



## مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرحهای صنعتی

گروه صنایع شیمیائی ، غذایی و دارویی ، سلولزی ، نساجی و چرم

جدول شماره ۳

نام طرح :

تولید فمیر کاغذ فلوتینگ از گاه و گلش

کارفرما:

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

مشاور :

شرکت بهین اندیشان راهبر

شهریور ۱۳۸۶

شرکت بهین اندیشان راهبر (سهامی خاص)

تهران، بلوار کشاورز، خیابان دکتر قریب، پائین تر از خیابان نصرت، پلاک ۲۵    تلفن : ۶۶۹۱۹۱۴۹    تلفکس : ۶۶۹۱۳۶۳۲  
شهرکرد، میدان شهید، جنب بانک صادرات، طبقه دوم    تلفن : ۳۳۳۲۵۴۶ - ۲۲۲۹۶۹۸ - ۰۳۸۱    تلفکس : ۲۲۴۵۵۸۹



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<h2>فهرست مطالب</h2>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	----------------------	---

### خلاصه طرح

نام محصول		خمیر کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی (کاه و کلش)	
ظرفیت پیشنهادی طرح (ظرفیت عملی)		۲۰۰۰۰ تن در سال	
موارد کاربرد		کاغذ فلوتینگ	
مواد اولیه مصرفی عمده		کاه و کلش - هیدروکسی سدیم - آهک	
کمبود محصول (پایان برنامه توسعه چهارم)		۳۳۸۷۶ تن در سال	
اشتغال زایی (نفر)		۴۰	
زمین مورد نیاز (مترمربع)		۱۵۰۰۰	
زیربنا		اداری (مترمربع)	۱۲۰
		تولیدی (مترمربع)	۳۵۰۰
		انبار (مترمربع)	۱۴۰۰
		تاسیسات و سایر (مترمربع)	۱۳۰
میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی		بترتیب ۶۴۰۰۰ - ۳۶۰۰ - ۱۵۰۰ تن در سال	
میزان مصرف سالانه یوتیلیتی		آب (مترمکعب)	۲۵۰۰
		برق (کیلو وات ساعت)	۳۱۱۰۴۰۰
		گازوئیل (مترمکعب)	۱۰۰
سرمایه گذاری ثابت طرح		ارزی (هزار دلار)	۱۱۴۷,۳۱
		ریالی (میلیون ریال)	۱۴۴۲۵
		مجموع (میلیون ریال)	۲۵۰۳۷,۶
محل پیشنهادی اجرای طرح		استانهای گیلان ، مازندارن ، خوزستان و کردستان	



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## فهرست مطالب



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

صفحه	عناوین
۱	مقدمه
۴	بخش اول : معرفی محصول
۴	۱-۱- نام و کد محصولات (آیسیک ۳)
۵	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۵	۱-۳- شرایط واردات محصول
۶	۱-۴- بررسی و ارائه استانداردهای موجود در محصول ( ملی یا بین المللی )
۷	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۸	۱-۶- معرفی موارد مصرف و کاربرد
۸	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۲	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۲	۱-۹- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
۱۳	۱-۱۰- شرایط صادرات
۱۵	بخش دوم : بررسی وضعیت عرضه و تقاضا
۱۵	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
۱۷	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
۲۱	۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۱۳۸۵
۲۲	۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه توسعه سوم تاکنون



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## فهرست مطالب



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

صفحه

عناوین

۲۴	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا نیمه اول سال ۱۳۸۵ .....
۲۴	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه توسعه چهارم .....
۳۰	<b>بخش سوم : مطالعات فنی و تکنولوژیکی</b> .....
۳۰	۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور.....
۳۸	۳-۲- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرایند تولید محصول .....
۴۴	۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه ثابت .....
۵۳	۳-۴- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و منابع تامین آن .....
۵۹	۳-۵- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح .....
۶۱	۳-۶- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال .....
۶۲	۳-۷- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی .....
۶۴	۳-۸- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی .....
۶۵	۳-۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید ...



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

## مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن



سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

### مقدمه

اهمیت کاغذ و فرآورده های کاغذی در زندگی نوین بر همگان آشکار شده است. هیچ فرآورده صنعتی دیگری نقشی این چنین برجسته در زندگی انسان ندارد. کاغذ وسیله ای برای ثبت، ذخیره سازی و انتقال اطلاعات است، عملاً همه مطالب را روی کاغذ می نویسیم و چاپ می کنیم، مقدار زیادی کاغذ در صنایع بسته بندی و کارهای ساختمانی به کار می بریم.

موارد کاربرد و استفاده از کاغذ و فرآورده های کاغذی بی انتهاست. هر روز فرآورده جدیدی به بازار می آید صنایع کاغذ سازی نیز از رقابت صنایع دیگر، به ویژه پلاستیک و رسانه های الکترونیکی در به دست آوردن بازارهای سنتی مصرف کاغذ آگاه است. تکوین و تکامل فنون و روش پردازشهای جدید برای حضور در این رقابت دشوار و نیاز به جستجوی موقعیتهای جدید هرگز تا این حد ضروری نبوده است. صنایع خمیر و کاغذ علاوه بر تولید فرآورده های ضروری سهم عظیمی در ایجاد کار و رشد اقتصادی کشورها داشته است.

خمیر ماده خام لیفی است که برای ساختن کاغذ مصرف می شود. معمولاً الیاف خمیر خاستگاه گیاهی دارند اما در موارد ویژه ای از الیاف حیوانی معدنی یا سنتزی نیز استفاده می شود. به خمیرهایی که آنها را برای تبدیل به سایر فرآورده ها استفاده می کنند خمیرهای حل شونده می گویند.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

تفاوت بین کاغذ و مقوا در ضخامت فرآورده است . همه ورقه هایی که ضخامتی بیش از ۳ mm دارند را به عنوان مقوا طبقه بندی می کنند اما استثنای زیادی این وجه تمایز را مبهم کرده است. در این پروژه ما به دنبال بررسی تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش می باشیم.

#### جدول شماره ۱- رویدادهای مهم در تکوین صنایع خمیر و کاغذ



برای تاسیس نخستین ماشین کاغذ ساز پیوسته ( فرآیند مداوم ) نخستین امتیاز به نیکلا لوبی رابرت داده شد ( فرانسه ) .	سال ۱۷۹۸
برای ماشین کاغذ سازی پیوسته اصلاح شده ای که توسط دانکین طراحی شده بود . امتیازهایی به نام برادران فوردینر صادر شد ( انگلستان ) .	سال های ۱۸۰۳ و ۱۸۰۷
برای نصب ماشین کاغذ سازی استوانه ای . امتیازی به نام جان دیکینسون صادر شد ( انگلستان ) .	سال ۱۸۰۹
آغاز به کار نخستین ماشین کاغذ سازی استوانه ای در آمریکا .	سال ۱۸۱۷
آغاز به کار نخستین ماشین کاغذ فوردینر در آمریکا .	سال ۱۸۲۷
روش خمیر سازی گراندوود تکوین یافت ( آلمان ) .	سال ۱۸۴۰
آغاز تولید خمیر کاغذ از چوب به روش سودا ( انگلستان ) .	سال ۱۸۵۴
امتیاز فرآیند سولفیت به نام بنیامین تیلمن صادر شد ( آمریکا ) .	سال ۱۸۶۷
استفاده از فرآیند گراندوود در مقیاس تجاری .	سال ۱۸۷۰
استفاده از فرآیند سولفیت در مقیاس تجاری .	سال ۱۸۷۴
اختراع فرآیند خمیر سازی کرافت توسط کارل دال ( آلمان ) .	سال ۱۸۸۴



# بخش اول: معرفی محصول

## رئوس مطالب

- ۱-۱- نام و کد محصولات (آسیک ۳)
- ۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
- ۱-۳- شرایط واردات
- ۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد
- ۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
- ۱-۶- معرفی موارد مصرف و کاربرد
- ۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
- ۱-۸- بررسی اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
- ۱-۹- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف کننده محصول
- ۱-۱۰- معرفی شرایط صادرات

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## بخش اول: معرفی محصول

### ۱-۱- نام و کد محصول (آسیک ۳)

محصول مورد بررسی (خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش می باشد. خمیر سازی فرآیندی است که به وسیله آن مواد خام لیگنو سلولزی به یک توده لیفی تبدیل می شود. به بیان دیگر خمیر سازی فرآیندی است که بر اثر آن درونی ساختار مواد می شکند. این کار را می توان به طور مکانیکی گرمائی یا شیمیائی و یا تلفیقی از این روشها به کار برد. در فصل های بعد توضیحات بیشتری داده خواهد شد.

طبق بررسی ها در تولد کاغذ فلوتینگ یا کنگره ای جنس قسمتهای بالایی و پایینی از خمیر چوب است که در حدود ۶۵٪ محصول نهایی است و قسمتهای کنگره ای که از خمیر کاه و کلش است در حدود ۳۵٪ محصول نهایی می باشد. البته در برخی از صنایع کاغذ سازی از خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی با ۱۰۰٪ راندمان و به عنوان کالای جایگزین استفاده می شود که در اینجا مورد بحث نیست. با توجه به توضیحات بالا محصول مورد نظر به عنوان یک کالای واسطه ای در تولید کاغذ فلوتینگ به کار می رود.



کدهای ISIC متعلق به آن مطابق جدول ذیل می باشد:

جدول شماره ۲- کدهای ISIC متعلق به خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی (کاه و کلش)

ردیف	نام	کد ISIC
۱	خمیر کاغذ از ساقه غلات	۲۱۰۱۱۱۴۱
۲	خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی	۲۱۰۱۱۱۴۰

ماخذ: مرکز آمار و اطلاع رسانی- وزارت صنایع و معادن



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجي مقدماتي طرحهاي صنعتي</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۲-۱- شماره تعرفه گمرکی

تولید خمیر کاغذ از کاه گندم که در لیست راهنمای مقررات صادرات و واردات تحت عنوان تولید خمیر از سایر مواد الیافی سلولزی قید گردیده دارای تعرفه گمرکی ۴۷۰۶/۹۲ می باشد.



## ۳-۱- شرایط واردات

به واسطه نیاز شدید داخلی به ورود این ماده اولیه سود بازرگانی و حقوق گمرکی متعلق به آن صفر بوده و هیچ نوع شرایط خاصی برای ورود این ماده که به عنوان یک کالای واسطه ای می باشد در نظر گرفته نشده است.

جدول شماره ۳- شرایط حقوق گمرکی

شماره تعرفه	کد سیستم	نوع کالا	حقوق گمرکی	سود بازرگانی	شرایط ورود
۴۷/۰۶	۴۷۰۶/۹۲	خمیر از سایر مواد الیافی	۴	۰	-

ماخذ: وزارت بازرگانی- مقررات صادرات و واردات

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---



#### ۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش برای تهیه کاغذ های فلوتینگ دارای لایه میانی کنگره ای مورد استفاده قرار می گیرد. حدود ۸۰٪ مقواهای تولید شده، مقوای استاندارد "۹نقطه" (۲۶ib/۱۰۰۰ft۲) هستند. در حالی که انواع دیگر، در گستره وزنی ۱۸ تا ۳۶ib/۱۰۰۰ft۲ قرار دارند. یک لایه کنگره ای معمولی محتوی ۶۵٪ خمیر مخلوط سولفیت خنثای نیمه شیمیایی و ۳۵٪ خمیر کنگره ای بازیافتی OCC (خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی کاه و کلش) است.

لایه کنگره ای میانی سفتی مورد نیاز برای کارتن سازی را به مقوا می دهد. مهمترین خواص این مقواها باید سفتی و مقاومت در برابر خرد شدن و شکستگی باشد. خواص مربوط به استحکام مکانیکی از قبیل مقاومت کششی، ترک خوردگی و پارگی، جز در موارد استثنایی، با اهمیت شمرده نمی شوند. در بسیاری از موارد از شکل ظاهری مقوا نیز می توان گذشت اگر چه از نظر مشخصات مقاومتی ضعفهای قابل توجهی دارند لیکن عموماً خمیر های نیمه شیمیایی برای تهیه لایه میانی کنگره ای بهترین خمیر ها هستند چون سفتی خوبی دارند و در برابر خرد شدن مقاوم هستند. همچنین مسئله مهم در مورد لایه کنگره ای آن است که حرکت پذیری (فلوتینگ) معانی متفاوتی دارد و در اینجا به معنی توان ورقه در تحمل تنشها و کششهای عملیات کنگره دار کردن بدون ترک و شکست است.

۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۵۹۶ (روش نمونه برداری از انواع خمیر کاغذ)

۲- استاندارد ملی ایران به شماره ۳۲۲۵ (روش تعیین میزان مواد خشک خمیر کاغذ)



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

جدول شماره ۴- برخی خصوصیات و مشخصات خمیر کاغذ

خمیر کاغذ تحریر	خمیر مقوا	خصوصیات
۵۳۰	۵۶۰	درجه روانی اولیه ( mç )
۴۰۰	۴۵۰	درجه روانی بعد از پالایش ( mç )
۶۰/۴	۱۲۰/۴	دانسیته gr/m <sup>۲</sup>
۲۸/۱۸	۳۰/۶۱	فاکتور پاره شده mn.m <sup>۲</sup> /g
۴/۷۱	۴/۷۸	فاکتور ترکیدن kpa.m <sup>۲</sup> /g
۷۸۷۰	۸۵۸۷	طول پاره شدن ( m )
۳۵	۵۰	زمان پالایش ( ثانیه )
۱۹/۶	۴۵/۶	عدد کاپا
۴۱/۴	۴۲/۸	راندمان بعد از الک ( درصد )

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

با بررسی های انجام شده و اطلاعات حاصله از یکی از تولید کنندگان خمیر کاغذ، قیمت خمیر کاغذ داخلی برابر با کیلویی ۲۵۰۰ ریال و طبق بررسیها و اطلاعات حاصله از سایت [www.price.com](http://www.price.com) قیمت جهانی آن در حدود ۷۰۰۰ تا ۸۰۰۰ ریال در هر کیلو می باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۶-۱- موارد مصرف و کاربرد

از آنجا که محصول مورد بررسی به عنوان یک کالای واسطه ای بوده و بطور مستقیم قابل عرضه به مصرف کنندگان نهائی نمی باشد، لذا مصرف عمده آن در کارخانجات تولید مقوا می باشد که در اینجا خمیر تولیدی حاصل از کاه و کلش (گندم و جو و برنج و...) با توجه به خصوصیات ویژه ای که قبلاً مورد اشاره قرار گرفته می تواند به عنوان ماده اولیه مورد استفاده کارخانجات تولید مقوای فلوتینگ قرار گیرد.

