیب زمینی در این مرحله توسط روش‌های مختلف مانند هیدروکاتینگ خورد شد، لازم است تا خلال‌های نامطلوب (خیلی نازک، خیلی کوتاه یا تکه‌های شکسته) قبل از مرحله بلانچینگ از خلال‌های مطلوب جدا شوند. پس از این مرحله سیب زمینی‌ها به درجه بندی کننده‌ها و ویبراتور منتقل می‌شود. در این قسمت خلال‌ها برحسب طول درجه بندی می‌شوند. خلال‌های یک اندازه به بلانچر منتقل می‌شوند.

۴- شستشوی مجدد:

به منظور شستشوی نشاسته موجود بر روی ورقه‌ها و خلال‌های سیب‌زمینی بر روی یک تسمه نقاله سیب‌زمینی‌ها ریخته شده و از زیر یک دوش رد می‌شوند. آب و نشاسته حاصل از این قسمت به جایگاه دیگری منتقل شده و نشاسته از آب جدا گشته و حدود ۱٪ نشاسته مرغوب از این قسمت به دست می‌آید.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۱۹)

۵- بلانچینگ:

برای از بین بردن آنزیم‌هایی که باعث تیره شدن سطح سیب‌زمینی می‌شوند آنها را از تونلی به مدت ۳۰ ثانیه با درجه حرارت ۷۰-۹۰ درجه سانتی‌گراد می‌گذرانند در دیواره‌های تونل نازل‌های بخار وجود دارد و بخار را بر روی سیب‌زمینی می‌پاشند.

بلانچ کردن قبل از سوخاری سازی به چهار علت صورت می‌گیرد:

(۱) بهبود رنگ محصول تولید شده

(۲) کاهش میزان چربی مربوط به ژلاتینیزاسیون نشاسته موجود در سطوح خلال سیب زمینی

(۳) کاهش زمان سوخاری سازی

(۴) بهبود بافت محصول تولید شده

تعدادی از کارخانه‌های فرآوری از بلانچر بخاری استفاده می‌کنند، برخی دیگر بلانچر آبی را بکار می‌برند. زمان بلانچینگ به وارسته، اندازه قطعه و کیفیت ماده خام بستگی دارد، دمای آب حدود ۸۵-۶۰ درجه سانتی‌گراد است. مواد شیمیایی که برای جلوگیری از تغییر رنگ مصرف می‌شوند (پیروسولفیت سدیم) و بهبود دهنده طعم (نمک‌های کلسیم یا منیزیم) را می‌توان به آب بلانچر اضافه کرد. برای بلانچ کردن از دو نوع بلانچر ممکن است استفاده شود تا راندمان تولید بالاتر رود.

۶- رطوبت‌گیری:

در این مرحله رطوبت اضافی سیب‌زمینی گرفته می‌شود که این امر بعد از بلانچ کردن موجب می‌شود که خلال‌ها بهتر سوخاری شوند. زیرا هرچه سیب‌زمینی آب کمتری داشته باشد، زمان کمتری برای سوخاری سازی صرف شده و میزان روغن کمتری مصرف می‌شود.

در این مرحله رطوبت سطح خلال‌ها توسط یک الک‌آبگیر گرفته می‌شود، برای تبخیر بیشتر آب، هوای گرم بر سطح آن وزانده می‌شود.

در کارخانه‌های فرآوری بزرگ خطوط تولید را با خشک‌کن‌های نقاله‌ای پیوسته مجهز می‌کنند، در این خشک‌کن خلال‌ها قبل از سوخاری سازی خشک می‌شوند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر - معاونت پژوهشی	صفحه (۲۰)	

۷- سرخ کردن:

در این مرحله توسط دستگاه اتوماتیک روغن بر روی سیب‌زمینی‌ها پاشیده می‌شود این روغن محاسبه شده است و به همین دلیل روغن یک‌بار مصرف می‌شود و نیازی به روغن‌گیری نیز نمی‌باشد. در این روش خلال‌های آبگیری شده به داخل یک سوخاری کن به وسیله یک تقسیم‌کننده و بیره هدایت می‌شوند. سوخاری کن‌ها برای تولید سیب زمینی سوخاری از نوع پیوسته هستند. سیستم حرارتی سوخاری کن ممکن است داخلی یا خارجی باشد، برخی اوقات سیستم حرارتی سیستم سوخاری کن در خارج آن قرار دارد. انواع مختلفی از نقاله‌ها برای حمل خلال از داخل روغن داغ موجود است. زمان سوخاری‌سازی به وسیله سرعت جابجایی نقاله، دمای روغن، میزان ماده خشک در غده‌های سیب زمینی، اندازه خلال و نوع خلال (نیمه سوخاری شده و سوخاری شده) بستگی دارد. دامنه دما گسترده و از 130°C تا 185°C است، متداول‌ترین دما بین 180°C - 160°C است. اگر دما پایین باشد فرآیند سوخاری‌سازی توسعه می‌یابد. در حالی که اگر دما خیلی زیاد باشد سطح سیب زمینی قهوه‌ای می‌شود. ممکن است کف زیادی بر سطح روغن در مراحل اولیه سوخاری‌سازی تشکیل شود. اگر روند سوخاری‌سازی سریع صورت گیرد بافت و طعم سیب زمینی افت پیدا می‌کند، در حالی که با سوخاری‌سازی آهسته ظاهر محصول کیفیت پایین‌تری خواهد یافت.

سوخاری‌سازی طولانی موجب اکسیداسیون، پلیمریزاسیون و هیدرولیز چربی خواهد شد. وجود کف بر سطح چربی علامت تجزیه شدن چربی است.

اگر چربی هیدروژنه باشد و 170°C داغ شود، معمولاً بعد از ۲۲ ساعت از سوخاری‌سازی چربی تجزیه می‌شود در حالی که اگر چربی تا 180°C حرارت ببیند زمان کف کردن آن به ۱۶ ساعت تقلیل می‌یابد. هیدرولیز پیشرونده و افزایش اسیدهای چرب بر دور کردن چربی در دمای کم تأثیر دارد. این فرآیند با افزایش ویسکوزیته چربی و چگالی همراه است. تغییر در ترکیب چربی حاوی اسیدهای چرب غیراشباع باشد زودتر صورت می‌گیرد.

