

بِسْمِ تَعَالَى

مطالعات امکان‌سنجی طرح احداث:

واحد تولید انواع کاغذ کپی، چاپ و تحریر

مجری طرح:

شرکت سوشانت فیدار

مشاور: شرکت تراز امید پویا (تاپ)



عضو کانون مشاوران اعتباری و سرمایه‌گذاری بانکی

تاریخ تنظیم: بهمن ماه ۱۳۹۹



## واحد تولید انواع کاغذ کپی، چاپ و تحریر

محل اجرای طرح واقع در استان خرمشهر - شهرستان اهواز

مجتمع کشت و صنعت نی شکر و صنایع جانبی - شرکت نی شکر دهخدا



جدول خلاصه مدیریتی



فهرست مطالب

ردیف	شرح	شماره صفحه
------	-----	------------

## مقدمه

کلمه کاغذ از واژه چینی کاکتز گرفته شد ( نام فارسی آن را رخنده یا پرزه است) انسان اولیه به تدریج که نیاز به تصویر کردن اشیاء ، یادداشت کردن وقایع و ارسال پیام های کتبی را درک کرد، اهمیت و ضرورت شیئی که بتواند بر روی آن اثر به جا ماندنی را ثبت کند، دریافته بود و همواره در راه دستیابی به آن تلاش می کرد.

## تاریخچه:

بشر قبل از پیدایش زبان ابتدا با کندن غارها هم گرایش خود به نوشتن و تصویر کردن را نشان داد و هم نیاز به خلق زبان. بعد از دوره غارنشینی و با به وجود آمدن زبان، قالب های خشتی به اصطلاح نخستین کاغذی بودند که بشر اقدام به نوشتن بر روی آنها کرد و حتی فرامین شاهان عهد کهن بر روی قالب های خشتی نوشته می شد.

پیش از ساختن کاغذ، مردمان باستان برای ماندگار کردن نظرهای خود از کنده کاری روی سنگ و چوب و لوح های گلی بهره می گرفتند. سومری ها از هزاره ی چهارم پیش از میلاد بر لوح های گلی می نوشتند. بابلی ها این روش را از سومری ها آموخته و کتابخانه ی بزرگی از لوح های گلی درست کرده بودند. آن ها گل را به صورت ورقه ای کلفت در می آوردند و پیش از آن که خشک شود، دانسته های خود را به خط میخی روی آن کنده کاری می کردند. سپس، آن را در آفتاب خشک می کردند یا در کوره های سفال پزی، می پختند.

از این لوح های گلی پخته، شمار زیادی از ویرانه های شهرهای باستانی میان رودان، به ویژه بابل، به دست آمده است.



دست کم از هزاره‌ی دوم پیش از میلاد، آدَمیان آموختند که می‌توانند از پوست جانوران کاغذ چرمی (پارشمن) بسازند. ایرانیان روی پوست گاو، گاو میش و گوسفند و رومی‌ها بر پوست خر وحشی می‌نوشتند. پوست‌ها پس از دباغی و سیقل کاری به اندازه‌ی نازک و نرم از کار در می‌آمدند که در زیبایی و نیکویی شاهکار به شمار می‌آمدند.



پارشمن ایرانی ویژگی‌های بهتری داشت. برای نمونه، ایرانیان برای از بین بردن بوی ناخوشایند چرم، در روند ساختن پارشمن، به آن گلاب می‌افزودند. اوستا را نخستین بار روی ۱۲ هزار پوست گاو نوشته بودند. عرب‌ها نیز روی پوست می‌نوشتند، اما چون گران بود، تنها برای نوشتن چیزهای بسیار مهم، مانند قرآن و قراردادهای و پیمان‌نامه‌ها از آن بهره می‌گرفتند. آن‌ها نوشته‌های خود را بیشتر بر استخوان شتر یا سنگ‌های نازک سفید یا شاخه‌های پوست

کنده‌ی درخت خرما می‌نوشتند. معروف است که ایرانیان در دوران خلفا جز بر پوست کلفت و نازک بر چیزی دیگر نمی‌نوشتند و می‌گفتند که «ما جز بر آنچه در مملکت ما فراهم می‌شود بر چیزی دیگر کتابت نمی‌کنیم».

مصریان باستان از نزدیک ۲ هزار سال پیش از میلاد، از گیاه پاپیروس، که گونه‌ای از نی است، نوعی کاغذ می‌ساختند که به همان نام پاپیروس شناخته شد و امروزه به صورت واژه‌ی Paper در زبان انگلیسی ماندگار شده است. مصری‌ها ساقه‌های پاپیروس را به صورت نوارهای باریکی می‌بریدند و آن‌ها را به گونه‌ای کنار هم می‌گذاشتند که مانند رشته‌های پارچه در هم فرو می‌رفتند. سپس، پاپیروس را در آفتاب خشک می‌کردند. این کاغذ را در بسیاری از مآخذ قدیمی «قرطاس» خوانده‌اند.

از برگ و پوست درختان نیز به عنوان کاغذ استفاده می‌شده است. مردم هندوستان روی برگ و پوست برخی درختان می‌نوشتند. ابوریحان بیرونی در این‌باره نوشته است که مردم بخش‌های جنوبی هند برگ‌های درختی به نام تاری را، که مانند درخت نخل و نارگیل است، به هم می‌چسباندند و روی آن‌ها می‌نوشتند و سپس آن برگ‌ها را با نخ به هم می‌چسباندند. شاید به همین دلیل باشد که امروزه به صفحه‌های کتاب یا دفتر، برگ می‌گویند.

در سرزمین‌های شمالی هند پوست درخت توز را صیقل می‌دادند و به عنوان کاغذ استفاده می‌کردند و روی آن می‌نوشتند. سپس برگه‌های نوشته شده را شماره می‌گذارند و در پارچه‌ای می‌پیچیدند و نگهداری می‌کردند. نامه‌ای که پادشاه هند به انوشیروان نوشته بود و مسعودی در مروج‌الذهب به آن اشاره کرده است، بر پوست درخت بوده است.



در بین النهرین از لوحه های گلی، در مصر (۱۸۳۸ ق.م) از پاپیروس، در چین از حکاکی بر روی لوحه های چوبی و نمد با قلم مو و پارچه ابریشمی، این منظور را عملی می کردند. با توجه به اینکه صنعت، نمد مالی در خاور دور سنت و متداول بود، فردی چینی به نام تسائی لون (۱۰۵ میلادی) از قطعات کهنه و اضافی ابریشم، خمیر و بعد ورقه‌هایی به صورت نمد درست کرد و از آن به کمک قلم مو برای نقاشی و نوشتن استفاده کرد و بعد به جای ابریشم، چوب خیزران و درخت توت را بکار گرفت. در حقیقت باید او را اولین مخترع کاغذ در دنیا دانست.



گاه نوشتن روی ورقه‌های مسی، برونزی و گاهی طلا انجام می‌شد که لوح‌های زرین دوره هخامنشیان از نمونه‌های آن‌هاست.

در هندوستان کاغذ کشمیری، کشمیری طلایی و میناکاری، کاغذ دکنی، کاغذ دهلوی و کاغذ لاهوری بسیار رایج بود. در خارج از هندوستان، کاغذهای شیرازی، دمشقی، بغدادی و ماورالنهری بسیار متداول بودند. از روی کاغذ است که می‌توان به جعلی و اصلی بودن یک نسخه خطی پی برد. کاغذ باریک که برای نوشتن یا چاپ به کار می‌رود، معمولاً روی تخته چوب یا روی پارچه کهنه یا چیز ریشه داری ساخته می‌شود.

در ۱۰۵ میلادی کاغذ در چین ساخته شد. از آنجا صنعت کاغذ در ۶۱۰ م به ژاپن و در ۷۵۱ م به سمرقند و در ۹۰۰ م به اعراب و مصر و در ۱۱۵۰ م به شمال آفریقا و اسپانیا و سپس اروپا رسید. در بین ۱۲۷۶ تا ۱۴۹۵ کارخانه های کاغذ سازی در ایتالیا، فرانسه، آلمان و انگلستان تاسیس شد. در یکی از جنگ ها اسپران چینی به سمرقند آورده شدند و چینی ها برای نخستین بار در ۱۳۴ هجری کاغذهای ساخت چین را که با کتان و ریشه های سن ساخته می شد، رواج دادند.

کاغذ از مهمترین موادی است که انسان را در مرحله علم و تمدن با قدمهای سریع پیش انداخته و در این راه به او کمکهای بزرگ کرده است. صنعت کاغذسازی از قرن هفتم هجری به بعد در ایران وجود داشته و گسترش یافته است. در ایران فعالیت کاغذ سازی اولین بار با تأسیس کارخانه مقواسازی و با استفاده از کاغذهای باطله در سال ۱۳۱۳ شمسی در کرج شروع شد.

