

صابون



{ فصل اول }

ویژگی های فرایند , نکات فنی و شرایط عملیاتی :

مواد اولیه پس از ورود به واحد انبار ذخیره و آنگاه بطور جداگانه توزین و وارد تانکهای ذوب مربوطه (چربی - سود - آب نمک) می گردند .

عمل ذوب توسط بخار انجام می گیرد و مواد توسط پمپ های انتقال به دیگ پخت صابون انتقال می یابند در آنجا درجه حرارتی بین ۸۰ - ۱۰۰ درجه سانتی گراد (بسته به نوع صابون و

فرمولاسیون) مدت ۴ تا ۵ ساعت حرارت دیده عمل پخت صابون نسبتاً تکمیل گردد پس از مرحله تولید چربی به صابون , به علت اینکه جرم حجمی صابون پخته شده کمتر و گلیسرین بیشتر است فاز پایینی که شامل گلیسرین است تخلیه و فاز بالائی وارد خشک کن میگردد . فاز حاوی گلیسرین که با نمک و ... آغشته است می تواند برای استهصال گلیسرین مورد باز یابی قرار گیرد که چون

عمل پر هزینه ایست معمولاً به همان صورت اولیه برای استفاده به کارخانه های کود شیمیایی فروخته میشود. فاز وارد شده به خشک کن با از دست دادن رطوبت به صورت قطعات سفتی در آمده که پس از عبور از رنده مجدداً خرد شده آنگاه در ذخیره می گردد. پس از آن وارد میکسر شده همراه با اسنس و رنگ و دی اکسید تیتانیم سیلیکات سدیم مخلوط می گردد. آنگاه جهت اختلاط بیشتر که باعث بالا رفتن کیفیت صابون می شود از دستگاه تری رول که سه غلتک افقی با حرکت در جهت مخالف است استفاده می شود. صابون پس از عبور از تری رول به صورت ورقه های نازک در آمده وارد دستگاه ماکارونی کن شده که در آن به صورت رشته های باریکی در می آید.

مرحله بعدی دستگاه شمش کن یا پلادر است که مجدداً در آن صابون پخته شده با عبور از مسیر برش به قطعات مورد نظر بریده و سپس در ماشین پرس علامت مربوطه روی آن حک میشود و به قسمت بسته بندی رفته آماده ارائه به بازار می گردد. مدت زمان لازم جهت پر کردن دیگ های پخت یک ساعت و تخلیه و شستشو نیم ساعت می باشد.

۱-۱- تعریف - ویژگی ها و مشخصات فنی محصول از نظر شکل

ظاهری :

۱-۱-۱- تعاریف : صابون بهداشتی (عام) : صابونی است

از صابونی کردن چربی های حیوانی و نباتی با سود و افزودن ریزین و یا بدون آن ساخته و بصورت قالب تهیه می گردد .

صابون پر چرب :

صابونی است که از چربی های حیوانی و نباتی با افزودن رزین و یا بدون آنکه دارای ۲٪ تا ۳٪ اسید چوب آزاد می باشد تهیه می گردد . اسید چوب آزاد می تواند از نوع روغن هسته خرما و یا روغن نارگیل و روغنهای صابونی نشدنی مثل لانونین - وازلین تهیه شود .

صابون رختشوئی :

صابونی است که از ترکیب سود با چربی ها یا اسیدهای چرب و یا مخلوط

این دو ماده بدست

صابون بچه :

صابونهای که برای استحمام و شستشوی بچه ها بصورت قالب بکار میروند در آن از لانولین استفاده می شود . کل مواد چرب شامل اسیدهای چرب , مواد صابونی شدنی و مواد صابونی شده (گلیسریدها) و رزینها میباشد .

۱-۲) ویژگی ها مشخصات فنی محصول از نظر شکل ظاهری ,

طبقه بندی , فرمول

۱-۲-۱) ویژگی های فیزیکی

صابون باید دارای رنگ و ترکیب یکنواختی بوده و بصورت قالب محکم و

بدون بوی

نامطبوع باشد و هنگامی که در آب سرد حل می شود باید قدرت پاک

کنندگی خوبی داشته باشد .

مواد افزودنی , رنگها و اسانسها باید جز موادی که از طرف وزارت بهداشت

و درمان و

آموزش پزشکی مجاز اعلام گردیده باشد . استفاده و از یک و یا تعدادی از

این مواد :

بی اکسید تیتان - سولفات منیزیم - سیلیکات سدیم - EDTA -

گلیسرین - لانولین و ترکیبات ضد میکروبی به منظور ارتقا کیفیت صابون می تواند

مورد استفاده قرار گیرد . ویژگیهای صابون

بهداشتی بر سه نوع : الف - ب و صابون پر چرب طبقه بندی می شود .

صابون رختشوئی باید بصورت قالب و با رنگ یکنواخت بوده و نباید رنگ آن سیاه

و یا قهوه ای تیره باشد . همچنین نباید

بوی نا مطبوع داشته باشد . ضمناً دارای قدرت پاک کنندگی (کف کنندگی)

خوبی باشد . رنگ صابون بچه معمولاً سفید بوده و اگر رنگی باشد رنگ آن

و همچنین موادی از

قبیل کرم های مخصوص , اسانسهای مختلف و یا مواد نگه دارنده , باید جز

در مواردی که از طرف وزارت بهداشتی مجاز اعلام گردیده باشد. فرمول شیمیائی

صابون



بیشد که رادیکال R هیدرو کربور زنجیری مستقیم الخط اشباع شده یا نشده

است که معمولاً ۷-۲۱ اتم کربن دارند و COO عبارت است از باقی مانده گروه

کربوکسیل. کلیه صابونها فرمول کلی R

COMM – را دارند و تنها اختلافشان در زنجیر هیدروکربونی R یا باز

M

و یا در هر دو آنها می باشد. واکنشی که توسط آن از یک اسید چرب و یا

یک رادیکال فلزی

صابون به وجود آید صابونی شدن نامیده میشود. این واکنش یا از اثر (

هیدروکسید قلیائی) بر روی چربی خنثی یا اسید چرب آزاد بوجود می آید و یا از

اثر کربنات قلیائی بر روی اسید چرب. منظور

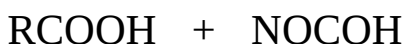
از چربی خنثی (NEUTRAL OIL) ترکیب مولکول اسید چرب با یک مولکول گلیسرین است . این ماده استر نامیده می شود . در واقع چربی ها و روغن های گیاهی و حیوانی مخلوطی از تری گلیسیریدها ی اسید های چرب میباشند . در عمل از سه مولکول قلیائی بر روی یک مولکول تری گلیسرید سه مولکول صابون و از اثر یک مولکول قلیائی بر روی یک مولکول اسید چرب آزاد یک مولکول صابون تولید می شود .

۲-۲-۱) واکنشهای صابون : واکنشهای شیمیائی صابون بشرح زیر می باشد .

الکل + صابون → هود +

آب + استد (چربی) الکل + اسید

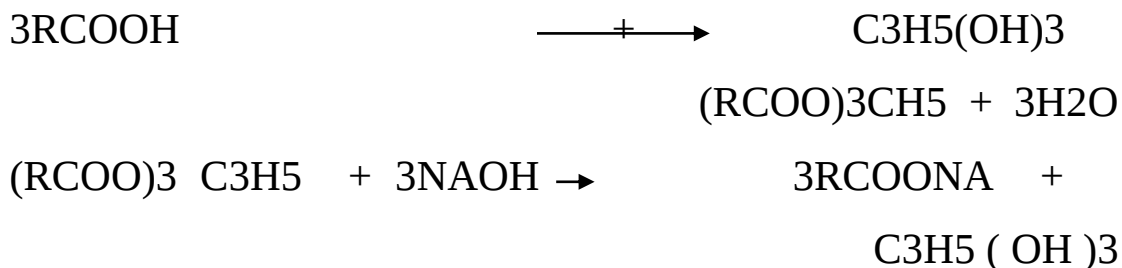
چرب



+ الکل (گلیسرین)

آب + (چربی) استر اسید چرب

اسید چرب



فرمول های فوق کلی بوده و بسته به نوع اسید چرب اولیه R متفاوت است
 با توجه به فرمول اسید چرب و سایر ترکیبات اصلی صابون که شامل تالو

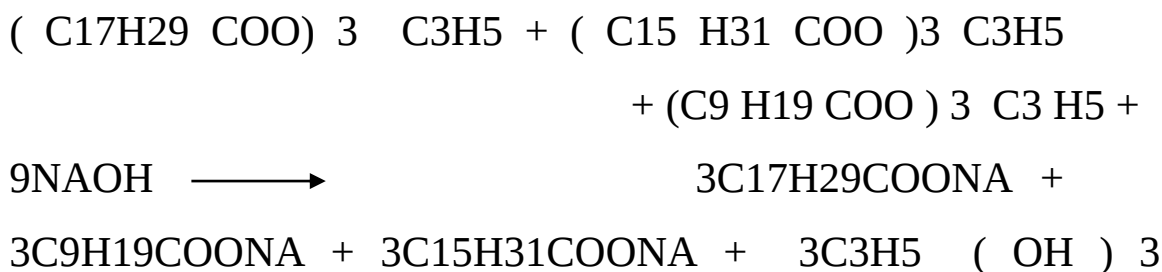


اسید پالمیتیک و یا روغن پالم – $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ اسید چرب نارگیل
 $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$ و سود سوزآور NaOH میباید فرمول تهیه صابون به
 شکل زیر میباید .

(لازم به توضیح است که چون میدان مواد اولیه دیگر (اسانس , رنگ , ...)

(نسبت به مواد فوق

بسیار کم است در فرمول مظهر نمیشود .



با توجه به جرم مولکولی اسید چرب و سود سوز آور و گلیسرین درصد

گلیسرین نسبت به ماده اولیه چرب محاسبه میشود .

$$\text{جرم مولکولی تالو} = (12 \times 17 + 1 \times 29 + 12 + 16 + 16) \times 3 + 12 \times 3 + 5 = 872$$

$$\text{جرم مولکولی} = (12 \times 15 + 1 \times 31 + 12 + 16 + 16) \times 3 + 12 \times 3 + 1 \times 5 = 806$$

روغن بالم

$$\text{جرم مولکولی} = (12 \times 9 + 1 \times 19 + 12 + 16 + 16) \times 3 + 12 \times 2 + 195 = 5540$$

روغن نارگیل

$$360(23 + 16 + 1) \times 9 = \text{جرم مولکولی سود سوز آور}$$

۲۵۹۲ = مجموع جرم مولکولی اسید های چرب

جرم مولکولی صابون : ۲۳۱۶ و جرم مولکولی گلیسرین ۲۷۶ میباشد

نظر به عدم بازیابی کامل گلیسرین در پروژه تولید ضریب ۷۵٪ در نظر گرفته می شود .