۸- روغن‌گیری و سرمایش:

سیب زمینی سوخاری پس از خروج از سوخاری کن بر روی یک نوار تسمه‌ای یا چربی‌گیر ریخته می‌شود. در جدیدترین روش فرآوری محصول با اسپری آب داغ شسته می‌شود. روغن در سطح آب شناور شده

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۱)

و به یک مخزن ثانوی منتقل می‌شود. در آن مخزن برای مدت ۲۰ ساعت می‌ماند، در این مدت آب و چربی به طور کامل از یکدیگر تفکیک می‌شوند، بنابراین چربی را مجدداً می‌توان مورد استفاده قرار داده پس از چربی زدایی خلال‌ها روی یک نوار توری دار به بخش سرمایش منتقل می‌گردد. در حین انتقال به وسیله هوای سرد در مدت حدود ۲۰ دقیقه خلال‌ها سرد می‌شوند. زمان سرمایش از طریق سرعت نوار تنظیم می‌شود، سرمایش عامل مهمی است، در این مرحله بافت خلال‌ها بهبود یافته و در مصرف انرژی منجمد کردن صرفه جویی می‌شود. پس از سرد کردن خلال سیب زمینی به کمک دست سورت می‌شود و سیب زمینی‌های سیاه جدا می‌شود.

در برخی از کارخانه‌ها پس از سوخاری سازی از میکروویو برای خشک سازی جزئی استفاده می‌شود. این فرآیند برای فرآوری سیب زمینی‌هایی مناسب است که قند احیا کننده دارند. خلال سیب زمینی سوخاری شده قبل از انجماد در یک استوانه دوار ویژه منجمد می‌گردد.

۹- اضافه کردن نمک و ادویه:

در این قسمت نمک و ادویه تعیین شده توسط مسئول کارخانه به صورت نمک‌پاش بر روی سیب‌زمینی‌هایی که از زیر دستگاه عبور می‌کنند ریخته می‌شود.

۱۰- منجمدسازی و بسته بندی

خلال قبل از بسته بندی یا پس از اینکه داخل کارتن قرار گرفت (این روش کمتر به کار می‌رود) منجمد می‌شود، قطعات بر روی یک فریزر نواری پیوسته در یک تونل انجمادی سیال منجمد می‌شوند. در روش فلوئیدی حداقل شکستگی و عیوب به وجود آمده و خرده ریزه‌ها حذف می‌شود. مدت منجمد سازی و روش فلوئیدی حدود ۱۲ دقیقه به طول می‌انجامد، دمای انجماد 20°C - است.

بسته بندی عامل مهمی در حفظ کیفیت خلال منجمد است. معمولاً برای انجماد خلال از کیسه‌های پلی اتیلن و پلی پروپیلن استفاده می‌شود. مزیت این بسته‌ها به ترتیب شامل هزینه کم، بازده زیاد، قابلیت دوخت پذیری حرارتی، ضد آب بودن و بو و طعم را از خود عبور نمی‌دهند.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۲)

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

تولید محصول

مهم‌ترین قسمت تولید سیب زمینی مرحله سرخ کردن است که پخت نهایی بر روی سیب زمینی‌ها انجام می‌شود. سرخ کردن به دو صورت انجام می‌شود: ۱- سنتی؛ ۲- مدرن

در سیستم سنتی که در کارخانجات قدیمی و اکثر کارخانجات ایران انجام می‌شود معایب زیادی وجود دارد از جمله؛ ۱- روغن مورد استفاده از آغاز شیفت کاری حرارت می‌بیند تا پایان شیفت این موضوع باعث می‌شود که روغن مورد استفاده در اثر حرارت و مجاورت با اکسیژن، اکسید شده و مواد نامطلوبی از قبیل آلدئید اپی هیدرین در آن به وجود می‌آید که یک ماده سمی است و برای سلامتی مضر است، دیگر اینکه روغن به علت حرارت زیاد و مداوم پلیمریزه شده تولید انواع مشتقات گلیسیرینه می‌نماید که این مواد نیز سمی بوده و برای سلامتی مصرف‌کننده مضر است. ۲- مصرف روغن در این روش بسیار زیاد بوده و به حلال‌ها بیش از حد لازم روغن می‌چسبد که دیگر نمی‌توان آن روغن را جدا نمود در نتیجه ضایعات روغن زیاد شده و کیفیت محصول نیز پایین می‌آید.

در روش مدرن مشکلات روش سنتی مد نظر قرار گرفته و اقدام به رفع آن نموده‌اند. در روش مدرن سیب زمینی‌های ورقه شده روی یک نوار نقاله قرار گرفته و وارد تونل می‌شوند دمای این تونل بالا بوده و از بالا روغن بسیار داغ بر روی سیب زمینی اسپری می‌شود. مقدار روغن اسپری شده محاسبه شده دیگر لزومی به گرفتن روغن اضافی وجود ندارد. در ضمن روغن مصرفی فقط یک بار داغ شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد و تولید مواد نامطلوب در روغن صورت نمی‌گیرد. این روش نسبت به روش سنتی دارای مزایای بیشتری است چرا که اولاً محصول به طور یکنواخت سرخ می‌شود دوم اینکه از مصرف بیش از اندازه روغن جلوگیری می‌شود.

همچنین از تولید مواد سمی و بدبو و بد طعم در روغن جلوگیری می‌شود. از دیگر مزایای استفاده از این روش تولید بیشتر با سرعت بالاتر می‌باشد و سیستم به صورت مداوم بوده و هیچ‌گونه تجمع مواد در ابتدا و انتهای این مرحله نداریم.

تنها اشکال این روش قیمت گران دستگاه مورد نظر می‌باشد که با توجه به سرعت و حجم بالای تولید این دستگاه می‌تواند جوابگوی هزینه بالای آن باشد. همچنین یکی از مشکلات اساسی و نقاط ضعف اساسی در این صنعت مسئله بسته بندی است.