همچنین با توجه به اینکه میزان مصرف مقوا تابعی از میزان تولید کاه های مختلف می باشد و در نهایت جهت بسته بندی از مقوا استفاده می شود و با توجه به اینکه تولید در کشور هنوز به مرحله خودکفائی نرسیده و با توجه به احتیاجات به بسته بندی محصولات توسط مقوا رو به رشد خواهد بود لذا با توجه به رابطه آنها نیاز به مواد اولیه برای تولید مقوا نیز افزایش می یابد.

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

منابع الیاف کاغذسازی و ویژگیهای آن :

الیاف مناسب برای کاغذ سازی باید شکل پذیر باشد، یعنی این امکان فراهم باشد که آنها را به صورت ورقه نمد مانند یکدستی در آورد. همچنین باید بین الیاف در نقاط تماس پیوندهای محکمی به وجود آید ( برای بعضی کاربردها ساختار الیاف باید برای مدتی طولانی پایدار باشد).



قابلیت شکل پذیری را می توان با تشکیل ورقه ( لایه ) اندازه گیری کرد در صورتی که میزان پیوند یابی الیاف و قدرت این پیوندها با مقاومت کششی ورقه اندازه گیری می شود. بعضی از الیاف به حالت طبیعی خود قابل استفاده در کاغذ سازی نیستند چون شکل پذیری و انعطاف ندارند و فاقد خاصیت پیوند یابی بین لیفی هستند. با عملیات مکانیکی باید خواص این الیاف را بهبود بخشید. به عنوان مثال باید روی الیاف پس مانده پنبه و کتان ( که هنوز هم برای تولید کاغذهای مرغوب و پردوام مصرف می شوند ) کار شود تا خواص مورد نظر را پیدا کنند. الیاف کاغذ سازی را تقریباً از همه گیاهان آوندی می توان استخراج کرد. اما برای اقتصادی بودن بازده الیاف باید زیاد باشد.

همانطور که مقدمتاً به آن اشاره شد کلیه مواد سلولزی و لیگنو سلولزی که تهیه و تولید سلولز از آنها اقتصادی باشد می تواند در تولید خمیر مورد استفاده قرار گیرد و محصولی جانشین برای خمیر کاغذ از کاه گندم باشد که عمده ترین این محصولات جانشین با مقدار استحصال خمیر از هر تن ماده اولیه مربوطه به شرح زیر می باشد.

جدول شماره ۵-انواع خمیر کاغذ تولیدی و میزان تولید از هر تن ماده اولیه

مقدار خمیر قابل استحصال از هر تن ماده اولیه	محصولات جانشین
۳۳۵ کیلوگرم	محصول اصلی خمیر کاغذ از کاه و کلش گندم
۳۴۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از باگاس
۲۸۶ کیلوگرم	خمیر کاغذ از کلش برنج
۲۸۶ کیلوگرم	خمیر کاغذ از کاه جو
۲۸۶ کیلوگرم	خمیر کاغذ از کاه یولاف
۳۲۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از کاه چاودار
۴۰۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از بامبو خودرو
۴۰۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از بامبو کشت شده
۲۹۵ کیلوگرم	خمیر کاغذ از پاپیروس



مقدار خمیر قابل استحصال از هر تن ماده اولیه	محصولات جانشین
۴۸۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از آباکا
۳۸۲ کیلوگرم	خمیر کاغذ از ساقه ذرت
۴۰۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از ساقه پنبه
۴۵۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از الیاف چوبی پهن برگ
۴۰۰ کیلوگرم	خمیر کاغذ از الیاف چوبی سوزنی برگان
-	خمیر کاغذ از کاغذ باطله

ماخذ: کتاب فناوری خمیر و کاغذ

بطور کلی بهترین ویژگیها برای کاغذ سازی هنگامی در الیاف به وجود می آید که حداکثر خواص سلولوزی در مواد وجود داشته باشد. با زدن (کوبیدن) یا پالایش خمیر نیز خواص الیاف بهینه می شود. به وسیله این دو عمل، دیواره های اولیه الیاف جدا می شوند و در نتیجه الیاف می توانند آب بگیرند و متورم شوند که این خود سبب افزایش انعطاف پذیری و تشکیل پیوندهای هیدروژنی می شود.

طبیعت آبدوست الیاف سلولزی نقشی مهم بر عهده دارد زیرا فرآیند کاغذسازی در محیط آبی انجام می شود. الیاف به آسانی آب جذب می کنند و به راحتی در آب به صورت تعلیق پراکنده می شوند. هنگامی که در مرحله تشکیل کاغذ، الیاف تر در کنار هم قرار می گیرند، بر اثر جاذبه های قطبی مولکولهای آب نسبت به یکدیگر و نسبت به هیدروکسیل های سطوح سلولزی، تشکیل پیوند تشدید می شود. در پایان پس از تبخیر آب، اتصال بین هیدروکسیل های سطوح سلولزی به صورت پیوندهای هیدروژنی باقی می ماند.

در کشور ایران در سالهای گذشته به علت محدودیت سطح جنگلها نیاز کلی و مصرف زیاد چوب در صنایع دیگر توجه بیشتر به قسمت منابع غیر چوبی نسبت به انواع چوبی آن بواسطه ارزانی مازاد



محصولات کشاورزی که به عنوان مواد اولیه در تولید خمیر کاغذ مورد استفاده قرار می گیرند سبب گردیده که تلاش بیشتری در جهت بهره برداری از این منابع به عمل آید و در سیاست سرمایه گذاریها سرمایه گذاریهای صنعتی به این سمت سوق داده شود.

از این منابع غیر چوبی فوق اشاره با توجه به شرایط منطقه ای کشور و وجود زمینهای کشاورزی آن زیر کشت گندم و جو و برنج قرار دارد مسئله تولید خمیر کاغذ از کاه و کلش که ضایعات حاصل از برداشت گندم ( به عنوان محصول اصلی ) می باشند بیشتر مورد توجه بوده است. کاربرد آن با توجه به ارزش غذایی پائین آن، این است که به صورت فیلر در ترکیب خوراک دام مورد استفاده قرار گیرد که این مقدار مصرف نیز نسبت به کل ضایعات تولیدی در هر سال ناچیز می باشد. علی رغم این مطلب مشکل جمع آوری و حمل و نقل آن نیز ناچیز می باشد لذا سرمایه گذاری و احداث واحدهای خمیر کاغذ سازی از درجه اهمیت بالایی برخوردار می باشد.

### ۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیا امروز

ایران یک کشور رو به توسعه محسوب می گردد و لذا توسعه صنعتی یکی از ارکان اساسی آن می باشد. یکی از معیارهای موفقیت هر کشور در توسعه تولید صنعتی خود، توانائی آن در ساخت ماشین آلات و کالاهای سرمایه ای و مصرفی می باشد.

طبق بررسی های انجام شده، دولت در سالهای اخیر توزیع کاغذ با توجه به اهمیت آموزشی و فرهنگی آن، در کشور به عهده گرفته و پس از اعمال یک سری سوبسید به تعرفه کاغذ، کاغذ را در بین مصرف کنندگان توزیع می کند، لذا اهمیت خمیر کاغذ نیز به عنوان یک کالای واسطه ای در تهیه کاغذ و مقوا معلوم می شود. با این حال باز هم نمی توان خمیر کاغذ را جزء کالاهای استراتژیک محسوب نمود و اهمیت آن تنها در زمینه تولید یک کالای پر مصرف می باشد.

### ۹-۱- کشور های عمده تولید کننده و مصرف کننده

عمده تولید کنندگان خمیر کاغذ کشور های آمریکای شمالی و جنوبی می باشند به طوریکه کشور برزیل بزرگترین سهم در تولید کاغذ مصنوعات وابسته را دارد و بعد از آن آمریکا و کانادا و چین و... می باشند. به عنوان مثال در جدول زیر به بخشی از تولیدات آمریکا و کانادا اشاره شده است.

جدول شماره ۶- مقایسه مقدار تولید آمریکا و کانادا

تولید کانادا	تولید آمریکا	نوع خمیر
۱۱۶۳۷	۶۴۵۲	خمیر کاغذ مکانیکی
۵۱۴	۴۲۱۹	خمیر نیمه شیمیایی
۲۲۱	۱۲۹۳	خمیر حل شونده
۸۷۷۰	۲۷۵۶۲	کرافت رنگبری شده
۱۵۰۳	۲۲۱۸۸	کرافت رنگبری نشده

ماخذ مجله کاغذ





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرحهای صنعتی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

### ۱-۱۰- شرایط صادرات



تعرفه گمرکی خمیر کاغذ به شماره ۴۷۰۶/۹۲ می باشد لیکن در حال حاضر برای این کالا (خمیر کاغذ) صادراتی وجود ندارد، بطوریکه تولید کنندگان داخلی حتی قادر به تامین نیاز داخلی هم نمی باشند و این کالا فقط واردات دارد. البته این محصول از نظر گمرک جمهوری اسلامی ایران جزء محصولات مجاز جهت صادرات قرار دارد و این امکان وجود دارد که این محصول را چه به صورت مستقیم و چه به صورت کالای جایگزین صادر نمود.



## بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا

### رئوس مطالب

- ۱-۲- بررسی ظرفیت بهره‌برداری و روند تولید از آغاز برنامه سوم تاکنون
- ۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های جدید و طرح‌های توسعه در دست اجرا
- ۳-۲- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه سوم تا آخر سال ۱۳۸۵
- ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه
- ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه توسعه سوم تا آخر سال ۱۳۸۵ و امکان توسعه آن
- ۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجي مقدماتي طرحهاي صنعتي</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### بخش دوم: وضعیت عرضه و تقاضا

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

در حال حاضر واحدهای فعال در زمینه تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش کم می باشد، که با توجه به تقاضای محصول تعداد آنها بسیار اندک می باشد. در ذیل به ارائه اطلاعات واحدهای تولیدی که از وزارت صنایع و معادن اخذ گردیده است، پرداخته شده است.

جدول شماره ۷- واحدهای فعال تولیدی خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی (کاه و کلش)

ردیف	نام واحد	نام استان	شهرستان	ظرفیت اسمی (تن)	ظرفیت عملی (تن)	تاریخ بهره برداری
۱	شرکت حریر خوزستان	خوزستان	دزفول	۱۱۰۰	۸۸۰	۷۹/۴/۲۱
۲	شرک تعاونی ۳۶۷ پوش پر	کردستان	دهگلان	۴۵۰	۳۶۰	۷۷/۹/۵

ماخذ مرکز امار وزارت صنایع و معادن

جدول شماره ۸- واحدهای تولیدی خمیر کاغذ از ساقه غلات

ردیف	نام واحد	نام استان	شهرستان	ظرفیت اسمی (تن)	ظرفیت عملی (تن)	تاریخ بهره برداری
۱	قدرت .. مسافری	اصفهان	گلپایگان	۶۵۰	۵۲۰	۸۴/۱۰/۶

ماخذ مرکز امار وزارت صنایع و معادن

تذکر: بر اساس بررسی های انجام شده، شرکت حریر خوزستان در برخی از فصول سال علاوه بر کاه و کلش در تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از باگاس نیز استفاده می نماید که بدلیل ناچیز بودن مقدار مصرف باگاس نسبت به کاه و کلش مورد استفاده در تولید خمیر کاغذ فلوتینگ، از لحاظ نمودن آن در محاسبات صرف نظر شده است.



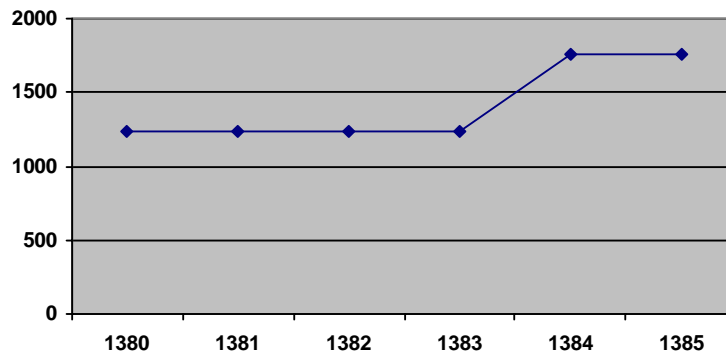
در اکثر صنایع بدلیل وجود برخی توقف های احتمالی و پیش بینی نشده و برخی محدودیتها، قادر به تولید با حداکثر ظرفیت اسمی خود نمی باشند و در واقع زمان کارکرد دستگاه ها نسبت به زمان در دسترس آنها پائین تر می باشد. لذا تولید واقعی واحد ها پائین تر از ظرفیت اسمی آنها می باشد. از اینرو راندمان تولید واحدهای فعال فوق الذکر نیز در حدود ۹۰ درصد در نظر گرفته شده است و این بدان خاطر می باشد که فرآیند تولید خمیر کاغذ با وجود استفاده از انواع مواد اولیه، یکسان می باشد. بنابراین در صورت کمبود مواد اولیه، می توان از انواع دیگر مواد استفاده نمود که در این صورت ممکن است موارد کاربرد آن نیز تغییر یابد.

عمده کشورهای سازنده ماشین آلات تولید خمیر کاغذ عبارتند از شرکت اسپانیایی (Sercobe)، کشور های آلمان، انگلیس، اکراین، هند، چین، آمریکا و .... می باشند و اخیرا یک شرکت داخلی نیز توانسته است با کپی برداری از ماشین الات خارجی ماشین آلاتی با سطح تولید کم بسازد (حجم تولید ۵ تن در روز) که این سطح تولید با توجه به توضیحاتی که در قسمت فرایند تولید داده می شود اقتصادی نمی باشد. لیکن به طور کلی می توان اظهار نمود که در کشور شرکتی که در زمینه تولید ماشین آلات خمیر کاغذ فعالیت داشته باشد موجود نمی باشد.