### انواع کاغذ در قدیم:

کاغذها در رنگهای سفید، قرمز، زرد، کبود، زنگاری، عودی، سبز، گلگون، نارنجی ساخته و شامل انواع ذیل بودند:

- کاغذ فرعونی: قدیمی ترین نوع کاغذ که در مصر ساخته می شد از ۱۸۰ تا ۲۰۰ هجری/ ۷۹۶ تا ۸۱۵ م.

- کاغذ سلیمانی: موسوم به سلیمان بن رشید که در دوره هارون رشید در خراسان بود.

- کاغذ جعفری: موسوم به جعفر برمکی وزیر هارون الرشید.

- کاغذ طلحیی: به نام طلحه بن طاهر - دومین فرمانروای سلسله طاهریان.

- کاغذ طاهری: به نام دومین طاهر دوم از سلسله طاهریان.

- کاغذ نوحی: به نام نوح اول از فرمان روایان سامانی.

### سیر تحول و رشد:



کارگران چینی که در سال ۷۵۱ که اسیر ایرانیان شدند این فن را با استفاده از کتان و شاهدانه به مردم سمرقند آموختند و بعدها توسط مسلمانان در بغداد، دمشق و حتی مراکش و اسپانیا متداول شد. اولین کارخانه کاغذ سازی در سال ۱۱۵۴ در اسپانیا و اولین آسیاب تهیه پودر چوب در سال ۱۱۹۰ در فرانسه تأسیس شده بود.

مصرف کاغذ با اختراع آن همراه بوده است که گفته می شود مصریان پیشقدم در این اختراع بوده اند و واژه (paper) (کاغذ) از نام درختی به نام (پاپیروس) گرفته شده که مصریان با این درخت کاغذ را می ساختند و از بسیاری جهات نشانگر سطح رشد علمی و فرهنگی جامعه می باشد. با پیشرفت اطلاعات و معلومات بشر از دانش رنگ، کاغذهای رنگی برای جلب توجه و زیبایی و مقوا و کارتن های رنگ آمیزی شده برای بسته بندی و بالاخره جعبه های شیرینی و شکلات برای مصرف خانگی و نظایر اینها همه دلیل بر دانش برتر و استفاده بشر از این صنعت و اختراع است که روز به روز رو به توسعه و تکامل می باشد و در تاریخ از آن یاد شده است.



در ایران فعالیت کاغذ سازی اولین بار با تأسیس کارخانه مقواسازی و با استفاده از کاغذهای باطله در سال ۱۳۱۳ شمسی در کرج شروع شد و حدود ۱۵ سال است که با تأسیس دو کارخانه کاغذ سازی پارس در هفت تپه خوزستان و کارخانه چوب و کاغذ ایران (چوکا) در گیلان، به صورت یک تکنولوژی مدرن و پیشرفته درآمدی است.

## تعریف:

کاغذ در اصطلاح علمی عبارت است از تراکم الیاف سلولزی که به طور نامنظم داخل یکدیگر شده و در نتیجه یک ماده فشرده را تشکیل می دهد که در ابعاد و اوزان مختلف بدست می آید.

کاغذ از زمان اختراع آن تا به امروز قابل اعتمادترین وسیله انتقال اندیشه بشر بوده است و نقش مهمی در جمع آوری و ذخیره اطلاعات و دانش بشر که نتیجه ای از تجربیات و تفکرات اوست دارد و از این رو با پیدایش مرکب و صنعت چاپ و مواد رنگ دار این اندیشه بشری با ابزار نوین درآمیخت و به صورت یک پدیده مهم، امروزه با آن برخورد می گردد.

## انواع کاغذهای دست‌ساز:

### - کاغذ آهاردار

سطح کاغذهای دست ساز کاملاً صاف و بدون خدشه نیست و تار و پود آن نیز کاملاً به هم پیوسته نیست. برای رفع خدشه و استقامت کاغذ و آمادگی برای مرحله بعدی، کد مهره زنی است، باید کاغذ را با مواد و شیوه‌های مختلف آهار زد. از جمله آهار با گل ختمی، شیره گندم، سریشم، اسپرزه، تخم خیار و یا نشاسته را می‌توان نام برد.

برای داشتن درخشش در کاغذهای طلایی، باید قبل از نقاشی کاغذ را آهار زد. یک روش برای آهار زدن کاغذ استفاده از سفیده تخم‌مرغ است که با زاج رقیق شده باشد که با قلم موی پهن و ظریفی بر روی کاغذ می‌مالند. سپس آن را با صدف می‌مالند تا خوب براق شود.

### - کاغذ زرفشان

کاغذ زرفشان نیز شیوه دیگری در تزئین کاغذ بود. برای این کار مقداری صمغ را با شیوه خاصی روی کاغذ می‌پاشیدند و سپس ورقه‌های نازک طلا را به آن می‌چسبانند. تکه‌های طلا روی صفحه درخشش خاصی می‌یافت. از این کاغذ در حواشی کتب و اوراق گرانبها استفاده می‌شد.

### - کاغذ ابری

کاغذ ابری، نوعی کاغذ تزئینی است که از دوره تیموری به بعد در ایران رایج گردید. کاغذهای ابری همدان و کشمیر معروف بوده است. ساخت این کاغذ را از اختراعات و ابداعات ایرانیان ساکن هند دانسته‌اند و گفته‌اند که کاغذ ابری اختراع میرمحمد طاهر بوده است که این شخص در عهد شاه طهماسب به هند سفر کرد و طریقه ساخت آن را یافت.

کهن‌ترین سندی که درباره کاغذهای ابری موجود است، سرگذشت شهاب‌الدین مروارید بیانی کرمانی (۸۸۴ تا ۹۰۶ هـ.ق) است که نوشته‌اند او سازنده افشان، غبار و رنگ‌آمیزی ابری کاغذ بوده است و اسناد دیگری نیز درباره این کاغذ موجود است.

کاغذ ابری که کاغذ سایه‌دار نیز گفته شده از قرن پانزدهم هجری برای حاشیه صفحات کتاب‌ها، درون جلد کتاب‌ها و گاه خود صفحات به کار می‌رفته است. خطاطان از این کاغذ برای خوشنویسی استفاده می‌کرده‌اند. امروزه روش‌های ابری کردن را تنها عده اندکی می‌دانند. اما شکل ساده‌تر ابری کردن کاغذ که به آن 'نقش بر آب' گفته می‌شود، امروزه رواج بیشتری دارد.

### - کاغذ سمرقندی

کاغذ سمرقندی از معروف‌ترین و مرغوب‌ترین کاغذهای مورد مصرف در سده‌های میانی دوران اسلامی است که در شهر سمرقند ساخته می‌شد. این کاغذ جزء اولین کاغذهای ساخته شده در جهان اسلام بود که در قرن دوم هجری مسلمانان به کمک کاغذ سازان چینی اولین کارگاه ساخت آن را در سمرقند برپا کردند و از این شهر به سایر بلاد اسلامی راه یافت. این کاغذ به کاغذ چینی، هندی و خراسانی نیز معروف بوده است.

### - کاغذ خان بالیغ

خان بالیغ کاغذ بسیار مرغوبی است که در شهر پکن (خان بالیغ) ساخته می‌شد. جنس کاغذ بسیاری از کتب و اوراق خطی نفیس ایران از این کاغذ است.

### - کاغذ شامی

شامی نوعی کاغذ سفید و بسیار شفاف و لطیف بوده که منسوب به شهر شام می‌باشد.



نوآوری‌های جالب در بهبود ساختن کاغذ توسط ایرانیان

۱. آهار زدن به کاغذ: ایرانیان که در کار ساختن کاغذ پوستی (پارشمن) تجربه‌های زیادی داشتند کوشیدند آن تجربه‌ها را در ساختن کاغذ جدید نیز به کار گیرند. از این رو، به کاغذ نشاسته‌ی گندم می‌زدند که سطح کاغذ را برای نوشتن با جوهر مناسب‌تر می‌کرد.

۲. بهره‌گیری از آب‌دنگ: این دستگاه کوبه‌ای پتک‌مانند بود که با چرخاب به جنبش در می‌آمد و از آن برای خرد کردن تکه‌های بزرگ چوب بهره می‌گرفتند. به گفته‌ی ابوریحان بیرونی، در سمرقند از پتک‌هایی استفاده می‌شد که با نیروی آب به کار می‌افتادند.

۳. بهره‌گیری از قالب خیزران: نوارهایی از چوب خیزران را مانند حصیر به هم می‌بافتند و برگه‌های کاغذ خیس را برای آبکشی روی آن می‌گذاشتند و پس از این که آب آن گرفته شد در حالی که ورقه کاغذ هنوز مرطوب بود، آن را برمی‌داشتند. این کار به سازنده‌ی کاغذ امکان می‌داد به طور پیاپی ورقه‌های کاغذ را روی همان یک قالب آبکشی کند. پیش از آن، ورقه‌ی کاغذ را روی پارچه‌ی درشت‌بافی پهن می‌کردند، اما تا زمان خشک شدن ورقه‌ی کاغذ، نمی‌توانستند آن را از روی پارچه بردارند.