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

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 فرنچ فرایز (خلال سیب زمینی سوخاری) 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 (۱۵): برنامه سالیانه تولید

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت سالیانه	قیمت فروش واحد (ریال)	کل ارزش فروش (میلیون ریال)
۱	خلال سیب زمینی سوخاری	تن	۷,۲۰۰	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۴۴,۰۰۰
مجموع (میلیون ریال)					۱۴۴,۰۰۰

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 فرنچ فرایز محاسبه می‌شود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۲۴)

۱-۵- 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 (۱۶): هزینه‌های زمین

ردیف	شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع (میلیون ریال)
۱	زمین سالن‌های تولید و انبار	۳۵۰۰	۲۰۰/۰۰۰	۷۰۰
۲	زمین ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۰۰۰		۲۰۰
۳	زمین محوطه	۲۰۰۰		۴۰۰
۴	زمین توسعه طرح	۱۵۰۰		۳۰۰
	جمع زمین مورد نیاز (متر مربع)	۸۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	۱,۶۰۰

جدول (۱۷): هزینه‌های ساختمان‌سازی

ردیف	شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	سوله خط تولید	۱۰۰۰	۱/۷۵۰/۰۰۰	۱,۷۵۰
۲	انبارها	۲۵۰۰	۱/۲۵۰/۰۰۰	۳,۱۲۵
۳	ساختمان‌های اداری، خدماتی و عمومی	۱۰۰۰	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲,۵۰۰
۴	محوطه‌سازی، خیابان‌کشی، پارکینگ و فضای سبز	۲۰۰۰	۱۵۰/۰۰۰	۳۰۰
۵	دیوارکشی	۶۵۰	۳۰۰/۰۰۰	۱۹۵
	مجموع (میلیون ریال)			۷,۸۷۰

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

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

خط کامل تمام اتوماتیک شامل مخزن دریافت سیب زمینی، شن گیر و بالابر، مخزن شست و شوی سیب زمینی با پوست، پوست گیر، کانوایر و میز بازرسی، اسلامیر، شستشو دهنده اسلایسرها و نشاسته گیر، مولتی بانچر سرد و گرم، آبگیر، تانک ترزریق روغن، سرخ کن، روغن گیر، نمک و ادویه پاش، خنک کننده، کانوایر، میز توزیع:

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 جدول زیر فهرست ماشین‌آلات تولیدی و تعداد مورد نیاز آن در خط تولید ارائه شده است و براساس قیمت‌های اخذ شده، هزینه‌های اصلی و جانبی تهیه ماشین‌آلات و تجهیزات، محاسبه گردیده است.

جدول (۱۸): هزینه ماشین‌آلات خط تولید

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد	
			هزینه به ریال	هزینه به دلار
۱	خط کامل تولید (تمام اتوماتیک)	۱	-	۱,۷۲۰,۰۰۰
۲	ماشین آلات واحد بسته بندی	۶	۳۲۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۳	تجهیزات آزمایشگاه	۱	۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	-
۱۸,۰۲۰	جمع			
۹۰۱	سایر لوازم و متعلقات خط تولید (۵ درصد کل)			
۱,۸۹۲	هزینه حمل و نقل، خرید خارجی، نصب و راه‌اندازی (۱۰ درصد کل)			
۲۰,۸۱۳	مجموع (میلیون ریال)			

۳-۱-۵- هزینه‌های تأسیسات

هر واحد تولیدی، علاوه بر دستگاه‌های 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 ویژگی‌های فرآیند و محدودیت‌های

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

منطقه‌ای و زیست‌محیطی انجام می‌گیرد. تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز این طرح و هزینه‌های تهیه آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۱۹): هزینه‌های تأسیسات

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	تأسیسات سرمایش و گرمایش	۳۵۰
۲	تأسیسات اطفاء حریق	۱۵۰
۳	تأسیسات آب و فاضلاب	۵۵۰
	مجموع (میلیون ریال)	۱۰۵۰

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 برای واحد فرنج فرایز در جدول زیر برآورد شده است.

جدول (۲۰): هزینه لوازم اداری و خدماتی

ردیف	شرح	تعداد	قیمت واحد (ریال)	جمع هزینه (میلیون ریال)
۱	میز و صندلی	۱۰	۱/۵۰۰/۰۰۰	۱۵
۲	دستگاه فتوکپی	۱	۲۰/۰۰۰/۰۰۰	۲۰
۳	کامپیوتر و لوازم جانبی	۱۰	۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱۰۰
۴	تجهیزات اداری	سری	۱/۰۰۰/۰۰۰	۵
۵	خودرو سبک	۲	۱۵۰/۰۰۰/۰۰۰	۳۰۰
۶	خودرو سنگین	۱	۵۰۰/۰۰۰/۰۰۰	۵۰۰
	مجموع (میلیون ریال)			۹۴۰

۵-۱-۵- هزینه‌های خرید حق انشعاب

هر واحد تولیدی برای شروع فعالیت و ادامه آن، نیاز به آب، برق، گاز، ارتباطات و ... دارد. در جدول زیر، هزینه خرید انشعاب‌های برق، گاز، تلفن براساس ظرفیت مورد نیاز واحد فرنچ فرایز ارائه شده است.

جدول (۲۱): حق انشعاب

ردیف	شرح	واحد	ظرفیت مورد نیاز	قیمت واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق	رشته	سه فاز ۴۰۰ آمپر تک فاز ۱۲۵ آمپر	۲۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰
۲	انشعاب آب	اینچ	۴/۳	۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰
۳	انشعاب گاز و لوله کشی های مربوطه	مترمکعب در ساعت	۲۴	۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۵۰
۴	تلفن	خط	۲	۲,۵۰۰,۰۰۰	۵
مجموع (میلیون ریال)					۴۸۵

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 (۲۲): هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

ردیف	عنوان	هزینه (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و اخذ مجوزهای لازم	۲۶۰
۲	آموزش پرسنل	۱۵۰
۳	راه‌اندازی آزمایشی	۲۵۰
مجموع (میلیون ریال)		۶۶۰

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

با توجه به جداول فوق کلیه هزینه‌های ثابت مورد نیاز برای احداث طرح برآورد گردید که در جدول زیر به‌طور خلاصه کل سرمایه ثابت مورد نیاز طرح ارائه شده است.