درصد گلیسرین بازیابی شده : $۰/۸۰ = ۲۵۹۲ / (۰/۷۵) *$

(۲۷۶۰

$$۲۳۱۷ : ۲۵۹۲ = ۰/۸۹$$

{ فصل دوم }

۱-۲) چگونگی بسته بندی اجزا و قطعات متشکل :

به منظور بسته بندی هر نوع صابون پوشش کاغذی و یا سلوفان , جعبه و یا

کارتن در نظر گرفته می شود . جهت بسته بندی صابون لباس شوئی فقط کارتن (۷۲) تاثیر) و برای صابون حمام جعبه در نظر گرفته می شود . در هر جعبه ۶ قالب صابون جا می گیرد و هر ۴۸ جعبه نیز در یک کارتن قرار داده میشود . در مورد صابونهای پر چرب لازم است جمله صابون پر چرب مخصوص دستشوئی بر روی لفاف صابون قیر گردد . در مورد صابونهای رختشوئی هر قالب صابون باید با تام تهیه کننده و یا علامت و نام ثبت شده آن نشانه گذاری شود , نشانه - گذاری باید برویش صحیح بوده و گمراه

کننده و جهلی نباشد . روی کارتنهای محتوی صابون باید ویژگی های زیر را موجود باشد :

۱- جعب صابون رختشوئی

۲- نام و یا علامت تجاری ثبت شده

۳- شماره سری ساخت

۴- نام و آدرس تهیه کننده

صابون بچه:

قالب های صابون را باید در کاغذ یا لفافهایی بسته بندی نمود که از خراب شدن آنها جلوگیری بعمل آمده و کمتر باعث خشک شدن و از دست رفتن رطوبت

آنها گردد.

روی هر قالب صابون و روی لفافی که صابون در آن پیچیده شده است باید ویژگی های زیر بطور خوانا و غیر گمراه کننده نشانه گذاری شود :

۱- جعبه صابون بچه ۲- نام و یا علامت تجاری ثبت شده ۳- شماره

سری ساخت

۴- نام و آدرس تهیه کننده ۵- جعبه ساخت ایران ۶- جعبه محتوی لائیلین و

کرمهای بچه

۷- جعبه حداقل وزن ۸۳ گرم

۲-۱) حد استاندارد ملی و جهانی :

محصولات مشمول این طرح دارای استاندارد اجباری نبوده و استاندارد

تشویقی دارد . کلیه استانداردهای ملی تدوین شده در این رابطه عبارت است از :

۱- استاندارد ملی شماره ۲۲: ویژگی های صابون بهداشتی تهیه شده بر

اساس استانداردهای

BS 1914 – 1984 , IS 2888 –
1983

۲- استانداردهای ملی شماره ۱۲۲۶ - ویژگی ها و روشهای آزمون صابون
بچه تهیه شده بر اساس استاندارد شماره ۵۴ صابون ترکیه .

۳- استاندارد ملی شماره ۳۱۹۸ - روشهای آزمون صابون تهیه شده بر اساس
استانداردهای :

ISO – 685-1975, ISO 456-1973 , BS 1715-1963
,ASTM 1941-1981
ISO 673-1981 , ISO 1967-1975

۴- استاندارد ملی شماره ۲۹۷۷ : اندازه گیری گلیسیرین در صابون روش
عیارسنجی تهیه شده بر اساس استاندارد : ISO 1066 – 1975

۴-۲) چگونگی و میزان بکارگیری بعنوان کالا نهایی یا واسطه
رومصرفی :

صابون در محدوده صابونهای بهداشتی آرایشی یک کالای نهایی و مصرفی می باشد که به معنای ام جانشینی ندارد. هر چه گستردگی انواع پاک کننده ها و پودرهای بهداشتی و دیگر لوازم و وسائل مشابه درموردی جایگزین صابون گشته اند ولی آنچه که از تعریف عام صابون مستفاد میشود نمی تواند مشابهی داشته باشد موقعیت مکانی زمانی و ... تعیین کننده انتخاب شخصی از نظر نوع صابون (قالبی ، مایع ، پودر ، خمیری و ...) می باشد .

۵-۲) ارائه دیدگاههای کلی در مورد قیمت و امکان فروش و

چگونگی روند تغییرات

قیمت فروش محصول اصلی در داخل و خارج از کشور :

استفاده از صابون به عنوان یک امر اجتناب اجتناب ناپذیر در زندگی روزمره مردم جایگاه نسبتاً واقعی خود را بدست آورده و آنچه که در زمینه مصرف این کالا باید مورد توجه تولید کننده قرار گیرد توجه به ارتقاء کیفیت محصول و یافتن بازار مطمئن جهت جذب محصولات ارائه شده می باشد . چرا که توجه عام بر انواع نسبتاً

مشخصی از مارکهای متداول و عدم نوآوری توسط تولید کنندگان جدید چه در روشهای بسته بندی و چه در کیفیت و ظاهر صابون دستیابی به بازار معرفی تا حدی مشکل می سازد اینک بیشترین نقطه اتکا تولید کنندگان به بازارهای ابتدای آسیای میانه , افغانستان و ... قرار دارد که خریداران صابون های ارزان قیمت رخت شوئی (با کیفیت پائین) می باشند . هر چند که بازار رقابت داغ دیگر کشورها در کشورهای تازه استقلال یافته روی سابق و نیز عدم وجود فرهنگ مصرف دیگر صابونهای بهداشتی آرایشی و نیز کیفیت بالای محصولات ارائه شده توسط کشورهای اروپائی در آن بازارها دسترسی به آن مراکز را نیز مشکل میسازد . در رابطه با بازار داخلی نیز اگر میزان مصرف سرانه را 6 kg/year در نظر بگیریم و تعداد جمعیت را ۶۰ میلیون

نفر :

$$60000000 * 1/6 = 66000000 = 66000 \text{ تن در سال}$$

با توجه به میزان مصرف ۶۶۰۰۰ کیلو گرم در سال (که شامل کلیه انواع

پاک کننده ها میباشد)

و میزان اسمی تولید (بدون در نظر گرفتن صابونهای طبی و ...) به نظر میرسد که بیش از نیمی از ظرفیت های تولید باید بلااستفاده مانده باشد. در این میان آنچه که بازار رقابت محصولات با کیفیت بالای خوبی در مقابل محصول داخل را کدنگاه میدارد، قیمت نسبتا بالای آنها در مقایسه با تولیدات مشابه است. (بطور مثال صابون حمام داخلی کیلویی ۴۵۰۰ ریال و خارجی ۶۴۰۰۰ ریال محاسبه میگردد) بنابراین ورود به عرصه تولید اینگونه محصولات بدون در نظر گرفتن مساعل بازار یابی، تنوع و کیفیت و صادرات احتمالا ورود موفق آمیزی نخواهد بود.

{ فصل سوم }

۳-۱) بررسی فنی جهت آشنایی به روشهای تولید و برآوردهای فنی جهت انجام محاسبات اساسی در تعیین مقادیر ما یحتاج واحدهای فارغ از مسایل حقیقی و

متکی بر استدلال کافی و به اساس اصول هر صنعت با ذکر مآخذ و منابع معتبد علمی:

۱-۱-۳) ارزیابی روشهای مختلف تولید و گزینش روش بهینه:

چنانکه گفته شد فرآیند تولید صابون از قدیمی ترین فرایندهای تولیدی شناخته شده توسط انسان است و اینک نیز هر چند ماشین آلات مدرن در بهینه سازی و کیفیت و ظاهر کالا موثر بوده اند ولی در اساس فرایند مورد نظر تغییری فی الواقع به وجود نیا مده است .

واکنش اصلی تولید صابون که همان واکنش صابونی شدن می شود در مطالب قبلی ذکر گردیده است این واکنش در تمامی واحدهای واکنش اصلی فرآیند میباشد ولی بر اساس ماشین آلات به کار رفته روش تولید را به سه روش ذکر می شود:

۱) روش سستی و نیمه مدرن (batch) .

۲) روش نیمه پیوسته و مدرن (semi batch)

۳) روش پیوسته (continuous)

روش سنتی و نیمه مدرن: روش سنتی در این گونه واحد ها دستگاههای تو لید در واقع تنها یک یا دو عدد پاتیل یا دیگ آهنی مجهز به مشعل می باشد که گاه ها دارای یک همزن مکانیکی می باشد. مواد اولیه (شامل چربیهای گیاهی یا حیوانی و نیز محلول سود سوز آور) درون دیگ ریخته و بوسیله مشعل حرارت دیده ذوب می شود پس از ذوب و تشکیل صابون که تشخیص آن به صورت تجربی انجام میگردد مقداری آب نمک جهت شستشوی صابون به پایین اضافه میشود.

پس از همزده شدن در دیگ دو فاز تشکیل میگردد. فاز پائینی که شامل آب نمک و سود و دیگر ناخالصی ها می باشد توسط شیر تعبیه شده در زیر دیگ از آن خارج و فاز بالایی که صابون می باشد به همان صورت مذاب از درون پاتیل به داخل حوضچه های زمینی وارد و بر اثر گذشت زمان و در تماس با هوا خشک میشود و به صورت یک توده کاملاً جامد در می آید.

این توده قالب زده شده و به بازار عرضه میشود که با توجه به کیفیت پایین آن عمدتاً مصرف لباس شویی را دارد و حتی دارای وزن مشخصی نیز نمی باشد. این روش سنتی به روش پخت سرد نیز موسوم است. در مواردی جهت به دست آوردن صابونی با کیفیت بهتر مواد مذاب حاصل در دیگ اول را پس از شستشو با

آب و نمک در دیگ دیگری وارد نموده و در دمای ذوب برای مدت طولانی (۲۴ ساعت) دم می کنند. به این وسیله عمل صابونی شدن و تشکیل فازها کاملاً انجام میگردد و نتیجتاً صابون بهتری به دست می آید این روش به پخت گرم معروف است.

روش نیمه مدرن :

در این روش چربی گیاهی یا حیوانی به صورت خمیر به کارخانه وارد و در موقع استفاده توسط بخار یا عوامل گرمازای دیگر ذوب و سپس به صورت دستی یا مکانیکی به دیگ صابون سازی وارد و سود در آن اضافه میشود بقیه مراحل تا قالب زنی مانند روش سنتی است در این مرحله بلوک خمیری تشکیل شده را به صورت قطعات درشت برش داده و آنها را یکی یکی در دستگاه رنده قرار داده و به صورت قطعات ریز چپس در می آورند.