۴. بهبود کاغذ و بازیافت آن. افزودن موادی مانند بذرک، پنبه و کهنه پاره‌های کتان به ترکیب کاغذ و همچنین بهره‌گیری از خرده پاره‌های کاغذ و پارچه‌های کهنه که در بهبود کاغذ سودمند بود و شیوه‌ای از بازیافت نیز بود.

۵. کاغذ رنگی. در برخی دست‌نوشته‌های نویسندگان مسلمان دستورهایی برای ساختن کاغذ به رنگ‌های قرمز، سبز، آبی، صورتی، زرد، پیازی و ارغوانی وجود دارد و حتی نوشته شده است که چگونه می‌توان کاری کرد که برگه‌های کاغذ کهنه و دیرین به نظر برسند.

## تاریخچه کاغذ در اروپا

در سال ۱۷۹۸ میلادی، لوئیس رابرت فرانسوی دستگاه کاغذساز را اختراع کرد

کاغذسازی از شمال آفریقا به سرزمین‌های مسلمان نشین اروپا، یعنی جزیره‌ی سیسیل (صقلیه) در ایتالیا و شهرهای شاطبه و قرطبه در اسپانیا (اندلس) راه یافت و در سال ۱۲۷۶ میلادی در ایتالیا و اسپانیا به فراوانی به کار می‌رفت.

نخستین بار زایران مسیحی که از زیارت‌گاهی در اسپانیا بازمی‌گشتند، چند تکه کاغذ ساخت مسلمانان را با خود به مرکز اروپا بردند. پیش از آن، اروپایی‌ها از کاغذ پوستی و پاپیروس برای نوشتن بهره می‌گرفتند.

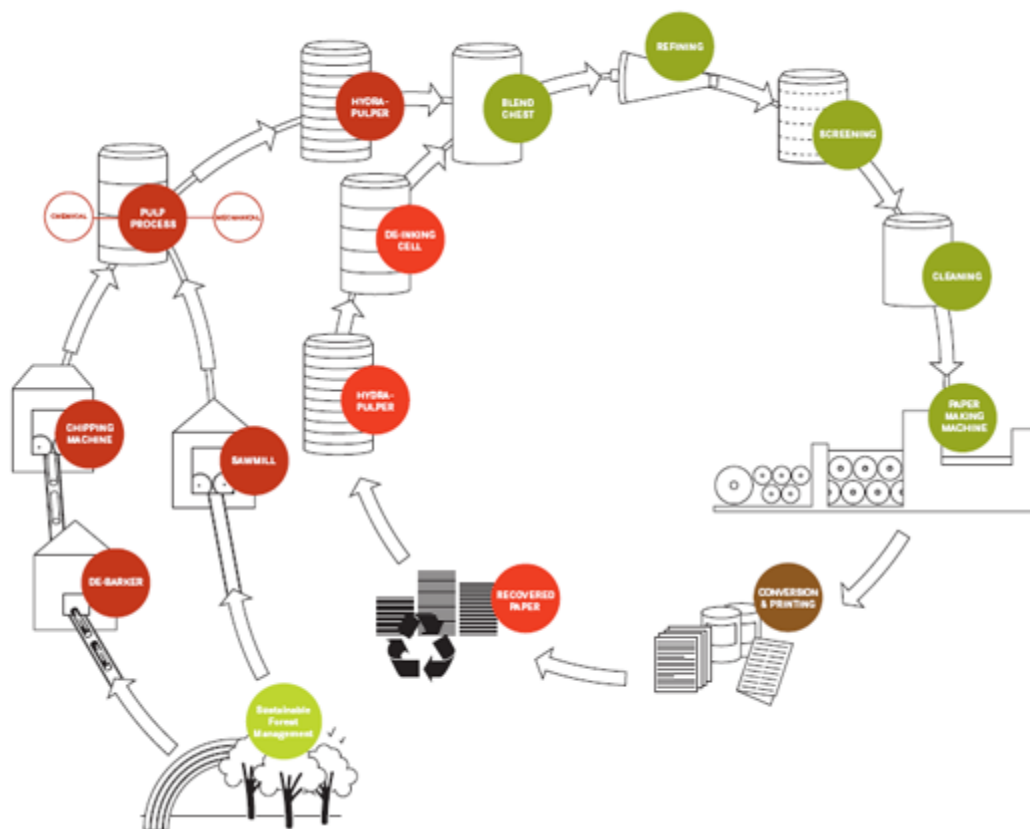
اما کاغذ مسلمانان بر آن دو ماده‌ی نوشتنی برتری داشت. از این رو، بازرگانی نورنبرگی در سال ۱۳۹۰ میلادی نخستین کارخانه‌ی کاغذسازی را در آلمان بر پا کرد و در این کار از کاغذسازان ایتالیایی بهره گرفت که خود آن‌ها از شاگردان مسلمانان بودند. نخستین کارخانه‌ی کاغذسازی انگلستان نیز در سال ۱۴۹۰ کار خود را آغاز کرد که البته چیزی نبود جز یک آسیاب آبی از کار افتاده که برای خرد کردن چوب به کار گرفته شد.

کاغذسازی آرام‌آرام در اروپا گسترش یافت، اما تا سده‌ی نوزدهم میلادی، مانند سرزمین‌های اسلامی، به صورت دستی انجام می‌شد. کاغذسازان قالبی بزرگ و پهن داشتند که شبکه‌ای توری مانند از سیم‌های نازک به هم بافته شده داشت. قالب را در ظرف بزرگی فرو می‌بردند که دارای خمیری آبیکی از چوب خرد شده‌ی درخت بود. سپس قالب را از ظرف بیرون می‌آوردند، در حالی که سطح آن را لایه‌ی نازکی از خمیر چوب پوشانده بود. آن‌گاه قالب را چنان به راست و چپ و عقب و جلو تکان می‌دادند تا لایه‌ی یک‌دست و همواری از خمیر چوب به وجود آید و آب آن نیز بیرون رود. برگه‌ی خیس کاغذ را روی پارچه‌ی پشمی می‌گذاشتند و پارچه‌ی دیگری را روی آن برگه‌ی کاغذ می‌گذاشتند و برگه‌ی کاغذ دیگری را روی آن پارچه دومی می‌گذاشتند و همین‌طور برگه‌های کاغذی و پشمی را یک‌در میان روی هم می‌چیدند. در پایان، بسته‌ی به دست آمده را زیر ابزار فشرده کننده می‌گذاشتند تا آب آن بیرون بیاید. سپس کاغذها را در انباری آویزان می‌کردند تا خشک شوند. سرانجام، کاغذها را در حمام ژلاتین فرو می‌بردند و بار دیگر خشک می‌کردند تا آب زیادی را به خود نگیرند.

در سال ۱۷۹۸ میلادی، لوئیس رابرت فرانسوی دستگاه کاغذساز را اختراع کرد که بسیار ساده بود و قالب کاغذسازی آن چیزی مانند نوار نقاله بود که آن را با دست می‌چرخاندند و در نتیجه کاغذسازی را به طور پیوسته انجام می‌دادند. در سال ۱۸۰۴، هنری و سیلی فوردرینیر نمونه‌ی بهبود یافته‌ای از آن را در انگلستان ساختند. پس از این، دستگاه‌های دیگری ساخته شد که در کار آماده‌سازی خمیر کاغذ بسیار کارآمد بودند. سرانجام در سال‌های پایانی سده‌ی نوزدهم میلادی، دستگاهی ساخته شد که همه‌ی مرحله‌های آماده‌سازی خمیر تا ساختن برگه‌های کاغذ را انجام می‌دهد.

نمونه‌های امروزی این دستگاه‌های خودکار نزدیک ۱۰۰ متر داراز و ۴ متر پهنا دارند و کاغذ را به صورت طاقه‌های استوانه‌ای بزرگی می‌سازند که ممکن است بیش از ۲۰ تن وزن داشته باشند.

امروزه کشورهای سوئیس و آلمان در ساخت کاغذ مقدم بر کشورهای دیگرند و انواع و اقسام کاغذهای سفید و رنگی را تولید می‌کنند.



## تاریخچه صنعت کاغذسازی در ایران

آنچه از مدارک و مستندات تاریخی بر می آید، این است که صنعت کاغذسازی از قرن هفتم هجری به بعد در ایران وجود داشته و گسترش یافته است. در ایران فعالیت کاغذ سازی اولین بار با تأسیس کارخانه مقواسازی و با استفاده از کاغذهای باطله در سال ۱۳۱۳ شمسی در کرج شروع شد.

در سال ۱۳۲۶ هجری شمسی شرکتی با سرمایه گذاری چند تن از جمله «حسن علی حکمت»، «دکتر صلح دست» و «ژرژ عیسانیان» تأسیس شد که خوراک آن کاغذهای باطله ادارات و سازمان ها و منطقه آن ورامین بود، اما بعد از

ملی شدن صنعت نفت این تلاش ناموفق ماند. در سال ۱۳۴۴ اولین کارخانه کاغذسازی در هفت تپه خوزستان ایجاد شد و در ۱۳۴۶ شرکت کاغذ پارس تأسیس شد.