جدول (۲۳): جمع‌بندی سرمایه‌گذاری ثابت طرح

هزینه		عنوان هزینه	ردیف
هزار دلار	میلیون ریال		
-	۱,۶۰۰	زمین	۱
-	۷,۸۷۰	ساختمان‌سازی	۲
-	۱,۰۵۰	تأسیسات	۳
-	۹۴۰	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۴
۱,۷۲۰	۴,۸۱۳	ماشین‌آلات تولیدی	۵
-	۳۹۰	حق انشعاب	۶
-	۶۶۰	هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۷
-	۱,۶۷۰	پیش‌بینی نشده (۵ درصد)	۸
۱,۷۲۰	۱۸,۹۹۳	جمع	
۳۴,۹۹۳		مجموع (میلیون ریال)	

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 هر یک از این موارد برآورد شده است.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید فرنج فرایز (سیب‌زمینی)

جدول (۲۴): هزینه سالیانه مواد اولیه

ردیف	شرح	واحد	محل تأمین	قیمت واحد		مصرف سالیانه	قیمت کل (میلیون ریال)	
				ریال	دلار			
۱	سیب زمینی	تن	داخلی	۳,۰۰۰,۰۰۰		۸۱۰۰	۲۴,۳۰۰	
۲	روغن	تن	داخلی	۱۵,۰۰۰,۰۰۰		۵۵۰/۶	۸,۲۵۹	
۳	نمک	تن	داخلی	۱,۵۰۰,۰۰۰		۱۸۹/۵	۲۸۴	
۴	ادویه جات	تن	داخلی	۳۵,۰۰۰,۰۰۰		۷۵/۸	۲,۶۵۳	
۵	سلوفان ساده	هزار عدد	داخلی	۱۰۰,۰۰۰		۳۶,۰۰۰	۳,۶۰۰	
۶	جعبه مقوایی	هزار عدد	داخلی	۱,۵۰۰,۰۰۰		۳۶,۰۰۰	۵۴,۰۰۰	
۷+	کارتن مقوایی	هزار عدد	داخلی	۲,۰۰۰,۰۰۰		۷۲۰	۱,۴۴۰	
جمع							۹۴,۵۳۶	
سایر مواد اولیه غیرمذکور ۳/۵ درصد							۳,۳۰۹	
جمع کل ارزش سالانه مواد اولیه (میلیون ریال)							۹۷,۸۴۵	

جدول (۲۵): هزینه سالیانه نیروی انسانی

ردیف	شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (ریال)	حقوق و مزایای سالیانه معادل ۱۴ ماه (میلیون ریال)
۱	مدیر ارشد	۳	۸/۰۰۰/۰۰۰	۳۳۶
۲	مدیر واحدها	۹	۶/۰۰۰/۰۰۰	۷۵۶
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۹	۳/۵۰۰/۰۰۰	۴۴۱
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۹	۳/۰۰۰/۰۰۰	۳۷۸
۵	کارگر ماهر	۱۵	۳/۰۰۰/۰۰۰	۶۳۰
۶	کارگر ساده	۴۵	۲/۵۰۰/۰۰۰	۱,۵۷۵
۷	خدماتی	۶	۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۱۰
مجموع (میلیون ریال)				۴,۳۲۶

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۰)

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی

تولید فرنج فرایز (سیب‌زمینی)

جدول (۲۶): مصرف سالیانه آب، برق، سوخت و ارتباطات

ردیف	شرح	واحد	مصرف در ۲۴ ساعت	قیمت واحد (ریال)	تعداد روز کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	برق مصرفی	کیلووات ساعت	۱۲,۰۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۱,۴۴۰
۲	آب مصرفی	مترمکعب	۱۵۰	۱,۰۰۰		۴۵
۳	تلفن	-	-	-		۲۰
۴	سوخت	گازوئیل	۵۳۰	۲۵۰		۴۰
		بنزین	۳۰	۱,۰۰۰		۹
مجموع (میلیون ریال)						۱,۵۵۴

جدول (۲۷): استهلاک سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ استهلاک (%)	هزینه استهلاک (میلیون ریال)
۱	ساختمان‌ها، محوطه و ...	۹,۴۷۰	۵	۴۷۳
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۲۰,۸۱۳	۱۰	۲,۰۸۱
۳	تأسیسات	۱۰۵۰	۱۰	۱۰۵
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۹۴۰	۱۵	۱۴۱
مجموع (میلیون ریال)				۲,۸۰۰

جدول (۲۸): تعمیرات و نگهداری سالیانه ماشین‌آلات، تجهیزات مورد نیاز

ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)	نرخ تعمیرات و نگهداری (%)	هزینه تعمیرات و نگهداری (میلیون ریال)
۱	ساختمان	۷,۸۷۰	۵	۳۹۳/۵
۲	ماشین‌آلات خط تولید	۲۰,۸۱۳	۱۰	۲,۰۸۱
۳	تأسیسات	۱۰۵۰	۷	۷۳/۵
۴	لوازم و تجهیزات اداری و خدماتی	۹۴۰	۱۰	۹۴
مجموع (میلیون ریال)				۲,۶۴۲

جدول (۲۹): هزینه‌های سالیانه

ردیف	شرح	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۹۷,۸۴۵
۲	نیروی انسانی	۴۳۲۶
۳	آب، برق، تلفن و سوخت	۱,۵۵۴
۴	استهلاک ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان‌ها	۲,۸۰۰
۵	تعمیرات و نگهداری ماشین‌آلات، تجهیزات و ساختمان	۲,۶۴۲
۶	هزینه‌های فروش (۲ درصد کل فروش)	۲,۸۸۰
۷	هزینه بیمه کارخانه (۰/۲ درصد)	۷۰
۸	پیش‌بین نشده (۵ درصد)	۵۵۶۱
	مجموع (میلیون ریال)	۱۱۷,۶۷۸

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۲)

فقدان مواد اولیه کاهش یابد. در جدول زیر سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام مطلوب جریان تولید محصول محاسبه شده است.