این قطعات ریز با عبور از درون خشک کن طونلی یا انواع دیگر خشک کن (در زمستان) و یا در هوای معمولی (تابستان) خشک شده و به رطوبتی به حدود ۱۵٪ میرسد سپس مواد داخل یک مخلوط کن رفته و مواد افزودنی (اسانس

- رنگ و ...) به آن اضافه شده و پس از خروج صابون و ورز دادن آن در دستگاهای ورز دهنده ، عبور از آکترودر و دستگاه برش توسط کارگر قطعات مورد نظر بریده و به بازار ارائه میشود . (پس از قالب شدن و بسته بندی به صورت نیمه اتومات)

روش نیمه پیوسته و مدرن :

در واحدهائی که از این روش استفاده میکنند عمدتاً ماشین آلات مدرن خارجی در خط فرایند قرار دارند چربی مورد استفاده که مخلوطی به میزان ۸۵ - ۸۰٪ روغن نخل یا چربی حیوانی

(tallow) و ۱۵٪ روغن نارگیل (در مواردی سعی می شود بجای روغن نارگیل از روغن دانه پالم استفاده شود) می باشد .

در ظروف آهنی به کارخانه حمل و در دمای حدود ۶۰ درجه سانتی گراد ذوب و چربی ذوب شده به دیگهای پخت آهنی وارد می شوند . به همراه جامد چربی

مقدار مورد نیاز از سود سوز آور بصورت محلول از ۴٪ تا ۳۰٪ به دیگ پخت اضافه می شود . مدت زمان ۶ تا ۷ ساعت و دمای حدود ۱۰۰ درجه سانتی گراد برای انجام این عمل ضروری است .

نتیجه عمل پخت صابون بصورت مذاب , مقداری مواد ناخالصی مانند نمک , سود , چربی و مقداری گلیسرین می باشد . برای جدا سازی صابون مذاب و ناخالصی ها مخلوط موجود در دیگهای پخت را چندین بار با آب نمک شستشو می دهند به این ترتیب که هر بار مقداری آب نمک را به دیگ افزوده و مخلوط را به هم می زنند تا نا خالصی ها و سود اضافی موجود در مخلوط با آب نمک اضافه شده تشکیل یک فاز داده و پایین دیگ پخت جمع گردند .

به این ترتیب در دیگ پخت دو فاز تشکیل می گردد. که فاز پایینی محتوای آب نمک و گلیسرین و سایر نا خالصی ها بوده و فاز بالایی محتوی صابون مذاب می باشد.

بوسیله لوله هایی که در سطوح مختلف دیگر نصب گردیده می توان به آسانی فاز پایینی را از سیستم خارج نمود و بدین ترتیب صابون مذاب بدست می آید.

بمنظور تکمیل عمل جدا سازی فازها از یکدیگر و در نتیجه خارج شدن تمام ناخالصیها از درون صابون و بالا رفتن , صابون تولیدی برای مدتی در همان دمای

ذوب نگه داشته می شود و اصطلاح دم می گردد .

در این واحدها عامل حرارت دهی چه در زمان پخت و چه در زمان دم کردن عامل بخار می باشد که در مرحله پخت بصورت مستقیم اضافه به دیگها اضافه زده می شود و در مرحله دم کردن که نباید دیگر آب به محیط اضافه شود بصورت غیر مستقیم اضافه می گردد بدین ترتیب که از یک طرف لوله هائی که بصورت مارپیچ در دیگها تعبیه شده وارد و از طرف دیگر بصورت مایع خارج میگردد و حرارت میعان خود را به دیگ میدهد صابون مذاب پس از طرح مرحله دم شدن به یک مخلوط کن اولیه وارد و تعدادی از مواد افزودنی مانند رنگها در همین مخلوط کن اولیه به مخلوط اضافه می گردند . صابون خروجی از مخلوط کن وارد یک مبدل حرارتی از نوع [shell & tube] و یا یک گرمخانه گردیده و در آن تا دمای حدود ۱۶۰ درجه سانتی گراد حرارت می بیند تا کاملاً مذاب و روان گردد . مذاب خروجی که دارای حدود ۳۰٪ آب می باشد .

از مبدل حرارتی وارد یک دستگاه خشک کن پاششی [spray dryer] می گردد. در این دستگاه که تحت خلا در حدود ۰/۸۶ tm کار میکند . صابون مذاب بوسیله نازل هایی در فضای دستگاه پاشیده می شود و بوسیله خلا موجود در داخل خشک کن بصورت قطعات کوچکی از پایین دستگاه خارج می گردد .

چیپسهای صابون خروجی که حدود ۱۳٪ آب دارند وارد یک مخلوط کن ثانویه شده و بامواد افزودنی که بر اساس فرمولاسیون مورد نظر تولید کننده می باشد مخلوط شده و بصورت خمیر سفتی از آن خارج می گردد . مواد افزودنی در این هنگام ، اسانس جهت خوشبو شدن صابون ، رنگ جهت زیبائی ظاهری صابون ، اکسید تیتانیوم جهت شفافیت و سلیکات سدیم جهت بهبود خاصیت چسبندگی و احیاناً مواد دیگر جهت لطیف کنندگی ، پایداری [stabilizer] و استحکام صابون می باشد .

اگر چه مواد افزودنی معمولاً بسیار کم و جزئی است ولی با توجه به اینکه تقریباً تمام این مواد وارداتی می باشند دارای قیمت های بالائی هستند . صابون خروجی از مخلوط کن ثانویه که بصورت خمیر سفتی می باشد قبل از قالب شدن تا حد امکان ورز داده می شود تا کاملاً یکنواخت و پایدار گردد . جهت ورز دادن از دستگاه های مختلفی که به [plodder] معروفند استفاده می شود.

این دستگاه ها بطور معمول دارای چند استوانه افقی دواری می باشد که در جهت مخالف یکدیگر گردش می کند و خمیر صابون به دفعات از لای این استوانه

ها عبور داده می شود تا کاملاً ورزیده گردد (می توان از دستگاه دیگری بصورت سری لوله که در انتهای آن صفحه مشبکی قرار دارد

فشرده کرده و از داخل سوراخهای صفحه مشبک بصورت ماکارونی خارج و دوباره این عمل را تکرار کرد). صابون ورزیده شده از دستگاه های ورز دهنده وارد دستگاه هایی بنام اکسترودر میگردد.

در این دستگاه صابون از یکطرف تحت فشار زیاد به یک لوله که قطر آن بتدریج کاهش می یابد وارد شده و از طرف دیگر بصورت میله چهار گوش در آمده که بطور مداوم از اکسترودر خارج می گردد . دستگاه اتومات مربوطه بطور منظم یک قسمت قالب صابون را گرفته در یک قسمت فشرده کرده و در قسمت دیگر رها می سازد و در هر دقیقه ده ها قطعه صابون فرم داده شده و خارج می گردد. صابون پس از قالب شدن جهت بسته بندی وارد دستگاه اتومات مربوطه شده و آماده ارائه به بازار می گردد .

مسیر فرایند و نمودار گردش مواد :

روش پیوسته [continuos method] : در این روش ابتدا چربی توسط

آب هیدرولیز می گردد و تولید اسید چرب گلسیرین می نماید. اسید چرب بدست آمده توسط محلول سوخت خنثی شده و صابون تشکیل می شود. واکنش های انجام در برج هیدرولیز و خنثی سازی در زیر آمده است.

یادآوری: فرمول مورد تایید وزارت بهداشت برای درصد مواد سازنده

صابون به شرح زیر است:

۱- کل مواد چرب و اسید های زرین حداقل ۷۶/۵٪

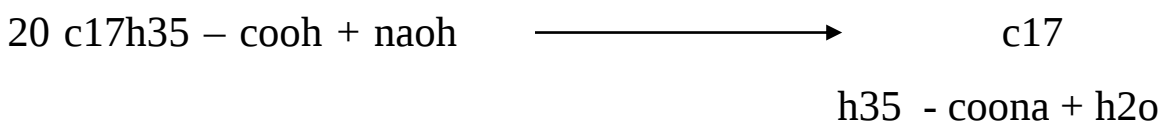
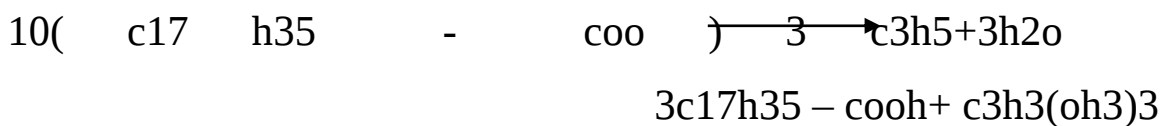
۲- مواد قلیائی سوزان بر حسب naoh حداکثر ۰/۰۷٪

۳- مواد نا محلول در آب حداکثر ۰/۸٪

۴- رطوبت و مواد فرار ۰/۱۵٪

۵- مواد نا محلول در اکس حد اکثر ۲/۵٪

۶- عدد اسیدی حد اقل ۹۰



ما ده اولیه مورد استفاده می تواند انواع چربی های حیوانی و یا گیاهی را شامل باشد. چربی ذوب شده همراه با کاتلیت (اسید روی) وارد برج هیدرولیز شده و تحت فشار ۴ مگا پاسکال و دمای ۲۵۰ درجه سانتی گراد توسط آب هیدرولیز و مخلوط اسید چرب از بالا و گلیسرین از پایین برج بدست می آید. آب همراه اسید با چرب توسط (کانتاسیون) یا تبخیر (evaporation) جدا گشته و سپس مخلوط اسید چرب وارد برج تقطیر می گردد [

[DISTILLATION TOWER]

بدین وسیله اسید های چرب حاصل از چربی نارگیل، نخل و سایر دانه های روغنی و یا چربی حیوانی استحصال می گردد. جهت مخلوط اسید های چربی مانند تالو [TALLOW] می توان از روش کریستالیزاسیون استفاده کرد.

عمل تقطیر در خلا و در سه مرحله انجام می شود اسید چرب سپس وارو مبدل حرارتی گردیده و از بالا وارد برج جدا کننده می شود و از قسمت پایین برج خارج می گردد. مایعات بدست آمده از بالای برج وارد برج تفکیک اصلی می گردد و محلول اصلی (اسیدهای با نقطه جوش پایین) از قسمت بالای برج بدست

می آید و مایعات سنگین (اسیدهایی با نقطه جوش بالا) به برج تبخیرنهایی پمپ شده و بخارات مایع شده از این برج به عنوان برش دوم اسید چرب می باشد.

محصول پایین به برج جدا کننده اول قرار بر گردانده می شود خنثی سازی اسید چرب به طور پیوسته توسط محلول سود ۵۰٪ در دستگاه مخلوط کننده ادامه دارد و از خنثی کننده با دور بالا

(HIGH—SPEED MIUER NEVTRALIZER)صابون

بدست می آید. تکمیل خنثی سازی صابون در دمای ۹۳۰ درجه سانتی گراد در یک تانک همزن دار با دور آهسته انجام می شود

در این مرحله آنالیز صابون می تواند به صورت زیر باشد: ۰/۱ - ۰/۰۲٪

نمک ۰/۳ - ۰/۶٪

آب ۳۰٪. این صابون ممکن است با توجه به نوع محصول مورد نظر

اکستروود غلتک و یا پودر وسط خشک کن پاششی خنک گردد. در مرحله نهایی

تولید صابون در یک مبدل حرارتی که فشار آن در حدود ۳/۵ MPA و درجه

حرارت در حدود ۲۰۰ درجه سانتی گراد است گرم می شود.