جدول شماره ۹- جدول میزان تولید واقعی خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
تولید واقعی ( تن )	۱۲۴۰	۱۲۴۰	۱۲۴۰	۱۲۴۰	۱۷۶۰	۱۷۶۰

**روند عرضه خمير کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش**



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

در حال حاضر ۳۳ واحد صنعتی، مجوز ساخت کارخانه تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی را اخذ نموده اند که مشخصات واحدهای مذکور به تفکیک استان و شهر محل استقرار و همچنین میزان پیشرفت فیزیکی در جدول ذیل آورده شده است

**جدول شماره ۱۰- طرح های تولیدی خمیر کاغذ از ضایعات کشاورزی و ساقه غلات**

ردیف	نام واحد	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	درصد پیشرفت	سرمایه گذاری (میلیون ریال)
۱	شهرام عزیزی پیرعلیلو	آذربایجان شرقی	۵۰۰۰۰	تن	۱۵	۵۰۰۰
۲	آقای غلام اسدی تازه کندی	اردبیل	۳۰۰۰	تن	۱۱	۱۰۰۰۰
۳	آقای مهدی اسمعیل زاده	اردبیل	۲۵۰۰۰	تن	۰	۱۶۲۰۰
۴	خانم آناهیتا سمواتیان و آقای آرش سمواتیان	اردبیل	۶۰۰	تن	۰	۶۸۸۵
۵	حجتی- مهدی	اصفهان	۱۰۰۰	تن	۰	۱۳۰۰
۶	شرکت گوهر خاک پاک	اصفهان	۵۰۰۰	تن	۰	۱۸۰۰۰
۷	بهزاد آقاییگی	ایلام	۲۷۵۰۰	تن	۱	۱۱۰۰۰۰
۸	علی روستایی	بوشهر	۱۳۵۰	تن	۰	۶۰۰۰
۹	محمدهادی الباسی	تهران	۳۰۰۰	تن	۰	۲۰۰۰
۱۰	حسن حسنی و محبوبه زمانیان طاهری	خراسان رضوی	۵۰۰	تن	۰	۶۰۰
۱۱	محمد کاظم عسکری	خراسان رضوی	۴۰۰	تن	۰	۳۵۰۰



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر



مطالعات امکان سنجي مقدماتي  
طرحهاي صنعتي



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

ردیف	نام واحد	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	درصد پیشرفت	سرمایه گذاری (میلیون ریال)
	جنت آبادی					
۱۲	ستادمعین بازسازی خرمشهر	خوزستان	۵۰۰۰۰	تن	۱۱	۱۸۳۹۰۰
۱۳	سروش کایان آبادان	خوزستان	۲۵۰۰	تن	۰	۱۱۲۱۰
۱۴	شرکت صیف دورق	خوزستان	۳۰۰۰	تن	۲۵	۲۴۶۵
۱۵	مینا آبوچناب	خوزستان	۳۰۰۰۰	تن	۰	۳۱۴۵
۱۶	شکوه البرز	زنجان	۸۰۰۰	تن	۰	۲۰۰۰۰۰
۱۷	تعاونی تولید صنوبر کومش	سمنان	۱۵۰۰	تن	۰	۴۰۰۰
۱۸	شرکت تعاونی صنایع سلولزی و کاغذی شاهرود	سمنان	۷۵۰	تن	۹۰	۲۵۰۰
۱۹	پژوهشی حافظ گیاه شیراز	فارس	۱۶۵۰	تن	۰	۳۹۹۰
۲۰	مجتمع خمیر کاغذپارس	فارس	۲۴۰۰۰	تن	۰	۲۷۵۰۰۰
۲۱	صنایع ساقه سلولز ایران (طرح توسعه)	قزوین	۹۳۰۰	تن	۰	۱۸۹۶
۲۲	شرکت تعاونی ۳۶۷ پوشیه ر	کردستان	۴۵۰	تن	۰	۱۴۰۰۰۰
۲۳	سید عباس میر خسروی	گلستان	۲۷۵۰۰	تن	۰	۱۴۰۰۰۰
۲۴	مبهن السادات صفوی و آقای نعیم اصغری	گلستان	۲۵۰۰۰۰	تن	۰	۱۸۱۷۰۰۰
۲۵	اسماعیل علی کیابی	گیلان	۷۵۰۰۰	تن	۰	۷۸۰۰۰۰۰
۲۶	شرکت تعاونی درخشان ۳۰۰۰	گیلان	۱۰۰۰۰	تن	۰	۷۰۰۰
۲۷	فرآوری و تحقیقات سلولز کاغذ کارتن ساقه سبز کاسپین گیل	گیلان	۷۵۰۰	تن	۰	۳۰۰۰۰۰
۲۸	غلامرضا محمدی پور	لرستان	۶۰۰۰	تن	۰	۵۵۰۰
۲۹	عبدالله کمالی	مازندران	۱۵۰۰۰	تن	۰	۶۸۰۰۰
۳۰	لیلا موسوی و سیده فاطمه طاهری اطاقسرا	مازندران	۷۰۰۰	تن	۰	۲۴۱۹۹
۳۱	پالپ سلولز	مرکزی	۳۰۰۰	تن	۰	۳۵۰۰
۳۲	عبدالغنی منصوری و مهری	مرکزی	۲۰۰۰	تن	۰	۳۰۰۰۰۰
۳۳	مسافری-قدرت اله	اصفهان	۶۵۰	تن	۰	۲۵۰۰

ماخذ مرکز آمار وزارت صنایع و معادن

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### وضعیت طرحهای در دست احداث:

همانگونه که مقدمتاً نیز به آن اشاره شده، پتانسیل خوب تولید گندم در سطح کشور و به تبع آن تولید ضایعاتی که از برداشت و تولید آن محصول حاصل می گردد و همچنین همزمان با آن رشد تکنولوژی فرآوری خمیر کاغذ و مقوا از منابع غیر چوبی و جایگزین شدن آن با منابع چوبی باعث گردیده تمایل به سرمایه گذاری در این زمینه بیشتر گردد.

### پیش بینی عرضه داخلی :

با توجه به آنکه واحدهای در دست احداثی که دارای پیشرفت فیزیکی بالای صفر می باشند همگی از سال ۱۳۸۴ به بعد شروع به احداث گردیده اند، لذا در گزارش حاضر اینگونه فرض گردیده است که واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۱ تا ۲۴٪ همگی در سال ۸۹ به بهره برداری خواهند رسید، واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۲۵ تا ۴۹٪ همگی در سال ۸۸، واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۵۰ تا ۷۴٪ همگی در سال ۸۷ و واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۷۵ تا ۹۹٪ همگی در سال ۸۶ به بهره برداری خواهند رسید. همچنین در خصوص واحدهای با پیشرفت فیزیکی صفر درصد بدلیل تعدد زیاد آنها فرض گردیده است که تنها ۳۰ درصد آنها از سال ۹۰ به بعد به بهره برداری خواهند رسید.

جدول شماره ۱۱ - سال به بهره برداری رسیدن طرح های در دست احداث

درصد پیشرفت فیزیکی	سال	ردیف
۷۵ - ۹۹	سال اول ۸۶	۱
۵۰ - ۷۴	سال دوم ۸۷	۲
۲۵ - ۴۹	سال سوم ۸۸	۳
۰ - ۲۴	سال چهارم ۸۹	۴

همچنین شایان ذکر است که واحد تولیدی در سال اول بهره برداری با ۶۰٪ ظرفیت اسمی، در سال دوم با ۷۰٪ ظرفیت اسمی و از سال سوم بهره برداری به بعد با ۸۰٪ ظرفیت اسمی تولید می کنند.

جدول شماره ۱۲ - پیش بینی عرضه داخلی (تن)

۹۰	۸۹	۸۸	۸۷	۸۶	سال
۲۴۶۷۲۰	۷۸۳۰۰	۰	۰	۰	پیشرفت فیزیکی ۰-۲۴
۲۴۰۰	۲۱۰۰	۱۸۰۰	۰	۰	پیشرفت فیزیکی ۲۵ - ۴۹
۰	۰	۰	۰	۰	پیشرفت فیزیکی ۵۰ - ۷۴
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۵۲۵	۴۵۰	پیشرفت فیزیکی ۷۵ - ۹۹
۲۴۹۷۲۰	۸۱۰۰۰	۲۴۰۰	۵۲۵	۴۵۰	مجموع ظرفیت عملی واحدهای در دست احداث
۱۷۶۰	۱۷۶۰	۱۷۶۰	۱۷۶۰	۱۷۶۰	ظرفیت واحدهای فعال
۲۵۱۴۸۰	۸۲۷۶۰	۴۱۶۰	۲۲۸۵	۲۲۱۰	پیش بینی عرضه داخلی



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

به منظور بررسی میزان واردات خمیر کاغذ مطابق مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی و سالنامه آمار واردات، به شرح جداول ذیل عمل شده است.

جدول شماره ۱۳- مقدار و ارزش واردات بر حسب تعرفه ۴۷۰۶/۹۲ از سال ۱۳۸۰ تا سال ۱۳۸۴

#### سال ۱۳۸۰

نام کشور	وزن ( کیلوگرم )	ارزش ریالی	ارزش دلاری
هلند	۳۰	۵۹۴۶۸۱۷	۳۳۸۸
جمع تعرفه	۳۰	۵۹۴۶۸۱۷	۳۳۸۸

در سال ۱۳۸۰ تنها از کشور هلند این محصول به داخل کشور وارد شده و میزان آن هم بسیار اندک می باشد.

در سال ۱۳۸۱ طبق اسناد وزارت بازرگانی وارداتی از این محصول به کشور یافت نشده است.

#### سال ۱۳۸۲

نام کشور	وزن ( کیلوگرم )	ارزش ریالی	ارزش دلاری
بلژیک	۲۵	۲۳۱۸۷۳۴	۲۹۳
فرانسه	۲۰۰	۲۲۴۶۴۲۱۰	۲۸۳۶
جمع تعرفه	۲۲۵	۲۴۷۸۲۹۴۴	۳۱۲۹

در سال ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ نیز طبق سالنامه واردات وزارت بازرگانی، وارداتی با کد تعرفه مذکور صورت نگرفته است. لذا ممکن است کالای مورد نظر که یک کالای واسطه ای بوده به صورت

جایگزین و محصول مشابه با کد و تعرفه دیگر وارد کشور شده و به مصرف رسیده باشد (همانند خمیر کاغذ از ضایعات چوب و باگاس ولینتر پنبه و...)

بنابراین برای محاسبه مقدار واردات این محصول یا محصولات مشابه می توان آن را تخمین زد.

#### ۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه

عمده مصرف این محصول به عنوان یک کالای واسطه ای و مواد اولیه در تولید کاغذ فلوتینگ و مقوای چند لایه می باشد، که با توجه به اطلاعاتی که از وزارت صنایع و معادن بدست آمده واحدهای مورد نظر به شرح ذیل می باشد که ما در اینجا مصرف این محصول را در تولید محصول نهائی به میزان ۳۵ درصد در نظر می گیریم. (طبق قانون ۹ نقطه که قبلا توضیح داده شد)

طبق گزارشهای بدست آمده تا سال ۸۵ واحدهای تولید کننده کاغذ فلوتینگ که از کاه و کلش (ضایعات کشاورزی) استفاده می کنند که به صورت کلی آمده و جزئیات در نظر گرفته نشده عبارتند از :

جدول شماره ۱۴- واحدهای تولیدکننده کاغذ فلوتینگ

ردیف	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	میزا مصرف خمیر کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی	تاریخ بهره برداری
۱	اصفهان	۴۷۰۰	تن	۱۶۴۵	۸۱/۱۱/۴
۲	تهران	۹۷۰۰	تن	۳۳۹۵	۸۱/۳/۸
۳	مازندران	۸۶۰۰۰	تن	۳۰۱۰۰	۷۹/۹/۲۲
	جمع	۱۰۰۴۰۰		۳۵۱۴۰	





توضیح:

۱. طرح مورد بررسی، به تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش می پردازد که تقریباً ۳۵٪ محصول نهایی (کاغذ فلوتینگ) را تشکیل می دهد (کنگره های کاغذ فلوتینگ از خمیر کاه و کلش (ضایعات کشاورزی) ساخته می شود) و در تولید ما بقی آن از خمیر های مرغوب تر همچون خمیر چوب و... استفاده می نمایند.
۲. با توجه به این مسئله که میزان واردات این محصول مشخص نمی باشد و همچنین در فرآیند تولید کاغذ و کاغذ فلوتینگ دو روش استفاده از پایانه تر و خشک موجود می باشد( در روش پایانه تر، تولید کنندگان کاغذ خمیر کاغذ را خود تولید می کنند و در روش پایانه خشک، تولید کنندگان کاغذ، خمیر کاغذ را به عنوان ماده اولیه خریداری می کنند)، لذا لیست تولید کنندگان مذکور کمتر از تعداد واقعی آن بیان گردیده است (۳ کارخانه مذکور به روش پایانه خشک مبادرت به تولید کاغذ فلوتینگ می نمایند، به عبارتی ماده اولیه خمیر کاغذ را خریداری می کنند)

جدول شماره ۱۵- روند گذشته تقاضای داخلی خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵
روند مصرف	۳۰۱۰۰	۳۳۴۹۵	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۵-۲- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه سوم تا نیمه اول سال ۸۵



با بررسی عرضه و تقاضا و آمار و ارقام وزارت بازرگانی ( کد تعرفه ۴۷۰۶/۹۲ ) تا سال ۸۴ هیچگونه صادراتی مشاهده نمی شود و یا بسیار ناچیز است که برای سهولت در انجام محاسبات صفر در نظر گرفته شده است. از اینرو در صورت فعالیت در این بخش به دلیل مهیا بودن مواد اولیه ارزان و مولدهای مناسب تولیدی دیگر بازارهای مناسبی در کشورهای آسیای میانه و حوزه خلیج فارس وجود دارد. لذا در صورت تولید با کیفیت و بازاریابی مناسب می توان ارزآوری زیادی در این بخش احراز نمود.

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

همانطور که قبلا نیز اشاره شد این محصول در حال حاضر به طور مستقیم و یا به صورت محصول جایگزین وارد کشور می شود و شرایط آسان ورود این محصول با توجه به معافیت سود بازرگانی و حقوق کمرکی حاکی از شرایط مناسب برای صادرات این محصول می باشد.

البته ذکر این نکته حائز اهمیت است که از این محصول به عنوان محصول جایگزین در سایر صنایع کاغذ سازی نیز استفاده می شود و می توان از این محصول (خمیر کاغذ فلوتینگ) به عنوان یک کالای واسطه ای و یا جایگزین استفاده نمود که علاوه بر تامین نیاز داخلی، آن را به سایر کشورها از جمله کشورهای آسیای میانه و حاشیه خلیج فارس صادر کرد.