## تاریخچه استفاده از کاغذ در ایران

در گذشته کاغذ ایرانی بهترین کاغذ به شمار می‌رفت. در مورد ایرانیان مسلمان برای ساختن کاغذ از پنبه و کتان و دیگر مواد گیاهی نیز بهره گرفتند و گونه‌هایی از کاغذهای نازک، کلفت، شفاف و بادوام ساختند. کاغذ ایرانی را تا نزدیک یک قرن از سمرقند و خراسان به جای‌جای سرزمین‌های اسلامی می‌بردند. سرانجام پس از نزدیک یک سده، به سال ۷۹۴ میلادی، به فرمان فضل‌بن‌یحیی برمکی، وزیر هوشمند ایرانی، نخستین کارخانه‌ی کاغذسازی را در بغداد بر پا کردند.

مصرف سالانه کاغذ در ایران حدود ۳۵۰ هزار تن می‌باشد که در بهترین شرایط حدود ۷۰ هزار تن از آن در حال حاضر در داخل و متأسفانه از چوب جنگل‌ها تولید شده و مابقی نیاز کشور از طریق واردات تامین می‌گردد و با وجود انواع رسانه‌های دیجیتال و رایانه‌ها و ... حجم بیشتر آن نیز جهت تحریر مورد استفاده قرار می‌گیرد. از دیگر کاربردهای مهم کاغذ، استفاده در صنایع ساختمان، صنایع کارتن‌سازی و بسته‌بندی، ساخت ظروف یکبار مصرف کاغذی، ساخت انواع صافیهای صنعتی و بهداشتی، انواع دستمال کاغذی و نظایر آن را می‌توان نام برد. در صنعت کاغذسازی، انواع کاغذ را به ۴ گروه کاغذ و مقوای گرافیکی، انواع مقوای بسته‌بندی، کاغذهای بهداشتی و کاغذهای صنعتی برای مصرف الکترونیکی تقسیم میکنند. همچنین از سوی دیگر مصرف کنندگان کاغذ نیز براساس نوع استفاده به انواع کاغذهای تحریر، روزنامه، بایبل، مقوای جلد، کاغذ کتاب، کاغذ پاکت و ... نامگذاری میکنند.

علی‌الرغم پیشرفت روز افزون صنعت و تکنولوژی، همچنان کاغذ یک کالای مهم و استراتژیک از منظر فرهنگ، دانش، آموزش، اطلاع‌رسانی و اقتصاد به شمار رفته و نقش اساسی در رشد علم جوامع و پیشرفت اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی آنها دارد. به قسمی که یکی از شاخص‌های موثر در بررسی معیارهای توسعه یافتگی میزان سرانه مصرف کاغذ محسوب می‌شود.



## وضعیت فعلی صنعت کاغذ در ایران

با وجود پتانسیل های خوبی که در کشورمان داریم اما ایران در جایگاه خوبی در بخش صنعت کاغذ قرار ندارد. این در حالی است که با واردات چوب خام می توانیم محصولات سلولزی از جمله کاغذ بهداشتی، کاغذ روزنامه، چاپ و تحریر و کاغذ بسته بندی تولید کنیم، اما در کنار آن می توان به بازیافت سالانه حدود ۳ میلیون تن کاغذ در جنوب کشور اشاره کرد که اگر بتوانیم از این پتانسیل استفاده کنیم، نه تنها نیاز داخلی که بلکه تمام نیاز برخی از کشورهای همسایه مانند عراق، ارمنستان، پاکستان، افغانستان و ترکمنستان را نیز تامین کنیم.

اما در عوض متاسفانه سالانه حدود ۳ میلیون تن ساقه نیشکر را می سوزانیم در حالیکه تکنولوژی تولید کاغذ را نداریم و چشم انداز روشنی هم در دستیابی به آن وجود ندارد یا برنامه ای برای دست یافتن به آن نداریم و در ایران تکنولوژی مورد استفاده در این حوزه بسیار پیش پا افتاده است.

سالانه حدود ۳ میلیون تن ساقه نیشکر را می سوزانیم در حالیکه تکنولوژی تولید کاغذ را نداریم و چشم انداز روشنی هم در دستیابی به آن وجود ندارد.



به همین دلیل بسیاری از سازندگان دستگاه ها به سمت تولید ماشین آلات بسته بندی می روند تا اینکه بخواهند تولید کننده دستگاه تولید کاغذ باشند، به بیانی صنعت تولید کاغذ بیشتر در دست اروپاییان و آمریکایی هاست و در این زمینه خیلی از ما جلوتر هستند

در حوزه چاپ و تحریر، بزرگترین تولید کننده کاغذ چاپ و تحریر کشور، کارخانه پارس است و بعضا می بینیم که دوستان تولید کننده با توجه به اینکه نمی توانند کاغذ دیگری تولید کنند، همین کاغذهای گاهی را به تولید می رسانند. شرایط فوق دلایل متفاوتی دارد از جمله اینکه تحریم ها اجازه ورود تکنولوژی جدید را نمی دهد. در نتیجه تکنولوژی که در حال حاضر مورد استفاده قرار می گیرد برای قبل از انقلاب بوده و تکنولوژی ضعیفی است.

متأسفانه عدم ارتباط بین متخصصان دانشگاهی با تولید کنندگانی که در کارخانه ها مستقر هستند باعث می شود دانش در کارخانه های پیاده سازی نشود و بدین ترتیب ما نمی توانیم افزایش کیفیت را در تولیدات مختلف شاهد باشیم.

در حوزه کاغذهای بهداشتی نیز ما وارد کننده هستیم و بیشتر تولید کنندگان سعی می کنند رول های تیشو را از خارج خریداری کنند و بدین ترتیب در داخل کشور فقط کارهای برشی و مراحل تبدیل کاغذ و بسته بندی را انجام می دهیم، البته در این میان باید به کارخانه کاغذ حریر خوزستان هم اشاره کرد که در این حوزه تولیداتی دارد و به حق که از لحاظ کیفیت نیز وضعیت مطلوبی دارد ولی خوب، تولیداتش محدود است.

## تولید کنندگان برتر کاغذ در ایران

### ۱. شرکت کاغذ سازی راشا کاسپین

شرکت کاغذ سازی راشا کاسپین ایرانیان با هدف تولید انواع کاغذ بسته بندی (packaging paper) در اسفند ماه سال ۱۳۹۲ از سازمان صنعت معدن و تجارت استان زنجان جواز تاسیس خود را دریافت نمود و در فروردین ماه سال ۱۳۹۳ با سرمایه گذاری ۱۰۰ درصدی بخش خصوصی با نام "مجتمع کاغذ سازی راشاکاسپین ایرانیان" به ثبت رسید.

کارخانه: زنجان - شهر صنعتی شماره یک زنجان - شرکت راشا کاسپین ایرانیان

### ۲. صنایع کاغذ پارس

اولین تولید کننده کاغذ چاپ و تحریر در ایران

برای تولید خمیر (پالپ) و در پی آن تولید کاغذ، دو منبع وجود دارد: استفاده از درخت و محصولات کشاورزی. از آنجا که کشور ایران از به لحاظ اقلیم آب و هوایی و نزولات آسمانی جزء مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می‌رود و همچنین از منابع جنگلی وسیع برخوردار نیست، هیچگاه محل مناسبی برای تولید کاغذ از درخت نبوده و نخواهد بود. استفاده از تفاله های کشاورزی که مهمترین آنها باگاس می باشد، یکی از مزیت‌های غیرقابل انکار در ایران و در خاورمیانه به شمار می‌آید. گروه صنایع کاغذ پارس سال ۱۳۴۶ در شمال خوزستان با هدف استفاده از باگاس استخراج شده در کارخانه نیشکر هفت تپه تأسیس شد و در سال ۱۳۴۹ به بهره‌برداری رسید. این کارخانه پس از راه اندازی تا مدت‌ها تنها تأمین کننده کاغذ چاپ و تحریر داخل کشور بود اما به دلیل صدمات وارده در طی دوران جنگ تحمیلی و عدم نوسازی و بازسازی در زمان تصدی بخش دولتی، در معرض تعطیلی همیشگی قرار گرفت و وضعیت آن در سال‌های منتهی به ۱۳۹۱ به کمتر از ۲۰٪ ظرفیت اسمی رسید. مهر ماه سال ۱۳۹۲ فصل جدیدی در گروه صنایع کاغذ پارس آغاز شد. سهام این شرکت به بخش خصوصی و آقای محمدجواد مقدم واگذار و سلسله اقدامات برای بازسازی و نوسازی ماشین آلات، فرآیندها و منابع انسانی آغاز شد و پس از آن طی دو سال فعالیت شبانه روزی کاغذ پارس به بالاترین رکورد تولید و چرخه عمر خود دست یافت؛ همچنین بازارهای صادراتی را نشانه گرفت و سبد محصولات خود را متنوع کرد. امروز کاغذ پارس با اقتدار تنها تولیدکننده خمیر ویرجین شیمیایی در خاورمیانه، تنها تولیدکننده کاغذ چاپ و تحریر شیمیایی، تولیدکننده کاغذ بهداشتی برای لیوان یکبار مصرف و چندین محصول دیگر است، و تا به امروز این محصولات به بیش از ۱۵ کشور دنیا صادر شده است. در راستای توسعه فعالیت‌ها، سهام این شرکت در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵ در فرابورس تهران عرضه عمومی شد و خوشبختانه در این بازار نیز نام بسیار خوبی از خود به جای گذاشته است که اطلاعات به روز این مجموعه در سامانه بورس و همچنین در بخش سهام این پایگاه قابل رؤیت است. اجرای طرح‌های توسعه در ذیل مجموعه کاغذ پارس در زمینه تولید ظروف یکبار مصرف سلولزی از جمله اقدامات برای ادامه مسیر تعالی و پیشرفت کاغذ پارس است.