صابون گرم شده در یک تانک آتمسفر یک FLASH شده و رطوبت آن تا حدود ۲۰٪ کاهش میابد . خمیر بدست آمده با مقداری هوا در یک مبدل حرارتی از نوع:

[mechanical scraped wall heart emchanger]

مخلوط می شود و توسط جریان آب نمک که در جداره بیرونی مبدل جریان دارد از ۱۰۵ درجه به حدود ۶۵ درجه سانتی گراد سرد میشود.

در این دما صابون بصورت نوار پیوسته الکتروود و بطول مورد نظر برش خورده می شود و پس از خروج از قالب و سرد شدن بیشتر مهر خورده و بسته بندی و آماده ارائه به بازار می شود.

۲-۱-۳) کنترل کیفیت محصول نهائی :

جهت کنترل کیفیت محصول نهائی یک سری آزمایشات با توجه به نوع محصول مربوطه و استانداردهای موجود باید انجام گیرد. در زیر به مواردی از این آزمایشات اشاره میشود.

(۱)- تجزیه صابون و تامین مقدار کل اسیدهای چرب خام:

تعریف؛ مقدار کل اسیدهای چرب خام عبارت است از مواد چرب غیر محلول در آب که بوسیله تجزیه کردن صابون با یک اسید معدنی قوی تحت شرایط ذکر شده { استاندارد ۳۴۹ } حاصل می شود. این عبارت شامل مواد غیر صابونی گلسیریدها و هر نوع اسید زرین دیگر نیز می باشد. که بعلاوه بر اسیدهای چرب در صابون وجود داشته باشد.

روش قالب موم: صابون را حل کرده و اسیدهای چرب آن را بوسیله اسیدی کردن کاملاً جدا کرده و سپس آنها را با موم زنبور به شکل قالب جامد در آورده و آن را با آب داغ شسته و پس از خشک کردن آنرا وزن می کنیم.

(۲)- تجزیه صابون و تعیین مقدار قلیائی آزاد: چون صابون ها

دارای کمی چربی خنثی غیر صابونی می باشند روش کاملی برای اندازه گیری قلیائی آزاد موجود در آنها وجود ندارد چون وقتی که نمونه صابون حل گردید قلیائی موجود در آن بوسیله چربی های خنثی صابونی می گردند.

(و روشی که برای اندازه گیری قلیائی ها وجود دارند بطور رسمی و قراردادی می باشد.)

برای صابونهای سدیمی سوز و برای صابونهای پتاس koh. در روش اول ؛ اتانول را باید در مورد صابونهای سدیم معمولی بکار برد ولی چون وجود مواد اضافه در نتیجه آزمایش ایجاد اشتباه می کند این روش در مورد صابون های پتاسیم بعلت حل شدن کربنات در اتانول بکار نمی رود .

در روش دوم, روش کلرور باریوم را باید در مورد تمام صابونهای نرم پتاسیوم و یا صابون های مخلوط سدیم , پتاسیوم بکار برد .

بکار بردن این روش در مورد صابون های سدیم معمولی که مقدار قلیائی آزاد در آنها کافی نیست پیشنهاد نمی شود. قلیائی آزاد در صابون نرم عبارتست از : مقدار بن هیدروکسید که بر حسب پتاس تعیین می گردد و این قلیائی را پس از رسوب گیری با کلدور باریم در تحت شرایط عمل که گفته شد در محلول جستجو

می کنند .

۳-) روش آزمون تعیین اتیلن دردی آمین ترااستات در صابون که در این آزمایش E P7 A نمایانگر نمک دی سدیم اتیلن دی آمین ترااسیداستیک با دو محلول آب تبلور می باشد (استاندارد ملی شماره ۲۱۸۶).

۴-) اندازه گیری گلگیرین در صابون (روش عیار سنجی): این روش برای صابونی دارای گلگیرین به میزان برابر یا بیش از ۰/۵ درصد وزنی کاربرد دارد و برای ترکیبات آلی شامل بیش از دو گروه هیدروکسی روی دو اتم کربن مجاور کاربرد ندارد. صابون توسط اسید سولفوریک تجزیه شده و سپس اسیدهای چرب را بوسیله اتر نفت استخراج می گردد. (گلگیرین بوسیله اسید برمیدریک به اسید فرمیک و فرم آلئوئید اکسید شده و سپس اسید فرمیک بوسیله PH متر عیار سنجی می شود ۵۰).

در رابطه با صابون بطور کلی استاندارد ملی ۳۱۹۸ تعیین روش های نمونه برداری و آزمون صابونهای مختلف را ارائه میکند که شامل : نمونه برداری - اندازه گیری کل مواد چرب - اندازه گیری قلیائی کل - اندازه گیری اسید های چرب آزاد - تیترا اسید های چرب و یا کل مواد چرب - اندازه گیری مواد نامحلول در

اتانل - اندازه گیری مواد نا محلول در رگ - اندازه گیری کلدورها - اندازه گیری
مجموع مواد صابونی نشده و مواد صابونی شده - اندازه گیری سیلیس , فنجانها , به
برات , براکس , رزین , سولفاتها , گلیسرین , رطوبت و مواد فرار - اندازه گیری
عدد اسیدی , عدد بوی , عدد صابونی.

تعیین و محاسبه ظرفیت : تعیین ظرفیت یک واحد صنعتی از اهمیت

بسیاری برخوردار است . اگر چه قیمت تمام شده کارخانه جات با افزایش تولید
کاهش می یابد ولی بایستی همواره تقاضای بازار را در نظر داشت چرا که فقدان
بازار باعث ضرر دهی و کاهش درصد عملکرد کارخانه می گردد.

بنا بر این تعیین ظرفیت بهینه طرح در صحت محاسبات مالی مسئله مهمی می
باشد. تعداد فعال روزهای کاری برای این واحد ۲۷۰ روز (با در نظر گرفتن
تعطیلات رسمی و زمان مربوط به تعطیلات و نگهداری و ...) و یک شیفت ۸۰
ساعته می باشد . ظرفیت سالانه حدود ۱۰۰۰ تن برای تمامی انواع صابون (رختشوئی
, آرایشی و بهداشتی نوزاد) در نظر گرفته می شود که به تناسب هر کدام ۲۵۰ تن
در سال می باشد .

رده بندی محصولات به شرح زیر است :

ردیف	نام محصول	وزن	ظرفیت تولید سالانه (تن)
۱	صابون حمام	۱۲۵۰	۲۵۰
۲	صابون دستشوئی	۹۰	۲۵۰
۳	صابون لباسشوئی	۱۰۰	۲۵۰
۴	نوزاد	۹۰	۲۵۰
جمع			۱۰۰۰ تن در سال

۱-۲-۳) مشخصات ضروری خدمات مورد نیاز و تاسیسات عمومی

که شامل آزمایشگاه و تعمیرگاه و ...

این واحد تولیدی نیز همچون دیگر واحد های صنعتی برای انجام فعالیتهای خود نیازمند مجموعه ای از تاسیسات و تجهیزات جانبی بوده که همراه ماشین الات خط تولید قادر به تولید می باشد . تمام تجهیزات خط تولید احتیاج به امکانات پشتیبانی مانند آب , برق , وسائل نقلیه و حمل و نقل , گرمایش , سرمایش , احفاحریق , آزمایشگاه , تعمیرگاه و ... دارد .

۱- آزمایشگاه: جهت انجام آزمایشات لازم در این واحد احتیاج به

یکسری لوازم آزمایشگاهی بشرح ذیل می باشد: ترازوی دیجیتالی, خشک

کن, pH متر, مبرد, هیتر, شیروارین و...

۲- تعمیرگاه: تعمیرگاه این واحد تولیدی که مربوط به سرویس فنی

ونگهداری و رفع نقایص غیر اساسی انجام می شود نیاز به امکانات محدودی دارد

و جهت تعمیرات اولیه دستگاهها و تجهیزات موجود در خط تولید و تعویض قطعات

احتیاج به ابزار آلاتی در حد یک تعمیرگاه مکانیکی دارد ابزار آلات مربوط شامل

گیره ها, ابزار یراق, انواع آچار, انبر و... میباشد.

۳-۲-۲) جدول ماشین آلات:

ردیف	نوع ماشین آلات	شرح	تعداد
۱	دیگ ذوب چربی	ظرفیت ۵/۵n3, th = ۴ mm, توان ۴ hp	۱
۲	دیگ ذوب سرد	- - ۴ - ۴ - ۳	۱
۳	دیگ آب نمک	- - ۱۰ - ۳ - ۴	۱
۴	دیگ پخت صابون	- - ۴۰ - ۳ - -	۱

۳	- - ۲۰ - ۳	مخازن چربی, نمک	۵
۲	۴M ۵m - توان ۱۲ kw	خشک کن	۶
۱	بطول ۱m - قطر ۷۵ cm - توان ۳ kw	رنده	۷
۴	- ۴ - توان ۳hp	نوار نقاله	۸
۱	ظرفیت ۵ تن همراه با الداتورهای بالا-توان ۵	سیلو	۹
۲	همراه با موتور گیربکس - توان ۴hp	مخلوط کن	۱۰
۳	- - - - ۴/۴ - طول ۱/۵ میلی	آسیاب سه غلطکی	۱۱
۱	توان ۱۲kw	ماکارونی کن	۱۲
۱	دو طبقه ۳/۵m * ۲. سیلندر ۲۵/متر- توان ۱۰ kw	پلادر	۱۳
۲	همراه با چند برش , توان ۴/۵kw	کاتر	۱۴
۴	پرس پائی. ۶ قالبه . توان ۱۰kw	دستگاه بسته بندی پرس	۱۵
۴	توان ۲۱cm بر ابعاد و مشخصات مورد نظر	قالب	۱۶

۳-۲-۳) چارت نیروی انسانی :

۳-۲-۴) مساحت زمین, جدول با مشخصات, ردیف-نام ماشین-

ابعاد (m)-فضای مورد نیاز (m) **مساحت**

لازم ماشین-تعداد-مساحت کل درست می کنیم و به ترتیب از راست به

چپ موارد مورد نیاز را وارد جدول می کنیم.