در این بخش ابتدا به بررسی واحدهای در دست احداث جهت تولید کاغذ فلوتینگ پرداخته شده است بدین ترتیب که یکسری واحدها به تولید کاغذ فلوتینگ و یکسری دیگر به تولید کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی خواهند پرداخت با این تفاوت که در تولید کاغذ فلوتینگ ممکن است بجای

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	---	---

استفاده از ضایعات کشاورزی از خمیر کاغذ حاصله از آخال کاغذ، باگاس و ... استفاده نمایند. از اینرو به منظور سهولت در انجام محاسبات اینگونه فرض گردیده است که ۳۵ درصد هر دو محصول (کاغذ فلوتینگ و کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی) را خمیر کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی تشکیل می دهد.

جدول شماره ۱۶- طرح های تولیدی کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی

ردیف	نام واحد	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	درصد پیشرفت فیزیکی	توضیحات
۱	شرکت تعاونی زرین برگ ارومیه	آذربایجان غربی	۱۰۰۰۰	تن	۱۵	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۲	سعید انصافی	اردبیل	۴۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۳	شرکت سلولز پاپیروس آریا	اردبیل	۲۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۴	راعی دهقی - علیرضا	اردبیل	۶۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۵	اکبری توحیدی الوار و طاهر جابری	ایلام	۲۵۰۰	تن	۲۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۶	ثریا محمود زاده ای	ایلام	۱۱۹۲۵	تن	۱	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۷	پارت سلولز فریمان	خراسان رضوی	۱۵۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۸	تعاونی و تولیدی صنایع کاغذ شرق کاویان	خراسان رضوی	۵۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی
۹	عبدالله کمالی	مازندران	۱۵۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی



مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر



مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران

جدول شماره ۱۷- طرح های تولیدی کاغذ فلوتینگ

ردیف	نام واحد	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	درصد پیشرفت فیزیکی	توضیحات
۱	شرکت بهسازان صنعت خوی	آذربایجان غربی	۶۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲	مکرم محمدی تمر	آذربایجان غربی	۵۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۳	منیژه قنبری وند و زلیخا رزاقیه	آذربایجان غربی	۳۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۴	میر داماد میر آقائی (توسعه)	آذربایجان غربی	۹۰۰۰	تن	۵۰	کاغذ فلوتینگ
۵	آقایان اکبر و غفور شاهی زارع	اردبیل	۲۴۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۶	جاوری- علیرضا	اصفهان	۳۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۷	شیران- قدرت اله	اصفهان	۱۵۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۸	غلامی- عبدالله	اصفهان	۴۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۹	مجتمع صنایع بسته بندی داناپک سپاهان- شرکت	اصفهان	۷۰۰۰	تن	۶۹	کاغذ فلوتینگ
۱۰	حمید معمارزاده وسید محمد رضا صلح زاده	تهران	۱۵۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۱	سید جواد ضیایی	تهران	۳۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۲	نادر خدامرادی	تهران	۳۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۳	شرکت تعاونی ۸۰۵ صنایع کاغذ سازی کاسپین شهرکرد	چهارمحال بختیاری	۱۰۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۴	علیرضا شهروز	خوزستان	۵۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۵	پرشین کارتن آسیا	زنجان	۳۰۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۱۶	ابراهیم منصوری خسروی	سمنان	۲۰۰۰	تن	۵	کاغذ فلوتینگ
۱۷	شرکت صنعت پویان حامی	سمنان	۲۰۰۰	تن	۲۲	کاغذ فلوتینگ
۱۸	علی رضاحاجیان نژاد و ابراهیم نظرزاده دباغ	سمنان	۶۵۰۰	تن	۵	کاغذ فلوتینگ
۱۹	غلامرضانها	سمنان	۸۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۰	مجید منظمی مقدسی	سمنان	۸۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۱	جواد هاشمی	قزوین	۴۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۲	شرکت کارتن کانان قم (مارکوبی مجید - خوشنویسان حسام الدین)	قم	۱۵۰۰	تن	۴۰	کاغذ فلوتینگ

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

ردیف	نام واحد	نام استان	ظرفیت	واحد سنجش	درصد پیشرفت فیزیکی	توضیحات
۲۳	عباس و محمد جاویدان	کرمان	۲۱۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۴	مصیب جعفری - کاغذ کرافت وفلوتینگ	کهگیلویه و بویراحمد	۱۸۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۵	احمدرضا بابائی تیرکلائی	مازندران	۹۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۶	حسن الوار زندی	مازندران	۱۳۵۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۷	غلامحسین رضایی نصرتی	مازندران	۲۵۲۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۸	فرداد چاپاریان	مازندران	۶۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۲۹	حبیب اله صادقی	مرکزی	۲۵۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۳۰	علیرضا صوفی	همدان	۹۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ
۳۱	شرکت تعاونی تولید کاغذ مهرسپند	یزد	۳۰۰۰	تن	۹۵	کاغذ فلوتینگ
۳۲	شرکت نواسازیزد	یزد	۱۴۰۰۰	تن	۰	کاغذ فلوتینگ

ماخذ مرکز آمار وزارت صنایع و معادن

در این بخش نیز به منظور پیش بینی تقاضا مطابق پیش بینی عرضه عمل شده است به نحوی که واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۱ تا ۲۴٪ در سال ۸۹، واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۲۵ تا ۴۹٪ در سال ۸۸، واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۵۰ تا ۷۴٪ در سال ۸۷ و واحدهای دارای پیشرفت فیزیکی ۷۵ تا ۹۹٪ در سال ۸۶ به بهره برداری خواهند رسید. همچنین در خصوص واحدهای با پیشرفت فیزیکی صفر درصد بدلیل تعدد زیاد آنها فرض گردیده است که تنها ۳۰ درصد آنها از سال ۹۰ به بعد به بهره برداری خواهند رسید.

همچنین همانطور که در بخش عرضه اشاره شد، واحدهای تولیدی در سالهای ابتدائی بهره برداری قادر به تولید با حداکثر ظرفیت اسمی خود نمی باشند و طی چند سال به حداکثر توان عملی خود دست می یابند که این توان با احتساب راندمان تولید برآورد می گردد. بنابراین براین این بخش فرض گردیده است که واحدهای در دست احداث در سال اول تولید با ۷۰٪ ظرفیت اسمی خود، سال

دوم با ۸۰٪ ظرفیت اسمی خود و از سال سوم به بعد بدلیل پیوسته بودن خط تولید و دخالت کمتر اپراتور در فرایند تولید، با ۹۰٪ ظرفیت اسمی تولید نمایند.

توضیح: طبق بررسی های میدانی انجام شده برخی از تولید کنندگان تولید کاغذ فلوتینگ خود خمیر کاغذ فلوتینگ از کاه و کلش (ضایعات کشاورزی) را تولید می کنند که اصطلاحاً آن را تولید کاغذ با استفاده از روش پایانه تر می نامند، و برخی نیز خمیر کاغذ را خریداری می کنند که آن را تولید کاغذ با استفاده از روش پایانه خشک می نامند. لذا در این گزارش تنها واحد هایی مدنظر می باشند که محصولات این طرح اولیه مورد نیاز آنها واقع گردد. بنابراین به منظور تفکیک این موضوع ۵۰ درصد واحد های اشاره شده در بالا به عنوان پایانه خشک در نظر گرفته شده است.

جدول شماره ۱۸- پیش بینی تقاضای داخلی (تن)

سال	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰
پیشرفت فیزیکی ۱ - ۲۵	۰	۰	۰	۴۲۷۸	۱۵۶۱۹
پیشرفت فیزیکی ۲۵ - ۴۹	۰	۰	۱۸۴	۲۱۰	۲۳۶
پیشرفت فیزیکی ۵۰ - ۷۴	۰	۱۹۶۰	۲۲۴۰	۲۵۲۰	۲۵۲۰
پیشرفت فیزیکی ۷۵ - ۹۹	۳۶۸	۴۲۰	۴۷۳	۴۷۳	۴۷۳
مجموع تقاضای آتی	۳۶۸	۲۳۸۰	۲۸۹۶	۷۴۸۱	۱۸۸۴۸
مصرف فعلی	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰	۳۵۱۴۰
پیش بینی تقاضای داخلی	۳۵۵۰۸	۳۷۵۲۰	۳۸۰۳۶	۴۲۶۲۱	۵۳۹۸۸





## بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

### رئوس مطالب

- ۳-۱- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با دیگر کشورها
- ۳-۲- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرآیند تولید محصول
- ۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی همراه با برآورد حجم سرمایه ثابت مورد نیاز
- ۳-۴- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه، محل تامین و قیمت ارزی و ریالی آن
- ۳-۵- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
- ۳-۶- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
- ۳-۷- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی
- ۳-۸- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
- ۳-۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید



### بخش سوم: مطالعات فنی و تکنولوژیکی

#### ۱-۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با

##### دیگر کشورها

خمیر سازی فرآیندی است که به وسیله آن چوب یا دیگر مواد لیگنو سلولزی به یک توده لیفی تبدیل می شود. به بیان دیگر، خمیر سازی فرآیندی است که بر اثر آن پیوندهای درونی ساختار چوب می شکنند. این کار را می توان به طور مکانیکی، گرمائی یا شیمیائی انجام داد و یا تلفیقی از این روشها را به کار برد. روشهای تجارتي موجود را می توان در سه گروه مکانیکی، شیمیائی و نیمه شیمیائی (یعنی تلفیقی از عملیات شیمیائی و مکانیکی) طبقه بندی کرد.

شیمیایی	مکانیکی - شیمیایی	مکانیکی
تولید خمیر با استفاده از مواد شیمیایی و گرما (مصرف انرژی مکانیکی کم)	تولید خمیر با تلفیقی از عملیات شیمیایی و مکانیکی	تولید خمیر با انرژی مکانیکی (بدون مواد شیمیایی یا گرما یا به مقدار اندک)
کمبازده (۴-۵۵٪)	بازده متوسط (۵۵-۸۵٪)	بازده* (۸۵-۹۵٪)
الیاف بلند، خالص، محکم و پایدار	خواص میانه با بعضی ویژگیهای برجسته	الیاف کوتاه، ناخالص، ضعیف و ناپایدار
کیفیت چاپ پذیری ضعیف		کیفیت چاپ پذیری خوب
چند مثال:	چند مثال:	چند مثال:
کرافت	سولفیت خنثای نیمه شیمیایی	گواندوود سنگی
سولفیت	سولفیت پر بازده	خمیر مکانیکی پالایشی (RMP)
سودا	کرافت پر بازده	خمیر مکانیکی گرمائی (TMP)
سودا - انترآکتیون		



### مقدمه ای بر انواع روشهای خمیر سازی :

قدیمیترین و شاید همچنان متداولترین روش خمیر سازی مکانیکی، فرآیند گراندوود سنگی است که در آن الیاف سلولزی به صورت قطعات بریده شده گرده بینه، در طول به وسیله یک سنگ زبر چرخان با سرعت ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ متر در دقیقه تحت فشار قرار گرفته، خرد می شود. در نتیجه این عمل، الیاف از چوب کنده می شوند، ساییده می شوند و با شستشو از سطح سنگ جدا می شوند. خمیر رقیق الیاف و خرده الیاف که به این ترتیب به دست می آید غربال می شود تا ریزه چوبها و سایر ذرات درشت جدا شوند. سپس با آبگیری از آن خمیری به دست می آید که برای کاغذسازی مناسب است. اساس کار ساده است اما تهیه خمیری یکنواخت با بازده و کیفیت خوب، نیاز به کنترل دقیق زبری سطح سنگ، فشار وارد شده بر چوب در سطح سنگ، سرعت آبپاشی و دمای آب دارد. پیشرفت جدیدی که در خمیرسازی مکانیکی حاصل شده است، شامل ساییدن و خرد کردن خرده چوبها بین دو دیسک چرخان در وسیله ای به نام پالاینده است. در اینجا خمیر حاصل را خمیر مکانیکی - پالایشی (RMP) می نامند. در مقایسه با خمیر گراندوود سنگی RMP معمولاً محتوی الیاف بلند بیشتری است و کاغذ حاصل از آن محکمتر است.

در طی چند سال گذشته فرآیند RMP توسعه بیشتری یافته است. در کارخانه های جدید یک مرحله نرم سازی مقدماتی گرمائی یا شیمیائی (یا گرمائی - شیمیائی) نیز اضافه شده است. با این عمل انرژی مورد نیاز برای تولید و پالایش خمیر کاهش می یابد و خمیر حاصل بهتر است. در این راستا می توان از خمیر گرمائی - مکانیکی (TMP) نام برد که محکمتر از خمیر RMP است و در غربال پس زده کمتری دارد.



مزیت بزرگ فرآیندهای خمیرسازی مکانیکی در این است که می توانند تا ۹۵٪ وزن خشک چوب را به خمیر کاغذ تبدیل کنند. اما برای دستیابی به این هدف به مقدار زیادی انرژی نیاز هست. کاغذ حاصل بسیار مات است و چاپ پذیری مطلوبی دارد اما ضعیف است و در برابر نور به زودی رنگین می شود. برای افزایش مقاومت این نوع کاغذها معمولاً لازم است مقداری خمیر شیمیائی الیاف بلند به خمیر مکانیکی افزوده شود. در گذشته برای کاغذ روزنامه معمولاً ۷۵٪ خمیر گراندوود را با ۲۵٪ خمیر شیمیائی مخلوط می کردند. امروزه با استفاده از RMP به جای خمیر گراندوود، خمیر شیمیائی کمتری مورد نیاز است.

#### ۱- خمیرسازی مکانیکی:

خمیرهای مکانیکی را غالباً از منابع سوزنی برگ به دست می آورند. الیاف کوتاهاتر و نازکتر پهن برگان در جریان تبدیل مکانیکی به خمیر معمولاً به شدت آسیب می بینند و خمیر حاصل از آنها ضعیف و شبیه آرد است، در نتیجه کاغذ حاصل نیز بسیار ضعیف است. بعضی از پهن برگها مخصوصاً صنوبر خمیری با سفیدی مطلوب تولید می کنند. به طوری که با مخلوط کردن این خمیر با خمیرهای مکانیکی سوزنی برگ، خمیری با خواص نوری مطلوب به دست می آید.

امروزه پیشرفت و کاربرد فرآیندهای خمیرسازی شیمیائی - گرمائی - مکانیکی صنعت را قادر ساخته است از بعضی گونه های پهن برگ نظیر انواع صنوبر و اوکالیپتوس برای تولید الیاف کوتاه اما قوی و مناسب برای مخلوط کردن با سایر خمیر های کاغذ سازی استفاده کند.