- تولید کننده کاغذ کرافت بهداشتی و ارگانیک برای اولین بار در ایران
- تنها تولید کننده خمیر کاغذ ارگانیک در ایران
- اولین واحد تولیدکننده کاغذ چاپ و تحریر در ایران با ۵۰ سال سابقه در امر تولید کاغذ

- تنها تولیدکننده خمیر ویرجین شیمیایی در خاورمیانه، و تنها تولیدکننده کاغذ چاپ و تحریر شیمیایی
- تولیدکننده محصولات صددرصد ارگانیک و سازگار با محیط زیست، با استفاده از محصولات جانبی کشاورزی و گیاهان یکساله
- تولیدکننده اولین کاغذ بهداشتی تأیید شده توسط FDA, BFR و وزارت بهداشت، برای تولید کاغذ و مقوای بهداشتی در صنعت بسته‌بندی
- تولیدکننده کاغذ کرافت بهداشتی برای اولین بار در ایران با استفاده از خمیر صددرصد ویرجین
- مجموعه و شرکت خانوادگی (family company) به همراه ۱۲ شرکت مرتبط با یکدیگر

### کشور های تولید کننده کاغذ:

صنعت کاغذ و خمیر کاغذ شامل شرکت هایی است که با استفاده از چوب به عنوان مواد خام به تولید کاغذ و خمیر کاغذ و سایر محصولات پایه سلولز می پردازد. این صنعت سال ها در انحصار ایالات متحده آمریکا قرارداد داشت تا اینکه در سال ۲۰۰۹ جمهوری خلق چین در تولید کاغذ و خمیر کاغذ پیشی گرفت.

### آمریکای شمالی

از بزرگترین مناطق تولید کننده و صادر کننده کاغذ می توان به آمریکای شمالی اشاره کرد. آمریکای شمالی دارای ۶۰۰ شرکت کاغذ سازی و مقوا سازی و ۲۳۳ شرکت خمیر سازی است که با این حجم، قادر به تولید ۱۰۰ میلیون تن کاغذ و محصولات آن در سال است. آمریکای شمالی داری جنگل های فراوان و وسیع با جمعیت بسیار کم است. کشور های صادر کننده آمریکای شمالی به طور عمده ایالات متحده آمریکا و کانادا است. از بزرگترین شرکت های تولید کاغذ در آمریکای شمالی می توان به شرکت اینترنشنال پیر اشاره کرد که در رتبه نخست جهانی در رده بندی شرکت های تولید کاغذ قرار دارد.

### آمریکای جنوبی

منطقه دیگر در تولید و تجارت کاغذ آمریکای جنوبی است این قاره دارای ۴۱۶ شرکت کاغذ سازی و مقوا سازی است و همچنین دارای ۱۱۵ شرکت خمیر سازی. حاصل فعالیت این شرکت ها، تولید ۱۴ میلیون تن کاغذ است، این منطقه

علاوه بر تولید کاغذ چیزی حدود ۳ میلیون تن واردات کاغذ دارد و اگر این واردات را در نظر نگرفت می توان گفت این منطقه در زمینه تولید کاغذ به خود کفایی رسیده است. از جمله کشور های تولید کننده در آمریکای جنوبی: برزیل، آرژانتین، مکزیک، کلمبیا و شیلی است که کالاهای تولیدی این کشور ها به کشور های هندوراس، جامائیکا، نیکاراگوئه، پاراگوئه و ... صادر می شود.

## کانادا

پس از ایالات متحده آمریکا کانادا یکی از بزرگترین تولید کننده های کاغذ جهان است. کانادا دارای ۱۴۰ کارخانه کاغذ سازی و مقوا سازی است و به منظور حمایت از صنایع کاغذ سازی در کانادا ده ها کارگاه کوچک و بزرگ فعالیت جانبی در کنار این کارخانه ها دارند.

## اروپا

از دیگر مناطق نامدار در صنعت و تجارت کاغذ اروپا است، دارای ۱۴۰ شرکت کاغذ و مقوا سازی و ۲۹۸ شرکت خمیر سازی است و قادر به تولید ۹۸ میلیون تن کاغذ و محصولات آن است. مصرف کل جمعیت این قاره در سال ۸۹ میلیون تن می باشد و این میزان به این معنا است که این قاره نیاز های کاغذ محصولات کاغذی خود را نه تنها تولید نمی کنند بلکه مازاد ظرفیت خود را نیز به سایر مناطق صادر می کنند. تولید کنندگان عمده اروپا معمولاً فراتر از میزان مصرف خود تولیدات کاغذ. محصولات آن را دارند، به طوری که جزء کشور های صادر کننده کاغذ در دنیا محسوب می شوند. آلمان یکی از بزرگترین تولید کننده های بزرگ کاغذ در اروپا محسوب می شود و پس از آن کشور های فنلاند، سوئد، ایتالیا و فرانسه قرار دارند. بخش عظیمی از تولی خمیر کاغذ ر آلمان از بازیافت کاغذ به دست می آید.

## آفریقا

در این قاره مجموع ۸۳ شرکت کاغذ سازی و مقوا سازی و ۲۸ شرکت خمیر سازی وجود دارد. مقدار مصرف سالانه در این قاره بالغ بر ۴۸ میلیون تن کاغذ است و این در حالی است که تولید کاغذ سالانه این قاره ۱۴ میلیون تن در سال است در نتیجه این میزان بیانگر کمبود شدید کاغذ در این قاره است. با اینکه بزرگترین جنگل های منابع سلوژی

صنعت کاغذ سازی در فاره آفریقا واقع شده است اما این قاره از بزرگترین وارد کنندگان کاغذ است. کشور های تولید کننده کاغذ در این قاره عبارت از: مصر، لیبی، آفریقای جنوبی، تانزانیا و نیجریه هستند.

## آسیا

از مهم ترین کشور های تولید کاغذ در آسیا می توان به چین اشاره کرد این کشور چوب مورد نیاز برای تولید کاغذ را از کشور اندونزی و سایر کشور های آسیایی تأمین می کند.



انتظار می رود ارزش بازار کاغذ و خمیر کاغذ در سطح جهان طی یک دوره پنج ساله بین ۲۰۱۹ و ۲۰۲۴ افزایش یافته و از ۶۳,۳ میلیارد دلار به حدود ۷۹,۶ میلیارد دلار برسد.

## کشورهای تولید کننده کاغذ

رتبه	کشور	تولید در ۲۰۱۱ (تن)	مشارکت	رتبه	تولید در ۲۰۱۰ (تن)
۱	 چین	۹۹,۳۰۰	۲۴,۹٪	۱	۹۲,۵۹۹
۲	 ایالات متحده آمریکا	۷۵,۰۸۳	۱۸,۷٪	۲	۷۵,۸۴۹
۳	 ژاپن	۲۶,۶۷۸	۶,۷٪	۳	۲۷,۲۸۸
۴	 آلمان	۲۲,۶۹۸	۵,۷٪	۴	۲۳,۱۲۲
۵	 کانادا	۱۲,۱۱۲	۳/۰۰٪	۵	۱۲,۸۷۸
۶	 کره جنوبی	۱۱,۴۹۲	۲,۹٪	۸	۱۱,۱۲۰
۷	 فنلاند	۱۱,۳۲۹	۲,۸٪	۶	۱۱,۷۸۹
۸	 سوئد	۱۱,۲۹۸	۲,۸٪	۷	۱۱,۴۱۰
۹	 برزیل	۱۰,۱۵۹	۲,۵٪	۱۰	۹,۷۹۶
۱۰	 اندونزی	۱۰,۰۳۵	۲,۵٪	۹	۹,۹۵۱
مجموع جهانی		۳۹۸,۹۷۵	۱۰۰/۰۰٪		۳۹۴,۲۴۴

"۲۰۲۰-۱۲-۲۱". Statista. Retrieved ۲۰۲۴ Pulp & paper market value globally "

## شرکت های بزرگ تولید کننده کاغذ در جهان:

صنعت کاغذ و خمیر کاغذ، (به انگلیسی: (Pulp and paper industry) شامل شرکت هایی است، که با استفاده از چوب به عنوان مواد خام به تولید کاغذ، خمیر کاغذ و سایر محصولات بر پایه سلولز می پردازند.