تعداد	نوع	مساحت کل
۱	دیگ ذوب چربی	$8 - 1 = 7$ $7 \times 1 = 7$ $8 - 1 - 7 = 0$ m^2
۲	دیگ ذوب سود	$7.5 - 1 = 6.5$ $6.5 \times 1 = 6.5$ $7.5 - 1 - 6.5 = 0$ m^2

۱۲/۵۶ - ۱ - ۱۲/۵۶ - ۳/۱۴ - ۱ * ۳/۱۴	دیگ آب نمک	۳
- - -	دیگ پخت صابون	۴
۶۳ - ۳ - ۲۱ - ۵/۵ - ۷ = ۱/۳۰ - ۱ = ۲	مخازن چربی نمک	۵
۷۲ - ۲ - ۳۶ - ۱۲ - ۴ * ۳	خشک کن	۶
۳۰ - ۱ - ۳ - ٪۷۵ - ٪۷۵ * ۱	دنده	۷
۲۴۰ - ۴ - ۶ - ۲ - ٪۵ * ۴	نوار نقاله	۸
۱۸ - ۱ - ۱۸ - ۴/۵ - ۱/۸ * ۲/۵	سیلو	۹
۱۲۰ - ۲ - ۶ - ۱/۵ - ۱ * ۱/۵	مخلوط کن	۱۰
۱۸ - ۳ - ۶ - ۱/۵ - ۱ * ۱/۵	آسیاب غلطکی	۱۱
۷/۴ - ۱ - ۷/۴ - ۲/۴ - ٪۸ * ۳	ماکارونی کن	۱۲
۲۸ - ۱ - ۲۸ - ۷ - ۲ * ۳/۵	پلادر	۱۳
۳۰ - ۲ - ۱۵ - ۳/۷۵ - ۱/۵ * ۲/۵	کاتر	۱۴
۲۴ - ۴ - ۶ - ۱/۵ - ۱ * ۱/۵	پرس	۱۵
۲۴ - ۴ - ۶ - ۱/۵ - ۱ * ۱/۵	بسته بندی	۱۶
۳۶۳/۷Mz	جمع	

حساب ۷۰٪ فضای اضافی پرداخت و درآمد ۶۳۰ = (.....) * ۳۶۳/۷

مساحت انبارها: برای محاسبه مساحت لازم برای انبارها دوره سفارش

مواد اولیه جهت ذخیره و نگهداری یک ماه در نظر گرفته می شود (مواد داخلی)

و برای مواد خارجی (سه ماه) و برای مصولات یک ماه .

انبار مواد: الف) شبکه های اسیدچرب تا او ۱۸۰lcj بوده و قطر هر شبکه

۸۰cm است نظر به اینکه

کل مواد مصرفی برای یک سال حدود ۶۵۳+on می باشد برای سه ماه

محصول:

$$۴ = ۱۶۳/۲۵ \text{ ton} = ۱۶۳۲۵۰ \text{ kg}$$

$$۶۵۳ /$$

$$\div ۱۸۵ = ۶۵۳ \text{ شبکه}$$

$$۱۶۳۲۵$$

با توجه به اینکه مساحت اشغالی هر شبکه مربع محاط قطر آن است:

$$۰/۸ * ۰/۸ = ۰/۶۴ \text{ mz}$$

مساحت اشغالی هر شبکه

$$۴۱۷/۹۲ \div ۲ = ۲۰۹ \text{ mz}$$

دو شبکه روی هم قرار می گیرند

ب) اسید چرب نارگیل: شبکه های این نوع اسید نیز ۱۸۰kg و قطر هر

شبکه ۶۰cm میباشد نیازی میانه حدود ۶۰ten میباشد و چون مواد خارجی هستند:

$$۶۰ \div ۴ = ۱۵ \text{ ton} = ۱۵۰۰ \text{ kg}$$

نیاز سه ماهه

$$۱۵۰۰۰ \div ۱۸۰ = ۸۳$$

شبکه

$$٪۰.۶ * ٪۰.۶ = ٪۰.۳۶ \text{ mz}$$

مساحت اشغالی هر شبکه

$$\text{کل مساحت لازم (هر دو شبکه روی هم)} \quad 15 \text{ mZ} = 2 \div 34\% *$$

۳۸

پ) روغن پالم: کل نیاز سالانه حدود ۴۸ تن می باشد شبکه های آن ۱۹۰ کیلویی و قطر آن ۶۰ cm است.

مواد خارجی بوده و برای تامین سه ماهه:

$$48 \div 4 = 12 \text{ ton} = 12000 \text{ kg}$$

$$12000 \div 190 = 63/2 = 85 \quad \text{تعداد شبکه}$$

$$6\% * 6\% = 36\% \text{ mZ} \quad \text{مساحت هر شبکه}$$

mZ

مساحت اشغال شبکه ها

$$63/2 * 36\% \div 2 = 11/40$$

ک) اسید استناریک: نیاز سالانه ۲۱ تن است بسته بندی آن به صورت کیسه

های کاغذی چند لایه

که وزن هر یک ۲۵kg و ابعاد کیسه ها: ۲m * ۸٪ * ۴٪ می باشد که اگر

انبار مصرف یک ماهه بگذاریم

$$21 \div 12 = 1/75 \text{ ton} = 1750 \text{ kg}$$

$$1750 \div 25 = 70 \quad \text{تعداد کیسه ها}$$

$$70 * 4\% * 8\% = 22/4 \text{ mZ}$$

$$22/4 \div 10 = 2/24 \text{ mZ} \quad \text{هر کیسه روی هم قرار دار}$$

گ) سود سوز آور: در کیسه های ۵۰ کیلویی وبه ابعاد ۳٪ * ۱٪ * ۵٪ قرار

دارد مصرف سالانه حدود ۸۴ تن می باشد . اگر از نوع جامد خارجی مصرف شود:

$$84 \div 4 = 21 \text{ ton} = 21000 \text{ kg}$$

$$21000 \div 50 = 420 \quad \text{عدد}$$

$$420 * 5\% * 1\% = 210 \text{ mZ} \quad \text{مساحت اشغالی هر کیسه}$$

$$210 \div 10 = 21 \text{ mZ} \quad \text{هر دو کیسه روی هم قرار دارند}$$

به ازاء مقادیری که مواد اولیه لائولین - دی اکسید تیتانیم - نمک -
 سلیکات سدیم - مساحت جدا گانه ای محاسبه نمی شود و جمعاً 20 mZ برآورد می
 گردد. بنا براین کل مساحت لازم برای انبار مواد اولیه:

$$20.9 + 15 + 11/4 + 2/24 + 21 + 5/5 + 20 = 284/14 \text{ mZ}$$

$$284/14 * 1/3 = 369/4 \text{ mZ} \quad \text{با احتساب فضای لازم برای تردد}$$

انبار محصول: اگر ابعاد هر کارتن را 20 cm * 50 * 30 در نظر بگیریم
 سطح اشغالی هر کارتن محصول صابون حمام و لباسشوئی: 15 mZ = 5% * 3%
 کل نیاز سالانه کارتن قبل از ضایعات (حمام و لباسشوئی) 420831 بعد از کم
 کردن ضایعات 4/666 = 1/01 ÷ 42083

$$41666 \div 12 = 3472 \quad \text{مصرف یک ماهه}$$

$$3472 * 15\% = 521 \text{ mZ} \quad \text{مساحت اشغالی کارتن ها}$$

$$521 \div 10 = 52/1 \text{ mZ} \quad \text{هر ده کارتن روی هم قرار می گیرد}$$

برای کارتنهای صابون بچه و دستشوئی: اگر هر ده کارتن روی هم قرار

بگیرد:

$$= 129 \text{ mZ} = 128/6 = 9286 \div 10 \text{ سطح کل مورد نیاز انبار ها: } 181/1 \text{ mZ}$$

$$129 + 52/1 \text{ با در نظر}$$

$$\text{گرفتن مساحت مورد نیاز جهت تردد افراد: } 272 \text{ mZ} = 271/65 = (1/5) *$$

$$181/1$$

۵- مساحت تعمیرگاه و تاسیسات: 65 mZ و مساحت آزمایشگاه mZ

۳۵ در نظر گرفته می شود

۶- مساحت ساختمان اداری: برای هر نفر پرسنل اداری 10 mZ و با

توجه به تعداد پرسنل که ۶ نفر می باشند $10 \text{ mZ} = 10 * 6$ و نیز اتاق مدیریت)

$$30 \text{ mZ} \div 90 \text{ mZ} = 30 + 60$$

۷- مساحت سرویس بهداشتی و سالن با توجه به تعداد پرسنل:

$$22/5 = 1/5 * 15 \text{ نمازخانه } 15 \text{ mZ} = 1 * 15$$

$$35 \text{ mZ} \text{ نگهبانی نمازخانه و غذاخوری } 32/5 = 10 + 22/5$$

کل زیر بنای ساختمان :

$$620 + 369/4 + 272 + 65 + 35 + 90 + 15 + 32/5 + 35 = 1533/9 = 1534 \text{ mZ}$$

با در نظر گرفتن مساحتی حدود ۲/۵ برابر ساختمان برای زمین ، ۲۰٪ فضای

آزاد منهای ساختمان ها

mz

برای فضای سبز و ۳۵٪ برای پارکینگ فضای سبز

$$(3850 - 1532) * 20\% = 463/2$$

$$77 * 50 = 3850 \text{ mZ} \text{ و } 1534 * 2/5 = 3835 = 3850$$

$$\text{پارکینگ } 35\% * (3580 - 1534) = 810/6 \text{ mZ}$$

زمینی به مساحت و ابعاد ۷۷ * ۵۰ برای دیوارکشی نیاز به مقدار محاسبه

شده زیر دارد

$$\text{حصار کشی } 508 \text{ mZ} = 2 * 2 * (77 + 50)$$

جانمائی ساختمانها:

۲-۳) اندازه گیری کلرید محتوی در صابون به روش

تیتراسیون :

در رابطه با استانداردهای اولیه مربوط به صابون بهداشتی ابتدا دانستن چند

تعریف ضروری است:

۱-) اندیس صابونی (عدد صابونی) مقدار میلیگرم هیدرواکسید پتاسیوم که برای صابونی کردن یک گرم چربی لازم است .

۲-) معادل صابونی : مقدار گرم چربی که بوسیله یک مولکول گرم (g ۵۶/۱۰۸) هیدرواکسید پتاسیوم صابونی می شود : اندیس صابونی / ۵۶۱۰۸ = معادل صابونی

۲ / میانگین مولکولی چربی = معادل صابونی

عدد صابونی برای روغن نارگیل رنگ سفید بین ۲۶۰ - ۲۵۰ - رنگ

گوجه ای ۱۹۲ - ۱۸۶ - برای

روغن پالم زرد قهوه ای ۲۴۷ - رنگ زرد آن ۱۹۳ - ۱۹۰ می باشد .

اندازه گیری کلرید محتوی در صابون - روش تیتراسیون

۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه گیری کلرید محتوی در صابونهای صنعتی بجز محصولات ترکیبی می باشد. این روش برای کلرید برحسب سدیم کلرید به میزان برابر و یا بیش از ۰/۱ درصد وزنی در صابون کاربرد دارد.

۲- اساس کار

پس از تجزیه نمونه و جدا ساختن اسیدهای چرب بوسیله صاف کردن،

میزان کلرید با نیترات نقره تیترومی شود.