جدول (۳۰): برآورد سرمایه در گردش مورد نیاز

ردیف	شرح	مقدار مورد نیاز	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه داخلی	۲ ماه	۱۶,۳۰۷
۲	مواد اولیه خارجی	۱۲ ماه	-
۳	حقوق و مزایای کارکنان	۲ ماه	۶۱۸
۴	آب و برق، تلفن و سوخت	۲ ماه	۲۵۹
۵	تعمیرات و نگهداری	۲ ماه	۴۴۰
۶	استهلاک	۲ ماه	۴۶۷
۷	هزینه‌های فروش، بیمه، پیش‌بینی نشده	۲ ماه	۱,۴۱۸
مجموع (میلیون ریال)			۱۹,۵۰۹

۴-۵- کل سرمایه مورد نیاز طرح

کل سرمایه مورد نیاز برای احداث واحد تولید فرنچ فرایز شامل دو جزء سرمایه ثابت و سرمایه در گردش است که به‌طور خلاصه در جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۱): سرمایه‌گذاری کل

ردیف	شرح	ارزش کل (میلیون ریال)
۱	سرمایه ثابت	۳۴,۹۹۳
۲	سرمایه در گردش	۱۹,۵۰۹
مجموع (میلیون ریال)		۵۴,۵۰۲

- نحوه تأمین سرمایه

برای تأمین سرمایه مورد نیاز طرح، علاوه بر موجودی سرمایه گذاران امکان استفاده از تسهیلات بلندمدت (۲-۵ ساله) برای تأمین حداکثر ۷۰ درصد سرمایه ثابت مورد نیاز و از تسهیلات کوتاه مدت (۶-۱۲ ماهه) برای تأمین حدود ۵۰ درصد سرمایه در گردش مورد نیاز وجود دارد. این امکان در صورت توجیه طرح برای بانک‌ها به وجود می‌آید.

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 سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل، سرانه سرمایه‌گذاری ثابت و ... برای متقاضیان سرمایه‌گذاری طرح تولید فرنچ فرایز محاسبه شود که در ادامه ارائه می‌شود.

- قیمت تمام شده:

$$\text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{\text{هزینه سالیانه}}{\text{مقدار تولید سالیانه}} \Rightarrow \text{قیمت تمام شده واحد کالا} = \frac{117,678,000,000}{7,200,000}$$

ریال در هر کیلوگرم = ۱۶,۳۴۴ = قیمت تمام شده واحد کالا

- سود ناخالص سالیانه:

ریال = ۲۶,۳۲۲,۰۰۰,۰۰۰ = سود ناخالص سالیانه \Rightarrow هزینه کل - فروش کل = سود ناخالص سالیانه

- درصد سود سالیانه به هزینه کل و فروش کل:

$$\text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{هزینه کل}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به هزینه کل} = \frac{26,322,000,000}{117,678,000,000} \times 100 = 22/4$$

$$\text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{\text{سود ناخالص سالیانه}}{\text{فروش کل}} \times 100 \Rightarrow \text{درصد سود سالیانه به فروش کل} = \frac{26,322,000,000}{16,344,000,000} \times 100 = 18/3$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۴)

– نرخ برگشت سالیانه سرمایه:

$$\text{درصد} = 48/3 = \text{درصد برگشت سالیانه سرمایه} \Rightarrow \frac{\text{سود سالیانه}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100 = \text{درصد برگشت سالیانه}$$

– مدت زمان بازگشت سرمایه

$$\text{سال} = 2/07 = \text{مدت زمان بازگشت سرمایه} = \frac{100}{\text{درصد برگشت سالیانه سرمایه}}$$

– درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل:

$$\text{درصد} = 29/3 = \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} = \frac{\text{معادل ریالی سرمایه‌گذاری ارزی}}{\text{سرمایه‌گذاری کل}} \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد سرمایه‌گذاری ارزی به سرمایه‌گذاری کل} = 29/3$$

– سرمایه‌گذاری ثابت سرانه:

$$\text{ریال} = 364,000,000 = \text{سرمایه‌گذاری ثابت سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری ثابت}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

– سرمایه‌گذاری کل سرانه:

$$\text{ریال} = 567,700,000 = \text{سرمایه‌گذاری کل سرانه} = \frac{\text{سرمایه‌گذاری کل}}{\text{تعداد کل پرسنل}}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۳۵)

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

در این بخش با توجه به فرآیند تولید منتخب و شرایط عملکرد واحد، میزان مصرف هریک از مواد اولیه و
قطعات مورد نیاز برای تولید یک واحد محصول بیان خواهد شد. لذا پس از معرفی مشخصات فنی هریک از
این مواد نسبت به منابع تأمین آنها تصمیم‌گیری می‌گردد.

جدول (۳۲): درصد ترکیبات مواد مختلف در خلال سیب زمینی

ردیف	نام مواد	مقدار موجود در ۱۰۰ gr محصول
۱	سیب زمینی	۹۰
۲	روغن	۶/۵
۳	نمک	۲/۵
۴	ادویه جات	۱
	جمع	۱۰۰

الف) محاسبه میزان سیب زمینی مورد نیاز

ماده اصلی این محصول سیب زمینی می‌باشد که با توجه به کشت زیاد آن از داخل کشور تأمین می‌گردد. ضایعات سیب زمینی شامل ۲ درصد ضایعات پوست، ۷ درصد ضایعات سیب زمینی ریز و فاسد، یک درصد نشاسته که در مرحله شستشو جدا می‌گردد و ۱۰ درصد رطوبتی که در حین عملیات تولید از سیب زمینی جدا می‌گردد، می‌باشد. به این ترتیب میزان ضایعات کل این ماده ۲۰٪ برآورد می‌گردد.

$$\frac{۷۲۰۰ * ۰/۹۰}{(۱-۰/۲۰)} = ۸۱۰۰ \text{ (تن سیب زمینی)}$$

ب) روغن مایع

۶/۵ درصد از محصول تولیدی روغن مایع می‌باشد. میزان کل روغن مورد نیاز سالانه با عنایت به ۱۵٪
ضایعات روغن در مراحل مختلف از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$\frac{۷۲۰۰ * ۰/۰۶۵}{(۱-۰/۱۵)} = ۵۵۰/۶ \text{ (تن روغن مایع)}$$