## ۲-خمیر سازی شیمیائی :

هدف در فرآیندهای تولید شیمیائی تجزیه و حل لیگنین و خارج ساختن آن است به طوری که آنچه که بر جای می ماند سلولز و همی سلولزها به صورت الیاف سالم و نسبتاً تغییر نیافته است. در عمل با روشهای تولید خمیر به طریق شیمیائی می توانند قسمت عمده لیگنین را خارج کنند. این روشها مقداری همی سلولز و سلولز را نیز تجزیه می کنند. در نتیجه در مقایسه با فرآیندهای مکانیکی بازده خمیر شیمیائی کمتر می باشد.

در فرآیندهای شیمیائی خرده چوبها ( چپس ) در دما و فشار بالا با مواد شیمیائی مناسب در محلول آبی پخته می شوند. دو فرآیند مهم از این نوع عبارتند از کرافت ( قلیائی ) و فرآیند سولفیت (اسیدی). فرآیند کرافت به دلیل داشتن مزیت امکان بازیابی مواد شیمیائی و خواص مقاومتی مطلوب خمیر موقعیت برتر را به دست آورده است. فرآیند سولفیت که تا سال ۱۹۴۰ رایجتر بود مجدداً مورد توجه قرار گرفته است و ممکن است گسترش بیشتری پیدا کند.

NSSC	بی سولفیت	سولفیت امیدی	کرافت	
$\text{Na}_2\text{SO}_3$		$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{NaOH}$	مواد شیمیایی
$\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\text{M}(\text{HSO}_3)$	$\text{M}(\text{HSO}_3)$	$\text{Na}_2\text{S}$	
	$\text{M}=\text{Mg}, \text{Na}, \text{NH}_4$	$\text{M}=\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Na}, \text{NH}_4$		
۰٫۲۵-۱	۲-۴	۲-۲۰	۲-۴	زمان پخت (ساعت)
۷-۹	۳-۵	۱-۲	۱۳+	pH مایع پخت
۱۶۰-۱۸۰	۱۴۰-۱۶۰	۱۲۰-۱۲۵	۱۷۰-۱۸۰	دمای پخت (°C)

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۲-۳- روشهای شیمیائی و نیمه شیمیائی مهم:

### الف) فرآیند کرافت:

در فرآیند کرافت خرده چوبها ( چپس ) در محلولی از هیدروکسید سدیم  $\text{NaOH}$  و سولفید سدیم ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) پخته می شود. قلیا سبب تخریب مولکول لیگنین و تبدیل آن به مولکولهای کوچکتر می شود که به صورت نمک سدیم در مایع پخت حل می شوند. از خمیر کرافت کاغذ محکمی تولید می شود ( $\text{KRAFT}$  در زبان آلمانی به معنای محکم ) اما خمیر رنگبری نشده بسیار تیره رنگ (قهوه ای) است. گازهای حاصل از عملیات پخت کرافت عمدتاً سولفیدهای آلی و بسیار بدبو هستند که این خود یک مسئله زیست محیطی مهم پیش می آورد.

وجود سولفید سدیم در مایع پخت تاثیر چندانی بر تولید خمیر از پهن برگان ندارد و خمیر پهن برگان هنوز هم عمدتاً به روش سودا تهیه می شود.

انواع خمیر کرافت با نامهای مختلف تهیه می شود. خمیر رنگبری نشده بر اثر پخت کوتاهتر با بازده بیشتر تولید می شود (لیگنین آن بیشتر است) و برای تولید کاغذ بسته بندی و مقوا مناسب است. خمیر رنگبری شده، لیگنین کمتری دارد و برای تولید کاغذ سفید مناسب است.

### ب) فرآیند سولفیت:

در فرآیند سولفیت برای تخریب و انحلال پذیر کردن لیگنین از مخلوطی از اسید سولفور و  $(\text{HSO}_3^-)$  و یون بی سولفیت  $(\text{SO}_3^{2-})$  استفاده می شود. در این روش مکانیسم تاثیر شیمیائی بگونه ای است که لیگنین با ساختار مولکولی نسبتاً تغییر یافته به صورت نمکهای اسید لیگنوسولفونیک خارج می شود. یون مثبت همراه با یون بی سولفیت می تواند یون کلیسم، منیزیم،



سدیم یا آمونیوم باشد. فرآیند سولفیت را می توان در گستره وسیعی از PH انجام داد. «سولفیت اسیدی» فرآیند سولفیتی است که در مجاورت مقدار اضافی اسید سولفوروی آزاد (PH ۱ تا ۲) انجام شود. در حالی که پخت بی سولفیت در شرایطی با قدرت اسیدی کمتر (PH ۳ تا ۵) عملی می شود.

در مقایسه با خمیر کرافت خمیر سولفیت، رنگ روشنتری دارد و به آسانی سفید می شود اما خواص مقاومتی کاغذ حاصل کمتر از کاغذ کرافت است. فرآیند سولفیت در مورد چوب سوزنی برگانی از قبیل نوئل، نراد و تسوگا و پهن برگانی از قبیل صنوبر و اوکالیپتوس به خوبی عمل می کند. اما سوزنی برگان پر رزین و پهن برگان تانن دار برای این فرآیند مناسب نیستند. این حساسیت به نوع چوب، همراه با مقاومت کمتر کاغذ حاصل و دشواری بازیابی مواد شیمیائی، دلایل اصلی سیر نزولی تدریجی کاربرد فرآیند سولفیت در مقایسه با فرآیند کرافت است. تمایل موجود نسبت به تبدیل تمامی درخت به خرده چوب، موقعیت فرآیند سولفیت را متزلزلتر می کند چون این فرآیند نسبت به همراه بودن پوست با خرده چوبها حساس است.

بسته به نوع مصرف مورد نظر، انواع خمیرهای سولفیت تولید می شوند. نوع پر بازده معمولاً با پخت خرده چوب در مایعی با اسید سولفوروی آزاد کمتر یعنی با یون بی سولفیت به عنوان جزء شیمیائی فعال برتر تهیه می شود.

### ج) خمیر سازی به طریق نیمه شیمیائی:

در خمیر سازی به طریق نیمه شیمیائی، دو روش شیمیائی و مکانیکی با یکدیگر تلفیق می شوند. خرده چوبها (یا قطعه چوبها) تحت تاثیر مواد شیمیائی تا حدودی نرم می شوند و بقیه عملیات با روشهای مکانیکی و غالباً در پالاینده های دیسکی ادامه می یابد. بازده خمیر در روشهای نیمه



شیمیائی شامل گستره کامل مقادیر بازده از شیمیائی خالص تا مکانیکی خالص است، یعنی ۵۵٪ تا ۸۵٪ نسبت به چوب خشک. انواع خمیر حاصل کاربردهای مشخصی دارند و از بعضی خواص مخصوص به خود برخوردارند. به عنوان مثال، خمیر هایی با بازده حدود ۷۵٪ سفتی خاصی دارند که آنها را برای لایه میانی و کنگره ای مقوا مناسب می سازد.

به بیان دقیق، هر فرآیند خمیر سازی مکانیکی که با یک تیمار شیمیائی خرده چوبها بیش از پالایش یا در ضمن پالایش همراه باشد، یک فرآیند نیمه شیمیائی است. در عمل اگر تیمار شیمیائی ملایم و مختصر باشد، خمیر کاغذ را خمیر مکانیکی تلقی می کنیم. قاعده کلی این است که خمیرهایی با بازده ۸۵٪ یا بیشتر خمیر کاغذهای مکانیکی به شمار می آیند. بر اساس این طبقه بندی نسبتاً قراردادی، بعضی از فرآیندهای مکانیکی نوین خمیرسازی، در عمل بین فرآیندهای مکانیکی و نیمه شیمیائی قرار می گیرند. به عنوان مثال خمیرهای شیمیائی - مکانیکی و خمیر های سولفیت پر بازده، از نظر بازده در گستره ۸۰٪ تا ۹۲٪ قرار می گیرند.

مهمترین روشهای شیمیائی - مکانیکی، فرآیندهای کرافت پر بازده و سولفیت پربازده است. در هر دو مورد، پخت تا سطح لیگنین زدائی جزئی و محدود انجام می پذیرد و لیفی کردن خرده چوب کمی پخته شده به طور مکانیکی انجام می شود. میزان پیشرفت پخت، بازده را کنترل می کند و افزایش بازده به معنای نیاز به انرژی بیشتر در مرحله لیفی کردن است.

فرآیند سولفیت خنثی که عمدتاً در مورد پهن برگان به کار می رود مهمترین فرآیند نیمه شیمیائی مورد استفاده در دنیا است. در این فرآیند که NSSC نامیده می شود، از مایع پخت سولفیت سدیم استفاده می شود که برای خنثی کردن اسیدهای آلی آزاد شده از چوب در ضمن پخت، با کربنات سدیم بافر شده است.





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی

طرحهای صنعتی



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

برای حذف گوگرد از فرآیند، برخی از پختهای نیمه شیمیائی با استفاده از کربنات سدیم و هیدروکسید سدیم انجام می شود. برخی از کارخانه ها بویژه آنهایی که به یک کارخانه کرافت نزدیک اند از « مایع سبز » (کربنات سدیم + سولفید سدیم) آن کارخانه استفاده می کنند.

## ۲-۳- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم (به صورت اجمالی) در فرآیند تولید

برای تولید خمیر کاغذ از منابع مختلف چوبی و غیر چوبی فرآیندهای مختلفی مورد بهره برداری قرار می گیرد که در این فرآیندها خمیر از طریق جداسازی الیاف سلولزی تولید می گردد. برای انجام این عمل از جداسازی عملیات شیمیائی، مکانیکی، حرارتی و یا ترکیبی از این روشها استفاده گردیده که بر اساس این عملیات، فرآیندهای مختلفی شامل روش مکانیکی، روش حرارتی مکانیکی، روش شیمیائی، روش نیمه شیمیائی (مکانیکی شیمیائی) و روش شیمیائی حرارتی مکانیکی ابداع و بطور عملی در تولید خمیر مورد استفاده قرار گرفته اند که از این میان، فرآیندها با استفاده از فرآیندهای شیمیائی و شیمیائی مکانیکی بیشتر از سایر فرآیندها در تولید خمیر کاغذ از گاه گندم، متداول بوده است و عمده ترین آنها به قرار زیر است:

جدول شماره ۱۹- مقایسه روشهای تولید

ردیف	نوع فرآیند	راندمان	نوع محصول
۱	فرآیند آهک	۷۰ - ۸۰	مقوا
۲	فرآیند سودا - آهک	۵۰	مقوای کنگره ای
۳	فرآیند سودا	۴۵ - ۵۲	کاغذ تحریر
۴	کرافت	۴۳/۵	مقوای سفید
۵	سولفیت سدیم	۵۵/۵ - ۵۷/۸	کاغذ تحریر
۶	سولفیت خنثی	۵۵ - ۶۵	مقوای کنگره ای
۷	شیمیائی مکانیکی	۵۰ - ۷۵	مقوا - کاغذ تحریر
۸	روش پومیلیو	۴۰ - ۶۵	مقوا - کاغذ تحریر
۹	روش ناکو	۴۸	کاغذ تحریر
۱۰	روش حلالهای آلی	۵۵	کاغذ تحریر - مقوا

از بین روشهای فوق الذکر، استفاده از روشهای سودا، کرافت و حلالهای آلی بدلیل مزایای نسبی اشان نسبت به سایر روشها متداول تر بوده است و در سالهای اخیر فرآیند کرافت در بین سه روش دیگر فرآیند غالب در تولید خمیر کاغذ بوده است ولی به دلیل مسائل زیست محیطی و هزینه های عظیم ساخت یک کارخانه مدرن کرافت، توجه بیشتر به سمت دو روش دیگر که عمده مزایای آنها به شرح ذیل می باشد معطوف گردیده است:

#### ۱- ارزش سرمایه گذاری :



از نظر اقتصادی، کارخانه های جدید و مدرن خمیر کاغذ کرافت به سرمایه گذاری اولیه و ظرفیت تولید زیاد (حداقل هزار تن در روز) برای ادامه کار نیازمند هستند و این در حالیست که واحدهای تولید خمیر کاغذ به روش حلالهای آلی می توانند با ظرفیت ۲۰۰ تن در روز فعالیت کنند. در مورد روش سودا نیز امکان احداث واحد با ظرفیت کمتر نیز (کمتر از ۲۰۰ تن در روز) وجود دارد.

#### ۲- کیفیت:

کیفیت کاغذ و مقوای تولیدی از روش سودا به نسبت روش حلالهای آلی بهتر بوده بدین معنی که اندیس پارگی (مقاومت در مقابل پارگی) و اندیس ترکیدن (مقاومت در مقابل ترکیدن) کاغذ و مقوای تولیدی به روش سودا از کاغذ و مقوای تولیدی به روش حلالهای آلی بیشتر می باشد.

جدول شماره ۲۰- مشخصه های کیفی کاغذهای تولید به روش سودا و حلال آلی

مقوا		کاغذ		نوع خمیر
اندیس پارگی (mn.m <sup>2</sup> /g)		اندیس ترکیدن (kpa.m <sup>2</sup> /g)		
۴/۷۱	۲۸/۱۸	۴/۷۱	۲۸/۱۸	سودا
۳/۷۸	۲۷/۹۶	۴/۲۸	۲۲/۹۸	حلال آلی

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### ۳- بالا بودن راندمان:

بالا بودن راندمان تولید خمیر با استفاده از روشهای سودا و حلالهای آلی نسبت به سایر روشها از دیگر مزایای دو روش محسوب می گردد ولی از آنجا که منابع غیر چوبی ( کاه و کلش ) از درصد سیلیس بالاتری نسبت به منابع چوبی برخوردار بوده و روش معمول نیز در رابطه با این نوع منابع روش سودا می باشد. پس این روش دارای ارجحیت بیشتری نسبت به روشهای حلالهای آلی می باشد.

با توجه به مزایای فوق الذکر و همچنین با توجه به پائین بودن ظرفیت اقتصادی طرح ( ۲۰۰۰۰ تن در سال) روش سودا به عنوان فرآیند برتر از بین دیگر روشهای موجود انتخاب می گردد. مطالعه بررسی طرح بر اساس این روش استوار و ادامه خواهد یافت .