۳- کلیه مواد شیمیایی باید از نوع خالص بوده و از آب مقطر و یا

آبی با خلوص مشابه استفاده شود.

- نیتریک اسید با دانسیته تقریباً ۱/۴ گرم بر میلیمتر و خلوص ۷۰ تا ۸۰

درصد وزنی که تا بیرنگ شدن جوشانده شده باشد.

- آمونیوم فریک سولفات مضاعف محلول ۱۰ درصد وزنی

- آمونیوم تیوسیانات: محلول حجمی استاندارد ۰/۱ نرمال

- نیترات نقره: محلول حجمی استاندارد ۰/۱ نرمال

۴- وسایل لازم

وسایل معمولی آزمایشگاهی و بشر ۱۰۰ میلی لیتری

- بالن ژوژه ۲۰۰ میلی لیتری

- حمام آب جوش

۵- روش کار

۵ گرم از نمونه را با دقت ۰/۰۱ گرم در داخل بشر وزن کنید. آنرا در ۵۰

میلی لیتر آب گرم حل سپس آنرا به یک بالن ژوژه ۲۰۰ میلی لیتری منتقل نمائید.

بشر را با آب بشوئید و آنرا به بالن ژوژه منتقل کنید. ۵ میلی لیتر نیتریک اسید به آن

افزوده و فوراً ۲۵ میلی لیتر نیترات نقره به آن اضافه کنید. بالن را روی حمام آب جوش قرار دهید تا اسیدهای چرب کاملاً جدا شده و کلرید نقره صورت توده جمع شود. سپس آنرا سرد کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. با تکان دادن آنرا مخلوط کنید. آنرا از یک کاغذ صافی عبور دهید.

۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده رادور ریخته و حداقل ۱۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده را جمع کنید پیت ۱۰۰ میلی لیتر از محلول صاف شده را به یک ارلن مایر منتقل کرده و به آن ۲ تا ۳ میلی لیتر از محلول آمونیوم فریک سولفات مضاعف بیفزایید. این محلول را با محلول آمونیوم تیوسیانات تیترو نمایید. در حین عمل ارلن را تکان دهید تا رنگ قرمز مایل به قهوه ای ظاهر شود.

۶- بیان نتایج

۶-۱- روش محاسبه

درصد وزنی کلرید محتوی در صابون بر حسب سدیم کلرید NaCl از

رابطه زیر بدست می آید:

$$\frac{100}{m} \times (20 \text{ c}_1 - 2 \text{ vc}_2) \times 0.0885$$

$$\frac{100}{m} \times (20 \text{ c}_1 - 2 \text{ vc}_2) \times 0.0746$$

همچنین درصد وزنی کلرید محتوی در صابون بر حسب پتاسیم کلراید

(kcl) از رابطه زیر بدست می آید:

که در آن :

$m =$ وزن نمونه به گرم

$V =$ حجم محلول استاندارد آمونیوم تیو سیانات مصرفی بر حسب میلی لیتر

$C1 =$ نرمالیه محلول نیترات نقره

$C2 =$ نرمالیه محلول آمونیوم تیو سیانات

۷- ۲- تجدید پذیری

نتایج آزمون بدست آمده، روی یک نمونه در دو آزمایشگاه مختلف نباید

بیش از ۰/۰۵ درصد وزنی کلرید بیان شده بر حسب سدیم کلرید و یا پتاسیم کلرید اختلاف داشته باشد.

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد.

الف - تمام اطلاعات لازم برای تشخیص کامل نمونه

ب - روش مورد استفاده

ج - نتایج بدست آمده

چ - شرایط آزمون

ح - جزئیات اعمال مجازی که در این استاندارد به آن اشاره نشده و همچنین اتفاقاتی که ممکن است در نتایج آزمون دخالت داشته باشد، باید ذکر گردد.

فصل چهارم :

۴-۱: تدوین و تشریح و جداول هزینه های اصلی واحد از جمله ارزش مواد اولیه به ازای هر یک محصولات تأمین انرژی (آب و برق و...) خدمات نیروی انسانی.

۴-۱-۱: برآورد هزینه سالانه تولید: لیست مواد اولیه مصرفی خط تولید به همراه قیمت در جدول زیر آمده است. میزان مصرف با احتساب ضایعات می باشد.

ردیف	شرح	میزان مصرف سالانه (تن)	قیمت کل (هزار ریال)	حمل تأمین

۱	تالو	۶۲/۹۶۵	۱۴۴۹۵۸۲/۲	آمریکا
۲	روغن نارگیل	۵۹۴/۰۶۳	۱۹۷۱۱۹/۸۴۵	آمریکا -
۳	روغن پالم	۴۷/۵۹۶	۱۵۳۹۲۵/۴۶۴	استرالیا
۴	اسید	۲۰/۹۵۶	۵۲۲۹۰	آلمان -
۵	استئاریک	۸۲/۹۸۲	۲۰۹۹۵۵	هلند
۶	سود سوز آور	۲/۵۲۵	۱۶۶۶۵	مالزی
۷	لانولین	۸/۸۳۸	۴۲۴۲۲۴	داخلی
۸	اسانس	۱/۰۱	۶۰۶۰۰	(مالزی)
۹	رنگ	۱۰/۱	۱۱۶۱۵۰	ایران کلر
۱۰	دی اکسید	۴۱/۲۱۸	۲۱۲۵	خارجی
۱۱	تیتانیم	۱۴/۷۴۶	۶۷۸۳	انگلیس -
۱۲	نمک	۵۶۱۱۱۱۱	۴۰۴۰۰	ایران
۱۳	سیلیکات	۳۳۶۶۴۷	۳۳۶۶۶۱۷	داخلی -
۱۴	سدیم	۱۲۰۰۱۵	۱۲۰۰۱۵	خارجی
	پوشش			فرانسه
	کاغذی			داخلی
	جعبه			داخلی

جمع	۲۸۸۳۶۰۱/۲
-----	-----------

۲-۱-۴- جدول هزینه سالانه انرژی مصرفی

ردیف	شرح	واحد	مصرف سالانه	واحد	کل هزینه (هزار ریال)
۱	آب		۳۷۸۰	۵۰	۱۸۹
۲	برق		۳۳۴۰۲۷	۵۰	۱۶۷۰۱/۶
۳	بنزین		۱۶۲۰۰	۱۳۰	۲۱۰۶
۴	گازوئیل	Lit Lit	۳۰۷۲۰۰	۳۵	۱۰۷۵۲
۵	نفت	Lit	۷۲۰۰	۳۵	۲۵۲

۳-۱-۴- جدول خدمات نیروی انسانی

جدول خدمات نیروی انسانی				
ردیف	شرح	تعداد یک شیفت	تعداد کل	حقوق مبناء (توما ن)

۸۰۰/۰۰۰	۱	۱	مدیریت کارخانه	۱
۱۶۰/۰۰۰	۱	۱	مدیر تولید	۲
۱۵۰/۰۰۰	۱	۱	تکنسین	۳
۱۰۰/۰۰۰	۱	۱	آزمایشگاه	۴
۱۰۰/۰۰۰	۱	۱	کارگر ساده	۵
۹۰/۰۰۰	۳	۳	کارگر ساده	۶
۸۰/۰۰۰	۶	۶	پخت	۷
۸۰/۰۰۰	۳	۳	کارگر خط	۸
۱۵۰/۰۰۰	۲	۲	تولید	۹
۱۵۰/۰۰۰	۱	۱	کارگر بسته	۱۰
۹۰/۰۰۰	۱	۱	بندی	۱۱
۶۵/۰۰۰	۱	۱	کارگر حمل و	۱۲
۵۰/۰۰۰	۲	۲	نقل	۱۳
۵۰/۰۰۰	۲	۱	پرسنل اداری	۱۴
			پرسنل تدارکات	
			خدمات	
			انبار	
		۵۷		

جمع : تعداد يك شيفت : ۲۵

۱۶۶/۶۴۶ ريال

۴-۲: تدوین و تشریح و جداول هزینه های واحد از جمله محاسبه ارزش دستگاهها و

تجهیزات خط تولید، تأسیسات عمومی و ساختمانها و سائل نقلیه و...

۴-۲-۱: محاسبه ارزش ماشین آلات و دستگاهها:

ردیف	نام ماشین	مشخصات فنی	سازنده	تعداد	قیمت کل (هزار ریال)
------	-----------	---------------	--------	-------	------------------------

۷۵۰۰	۱	داخلی	ظرفیت ۵/۵	دیگ ذوب	۱
۱۵۰۰۰	۱	داخلی	مترمکعب	چربی	۲
۱۲۰۰۰	۱	داخلی	ظرفیت ۴	دیگ ذوب	۳
۲۴۰۰۰	۱	داخلی	مترمکعب	سود	۴
۲۸۵۰۰	۲	داخلی	ظرفیت ۱۰	دیگ آب	۵
۱۴۰۰۰	۲	داخلی	تن	نمک	۶
۸۰۰۰	۱	داخلی	ظرفیت ۲۰	دیگ پخت	۷
۲۲۰۰۰	۴	داخلی	تن	صابون	۸
۴۰۰۰	۱	داخلی	ظرفیت ۲۰	مخازن	۹
۱۸۰۰۰	۲	داخلی	تن	چربی نمک	۱۰
۳۹۰۰۰	۳	داخلی	ظرفیت ۴	خشک کن	۱۱
۱۹۰۰۰	۱	داخلی	متر	روزه	۱۲
۲۸۰۰۰	۱	داخلی	۱متر طول	نوار نقاله	۱۳
۳۰۰۰	۲	داخلی	۴متر طول	سیلو	۱۴
۱۰۸۰۰	۴	داخلی	ظرفیت ۵	مخلوط کن	۱۵
۶۰۰۰	۴	داخلی	تن	تری رول	۱۶
۶۰۰۰	۱۰	داخلی		ماکارونی	۱۷

جمع : ۲۶۴۸۰۰

با احتساب هزینه نصب ۵٪ : ۱۳۲۴۰

جمع کل : ۲۷۸۰۴۰

۲-۲-۴: تأسیسات عمومی :

ردیف	شرح	مشخصات	بهای کل (هزار ریال)
------	-----	--------	------------------------

۲۱۷۰۰	ترازوی دیجیتالی - خشک کن	آزمایشگاه	۱
۵۰۰۰	PH متر و ارلن و ...	تعمیرگاه	۲
۵۵۰۰	وسایل اولیه	باسکول	۳
۵۰۰۰	۵۰۰ کیلویی و ۲۰ کیلویی	سیستم فاضلاب	۴
۹۰۰۰۰	حوضچه های سپتیک	دیگ بخار	۵
۲۰۰۰	۳ تنی	لوازم اطفاء حریق	۶
۲۴۰۰۰	۱۰ عدد کپسول آتش نشانی	ژنراتور	۷
۸۵۲۰	۶۰ kva	گرمایش و سرمایش	۸
۲۴۰۰	بخاری و کولر	دستگاه تهویه	۹
۳۰۰۰	۶ عدد	تلفن و وسایل ارتباطی	۱۰
۱۰۰۰	۲ خط	وسایل اداری و رفاهی	۱۱
۱۰۳۴۰۰	میز و فایل و ...	برق رسانی	۱۲
۶۰۰۰		تأسیسات آبرسانی	۱۳
۵۴۰۰		منبع ذخیره آب	۱۴
۱۵۰۰		تأسیسات سوخت رسانی	۱۵