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۶)



مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنج فرایز (سیبزمینی)

ج) نمک

محصول نهایی دارای ۲/۰ درصد نمک طعام مورد مصرف در صنایع غذایی می‌باشد که با در نظر گرفتن ضایعات ۵٪ آن میزان نیاز سالانه به نمک طعام در تولیدات این واحد برابر با عدد حاصل از رابطه زیر خواهد بود.

$$\frac{7200 \times 0.025}{(1 - 0.05)} = 189.5 \text{ تن نمک طعام}$$

د) ادویه‌جات

تقریباً یک درصد از محصول انواع ادویه‌جات و چاشنی‌ها مثل فلفل و غیره می‌باشند که با در نظر گرفتن ضایعاتی برابر با ۵٪ میزان نیاز، از رابطه زیر مشخص می‌گردد.

$$\frac{7200 \times 0.01}{(1 - 0.05)} = 75.8 \text{ تن ادویه جات}$$

ه) کیسه پلاستیکی سلوفان و جعبه مقوایی

خلال سیبزمینی ابتدا به وزن ۲۰۰ گرم درون کیسه‌های پلاستیکی سلوفانی به ابعاد ۱۵×۲۴ قرار گرفته، سپس در جعبه مقوایی چاپ خورده بسته‌بندی می‌گردد. تعداد ۳۶,۰۰۰,۰۰۰ کیسه پلاستیکی سلوفانی و جعبه مقوایی برای مصرف سالانه واحد مورد نیاز خواهد بود.

و) کارتن مقوایی

تعداد ۵۰ عدد جعبه‌های خلال سیبزمینی در یک کارتن مقوایی سه لایه در ابعاد ۷۵×۷۵×۴۰ سانتی‌متر بسته‌بندی نهایی می‌گردد. به این ترتیب تعداد ۷۲۰,۰۰۰ عدد کارتن مقوایی برای بسته‌بندی خلال سیبزمینی تولیدی در یک‌سال مورد نیاز خواهد بود.

تمامی مواد اولیه مورد نیاز از منابع داخلی کشور قابل تأمین می‌باشد و قیمت‌ها در جدول مربوط به محاسبه هزینه سالیانه مواد اولیه، ذکر شده است.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی		صفحه (۳۷)

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می‌گیرد:

۱- بازارهای فروش محصولات

۲- بازارهای تأمین مواد اولیه

۳- احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح

۴- امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق مکان یابی اجرای طرح انجام خواهد گرفت:

۱- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. بازار محصول تولیدی طرح مورد نظر کلیه قسمت های مختلف بازار می باشد. بنابراین محل اجرای طرح می تواند کلیه استان های کشور باشد.

۲- بازار تأمین مواد اولیه

ماده اولیه مصرفی طرح سیب زمینی است که براساس آمار موجود در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ استان همدان مقام اول و استان های اردبیل، اصفهان، کردستان و آذربایجان شرقی در تولید سیب زمینی رتبه های دوم تا پنجم را کسب کرده اند بنابراین استان های فوق به عنوان محل اجرای طرح پیشنهاد می گردند.

۳- احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح:

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می باشد در مورد طرح حاضر از آنجاییکه کلیه نیازمندی های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیتی به لحاظ محل خاص وجود ندارد.

۴- امکانات زیربنایی موجود

از جمله امکانات زیربنایی به راه های ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح می توان گفت که محدودیتی در انتخاب محل اجرا وجود ندارد.

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



معاونت پژوهشی

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنچ فرایز (سیب‌زمینی)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

با جمع‌بندی مطالعات مکان‌یابی محل اجرای مناسب طرح در جدول زیر آمده است.

محل پیشنهادی اجرای طرح	معیارهای مکان‌یابی
کلیه استان‌های کشور	همجواری با بازارهای فروش محصولات
استان‌های آذربایجان شرقی، اردبیل، همدان، آذربایجان غربی، اصفهان	همجواری با بازارهای تأمین مواد اولیه
کلیه استان‌های کشور	احتیاجات و نیازمندی‌های دیگر طرح
کلیه استان‌های کشور	امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
بازارهای محل‌های پیشنهادی مکان‌یابی اجرای طرح استان‌های زیر پیشنهاد می‌گردد. آذربایجان شرقی، اردبیل، همدان، آذربایجان غربی و اصفهان	

شهریور ۱۳۸۷	گزارش نهایی	مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی
صفحه (۳۹)	مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر - معاونت پژوهشی	

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

کارایی و اثربخشی هر سازمان تا حدود زیادی به مدیریت صحیح و به کارگیری موثر منابع انسانی بستگی دارد. تعیین تعداد مشاغل و تنظیم شرح وظایف هر شغل در طبقات مختلف سازمان اصول اساسی تشکیلات یک واحد می باشد. مراحل اولیه با برآورد نیاز نیروی انسانی و تعیین پست سازمانی همراه می باشد. پارامترهای مختلفی در تعیین تعداد و تخصص نیروهای انسانی واحد تولیدی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به سطح تکنولوژی مورد استفاده، تمایل به اشتغال زایی یا اتوماسیون، حدود تخصص و مهارت مورد نیاز اشاره کرد نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیرتولیدی برآورد می شود. تخصص و تجربه مورد نیاز در جدول زیر آرایه شده است.