### - تشریح فرآیند انتخابی سودا :

در این روش پخت انتخابی طرح روش سودا sode pulping می باشد. این روش همانطوریکه قبلاً نیز به آن اشاره شد در مورد مواد اولیه ای که از درصد سیلیس بالاتری نسبت به منابع چوبی برخوردارند مرسوم است و به دلیل صرفه جوئی در مواد مصرفی از سیستم پخت پیوسته pandia, در این روش استفاده می گردد.

#### ۱ . آماده سازی مواد اولیه :

ابتدا کاه که قبلاً به صورت بسته بندیهای ۵۰ \* ۵۰ \* ۱۰۰ سانتیمتر در انبار موجود بود به دیوی مواد اولیه در ابتدای خط تولید منتقل می گردد. در این قسمت به دستگاه آسیاب کاه Srraw Mill وارد و به قطعات کوچک تبدیل می شود.



از آنجا که گاه خرد شده حاوی ذرات خاک و خاشاک و سایر ضایعات احتمالی می باشد، به همین لحاظ از دستگاه پاک کننده و مجهز به سیستم شستشو عبور داده شده و از این طریق ضایعات مزبور از آن جدا می گردد. در حین انتقال مواد به دستگاه برج پخت، (Daigester) ذرات فلزی نیز از طریق دستگاه جداکننده ذرات مغناطیسی، Magnetie Seprator که بر روی تسمه نقاله انتقال خرده گاه Belt CONVEYER سیوار شده جدا می گردد.

## ۲. پخت خمیر:

بعد از آماده سازی مواد قبل از اینکه عمل پخت شروع گردد در یک مخزن پیش بخار گاه خرد شده، به مدت ۳۰ - ۴۰ دقیقه با حرارت ۳۰ درجه سانتیگراد از دمای پخت نگهداری شده و در این مدت مقداری از مواد شیمیائی مورد استفاده در پخت به آن اضافه می گردد تا در حین پخت، عملیات جداسازی لیگنین و سایر مواد استخراجی از الیاف سلولزی بهتر انجام گیرد. بعد از مرحله آغشته سازی گاه و کلش، به دیگ پخت انتقال می یابد و با مایع پخت با درصد قلیائی ۱۲٪ در درجه حرارت ۱۳۰ درجه سانتیگراد مخلوط می گردد. در این حالت با فشردن و باز شدن متوالی مخلوط، هوای داخل فضای خالی دیگ تخلیه و در نتیجه آن، مایع پخت آسانتر و بیشتر به داخل گاه نفوذ کرده و عمل پخت کاملتر و یکنواخت تر انجام می پذیرد. عمل پخت به مدت ۶۰ دقیقه ادامه می یابد.

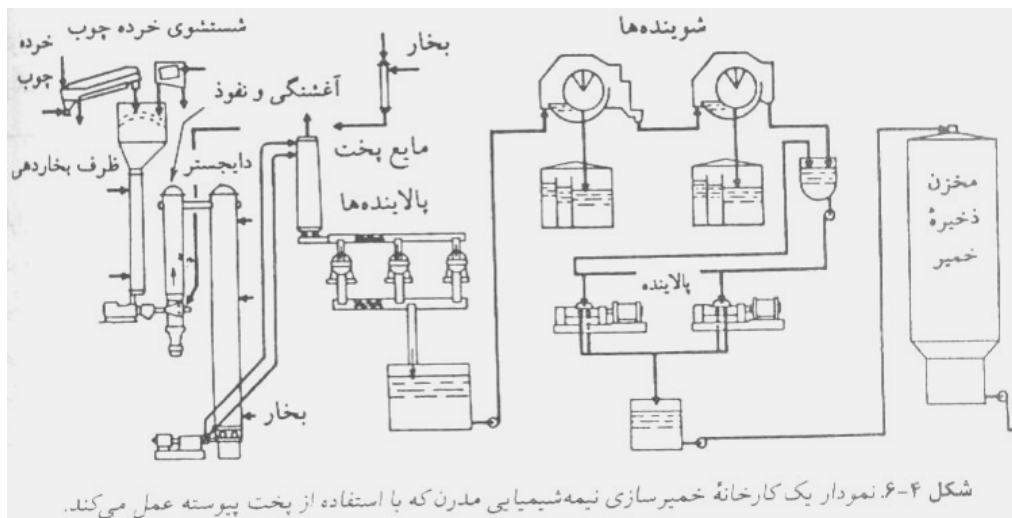
مایع پخت سود سوزآور لیکور سفید می باشد که از طریق پمپ از تانک ذخیره NaOH به دیگ پخت وارد می گردد که در خاتمه عمل پخت لیکور سفید به لیکور سیاه تبدیل می گردد که شامل مقدار زیادی لیگنین و مواد شیمیائی مصرف شده می باشد.

### ۳. عملیات شستشو، غربال و تصفیه نهائی خمیر:

بعد از اینکه عمل پخت کامل گردید مواد پخته شده از طریق یک سیستم تخلیه تحت فشار خارج شده و به تانک پخش انتقال می یابد. در این قسمت غلظت مایع پخته شده را کاهش داده و کاه پخته شده را بعد از شستشوی اولیه، جهت جداسازی الیاف به دستگاه باز کننده الیاف، دفیبراتور دیسکی انتقال داده تا عملیات جاسازی الیاف به طور کامل انجام گیرد.

پس از این مرحله، عملیات شستشو و آبیگری انجام می گیرد که در این مرحله برای جداسازی محلول پخت از کاه دستگاه آبیگری مارپیچی استفاده می شود. بعد از این مرحله مجدداً آب به خمیر اضافه شده و خمیر آماده شستشوی نهایی می گردد.

پس از شستشوی نهایی، الیاف جهت آبیگری نهایی از پرس دو قلو عبور داده می شود. سیستم شستشوی سه مرحله ای می باشد که با توجه به درجه آبکشی خمیر کاه سطح دستگاه های شوینده نسبت به انواع مشابه وسیعتر می باشد.





شکل ۴-۶. نمودار یک کارخانه خمیرسازی نیمه شیمیایی مدرن که با استفاده از پخت پیوسته عمل می کند.



### نمودار فرآیند تولید :



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---



### ۳-۳- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی همراه با برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

#### ۳-۳-۱- برآورد حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

حال با توجه به بررسیهای بعمل آمده بر روی تکنولوژیهای مختلف تولید و انتخاب روش سودا بعنوان روش مناسب تولید و همچنین مبناء قرار دادن میزان نیازهای واحدهای مقوا سازی به این ماده اولیه (۲۰۰۰۰ تن در سال) لازم است بررسی بر روی ظرفیت تولیدی کارخانجات سازنده ماشین آلات تولید خمیر به عمل آید ظرفیت اسمی ماشین آلات خط مورد بررسی ۲۴۰۰۰ تن در سال است که با احتساب راندمان تولید، امکان تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر بوسیله این ماشین آلات وجود خواهد داشت یعنی اینکه بهترین ظرفیت اقتصادی برای طرح که هم نیاز واحدهای تولیدی و هم امکانات فنی تولید در آن مد نظر قرار گرفته باشد ظرفیت تولیدی ۲۰۰۰۰ تن در سال خواهد بود.

تن خمیر در سال ۲۰۰۰۰ = ظرفیت مناسب اجرای طرح



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۲-۳-۳- برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت طرح



هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه‌هایی است که صرف ایجاد یک واحد

صنعتی می‌گردد که عبارتند از:

- ۱- زمین
- ۲- محوطه‌سازی
- ۳- ساختمان تولیدی و اداری و رفاهی
- ۴- ماشین‌آلات اصلی تولید
- ۵- تاسیسات برقی و مکانیکی
- ۶- وسائط نقلیه
- ۷- تجهیزات و اثاثیه اداری
- ۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری
- ۹- هزینه‌های پیش‌بینی نشده

هزینه‌های فوق‌الذکر این طرح در جدول ذیل گنجانده شده است و اعداد موجود در این جدول

ذیل به تفصیل در ادامه ارائه می‌گردد:

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجي مقدماتي طرحهاي صنعتي</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

جدول شماره ۲۱- محاسبه اجزاء و میزان سرمایه ثابت

ردیف	شرح	هزینه کل ( میلیون ریال )
۱	زمین	۱۲۰۰
۲	محوطه سازی	۸۴۹,۵
۳	ساختمان سازی	۷۴۵۶
۴	ماشین آلات و تجهیزات خط تولید	۱۱۰۴۲,۶
۵	تجهیزات و تاسیسات عمومی	۲۲۷۹,۵
۶	اثاثه و لوازم اداری	۵۰
۷	وسایط نقلیه و ماشین آلات حمل و نقل	۷۳۵
۸	هزینه های قبل از بهره برداری	۲۳۵
۹	پیش بینی نشده	۱۱۹۰
	جمع کل	۲۵۰۳۷,۶

جمع کل هزینه ها ثابت سرمایه گذاری برابر با ۲۵۰۳۷,۶ میلیون ریال می باشد.

### ۱- زمین

زمینه تهیه شده جهت اجرای طرح متر به مساحت ۱۵۰۰۰ متر مربع بوده که به طور متوسط (در استان مازندران) برای هر مترمربع ۸۰ هزار ریال می باشد که در مجموع ارزش زمین مورد نیاز معادل ۱۲۰۰ میلیون ریال می باشد.

## ۲- محوطه سازی

تسطیح و خاکبرداری، دیوارکشی محوطه اطراف کارخانه، درب ورودی فلزی، خیابان کشی و آسفالت و ایجاد فضای سبز عملیاتیهای لازم در بخش محوطه سازی طرح می باشد که شرح کامل این موارد به همراه هزینه های آن در جدول ذیل آورده شده است.

جدول شماره ۲۲- هزینه های محوطه سازی



شرح	مقدار(متر مربع)	قیمت واحد(ریال)	هزینه کل(میلیون ریال)
دیوار کشی	۱۲۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۸۰
آسفالت و پیاده رو سازی	۵۹۰۰	۸۰۰۰۰	۴۷۲
فضای سبز و روشنایی	۳۹۵۰	۵۰۰۰۰	۱۹۷٫۵
جمع کل			۸۴۹٫۵

## ۳- ساختمان سازی

در این بخش از گزارش به بیان فضاهای مورد نیاز کارخانه از قبیل فضاهای تولیدی، انبار، اداری و خدماتی به تفکیک و به همراه هزینه هر یک پرداخته شده است

جدول شماره ۲۳- هزینه های ساختمان سازی

شرح	مساحت (متر مربع)	قیمت واحد (هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
سالن تولید	۳۵۰۰	۱۷۰۰	۵۹۵۰
انبار	۱۴۰۰	۷۵۰	۱۰۵۰
تعمیر گاه ، تاسیسات آزمایشگاهی	۶۰	۱۲۰۰	۷۲
ساختمان اداری	۱۲۰	۲۵۰۰	۳۰۰
نگهبانی	۳۰	۱۲۰۰	۳۶
سرویس بهداشتی و غذا خوری	۴۰	۱۲۰۰	۴۸
جمع	۵۱۵۰		۷۴۵۶

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

#### ۴- ماشین آلات و تجهیزات

ماشین آلات قید شده در جدول ذیل بر اساس پیش فاکتورهای اخذ شده از نمایندگی شرکت

اسپانیائی sercobe می باشد. ارزش آنها بصورت دلار آمده و هر دلار را به طور متوسط ۹۲۰۰

ریال در نظر گرفته و در آخر ارزش ریالی آن محاسبه می گردد

جدول شماره ۲۴- هزینه های ماشین آلات و تجهیزات

ردیف	نام ماشین آلات	مشخصات فنی	تعداد	هزینه های ارزی (دلار)	هزینه های ریالی (میلیون ریال)
۱	آسیاب یا خرد کن کاه ۴ سیکلونی	برق ۱۱۰kw - ظرفیت ۸۰ تن در روز	۱	۳۹۴۹۳	-
۲	کانوایر ماریچی تخلیه	طول ۳ متر - برق مصرفی ۵,۵kw	۱	۱۲۷۸۶	-
۳	کانوایر انتقال کاه خرد شده	طول ۲۵ متر عرض ۱/۲ متر برق مصرفی ۷,۵kw	۱	۳۲۱۲۷	-
۴	جداکننده ذرات مغناطیسی	برق مصرفی ۲/۱۱۵ وات	۱	۱۳۲۱۵	-
۵	سیستم پخت پیوسته (دایجستر)	ظرفیت ۸۰ تن در روز برق مصرفی ۲۲kw	۱	۲۲۸۰۶۷	-
۶	پمپ سیر کولیشن لیکور سیاه	برق مصرفی ۳ kw	۱	۲۵۹۸	-
۷	تانک پخش یا تغلیظ	ظرفیت ۳×۲	۱	۴۵۳۰	-
۸	پمپ پخش یا تغلیظ	برق مصرفی ۴ kw دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۱	۱۵۵۴	-
۹	کانوا ماریچی متراکم	طول ۲۰m - برق مصرفی ۷,۵kw دور موتور ۱۵۰۰rpm	۱	۲۷۴۵۰	-
۱۰	پرس ابگیری ماریچی	برق مصرفی ۱۵ kw	۴	۳۳۳۲۵	-
۱۱	تانک لیکور آبگیری شده	ظرفیت ۲m	۱	۳۰۰۰	-
۱۲	پمپ سیر کولاسیون لیکور حاصل از آبگیری	برق مصرفی ۱۱,۵kw	۱	۴۵۰۰	-
۱۳	کانوایر ماریچی متراکم	طول ۱۰ متر - برق مصرفی	۱	۲۳۰۰۰	-





مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر

مطالعات امکان سنجی مقدماتی  
طرحهای صنعتی



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت صنایع و معادن  
سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