## شرکت هلمن (Holmen)

شرکت سوئدی است که سالانه نزدیک ۷/۱ میلیون تن انواع کاغذ مکانیکال (بالکی) برای صنعت نشر اروپا و جهان تولید می کند. تخصص این شرکت در تولید کاغذ های مکانیکال است و به واسطه دارا بود منابع غنی جنگلی و فناوری پیشتاز توانسته رهبری کاغذ های بالکی و مکانیکال اروپا را به دست بگیرد. منابع شرکت هلمن شامل جنگل های

مصنوعی است که طبق برنامه های ۱۵۰ ساله کاشت درختان در کشور سوئد مدیریت می شود و در طی ۸۰ سال اخیر منابع جنگلی این کشور نه تنها کم نشده است بلکه دو برابر شده است.

### شرکت استورا اسنو (Stora Enso)

یک شرکت فنلاندی است که تولید کننده کاغذ و خمیر کاغذ استو این شرکت با ادغام شرکت سوئدی استورا آب و شرکت فنلاندی انسو گوتزیت تشکیل شده است این دو شرکت در زمینه جنگل داری و تولیدات محصولات چوبی فعالیت داشته اند.

### شرکت APP

این شرکت در کشور چین قرار دارد کاغذ مورد نیاز این شرکت از کشور اندونزی تأمین می شود. تخصص اصلی این شرکت بیشتر در زمینه کاغذ های تیشو است اما از سال ۲۰۱۲ وارد زمینه های دیگر کاغذ شده است.

### شرکت Hengan

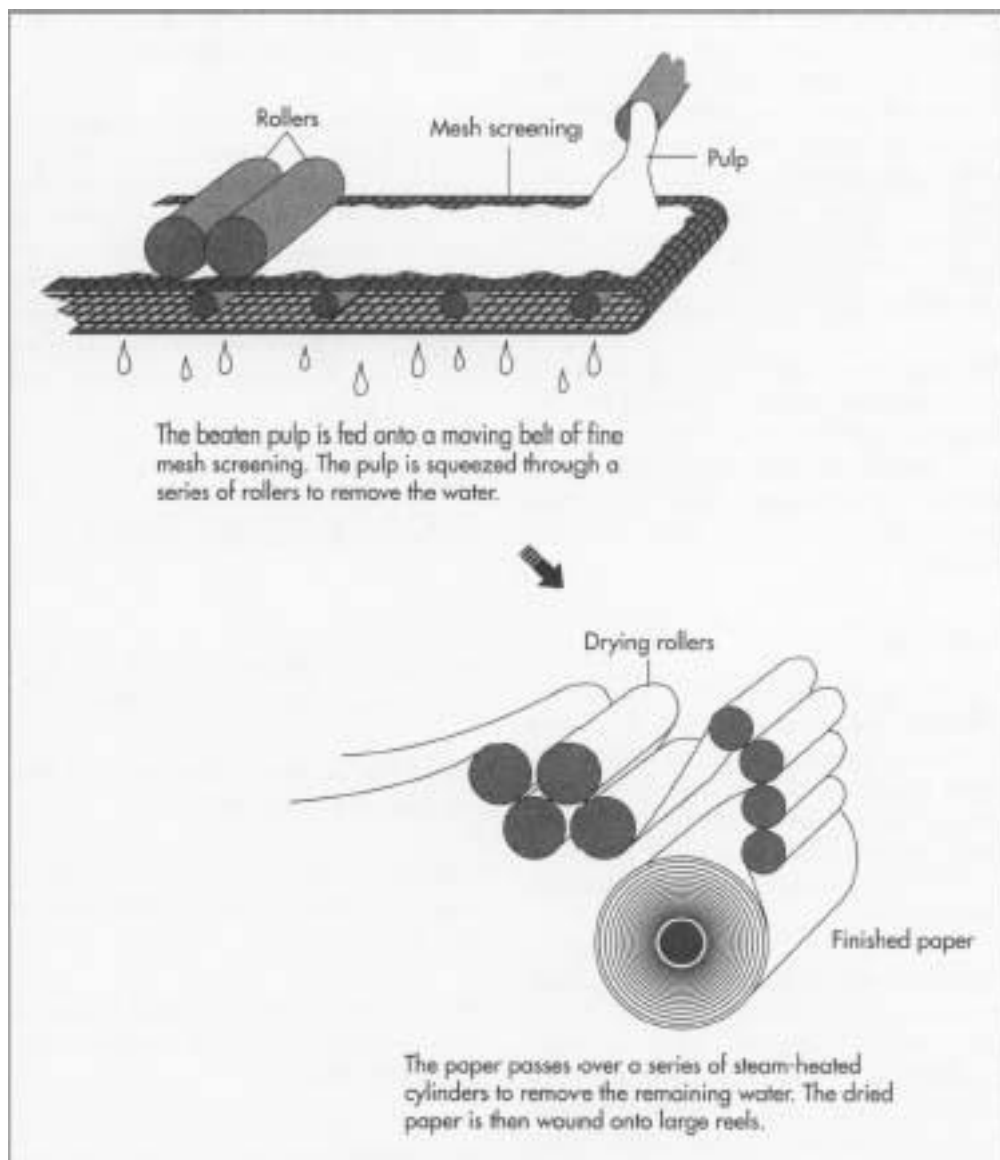
این شرکت از بزرگترین شرکت های رشد یافته در زمینه کاغذ است. اغلب محصولات این شرکت در کشور چین مصرف می شود. کاغذ دستمال های کاغذی از مهم ترین محصولات این شرکت است.

### شرکت Nine Dragon

این شرکت در زمینه کاغذ های عاج دار، کاغذ های چاپ و تحریر فعالیت دارد. همچنین این شرکت برای جلوگیری از آلودگی و جنگل زدایی از کاغذ های دوستدار محیط زیست استفاده می کند همچنین در تلاش اند تا بازار کاغذ را به سمت بازیافت کاغذ هدایت کنند.

### شرکت Shadong Bohui

این شرکت جزء یک صد شرکت برتر لیست مجله PPT بوده استو از جمله محصولات ای شرکت می توان به تولید ورق کارتن اشاره کرد که جزء یکی از بزرگترین تولید کنندگان این کاغذ است.



## تولید خمیر کاغذ

کاغذ از مهمترین اقلام ضروری یک کشور است که اگر نباشد بسیاری از فعالیتهای مختلف پزشکی، فنی، دانش بنیان، فرهنگی و... از کار باز می ماند. علی رغم تمامی پیشرفت ها و دستاوردهای نوین بشر امروز در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات، کاغذ هنوز جایگاه سنتی خود را در مراحل مختلف زندگی حفظ کرده و به عنوان کالایی استراتژیک در سامانه های اداری، آموزشی، علمی، فرهنگی و اطلاع رسانی جوامع بشری نقش ایفا میکند. وابستگی صنایع تولید کاغذ کشور به درختان جنگلی به عنوان منبع اصلی تأمین ماده اولیه، کمبود منابع جنگلی و فقر سرانه جنگل در کشور و میزان تقاضا و نیاز فزاینده کشور به کاغذ، لزوم معرفی و به کارگیری منابع جدید و قابل اتکاء و یا لاقط تأمین بخشی



از مواد اولیه مصرفی صنایع کاغذسازی از منابع غیرجنگلی به سهم خود می تواند نقشی به سزا در حفظ و صیانت از جنگل ها داشته باشد.

صنعت کاغذ کشور به تدریج مشکل مواد اولیه خود را در سال های اخیر بیشتر احساس کرده و لازم است همگام با استفاده از فناوری های جدید، راه کارهایی علمی برای استفاده از منابع جدید و بهبود کیفیت و کمیت محصولات تولید اتخاذ نماید.

### معرفی محصول

خمیر کاغذ که یک توده لیفی می باشد، که بعنوان مهمترین ماده اولیه صنایع کاغذ محسوب می شوند که از درختان جنگلی، ضایعات کشاورزی و کاغذهای باطله بازیافتی قابل تأمین است. مهمترین و مناسب ترین منبع تولید خمیر کاغذ، درختان جنگلی است که متأسفانه فقر سرانه جنگل در کشور و برداشت نامناسب و بیرویه از جنگل ها در یکی دو دهه اخیر و عدم جایگزینی گونه های مناسب، امروزه محدودیت های شدیدی را برای صنایع خمیرسازی کشور بوجود آورده است. لذا به تأمین مواد اولیه از منابع دیگر از جمله استفاده از ضایعات کشاورزی شامل کاه و کلش و باگاس بسیار احساس می شود.