جدول (۳۳): ترکیب نیروی انسانی طرح در دو بخش پرسنل تولیدی و غیرتولیدی

ردیف	عنوان شغلی	تعداد در سه شیفت کاری	تخصص و تجربه کاری مورد نیاز
۱	مدیر ارشد	۳	مهندس صنایع - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۱۰ ساله
۲	مدیر واحدها	۹	مهندس مکانیک - مهندس صنایع غذایی - حسابداری - بازرگانی امور مالی با تجربه حداقل ۵ سال
۳	پرسنل تولیدی متخصص	۹	مهندس صنایع غذایی - میکروبیولوژی - شیمی با تجربه حداقل ۲ سال
۴	پرسنل تولیدی (تکنسین)	۹	کاردان برق - مکانیک - مهندس صنایع غذایی با تجربه حداقل ۲ سال
۵	کارگر ماهر	۱۵	دیپلم - فوق دیپلم فنی حرفه‌ای
۶	کارگر ساده	۴۵	دیپلم - دارای گواهینامه رانندگی
۷	خدماتی	۶	-

۹- بررسی و تعیین میزان تأمین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه - راه آهن - فرودگاه - بندر ...) و چگونگی امکان تأمین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

الف- تأسیسات برق

اساسی ترین و زیربنایی ترین تأسیسات هر واحد صنعتی، تأسیسات برق می باشد؛ زیرا تقریباً همه دستگاه های اصلی خط تولید نیاز به برق دارند. از طرفی نیروی برق، تأمین کننده انرژی مربوط به سایر تأسیسات و همچنین روشنایی کارخانه خواهد بود. به منظور بررسی تأسیسات برق مورد نیاز واحد، ابتدا مقدار برق مصرفی هر یک از بخش های تولیدی، محوطه، تأسیسات و ... برآورد می گردد، سپس تأسیسات مورد نیاز تأمین آن معرفی خواهد شد.

برق مورد نیاز خط تولید

برق مصرفی خط تولید، بخش عمده ای از برق مورد نیاز کارخانه می باشد. در این بخش با توجه به کاتالوگ دستگاه ها، حداکثر برق مورد نیاز هر دستگاه استخراج شده، در تعداد دستگاه ضرب می شود. مجموع این مقادیر، برق خط تولید را تشکیل می دهد که حدود ۳۰۰ کیلو وات ساعت می باشد.

برق مورد نیاز تأسیسات

با توجه به تأسیسات پیش بینی شده برای طرح برق مورد نیاز تأسیسات واحد حدود ۵۰ کیلو وات ساعت برآورد می گردد.

برق روشنایی ساختمان ها و محوطه

به منظور برآورد برق مورد نیاز ساختمان ها تخمینی از مقدار برق برحسب مساحت ساختمان ها زده می شود. برای هر متر مربع زیربنای سالن تولید، ساختمان های اداری، رفاهی و خدماتی به طور متوسط ۲۰ وات ساعت برق در نظر گرفته می شود. همچنین برای هر متر مربع مساحت انبارها و تأسیسات ۱۰ وات ساعت منظور می گردد. بنابراین با توجه به مساحت ساختمان ها که به تفصیل در بخش (۵) به بحث پیرامون آن پرداخته شد، ۱۰۰ کیلووات ساعت برای روشنایی ساختمان ها، برق پیش بینی می گردد.

با توجه به اتلاف بخشی از توان الکتریکی (حدود ۸ تا ۱۰ درصد)، برق مورد نیاز برای واحد تولیدی خلال سیب زمینی و فرنج فرایز حدود ۵۰۰ کیلو وات ساعت برآورد می شود که در شبانه روز (۲۴ ساعت) مقدار ۱۲۰۰۰ کیلو وات ساعت خواهد بود.

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	گزارش نهایی	شهریور ۱۳۸۷
مجری: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیر کبیر- معاونت پژوهشی		صفحه (۴۱)

ب- محاسبه میزان مصرف آب

آب مورد نیاز در این واحد شامل آب مصرفی خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی و آبیاری فضای سبز می‌باشد. آب مورد نیاز خط تولید در این واحد به منظور شستشوی سیب زمینی ها استفاده می‌شود. بر اساس مشخصات تجهیزات خط تولید، آب مصرفی در این بخش ۴۵ متر مکعب در هر شیفت خواهد بود. مصرف آب آشامیدنی و بهداشتی در این واحد به ازای تعداد پرسنل و با در نظر گرفتن سرانه ۱۳۵ لیتر محاسبه شده است. به منظور تامین آب مورد نیاز فضای سبز و آبیاری محوطه، به ازای هر متر ۱ لیتر در روز در نظر گرفته می‌شود. میزان آب مصرفی روزانه واحد مطابق جدول زیر ارائه شده است.

جدول (۳۴): برآورد میزان آب مصرفی روزانه

واحد مصرف کننده	میزان آب مصرفی (متر مکعب در ۲۴ ساعت)	توضیحات
آب فرایند تولید	۱۳۵	فرایند تولید (شستشو، پوست گیری، دیگ بخار)
ساختمان ها	۱۳	بهداشتی و آشامیدنی
محوطه	۲	آبیاری فضای سبز
جمع	۱۵۰	-

ج- تجهیزات حمل و نقل

به منظور انجام تدارکات واحد تولیدی یک دستگاه وانت پیش بینی می‌گردد و همچنین یک دستگاه اتومبیل سواری جهت ایاب و ذهاب در نظر گرفته می‌شود. به منظور جابجایی مواد اولیه و محصول نیز یک دستگاه لیفت تراک دو تنی جهت کار در انبارهای مواد اولیه و محصول در نظر گرفته می‌شود.

د- محاسبه مصرف سوخت

موارد مصرف سوخت در واحدهای صنعتی شامل سوخت مصرفی به منظور تامین بخار و حرارت مورد نیاز فرآیند، گرمایش ساختمانها و سوخت و سایل حمل و نقل میباشد. سوخت مصرفی سیستم گرمایش با توجه به مساحت فضاهای تولید و آزمایشگاه، اداری، و خدماتی محاسبه میشود. به این ترتیب که به طور متوسط برای آب و هوای معتدل به ازای یکصد متر مربع مساحت ۲۵ لیتر گازوئیل در نظر گرفته می‌شود.

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

بنابراین با توجه به مساحت بناهای موجود (۲۰۰۰ متر مربع)، سوخت مصرفی تاسیسات گرمایش ۵۰۰ لیتر گازوئیل در هر شبانه روز خواهد بود. برای تامین سوخت وسایل نقلیه سنگین نیز ۳۰ لیتر گازوئیل در شبانه روز در نظر گرفته شده است. که در مجموع معادل ۵۳۰ لیتر گازوئیل در شبانه روز که معادل ۱۵۹,۰۰۰ لیتر گازوئیل در سال می باشد.