ردیف	نام ماشین آلات	مشخصات فنی	تعداد	هزینه های ارزی ( دلار )	هزینه های ریالی (میلیون ریال)
	کننده	۱۰kw دور موتور ۱۵۰۰ rpm			
۱۴	کانوایر ماریجی انتقال مواد	طول ۹ متر - برق مصرفی ۴kw دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۱	۲۴۰۰۰	-
۱۵	خمیر گیر	ظرفیت ۶m <sup>۳</sup> برق مصرفی ۷۵kw	۱	۴۶۳۴۵	-
۱۶	پمپ تخلیه خمیر	برق مصرفی ۱۸,۵kw	۱	۶۵۰۰	-
۱۷	پاک کننده با ظرفیت بالا	ظرفیت ۸۰ تن در روز	۱	۲۰۰۰۰	-
۱۸	ماریجی آبگیری	ظرفیت ۸۰ تن در روز برق مصرفی ۴kw	۱	۲۹۰۰۰	-
۱۹	پرس دوقلو آبگیری	ظرفیت ۸۰ تن در روز برق مصرفی ۴۰kw	۱	۹۸۰۰۰	-
۲۰	کانوایر ماریجی پخش یا توزیع	طول ۱۲ متر - برق مصرفی ۴kw	۱	۲۵۰۰۰	-
۲۱	کانوایر تغذیه کننده ماریجی	طول ۰/۵ متر - برق مصرفی ۳kw	۳	۹۵۰۰۰	-
۲۲	تصفیه کننده SPICA دینابراتور دیسکی	ظرفیت ۳۰ تن در روز برق ۲۳۰kw	۳	۷۵۰۰۰	-
۲۳	کانوایر ماریجی متراکم کننده	طول ۹ متر - برق ۱۸kw	۱	۲۵۲۰۰	-
۲۴	غلطک خمیر چست	قطر ۹۰۰mm - برق ۱۸kw	۱	۱۴۰۰۰	-
۲۵	پمپ سانتریفوژ آبگیری	برق مصرفی ۱۸kw دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۱	۵۴۰۰	-
۲۶	پمپ سانتریفوژ خمیر تصفیه نشده	برق مصرفی ۱۸kw دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۱	۵۴۰۰	-
۲۷	سرنده یا الک مقدماتی	برق ۳۷kw	۱	۴۶۰۰۰	-
۲۸	هدباکس	ظرفیت ۰,۵kw	۱	۵۲۰۰	-
۲۹	سرنده ثانویه	برق ۳۰kw	۱	۴۵۰۰۰	-
۳۰	غلطک میانی خمیر چست	قطر ۹۰۰mm - برق ۳۷kw	۱	۱۷۵۰	-



 مهندسين مشاور بهين انديسان راهبر	<b>مطالعات امکان سنجی مقدماتی</b> <b>طرحهای صنعتی</b>	 جمهوری اسلامی ایران <b>وزارت صنایع و معادن</b> <b>سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</b>
---	--	---

ردیف	نام ماشین آلات	مشخصات فنی	تعداد	هزینه های ارزی (دلار)	هزینه های ریالی (میلیون ریال)
۳۱	پمپ سانتریفوژ خمیر نهائی	برق مصرفی ۱۸kw . دور موتور ۱۵۰۰ rpm	۱	۶۹۰۰	-
۳۲	برج ذخیره خمیر چست	قطر ۱۱۷۰mm . برق مصرفی ۳۷kw	۳	۵۲۵۰	-
۳۳	پمپ انتقال خمیر به بسته بندی	برق مصرفی ۵kw	۱	۶۹۰۰	-
۳۴	پمپ لیکور سیاه	برق مصرفی ۱۵kw	۱	۶۴۷۰	-
۳۵	پمپ تخلیه NAOH	برق مصرفی ۱.۵	۲	۳۰۷۰	-
۳۶	پمپ تغذیه NAOH	برق مصرفی ۴kw	۲	۳۶۸۰	-
۳۷	مخزن ذخیره NAOH	ظرفیت ۱۵m <sup>۳</sup>	۲	۹۸۰۰۰	-
۳۸	کانوایر متحرک	طول ۱۲ متر - برق ۲,۲w	۱	۲۴۶۰۰	-
۳۹	باسکول ۵۰ تنی	الکترونیکی	۱	-	۱۵۰
۴۰	دستگاه بسته بندی و دوخت	-	۱	-	۱۰۰
۴۱	سایر تجهیزات و لوازم داخلی	-	-	-	۱۸۰
جمع کل				۱۱۴۷۳۱۰	۴۳۰

ارزش ماشین آلات (ریال) = ارزش ماشین آلات داخلی + ارزش ماشین آلات خارجی \* ۹۲۵۰

ارزش ماشین آلات (میلیون ریال) = ۴۳۰ + ۱۱۴۷,۳۱ \* ۹,۲۵

ارزش ماشین آلات (میلیون ریال) = ۱۱۰۴۲,۶

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

#### ۵- تاسیسات عمومی

برحسب نیاز، انواع تاسیسات از قبیل برق، آب، هوای فشرده تجهیزات اطفای حریق و ... مورد نیاز طرح مشخص گردیده که در ادامه مفصلاً بدان اشاره شده و در این بخش هزینه‌های مربوطه به تاسیسات برقی و مکانیکی به طور مجزا و بر مبنای نرخهای متعارف در جدول ذیل گنجانده شده است

جدول شماره ۲۵- تاسیسات و تجهیزات عمومی

ردیف	شرح	واحد	تعداد مورد نیاز	هزینه واحد (هزار ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انشعاب برق ۹۰۰ کیلو وات تابلو های برق و سیستم برق رسانی	مجموعه	۱	۱۰۰۰	۹۰۰
۲	دیزل ژنراتور ۲۵۰	دستگاه	۳	۲۸۰۰۰۰	۸۴۰
۳	انشعاب اب ۳,۴ به همراه لوله کشی	مجموعه	۱	۵۰۰۰۰	۵۰
۴	انشعاب گاز به همرا لوله کشی	مجموعه	۱	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰
۵	تجهیزات اطفای حریق	مجموعه	۱	۶۰۰۰۰	۶۰
۶	کمپرسور و تجهیزات مربوطه	مجموعه	۱	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰
۷	تاسیسات گرمایشی و ابگرمکن	مجموعه	۱	۷۵۰۰۰	۷۵
۸	خطوط تلفن	خط	۳	۱۵۰۰	۴,۵
جمع کل					۲۲۷۹,۵

#### ۶- اثاثیه و تجهیزات اداری

در هر واحد تولیدی با توجه به گستردگی فعالیت‌های آن واحد، تعداد نیروی انسانی و چارت سازمانی آن یکسری تجهیزات اداری مورد نیاز می‌باشد. بنابراین طبق بررسی‌های انجام شده میزان اثاثیه اداری مورد نیاز معادل ۵۰ میلیون ریال میباشد.

### ۷- وسائط حمل و نقل درون/ برون کارگاهی

تجهیزات حمل و نقل هر واحد تولیدی به دو دسته تجهیزات حمل و نقل درون کارگاهی و برون

کارگاهی تقسیم می شود.

جدول شماره ۲۶- هزینه وسائط حمل و نقل

ردیف	نوع وسیله	تعداد دستگاه	هزینه واحد (میلیون ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	لیفتراک ۲تن	۱	۱۸۰	۱۸۰
۲	لودر	۱	۵۰۰	۵۰۰
۳	پیکان وانت	۱	۵۵	۵۵
جمع کل				۷۳۵

### ۸- هزینه های قبل از بهره برداری:

هزینه های قبل از بهره برداری طرح مشتمل بر هزینه مطالعات و تهیه نقشه ها، اخذ مجوزها و تهیه

طرح توجیهی، نظارت و کنترل پروژه طرح و هزینه های دوران راه اندازی آزمایشی می باشد. مقدار بر

آورد شده هزینه های قبل از بهره برداری معادل ۲۳۵ میلیون ریال می باشد.



### ۹- هزینه های پیش بینی نشده:

به دلیل اینکه نوسان قیمت ها و امکان وقوع برخی فعالیتهای غیر قابل پیش بینی که در دوره

اجرا طرح رخ خواهد داد را کنترل نمائیم ۵٪ هزینه های مورد نیاز سرمایه گذاری ثابت را به عنوان

هزینه پیش بینی نشده در نظر گرفته می شود که معادل ۱۱۹۰ میلیون ریال می باشد.



 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### ۴-۳- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه، محل تامین و قیمت ارزی و ریالی آن

محاسبه کاه و کلش مورد نیاز بمنظور تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر

راندمان پخت ۴۵٪

افت کاه بر اثر تمیز کردن، خشک ۵۰٪

افت کاه بر اثر تمیز کردن، تر ۲۵٪

افت در اثر جابجائی ۵٪

افت بر اثر از دست رفتن الیاف ۲٪

- با احتساب ۲ درصد افت الیاف:

$$\frac{20000 \times 100}{98} = 20408 \text{ تن خمیر}$$

- با احتساب راندمان ۴۵ درصد تولید خمیر تن ساقه کاه تمیز شده:

$$\frac{20408 \times 100}{45} = 45351$$

- با احتساب افت تمیز کردن، خشک و تر:



$$\frac{45351 \times 100}{75} = 60469 \text{ تن کاه تمیز شده}$$

با احتساب افت جابجایی:

$$\frac{60469 \times 100}{95} = 63651 \text{ تن کاه مورد نیاز}$$

با توجه به محاسبات بالا میزان کاه مورد نیاز برای تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر ۶۳۶۵۱ تن بوده که

در جداول برآورد هزینه مواد اولیه محاسبات بر اساس ۶۴۰۰۰ تن صورت خواهد گرفت.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

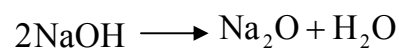
محاسبه میزان مواد شیمیایی مورد نیاز:

قلیائیت فعال ۶ درصد      ۶ درصد

هدر رفتن مواد اولیه شیمیائی      ۱ درصد

- قلیائیت فعال ۶ درصد بر مبنای  $\text{Na}_2\text{O}$  معادل ۷/۷۴ درصد بر مبنای هیدرواکسید سدیم

$\text{NaOH}$  می باشد. که محاسبه آن بصورت زیر می باشد.



$$2 \times 40 \qquad 62$$

$$X \qquad 6$$

$$x = \frac{6 \times 80}{62} = 7.74\%$$

بنابراین کل هیدرواکسید سدیم مورد نیاز برای پخت ۴۵۳۵۱ تن ساقه تمیز شده برابر خواهد بود

با:

$$45351 \times 7.74\% = 3511 \text{ تن}$$



$$3511 \times \frac{100}{90} = 3546.5 \text{ تن}$$

که با اضافه کردن مقداری هیدرواکسید سدیم جهت شستشوی احتمالی و جلوگیری از انسداد لوله

های انتقال لیکو سیاه مقدار کل هیدرواکسید سدیم رقمی معادل ۳۶۰۰ تن خواهد بود. میزان کل

آهک مورد نیاز برای ته نشین کردن و خنثی سازی لیگنین پساب خروجی در نظر گرفته شده برابر



۱۵۰۰ تن می باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

جدول شماره ۲۷ - مواد اولیه مورد نیاز به منظور تولید ۲۰۰۰۰ تن خمیر از کاه و کلش

ردیف	نام ماده اولیه	درصد مصرف در واحد محصول	میزان نیاز بر اساس ظرفیت پیش بینی شده	منابع تأمین		
				استان	سایر استانها	واردات
۱	کاه و کلش	٪۱۰۰	۶۴۰۰۰ تن	×		
۲	هیدرواکسیدسدیم	-	۳۶۰۰ تن		×	
۳	آهک	-	۱۵۰۰ تن	×		
۴	مواد اولیه بسته بندی (گونی پلی پروپیلین)	-	۴۲ تن	×	×	

هیدرواکسیدسدیم و آهک در ترکیب نهایی محصول تولیدی نقش نداشته بلکه هیدرواکسیدسدیم به همراه آب به عنوان مایع پخت جهت جداسازی لیگنین به نسبت ۱ به ۴ یعنی یک واحد کاه و ۴ واحد مایع پخت (هیدرواکسید سدیم + آب) مورد مصرف قرار می گیرد. آهک نیز جهت ته نشین نمودن مواد شیمیائی موجود در پساب حاصل از فرآیند (لیکور سیاه) در حوضچه هائی که بدین منظور در نظر گرفته شده اند مورد استفاده قرار می گیرند. تأمین هیدرواکسیدسدیم مورد نیاز با توجه به تولید آن در داخل کشور به آسانی امکان پذیر بوده و در حال حاضر نیز پتروشیمی پاسارگاد و بندر امام از عمده تولید کنندگان این ماده اولیه می باشند. آهک مورد نیاز نیز به دلیل فراوانی وجود آن در داخل به آسانی و قیمت پایین در دسترس می باشد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---



جدول شماره ۲۸- پیش بینی شده طرح (۲۰۰۰ تن خمیر کاغذ) و هزینه های مربوطه به آن

ردیف	نام و مشخصات قطعات و مواد	نقش و کاربرد	مقدار مصرف سالیانه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	کاه و کلش	ماده اولیه اصلی	۶۴۰۰۰ تن	۷۰۰/۰۰۰	۴۴/۸۰۰
۲	هیدرواکسیدسدیم مایع	ماده شیمیایی پخت	۳۶۰۰ تن	۲/۰۵۸/۵۰۰	۷/۴۱۰
۳	آهک	خنثی سازی و ته نشین کردن مواد شیمیائی پساب	۱۵۰۰ تن	۲۲۶/۰۰۰	۳۳۹
	جمع کل				۵۲۵۴۹

تمامی مواد اولیه مصرفی در داخل کشور تامین میشود و نیازی به واردات نمی باشد.

### بررسی وضعیت ماده اولیه (کاه گندم و ...):

همانطوری که قبلاً به آن اشاره گردید ضایعات گندم و جو و ... در حال حاضر مصارف صنعتی ناچیزی داشته و بخشی از آن به عنوان پر کننده در ترکیب خوراک دام مورد استفاده قرار می گیرد و قسمتی جزئی از آن نیز به عنوان زیر اندود دام و یا در ترکیب کاه گل و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. در حقیقت قسمت اعظم ساقه گندم برای تقویت و تأمین مواد آلی زمین سوخته می شود و مجدداً زمین شخم زده شده تا این مواد با خاک مخلوط گردد بنابراین در اکثر مناطق تولید گندم، ساقه گندم جهت مصارف صنعتی و تهیه خمیر به وفور پیدا می شود.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### نحوه جمع آوری کاه در کشور :

ساقه گندم و جو بصورت توده ای بزرگ در مدت زمان محدودی جمع آوری می گردد. با بهره گیری از امکانات جدید درو مدت زمان فصل برداشت نیز به نحو چشمگیری کاهش یافته است با در نظر گرفتن نیازهای کارخانه خمیرسازی میزان کاه بایستی در مدت ۸ تا ۹ هفته ای فصل برداشت جمع آوری گردد. حال چنانچه زمان کوتاه برداشت و جمع آوری محصول و خرید آن از تعداد زیادی کشاورز را مد نظر قرار دهیم به این نکته مهم می رسیم که لازم است در طی این مدت سازماندهی خاصی برای جمع آوری ایجاد گردد.