### باگاس (bagasse)



به تفاله گیاه نیشکر باگاس گفته می‌شود که در واقع باقیمانده فیبری ساقه نیشکر پس از استحصال شکر آن است که به صورت قطعات ریز تراشه مانند و به رنگ زرد است. باگاس یکی از تولیدات جانبی نیشکر است که حدوداً ۲۰-۳۰ درصد وزن آن را تشکیل می‌دهد. این محصول باقیمانده فیبری به جای مانده پس از عصاره گیری از شکر است. از این ماده می‌توان فرآورده‌هایی همچون کاغذ، نئوپان، MDF، خوراک دام و الکل تهیه کرد و با توجه به مزارع وسیع نیشکر در استان خوزستان و کمبود چوب در کشور، مناسب‌ترین جانشین برای چوب، جهت تولید خمیر کاغذ است. این ماده دارای فیبر بالا و نیتروژن است که میزان عناصر تشکیل دهنده آن با توجه به وجود گونه‌های مختلف نیشکر و بر حسب رشد سنی نیشکر، نحوه برداشت آن و میزان بازیابی و راندمان عصاره گیری آن مقداری متفاوت است. تولید متوسط نیشکر در هر هکتار حدود یکصد تن می‌باشد و بر اساس تجربیات به دست آمده، پس از استحصال شربت از نیشکر حدود ۳۲ تن باگاس با رطوبت حدود ۵۰ درصد از هر هکتار به دست می‌آید.



باید توجه داشت که یکی از مشکلات موجود برای استفاده از باگاس، خودسوز بودن آن خواهد بود که دپو و انبار کردن آن بدون اندیشیدن تدابیر لازم می‌تواند مشکلات فراوانی را بوجود آورد.

ترکیب کلی باگاس، فیبر، رطوبت و مواد جامد محلول (عمدتاً قند) است. فیبر باگاس ترکیب غیرمحلول در آب دارد که بیشتر از سلولز، پنتوزان و لیگنین تشکیل شده است. سلولز یک پلی ساکارید است که قسمت اصلی بافت گیاهان را تشکیل می‌دهد. این ماده کمتر در طبیعت به صورت خالص است و اغلب با موادی مانند لیگنین، پنتوزان، صمغها و چسبها، تانن‌ها، چربیها و مواد رنگی ترکیب می‌شود. سلولز خالص در بافت گیاهان وجود دارد و از زنجیره‌های بلند پلیمرهای گلوکز تشکیل شده است. تنوع پلیمرهای سلولز تنوع ترکیبهای مختلف را سبب می‌شود. باگاس مصارف

فراوان دارد و میتوان به موارد مختلف آن اشاره کرد. از جمله به عنوان سوخت تولید بخار، استفاده از باگاس فشرده به عنوان جایگزین هیزم، تولید برق، زغال، گاز متان، گاز خانگی، متانول و خمیر کاغذ یاد کرد.



در بسیاری از کشورها استفاده از کاه برای تولید خمیر کاغذ پیشرفت چشمگیری داشته است. در کشورهای دانمارک، یونان، هلند، مجارستان، ایتالیا، رومانی، اسپانیا و یوگسلاوی که منابع تأمین چوبشان محدود است و بیشتر به واردات اتکا دارد، این صنعت رواج بسیاری یافته است. همچنین برخی کشورهای دیگر مانند: آرژانتین، چین، مصر، هند، اندونزی، مکزیک، پاکستان، سریلانکا و ترکیه به دلیل محدودیت منابع چوبی به استفاده از بقایای محصولات کشاورزی به ویژه کاه روی آورده و نتایج مثبتی گرفته‌اند.



## تقاضای محصول

تقریباً برای تولید هر تن کاغذ، ۳ مترمکعب چوب و یا ۴,۰۰۰ کیلوگرم باگاس مصرف می‌شود همچنین در هر تن باگاس به عنوان ماده اولیه می‌توان حدود ۳۴۰ کیلوگرم خمیر کاغذ به دست آورد. با توجه به ظرفیت واحدهای فعال تولید کننده کاغذ از ضایعات کشاورزی، بنابراین جهت تولید ۱۷,۵۵۰ تن کاغذ از ضایعات کشاورزی، چیزی حدود ۲۳,۸۶۸ تن خمیر کاغذ از باگاس مورد نیاز است. در حال حاضر با توجه به عدم آگاهی سطح عموم کشور نسبت به ارزش‌های ضایعات کشاورزی مانند باگاس در حال حاضر این سرمایه ملی در با هزینه‌های گزافی سوزانده می‌شوند. به همین دلیل در حال حاضر واحدهای بسیار کمی و با ظرفیت‌های پایین راه‌اندازی شده است. که جوابگوی نیاز داخلی کشور نمی‌باشد.

در بازار مصرف کاغذها را به جنس، گرم، نام کارخانه و یا کشور سازنده اش می‌شناسند. مانند کاغذ تحریر ژاپنی ۷۰ گرمی و یا گلاسه هلیکا ۱۸۰ گرمی. از انواع کاغذ در ایران می‌توان به نامهای زیر اشاره نمود:

تحریری، گلاسه (مات و براق)، الوان (در رنگهای متفاوت)، پوستی، کالک فانتزی (بافت دار)، پشت چسب دار، سلفون، سلفون پشت چسب دار و گراف از مقواها. پشت طوسی - سفید، الوان، کرجی (جعبه شیرینی)، گریز، گلاسه (مات، براق، یکرو)، مقوای پشت چسب دار و ماکت.

## واردات

طی ۱۰ ماه سال ۱۳۹۸ معادل ۸۸۷ هزار و ۵۲۱ تن کاغذ به ارزش یک میلیارد و ۵۷ میلیون و ۳۰۴ هزار دلار به کشور وارد شده است.



جزئیات کامل واردات کاغذ طی ۱۰ ماه سال ۹۸ به شرح زیر است.

کشور طرف معامله	وزن خالص (kg)	ارزش ریالی کالا (ریال)	ارزش دلاری کالاها (\$)	سهم وزن	سهم ارزش
چین (CN)	۳۴۰,۵۴۵,۱۵۰	۱۷,۴۸۴,۵۸۲,۷۲۱,۱۵۶	۴۱۶,۳۶۱,۹۷۳	۳۸/۳۷	۳۹/۳۸
امارات متحده عربی (AE)	۱۶۴,۷۵۲,۷۵۶	۷,۶۶۵,۲۸۴,۶۱۰,۶۹۴	۱۸۲,۵۲۹,۰۵۳	۱۸/۵۶	۱۷/۲۶
ترکیه (TR)	۱۰۲,۴۴۱,۲۳۳	۶,۶۱۸,۹۳۱,۲۲۴,۱۸۵	۱۵۷,۵۹۳,۵۲۳	۱۱/۵۴	۱۴/۹۱
هند (IN)	۱۱۰,۶۸۷,۳۹۳	۴,۱۷۵,۷۱۱,۹۸۸,۴۷۴	۹۹,۴۲۱,۷۱۴	۱۲/۴۷	۹/۴۰
جمع چهار کشور عمده فوق	۷۱۸,۴۲۶,۵۳۲	۳۵,۹۴۴,۵۱۰,۵۴۴,۵۰۹	۸۵۵,۹۰۶,۲۶۳	۸۰/۹۵	۸۰/۹۵
جمع کل	۸۸۷,۵۲۱,۵۹۸	۴۴,۴۰۳,۳۰۳,۴۸۰,۶۶۴	۱,۰۵۷,۳۰۴,۴۹۱	۱۰۰	۱۰۰

## انواع کاغذ تولیدی

کارخانجات کاغذ سازی، در حدود پنج نوع کاغذ در دسته بندی کلی به شرح زیر تولید می کنند:

**۱- کاغذ پوستی و کالک:** این نوع کاغذها از نظر کیفیت ساخت در سطح عالی می باشند و غالباً به رنگ سفید مات

و نیمه شفاف می باشند.

۲- کاغذ جلد و متن: این نوع کاغذها سبک و با طیف گسترده ای از انواع رنگها و بافتهای متفاوت می باشند.

۳- کاغذ تحریر: عمومی ترین نوع کاغذ در مصرف روزانه است. نسبتاً سبک بوده و کمی هم براق است.

۴- کاغذ کارتونی: کاربرد این نوع کاغذ در تهیه ی کارتهای اندیکس و دفاتر عمومی می باشد.

۵- کاغذهای مخصوص: کاغذهایی که در دسته بندیهای بالا قرار نمی گیرند، کاغذهای مخصوص نام دارند. این دسته شامل کاغذهای پلاستیکی و هرگونه کاغذ غیرمعمولی می باشند.



### ابعاد و گراماژ کاغذ

کاغذ اگر به صورت ورقه باشد به نام بند و اگر متری باشد به نام رول بسته بندی می گردد. تعداد برگها در بند مختلف بوده و بستگی به ضخامت کاغذ دارد. هر بند شامل ۲۵۰، ۱۲۵، ۱۰۰ و یا ۵۰۰ برگ کاغذ می باشد.