مصرف بنزین نیز ۳۰ لیتر در روز برای وسایل نقلیه منظور می گردد که معادل ۹۰۰۰ لیتر بنزین در سال می باشد.

۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

حمایت تعرفه گمرکی شامل دو بخش تعرفه واردات ماشین‌آلات و مواد نیاز طرح حقوق گمرکی صادرات محصولات واحد تولیدی است که می‌بایست در جهت رشد صنعت انتخاب و اعمال شود. حقوق ورودی ماشین‌آلات خارجی مورد نیاز طرح همانند اکثر ماشین‌آلات صنعتی حدود ۱۰ درصد است که تعرفه نسبتاً پایینی است و به سرمایه‌گذاران هزینه بالایی را تحمیل نمی‌کند. از طرف دیگر در سال‌های اخیر دولت جمهوری اسلامی ایران برای محصولاتی که توانایی رقابت در بازارهای بین‌المللی را داشته باشند و بتوان آنها را به خارج از کشور صادر کرد، مشوق‌هایی در نظر گرفته است و به این واحدها جوایز صادراتی می‌دهد، این مسأله باعث شده است که حجم صادرات غیر نفتی کشور در سال‌های اخیر از رشد فزاینده برخوردار شود. بنابراین در صورت تولید پوشاک محافظ در برابر حرارت با کیفیت و قیمت مناسب مشوق‌هایی برای صادرات آن از طرف دولت در نظر گرفته شده است که باعث رقابتی‌تر شدن محصول در بازارهای کشور هدف می‌شود.

- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها - شرکت‌های سرمایه‌گذار

حمایت‌های مالی واحدهای تولیدی شامل اعطای تسهیلات بانکی و نحوه بازپرداخت آنها، همچنین معافیت‌های مالیاتی است که در صورت مناسب بودن آنها تسهیل در اجرای طرح می‌شوند و شرایط را برای سرمایه‌گذاری افراد کارآفرین مهیا می‌کند. در ادامه به برخی از این شرایط پرداخته می‌شود.

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

مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی تولید فرنج فرایز (سیب‌زمینی)

- یکی از تسهیلات بانکی مهم برای واحدهای تولیدی، پرداخت وام بانکی بلند مدت تا ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت توسط بانک‌های دولتی کشور است. این مقدار برای مناطق محروم در صورت استفاده از ماشین‌آلات خارجی تا ۹۰ درصد هم قابل افزایش می‌باشد.

نرخ سود تسهیلات ریالی بلند مدت در بخش صنعت ۱۰ درصد است که برای برخی از شرکت‌های تعاونی و واحدهای احداث شده در مناطق محروم قسمتی از سود تسهیلات، توسط دولت به بانک‌ها پرداخت می‌شود.

- مدت زمان بازپرداخت تسهیلات بانکی بلند مدت با توجه به ماهیت طرح تولیدی، نوع تکنولوژی و امکان صادر شدن محصول تا حداکثر ۸ سال می‌باشد که امکان استفاده از دوره تنفس یک الی دو ساله بازپرداخت اقساط نیز وجود دارد.

- یکی دیگر از تسهیلات بانک مهم، وام‌های بانکی کوتاه مدت (۶ الی ۱۲ ماهه) برای استفاده به‌عنوان سرمایه در گردش مورد نیاز برای انجام فرآیندهای تولید است که شبکه بانک تا ۷۰ درصد آن را تأمین می‌کند. اخذ تسهیلات کوتاه مدت تا این میزان، منوط به جلب اعتماد بانک‌های 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 سرمایه‌گذاران و هدایت آنها به احداث کارخانجات در مناطق محروم، معافیت‌های مالیاتی در نظر گرفته شده است که برخی از آنها عبارتند از:

- ۱- معافیت مالیاتی تا ۱۰ سال برای اجرای طرح در مناطق محروم
- ۲- معافیت مالیاتی تا ۴ سال برای اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی

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

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

با توجه به روند بررسی‌های انجام شده در این طرح و دلایل ارائه گردیده، می‌توان گفت که ایجاد واحد تولید فرنج فرایز بسته‌بندی شده، فقط در صورت ارائه محصول به بازارهای جهانی، دارای توجیه اقتصادی می‌باشد. روند مصرف بازارهای جهانی و داخلی مؤید این مطلب می‌باشد. باید توجه داشت که گسترش این محصولات به علت قیمت مناسب آنها و همچنین کاهش هزینه‌های تولید در محصولات به کار رفته در آنها و افزایش بهداشت و کیفیت و نیز در دسترس بودن آنها در همه فصول و همه مکان‌ها می‌باشد.

پس از انجام مطالعات و بررسی‌های مختلف فنی و اقتصادی در این گزارش، مشخص گردید که واحد تولید فرنج فرایز بسته‌بندی شده با ظرفیت ۷۲۰۰ تن و حجم سرمایه حدود ۵۴,۵ میلیارد ریال، دارای شاخص‌های اقتصادی مناسب نظیر قیمت تمام شده و مدت زمان بازگشت سرمایه (حدود ۲۵ ماه) می‌باشد ولی با مشکل فروش محصولات در بازارهای داخل مواجه هست. در صورتیکه پنجاه درصد طرح‌های در دست اجرای کنونی تولید فرنج فرایز، تا پایان سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری برسد، مقدار تولید این محصول، بیش از نیاز کشور خواهد شد. چنانچه متقاضیین احداث واحدهای جدید برای یافتن مصارف و در نتیجه صادرات برنامه‌ریزی نکنند، برای فروش محصولات با مشکل مواجه می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی در بخش صادرات این محصول از نیازهای مهم سرمایه‌گذاران در سال‌های آینده خواهد بود.

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



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- نمایندگی شرکت‌های تولیدکنندگان ماشین‌آلات
- ۷- پایگاه‌های اطلاع‌رسانی شرکت‌های تولیدکننده ماشین‌آلات
- ۸- سازمان توسعه تجارت ایران
- ۹- سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران

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