### ایجاد مراکز جمع آوری:

با توجه به پراکندگی تولید کنندگان گندم و جو و ضعف منابع مالی ایشان در نصب سیستمهای بسته بندی در محل و فصلی بودن کار و همچنین پراکنش کاه در منطقه، لازم است مراکز جمع آوری در مناطق مشخصی ایجاد شود که کشاورزان با حمل کاه بصورت فله و بدون بسته بندی کاه خود را به این مراکز تحویل نمایند. در این حالت هر مرکز مناطق تا شعاع ۲۵ کیلومتر را می توان پوشش دهد. در چنین مراکز جمع آوری تجهیزات بسته بندی، بارگیری مستقر خواهد شد. (که می توان از پیمانکار نیز در این رابطه استفاده نمود و هزینه آنرا جزو هزینه کاه منظور کرد) در این شرایط می توان از طریق تعاونیهای ایجاد شده توسط کشاورزان و تشویق آنها به جمع آوری بهینه کاه با افزایش درآمد حاصل از فروش کاه امر جمع آوری را تا اندازه زیاد تسهیل نمود. البته در مورد کشاورزان دارای اراضی بزرگ نیز می توان راساً در مورد خرید کاه با آنان مذاکره نمود.



### نحوه بسته بندی کاه:

تجربیات نشان داده است که حمل کاه به صورت عدل بندی شده مقرون به صرفه تر است. امروزه با استفاده از تجهیزات ساده ای می توان کاه را در بسته های به ابعاد  $100 \times 50 \times 50$  سانتیمتر بدون استفاده زیاد از مواد اولیه بسته بندی منجمله کیسه های پلی پروپیلن بسته بندی نمود. روش دیگر از روشهای بسته بندی، بسته بندی به صورت رول است که وزن بسته های کاه به  $200$  الی  $300$  کیلوگرم و عموماً اختصاص به اراضی با وسعت زیاد و مسطح دارد.

### نحوه نگهداری و انبار مواد اولیه (کاه و کلش):

بمنظور نگهداری مواد اولیه مورد نیاز در تولید  $20/000$  تن خمیر کاغذ فضای کافی برآورد گردیده که این فضا شامل  $1400$  متر مربع انبار به صورت سایه بان می باشد. در زمانهایی که بارندگی وجود ندارد از فضای خالی موجود در محوطه نیز می توان جهت نگهداری مواد اولیه مورد نیاز استفاده نمود به همین لحاظ شکل خاصی در رابطه با نگهداری و تأمین کاه و کلش مورد نیاز تولید در طی سال وجود نخواهد داشت.

### ۵-۳- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح



برای مکان یابی محل پروژ آیت‌مهایی چون نیروی انسانی و زمین، مواد اولیه بازار فروش و تسهیلات دولتی و حمل و نقل و... حائز اهمیت می باشند.

#### ۱- میزان مواد اولیه:

یکی از مواردی که در تعیین محل طرح تاثیرگذار می باشد مواد اولیه می باشد و نزدیکی به استانهای که از لحاظ پوشش جنگلی و باغی دارای موقعیت مناسبی می باشند در درجه اول اولویت قرار دارند ، استانهایی که در نیمه شمالی کشور قرار دارند و همچنین استان کردستان و خوزستان که از لحاظ کشاورزی در رتبه های ابتدائی کشور قرار دارند، از اولویت برخوردار می باشند. با توجه به اطلاعات سازمان جهاد کشاورزی آمار میزان تولید سه محصول گندم، جو و برنج (شلتوک)، (چه به صورت دیم و چه بصورت آبی)، در خصوص سه استان نخست کشور به قرار جدول ذیل آمده است

جدول شماره ۲۹ - میزان تولید سه محصول گندم، جو و برنج سه استان نخست کشور

استان	گندم (تن)	جو (تن)	برنج (تن)	جمع
گیلان	۱۴/۴۷۳/۸۹	۷/۱۸۴/۶۷	۷۶۲/۹۱۳/۵۲	۷۸۴۵۷۲/۰۹
مازندران	۸۱/۴۷۰/۷۷	۱۳/۴۹۲/۳۵	۱/۰۱۷/۳۳۸/۴	۱۱۲۳۴۰۹/۸۹
خوزستان	۳/۵۵۶/۲۷	۱۰۲/۵۱۵/۲۲	۱۹۶/۴۸۳/۲۷	۳۰۲۵۵۳/۷۶

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

## ۲- بازار فروش:

همانطور که قبلاً گفته شد این محصول به عنوان یک کالای واسطه ای در تولید کاغذ فلوتینگ استفاده می شود. در حال حاضر در استانهای یاد شده از جمله در استان مازندران، تهران و اصفهان کاغذ فلوتینگ تولید می شود. البته در این بخش طرحهای در دست احداث که مصرف کننده خمیر کاغذ می باشند نیز می بایست در نظر گرفته شوند، لیکن توجه به این نکته ضروری می باشد بدلیل آنکه حجم محصولات تولیدی نسبت به مواد اولیه آن بسیار کمتر می باشد لذا حمل و نقل آنها ساده تر و کم هزینه تر می باشد. از اینرو بازار فروش محصولات نسبت به نزدیکی به مواد اولیه از اولویت پائین تری برخوردار می باشد.

## ۳- نیروی انسانی:

از نظر نیروی انسانی نیز شهرهای کوچک دارای نیروی انسانی ارزان و کم هزینه می باشند لیکن با توجه به تخصصهای یاد شده برای طرح، امکان تامین نیروی انسانی مورد نیاز طرح در تمام نقاط کشور فراهم می باشد.

## ۴- حمل و نقل:

نزدیکی به راههای مواصلاتی کشور از درجه اهمیت بالایی برخوردار است و همچنین نزدیکی به بنادر کشتیرانی برای صادرات کالا که این خود امتیاز ویژه ای محسوب می شود که براین اساس استانهای شمالی و استان خوزستان از مزیت نسبی برخوردار می باشند. بنابراین با توجه به جمیع موارد اشاره شده، به ترتیب استانهای گیلان، مازندران، خوزستان و کردستان محل های مناسب جهت احداث واحد تولیدی مورد بررسی پیشنهاد می گردند.



### ۳-۶- وضعیت تامین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

به طور کلی نیروی انسانی مورد نیاز هر واحد تولیدی به ۳ گروه تقسیم می‌شوند که این سه گروه

عبارتند از:

الف) نیروی انسانی بخش اداری

ب) نیروی انسانی بخش تولیدی

ج) نیروی انسانی بخش غیر مستقیم تولید



نیروی انسانی بخش اداری و غیر مستقیم تولید تا حد زیادی در طرحهای مختلف با یکدیگر شبیه

می‌باشند ولی بدلیل متفاوت بودن فرآیند تولید در طرحهای مختلف، نیروی انسانی بخش مستقیم

تولید در طرحهای مختلف با یکدیگر متفاوت می‌باشند.

جدول شماره ۳۰- تعداد نیروی انسانی مورد نیاز طرح

تعداد - نفر	تخصص‌های لازم
۱	مدیریت
۳	کارشناس فنی
۳	کارشناس اداری - مالی
۱	کارشناس فروش
۴	تکنسین فنی
۶	کارگر فنی ماهر
۱۰	کارگر نیمه ماهر
۴	کارگر ساده
۳	کارمند اداری
۵	منشی - آبدارچی - نگهبان
۴۰ نفر	جمع

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### ۳-۷- بررسی و تعیین میزان تامین آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی

#### ▪ برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تأمین آن



توان برق مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین آلات و تأسیسات و همچنین نیاز روشنایی ساختمانها و غیره، ۹۰۰ kw برآورد شده است. این توان برق به راحتی از شبکه برق سراسری کشور و در کلیه استانهای کشور قابل تأمین است.

#### ▪ برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

در این طرح آب جهت نیازهای خط تولید، بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای آبیاری فضای سبز مورد نیاز خواهد بود که با توجه به تعداد کارکنان حجم مصرف سالانه ۲۵۰۰ متر مکعب برآورد می گردد که این میزان آب از طریق شبکه لوله کشی شهرک صنعتی محل اجرای طرح قابل تأمین است .

#### ▪ برآورد میزان سوخت مصرفی :

با توجه به اینکه ماشین آلات تولید کارتن پلاستیکی عمدتاً برقی بوده از گاز (لوله کشی گاز) بیشتر برای مصارف اداری و گرمایش ساختمانهای اداری و سوله استفاده می شود و میزان مصرف آن چندان چشمگیر نمی باشد. ولی در صورت استفاده از گازوئیل، میزان گازوئیل مصرفی در حدود ۱۰۰ متر مکعب در سال برآورد شده است.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	--

▪ برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

طرح حاضر نیازمند سه خط تلفن، یک خط فاکس و یک خط برای اینترنت می‌باشد و از آنجایی که محل اجرای طرح شهرک صنعتی پیشنهاد شده است از اینرو امکان تأمین آن از شهرک محل اجرا به راحتی وجود خواهد داشت.

▪ برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

راه

نیازمندی طرح به راه را می‌توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

عبور و مرور کامیون‌های حامل مواد اولیه و محصول



مواد اولیه مصرفی طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات تولیدی نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از اینرو راههای ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی‌بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

سایر امکانات مانند راه‌آهن، فرودگاه و بندر

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز نمی‌باشد و در صورت نیاز بدلیل وجود راه‌های ریلی و بنادر مهمی مثل بندر نوشهر برای صادرات به کشورهای آسیای میانه و قفاز می‌توان از این بنادر اقدام نمود.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---



## ۸-۳- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

### ۱-۸-۳- حمایت های تعرفه گمرکی ( محصول و ماشین الات):

در حال حاضر با توجه به نیاز شدید صنایع داخلی به این محصول به عنوان کالای واسطه ای برای تولید کاغذ و مقوا سود بازرگانی و... صفر می باشد و واردات به راحتی انجام می پذیرد. همچنین دولت برای ورود کاغذ و صنایع وابسته سوبسید های زیادی همچون حذف گمرکی و سود بازرگانی قائل شده است لیکن در زمینه تامین ماشین آلات این کمکها انجام پذیرفته است که طبق بررسی های انجام شده برخی از واحد های تولیدی به دلیل عدم تامین ماشین آلات تولید غیر فعال می باشند.

### ۲-۸-۳- حمایت های مالی ( واحدهای موجود و طرحها ) بانکها - شرکتهای سرمایه گذار:

در خصوص حمایت های مالی از طرح های تولید خمیر کاغذ فلوتینگ از ضایعات کشاورزی در کشورمان باید اظهار نمود که این حمایت ها صرفاً در سطح ارائه تسهیلات بانکی می باشد که این تسهیلات حالت عمومی داشته و برای کلیه طرح هایی که از توجیه فنی، مالی و اقتصادی مناسب برخوردار هستند، پرداخت می شود. بنابراین در مجموع می توان گفت که حمایت های ویژه خاصی در خصوص طرح وجود ندارد.

 <p>مهندسين مشاور بهين انديشان راهبر</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرحهای صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران</p>
---	--	---

### ۳-۹- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحد های جدید

همانطور که گفته شد کالای مذکور به عنوان یک کالای واسطه‌های برای صنایع تولید کاغذ می باشد و همچنین همانطور که قبلا بیان شد تنوع مواد اولیه در تولید خمیر کاغذ زیاد می باشد (چوب ، لینتر پنبه ، باگاس و....) در نتیجه با توجه به اینکه فرایند تولید تقریباً یکسان می باشد تنوع مواد اولیه برای تولید نیز زیاد می باشد. همچنین با توجه به مصرف روز افزون کاغذ در صنایع خصوصاً بسته بندی در نتیجه مصرف این کالا نیز که به عنوان ماده اولیه برای تولید انواع کاغذ ها افزایش می یابد

حال با توجه به بررسی های انجام شده می توان نتیجه گرفت که صنعت مذکور در حال حاضر در ایران نو پا بوده ( تعداد کم واحد های فعال) لذا جا برای فعالیت بسیار می باشد در ضمن با توجه به اطلاعاتی که از معدود تولید کنندگان این صنعت به دست آمده است، اکثر واحد ها به دلیل نداشتن ماشین آلات فعال نمی باشند لذا در صورت مساعدت دولت در این زمینه و سرمایه گذاری بیشتر در آن نه تنها این صنعت بلکه صنایع وابسته به آن نیز رشد چشمگیر و قابل توجهی پیدا می کنند و می توان با بازار یابی این محصول را مستقیم و یا به عنوان کالای جایگزین به کشورهای دیگر صادر نمود.

ظرفیت پیشنهادی در این طرح ۲۰۰۰۰ تن در سال میباشد و با توجه به بررسی های انجام شده میزان واردات در این بخش زیاد می باشد و در صورت بهره برداری از آن می توان واردات را کاهش داد و چون یک کالای مصرفی است می توان به راحتی در صورت پیدا کردن بازار مناسب آن را صادر نمود.



در هر سرمایه‌گذاری یک سری ریسک‌هایی وجود دارد که در صورت عدم توجه به آنها ممکن است آن سرمایه‌گذاری باشکست روبه رو گردد، در ذیل به برخی از آنها اشاره می‌کنیم:

- ۱- با توجه به توضیحاتی که در قسمت‌های گذشته ارائه شد میزان سرمایه‌گذاری در این طرح زیاد می‌باشد ( با توجه به این موضوع ، تکنیک انتخابی در این طرح از تکنولوژی بالای برخوردار میباشد) لذا قبل از انتخاب روش تولید باید تمامی جوانب را بررسی کرده و مناسب ترین روش را انتخاب نماییم.
- ۲- مواد اولیه انتخابی در تهیه خمیر کاغذ بسیار مهم می‌باشد لذا در هنگام انتخاب محل تولید و نزدیکی به مواد اولیه و مواد اولیه جایگزین سبب می‌شود که با کمبود مواد اولیه روبه رو نشویم، لذا با توجه به سرمایه‌گذاری زیاد در این طرح عدم تولید بسیار زیان ده می‌باشد.
- ۳- با توجه به اینکه تقاضای جهانی برای خمیر کاغذ فلوتینگ زیاد می‌باشد لذا برای برخورداری از صادرات مناسب این محصول، توانایی‌های فنی تولیدات خود را باید بالا برده و در صورت عدم توجه تولید کنندگان به این مسئله منجر به زیانهای زیادی می‌گردد.