جمع: ۲۸۴۴۲۰

۵-۲-۴- هزینه های قبل از بهره برداری :

هزینه های قبل از سفره برداری از طرح از اجرای زیر متشکل است. برای مطالعات اولیه طرح از جمله انتخاب زمین مناسب، تأسیس شرکت، هزینه ثابت، سرمایه و شرکت، کارمزد و سود تضمین شده سرمایه مورد استفاده، دریافت موافقت اصولی، مطالعات اولیه در مورد ظرفیت و محل استقرار کارخانه، بررسی مقدماتی بازار و...، هزینه مهندسی مشاور برای بررسی های اقتصادی و فنی طرح و نظارت بر حسن انجام کارهای ساختمانی حتی انتخاب تکنولوژی، انتخاب ماشین آلات، بررسی های پرسنل، آموزش اولیه برای آشنایی پرسنل تولیدی با ماشین آلات و نحوه استفاده از خط تولید و بالاخره راه اندازی ماشین آلات خط تولید و هزینه های مربوط به تولید آزمایشی منجمله پرداخت حقوق و سایر پرداخت ها به متخصصان راه اندازی خط تولید.

*

ردیف	شرح	تومان
۱	هزینه مطالعاتی مقدماتی تهیه طرح اجرایی	۱۰۹۵۹۲۰۰
۲	هزینه های مربوط به دریافت تسهیلات بانکی	۴۳۶۹۷۲۰۰
۳	هزینه های جاری در دوره اجرای طرح	۲۰۰۰۰۰۰
۴	هزینه های مربوط به آموزی مقدماتی پرسنل	۷۶۷۸۴۰۰
۵	سایر هزینه های قبل از بهره برداری	۵۳۰۰۴۰۰
	جمع کل:	۱۵۶۷۴۱۰۰

۱- بابت هزینه های مطالعات مقدماتی و تهیه طرح توجیهی و جواز تأسیس

واحد و ... معادل ۰/۵٪ و دریافت محوطه های لازم جهت تأسیس و ثبت شرکت

معادل ۰/۵٪ جمعاً ۱٪ سرمایه گذاری ثابت منظور می گردد (با توجه به جدول

صفحه بعد):

هزار ریال هزینه ثبت قراردادها $1095919 \times 1\% = 10959/2$

۲- هزینه ثبت قراردادها:

۸٪ سرمایه در گردش: $546214/6 \times 8\% = 43697/2$

هزینه های مربوط به آموزش مقدماتی پرسنل، راه اندازی و بهره برداری آزمایشی معادل حقوق و مزایای پرداختی طی ۵۰ روز و هزینه مواد اولیه و انرژی مصرفی برای ۵ روز کاری در نظر گرفته می شود:

هزار ریال ۱۶۶۶۴۶: حقوق و مزایای پرداختی طی ۳۶۵ روز
$166646 : 365 = 22828/2$: حقوق و مزایای پرداختی طی ۵۰ روز
هزار ریال ۲۸۸۳۶۰/۲: هزینه مواد اولیه برای ۲۷۰ روز کاری
$288360/2 \times 5 = 270 = 53400$: هزینه مواد اولیه برای ۵ روز کاری
هزار ریال ۳۰۰۰۰۰/۴: هزینه انرژی مصرفی برای ۲۷۰ روز کاری
$300000/4 \times 5 = 270 = 555/6$: هزینه انرژی مصرفی برای ۵ روز کاری
هزار ریال ۷۶۷۸۴: جمع کل

هزینه های جاری در دوره اجرای طرح های ماهانه برابر ۱۰۰۰ هزار ریال به مدت ۲۰ ماه منظور می گردد.

سایر هزینه های قبل از بهره برداری معادل ۳/۵٪ اقلام فوق الذکر منظور می گردد.

۳-۴- برآورد دارائیهای ثابت ، سرمایه در گردش ، کل سرمایه گذاری، میزان و

شرایط اخذ و بازپرداخت وام بانکی و هزینه های مربوطه.

هزینه سرمایه گذاری ثابت

ردیف	شرح	تومان
	هزینه تهیه زمین و محوطه سازی	۱۰۲۷۵۸/۸
	هزینه سرمایه گذاری ساختمان	۳۲۸۷۸۰۰۰۰
	هزینه سرمایه گذاری در تأسیسات و تجهیزات واحد	۲۸۴۴۲۰
	هزینه سرمایه گذاری در وسایل نقلیه	۷۰۰۰۰
	هزینه سرمایه گذاری در ماشین آلات و نصب	۲۷۸۰۴۰
	هزینه های پیش بینی نشده (۳٪)	۳۱۹۲۰
	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۵۶۷۴۱
	جمع:	۱۲۵۲۶۶۰۰۰

هزینه های پیش بینی نشده:

برای مجموع ارزش ماشین آلات و تجهیزات خط تولید ، آزمایشگاه و تعمیرگاه ، تأسیسات

عمومی، وسائط نقلیه، زمین، ساختمان و محوطه سازی و لوازم اداری معادل ۳٪ در نظر گرفته می شود.

سرمایه در گردش:

برآورد هزینه سالیانه تولید:

این هزینه های به تفکیک هزینه مواد اولیه، هزینه دستمزد، بیمه، مزایا، هزینه مصارف آب، برق، سوخت و... هزینه تعمیر و نگهداری سرمایه ثابت، هزینه ذخیره استهلاک، سایر هزینه های تولید و غیره، هزینه های اداری-مالی و بازرگانی می باشد.

الف- هزینه مواد اولیه برای ۴۵ روز:

برای ۴۵ روز $4806300/2 \times 45 = 270 \times 1/2 \times 288360$ هزار ریال

ب- هزینه نیروی انسانی مورد نیاز در طی سال:

برای ۶۸ روز $31046/4 \times 68 = 365 \times 166646$ هزار ریال

ج- هزینه سالیانه انرژی مصرفی: هزار ریال $30000/4$

برای ۶۵ روز کاری $7222/3 \times 270 = 65 \times 30000/4$

د- هزینه فوش معادل ۵٪ ارزش سالیانه محصولات تولیدی:

$112500000 \text{ Rial/Kg} = 4500$ به ارزش، صابون حمام 250 ton : میزان محصول تولیدی

در سال

: ۲۵۰ ton به ارزش ، صابون دستشوئی Rial/Kg=۱۱۲۵۰۰۰۰۰۰

: ۲۵۰ ton به ارزش ، صابون لباسشوئی Rial/Kg=۱۰۰۰۰۰۰۰۰۰

: ۲۵۰ ton به ارزش ، صابون نوزاد Rial/Kg=۱۱۷۵۰۰۰۰۰۰

ریال ۴۴۹۶۰۰۰۰۰ = $۸۹/۹۲ \times ۱۰۰۰ \text{ k} \times ۵۰۰۰$: میزان گلیسرین فروش رفته از قرار هز کیلو ۵۰۰۰

ریال

جمع : ۴۴۹۶۰۰۰۰۰

هزینه فروش سالیانه هزار ریال $۴۸۷۴۶۰۰۰۰ \times ۰/۰۰۵ = ۲۴۳۷۳$

هزینه فروش برای ۲۰ روز هزار ریال $۲۴۳۷۳ \times ۲۰ : ۳۶۵ = ۱۳۳۵/۵$

هـ- سایر هزینه های پیش بینی نشده معادل ۵٪ کل مقادیر:

هزینه سرمایه در گردش طرح

ردیف	شرح	مدت	هزینه (تومان)
۱	مواد اولیه	۴۵ روزه	۴۸۰۶۰۰۲۰۰
۲	انرژی مصرفی	۶۵ روزه	۷۲۲۲۳۰۰
۳	حقوق و مزایا	۶۸ روزه	۳۱۰۴۶۲۰۰
۴	سایر هزینه ها	-	۲۶۰۱۰۲۰۰

۱۳۳۳۵۰۰	۲۰ روزه	هزینه های فروش	۵
۵۴۶۲۱۴۶۰۰	جمع:		

۳-۴- کل سرمایه گذاری

سرمایه گذاری طرح معادل حاصل جمع سرمایه ثابت ، سرمایه در گردش می باشد.

با توجه به تعداد کارکنان که ۳۵ نفر می باشند، سرمایه گذاری سرانه طرح ۴۹۵۴۱۲۴۰۰ هزار

ریال می باشد.

ردیف	شرح	هزینه (تومان)
۱	سرمایه ثابت	۱۲۵۲۶۶۰۰۰
۲	سرمایه در گردش	۵۴۶۲۱۴۶۰۰
۳	کل سرمایه گذاری	۱۷۹۸۸۷۴۴۰۰
۴	سرمایه گذاری سرانه	۷۱۹۵۵۰۰

۴-۳-۴- شرایط اخذ وام و کارمزد تسهیلات دریافتی

برای هزینه کارمزد سالانه وامهای دریافتی نرخ کارمزد سرمایه ثابت ۱۹٪ و سرمایه

در گردش ۲۲٪ در نظر گرفته شده است. مدت بازپرداخت وامهای تأمین هزینه ثابت

۵ ساله و وامهای دریافتی برایتأمین هزینه سرمایه در گردش دو ساله در نظر گرفته

شده است.

$$\text{هزینه کارمزد} = \frac{\text{نرخ} \times (\text{مدت} + 1) \times \text{مبلغ}}{\text{مدت} \times 2}$$

مبلغ در هزینه کارمزد سرمایه ثابت ۶۰٪ سرمایه گذاری ثابت در نظر گرفته می شود.

$$\text{هزینه کارمزد سرمایه ثابت} = \frac{0.6 \times 1252660 \times (60 + 1) \times 19}{2 \times (60 \times 100)} = 72591/6$$

مبلغ در هزینه کارمزد سرمایه در گردش ۸۰٪ سرمایه در گردش منظور می گردد.

$$\text{هزینه کارمزد سرمایه در گردش} = \frac{0.8 \times 546214/6 \times (24 + 1) \times 22}{2 \times 100 \times 24} = 500.70$$

$$\text{کل هزینه کارمزد} = 72591/6 + 500.70 = 122661/6$$

هزینه تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح	ارزش سرمایه (هزار ریال)	نرخ (درصد)	هزینه تعمیر و نگهداری (هزار ریال)
۱	ساختمان و محوطه سازی	۳۷۳۷۸۸/۸	۲	۷۴۷۵/۸
۲	تأسیسات و تجهیزات	۲۸۴۴۲۰	۱۰	۲۸۴۴۲
۳	ماشین آلات و تجهیزات	۲۶۴۸۰۰	۵	۱۳۲۴۰
۴	وسایل اداری	۱۰۰	۱۰	۱۰۰
۵	وسائط نقلیه	۷۰۰۰۰۰۰	۱۰	۷۰۰۰
۶	هزینه های پیش بینی نشده	۲۹۸۲۰	۵	۱۴۹۱
	جمع کل:			۵۷۷۴۹

و- هزینه ... سرمایه ثابت طرح:

معادل ۰/۲٪ سرمایه گذاری ثابت میشود:

$$۱۲۵۲۶۶۰ \times \frac{۰.۰۲}{۲} = ۲۵۰۵/۳$$

۴-۴- هزینه های استهلاک ، تعمیر و نگهداری عملیاتی و غیر عملیاتی و سایر

موارد.

۴-۴- محاسبه هزینه های استهلاک:

ردیف	شرح	ارزش (هزار ریال)	نرخ استهلاک	هزینه استهلاک
۱	ماشین آلات و تجهیزات	۲۶۴۸۰۰۰	۱۰	۲۶۴۸۰
۲	ساختمان و محوطه سازی	۳۷۳۷۸۸۸	۵	۱۸۶۸۹/۴
۳	وسائط اداری و تجهیزات	۱۰۰۰	۲۰	۲۰۰
۴	وسائط نقلیه	۷۰۰۰۰۰۰	۱۰	۷۰۰۰
۵	تأسیسات عمومی	۲۸۴۴۲۰	۱۰	۲۸۴۴۲
۶	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۵۷۶۴۱	۲۰	۳۱۳۴۸/۲
۷	هزینه های پیش بینی نشده	۳۴۵۵۰	۱۰	۳۴۵۵
				۱۱۵۶۱۵

۵-۴- برآورد کل هزینه های ثابت تولید و هزینه های متغیر تولید و تعیین

قیمت تمام شده محصولات

با توجه به درصد هزینه های ثابت و متغیر در هر یک از هزینه های سالانه هزینه های متغیر و

ثابت طرح به شرح جدول ذیل می باشد:

۱-۵-۴- برآورد هزینه های ثابت و متغیر طرح

- هزینه های ثابت تولید:

ردیف	شرح	هزینه (هزار ریال)
۱	هزینه بیمه	۲۵۰۵/۳
۲	هزینه حقوق و مزایا ۸۵٪	۱۴۱۶۴۹
۳	هزینه انواع انرژی ۲۰٪	۶۰۰۰/۱
۴	هزینه استهلاک	۱۱۵۶۱۵
۵	هزینه کارمزد و تسهیلات	۱۲۲۶۶۱/۶
۶	تعمیر و نگهداری ۱۰٪	۵۷۷۵
۷	هزینه های پیش بینی نشده سرمایه ثابت	۳۱۹۲۰
	جمع:	۴۲۶۱۲۶

هزینه های متغیر تولید:

ردیف	شرح	هزینه (هزار ریال)
۱	مواد اصلی و کمکی	
۲	تغییر و نگهداری ۹۰٪	
۳	انرژی ۸۰٪	
۴	مزد و حقوق مزایا ۱۵٪	
۵	هزینه های پیش بینی نشده سرمایه در گردش	
	جمع:	

□ □ □ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □

□ □ □ □ □

□ □ □

$$\begin{aligned}
 & \text{هزینه های تولید سالانه} \quad 3446304/1 \\
 & \text{جمع ظرفیت سالانه kg} = \frac{\text{قیمت تمام شده محصول بطور متوسط}}{1089/92} = 3162
 \end{aligned}$$

به این ترتیب متوسط قیمت هر کیلو از محصولات تولید شده با توجه به ظرفیت سالانه ۳۱۶۲/۰۰ تومان می باشد.

۴-۶- محاسبه قیمت فروش بر اساس سود منطقی و قابل انتظار و تعیین میزان سود آوری طرح بر اساس قیمت فروش مستند در ظرفیت نهایی و تجربه و تحلیل مقایسه نتایج حاصله با کالای مشابه داخلی و قیمت سیف کالای خارجی

قیمت فروش محصول نیز در جدول مربوط به آن در قیمت محاسبه هزینه های فروش محاسبه شده است.

ردیف	شرح	قیمت واحد (ریال)	ظرفیت kg	قیمت کل (هزارریال)
۱	صابون حمام	۴۵۰۰	۲۵۰۰۰	۱۱۲۵۰۰۰
۲	صابون	۴۵۰۰	۲۵۰۰۰	۱۱۲۵۰۰۰
۳	دستشویی	۴۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
۴	صابون	۴۷۰۰	۲۵۰۰۰	۱۱۷۵۰۰۰۰
۵	لباسشویی	۵۰۰۰	۸۹۹۲۰	۴۴۹۶۰۰
	صابون نوزاد			
	گلیسرین			

جمع کل: ۴۸۷۴۶۰۰

$$\text{تومان} = \frac{۴۸۷۴۶۰۰}{۱۰۸۹/۹۲} = ۴/۴۷۲/۴ \quad \text{: قیمت متوسط}$$

۴-۷- تعیین شاخص های اقتصادی از جمله ارزش افزوده، سهم منابع داخلی،
نقضه سر به سر، نرخ و سالهای برگشت سرمایه، سرمایه گذاری سرانه، صرفه
جویی ارزی.

۱-۷-۴- ارزش افزوده

ارزش افزوده طبق تعریف عبارتست از حاصل تفریق ارزش داده ها از ارزش ستانده ها و اگر
ارزش داده ها عبارت باشد از ارزش جاری تولیدات اصلی و فرعی فعالیت طی یک دوره
یکساله حسابداری و ارزش ستانده ها هزینه های جاری فعالیت می باشد. قیمت واحد محصول
در ظرفیت آن محاسبه شده است.

ردیف	شرح	هزینه (هزار ریال)
۱	ارزش داده ها (ارزش فروش محصول)	۴۸۷۴۶۰۰
۲	ارزش ستانده ها:	
	مواد اولیه	۲۸۸۳۶۰۱/۲
	تعمیر و نگهداری	۵۷۷۴۹
	انرژی	۳۰۰۰۰/۴
	هزینه های پیش بینی نشده سرمایه ثابت	۳۱۹۲۰
۳	ارزش افزوده:	
	مزد و حقوق و سرمایه	۱۶۶۶۴۶
	استهلاک سرمایه ثابت	۱۱۵۶۱۵
	بهره و کارمزد	۱۲۲۶۶۱/۶
	بیمه	۲۵۰۵/۳
	سود	۱۴۶۳۹۰۱/۵

(هزینه های پیش بینی نشده + تعمیرات + مواد اولیه + انرژی) - قیمت فروش = ارزش افزوده

$$\text{ارزش افزوده} = 4874600 - (30000/4 + 2883601/2 + 57749 + 31920)$$

$$\text{ارزش افزوده} = 1871329/4$$

$$\text{درصد ارزش افزوده} = \frac{\text{ارزش افزوده} \times 100}{\text{قیمت فروش کل}} = \frac{1871329/4 \times 100}{4874600} = 38\%$$

(مزد و حقوق + استهلاک + کارمزد + بیمه) - ارزش افزوده = سود

$$\text{سود} = 1871329/4 - (2505/3 + 122661/6 + 115615 + 16646)$$

$$\text{سود} = 1463901/5$$

۲-۷-۴- نقطه سر به سر:

میزان تولیدی که حداقل هزینه های سالانه تولید جبران شود رانقطه سر به سر گویند. یعنی

$$80 = \frac{\text{هزینه متغیر طرح}}{\text{هزینه تولید}} = \text{هزینه متغیر واحد کالا}$$

درآمد حاصل از فروش جبران هزینه تولید را بکند.

$$\text{هزینه متغیر واحد کالا} = \frac{3/010/582/700}{10/899/200} = 2/762/300$$

$$\text{نقطه سر به سر} = \frac{\text{کل هزینه های ثابت}}{\text{هزینه متغیر واحد کالا - هزینه فروش واحد کالا}}$$

$$\text{نقطه سر به سر} = \frac{624126000}{4472/4 - 2762/2} = 249167/3$$

$$\text{درصد نقطه سر به سر} = \frac{249167/3 \times 100}{1081920} = 22/8\%$$

برگشت سرمایه :

مدت زمانی است که سرمایه ثابت طرح معادل درآمد سالانه آن بشود و به طریق زیر محاسبه

می گردد:

هزینه های متغیر تولید + هزینه های ثابت تولید = هزینه های تولید

$$343670.8/7 = 624126 + 3010582/7$$

هزینه های تولید سالیانه - قیمت فروش کل = درآمد سالانه

$$۱۴۳۷۸۹۱/۳ = ۴۸۷۴۶۰ - ۳۴۳۶۷۰۸/۷$$

درآمد سالانه : سرمایه ثابت = مدت برگشت سرمایه

$$۱۲۵۶۶۰ : ۱۴۳۷۸۹۱/۳ = ۰/۹$$

یعنی در ماه یازدهم سال اول سرمایه برگشت دارد.

سهم منابع داخلی:

۱	مواد اولیه داخلی	۴۶۵۳۳۴/۷	هزار ریال
۲	حقوق کارگران و	۱۳۰۲۰۰	هزار ریال
۳	کارمندان	۲۹۹۴۶	هزار ریال
۴	بیمه و مالیات کارگران و	۱۱۵۶۱۵	هزار ریال
۵	کارمندان	۲۴۳۷۳	هزار ریال
۶	بخش ریالی استهلاک	۱۴۶۳۹۰۱/۵	هزار ریال
۷	هزینه های فروش	۱۱۱۴۶۸/۵	هزار ریال
	سود سالیانه		
	پیش بینی نشده (۰.۵٪)	۲۳۴۰۸۳۸/۷	

درصد سهم منابع داخلی :

$$\text{درصد سهم منابع داخلی} = \frac{\text{سهم منابع داخلی}}{\text{فروش کل}}$$

$$\text{درصد سهم منابع داخلی} = \frac{۲۳۴۰۸۳۸/۷ \times ۱۰۰}{۴۸۷۴۶۰۰} = ۰/۴۸$$

۰/۴۸ درصد سهم منابع داخلی می باشد.

تجزیه و تحلیل و ارزیابی طرح:

وجود نقطه سر به سر پایین (۰/۲۲/۸) و ارزش افزوده بالا. با توجه به اینکه کالا جنبه

مصرفی دارد و بازار صادرات آن نیز با توجه با کیفیت و شیوع بخصوص سرای آسیای میانه

وجود دارد. در صورت ایجاد یک واحد بازار یابی فعال در واحد. طرح در صورت

اجرا کاملاً موفقیت آمیز خواهد بود.