منظور از گرم در کاغذ، وزن یک مترمربع آن می باشد. بنابراین یک برگ کاغذ ۷۰×۱۰۰ گرمی ۴۹ گرم وزن دارد و چون بند آن ۵۰۰ برگی است، وزنی برابر ۲۴/۵ کیلو خواهد داشت.

قطعه های اصلی کاغذ که مورد مصرف بیشتری دارند عبارتست از:

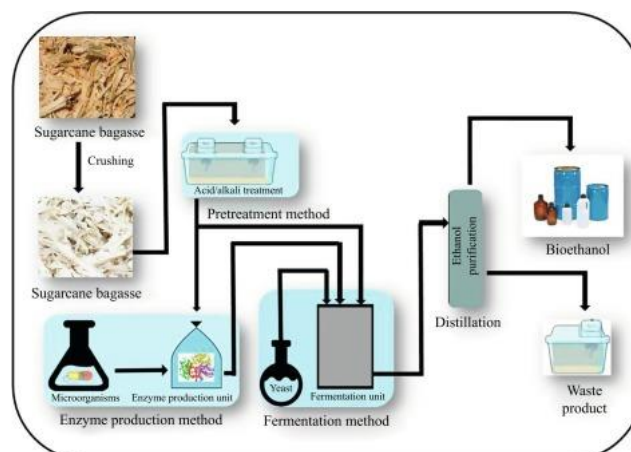
۹۰×۶۰، ۸۸×۵۶، ۱۰۰×۷۰، ۹۶×۷۴، ۹۰×۷۲ و ۹۰×۷۰ که در ایران بیشتر از قطعه‌های ۱۰۰×۷۰ و ۹۰×۶۰ جهت نشر استفاده می‌شود. (ابعاد ذکر شده به سانتیمتر می‌باشند).

## تا و برش

کار هر ورق چاپ شده عموماً به صحافی ختم می‌شود. صحافی شدن هر ورق نیاز به تا کردن مناسب آن دارد. اوراق چاپ شده به تناسب قطع آنها چندین بار و یا به چندین شکل تا می‌شوند. رایج‌ترین آنها عبارتند از: ساده، فانوسی، آکاردئونی و کرکره‌ای.

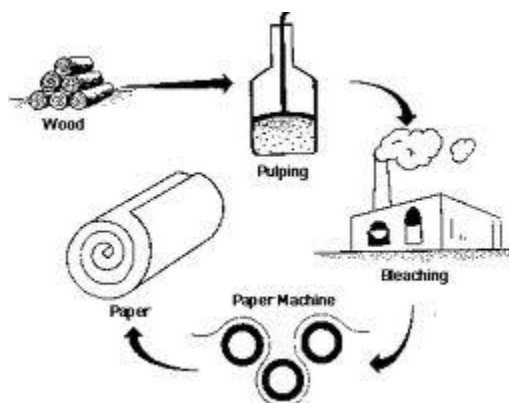
این نوع تاها در جزوه‌ها، کاتالوگ‌ها، دفترچه‌ها و کتابها انجام می‌گیرد. بعضی از جزوه‌ها و کاتالوگها، همین تاها، صحافی آنها محسوب شده و هیچ عمل دیگری برای آنها صورت نمی‌گیرد. اما در صحافی دفترچه‌ها و کتابها ممکن است یک یا چند فرم با منگنه به هم دوخته شوند که به آنها صحافی مفتولی می‌گویند. و یا ممکن است چندین فرم به هم دوخته شوند که به آنها صحافی ته دوخت گفته می‌شود و یا چندین فرم با هم ته چسب شوند که به نام صحافی ته چسب خوانده می‌شوند.

صفحاتی که قرار است در یک فرم صفحه‌آرایی شود بایستی به تناسب نوع صحافی آن تنظیم شود. معمولاً تعیین نوع فرم توسط متخصص چاپ صورت می‌گیرد. چاپگر می‌تواند بهترین نوع فرم را بر اساس تجهیزات مورد استفاده تعیین کند. فرم‌های مفتول، ته چسب و ته دوخت در سه طرف خود لبه‌های اضافی دارند که بایستی برش بخورند. اگر نوع جلد شمیم باشد، عمل برش پس از صحافی شدن کامل انجام می‌گیرد. و اگر چنانچه نوع جلد کالینگور باشد، عمل برش قبل از جلد گذاری صورت می‌گیرد.



## فرآیند شیمیایی کاغذ

برخلاف این تصور که تولید کاغذ اساساً یک فرآیند مکانیکی است، در این فرآیند، پدیده‌های شیمیایی نقش برجسته‌ای دارند. از تبدیل چوب به خمیر کاغذ گرفته تا تشکیل کاغذ، اصول شیمیایی دخالت آشکاری دارند. لیگنین زدایی از یک منبع گیاهی مناسب، معمولاً چوب، یک فرآیند شیمیایی ناهمگن است که در دما و فشار زیاد انجام می‌شود. دامنه شیمی کاغذ، وسیع و جالب است شامل مباحثی از قبیل شیمی کربوهیدراتها، رنگدانه‌های معدنی، رزینهای آلی طبیعی و سنتزی و افزودنی‌های پلیمری متعدد می‌باشد. در فرآیند تشکیل نیز تا حد زیادی شیمی کلئید و شیمی سطح دخالت دارد. نقش پلیمر، شیمی محیط زیست و شیمی تجزیه را نیز نباید فراموش کرد.



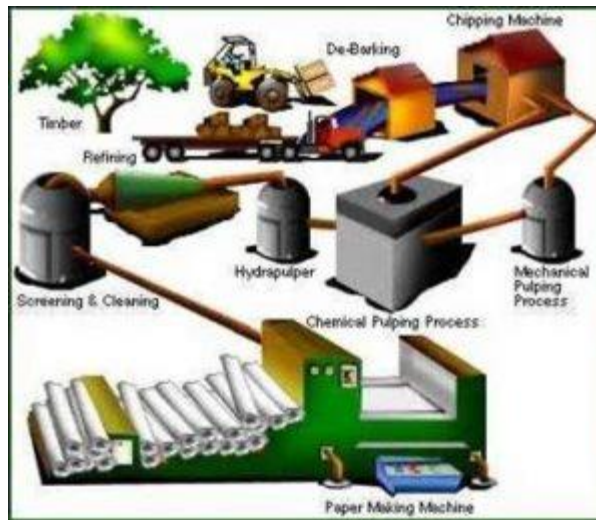
## ترکیب شیمیایی کاغذ

از آنجا که کاغذ از الیافی ساخته می‌شود که قبلاً تحت تاثی تیمارهای فیزیکی و شیمیایی قرار گرفته‌اند، سلولهای گیاهی حاصل از ترکیب شیمیایی ثابتی نسبت به ساختار منابع گیاهی اولیه برخوردار نیستند. سلولهای گیاهی عمدتاً از پلیمرهای کربوهیدراتی آغشته شده به مقادیر مختلف لیگنین (یک ترکیب پلیمری آروماتیک که میزان آن با افزایش سن گیاه افزایش می‌یابد و در حین فرآیند لیگنینی شدن تولید می‌گردد) تشکیل شده‌اند. بخش کربوهیدراتی سلول بطور عمده از پلی ساکارید سلولز تشکیل شده است. بخشی از این ترکیبات شامل پلی ساکاریدهای غیر ساختمانی با وزن مولکولی کم به نام همی سلولز هستند، که نقش بسیار مهمی در خصوصیات خمیر و کاغذ دارند.

به نظر می‌رسد که با توجه به نام همی سلولزها، این ترکیبات با سلولز ارتباط داشته باشند و به روش مشابهی با سلولز بیوسنتز شده باشند. اما در حال حاضر بخوبی مشخص شده است که این پلی ساکاریدها به روش متفاوتی



بیوسنتز شده باشند. اما در حال حاضر به خوبی مشخص شده است که این پلی ساکاریدها به روش متفاوتی بیوسنتز می شوند و نقش ویژه ای در دیواره سلول گیاهان ایفا می کنند. علاوه بر این ترکیبات مهم ، مقادیر کمی از مواد آلی قابل استخراج و مقادیر بسیار کمی از مواد معدنی نیز در دیواره سلولی الیاف وجود دارد.



## مراحل تهیه کاغذ

تهیه کاغذ دارای مراحل مختلفی می باشد که عبارتند از : استخراج سلولز ، تهیه خمیر کاغذ و تهیه صفحات کاغذ . سلولزی که برای تهیه کاغذ استفاده می شود ، اغلب از چوب و کاه استفاده می شود. سلولز را می توان به دو روش قلیایی و اسیدی استخراج کرد.

### • استخراج سلولز به روش قلیایی:

این روش شامل روش سولفات و روش سود می باشد . که بیشتر روش سولفات معمول است . در این روش از مخلوط سود ، کربنات سدیم و سولفید سدیم استفاده می شود . سلولز کاه در تهیه کاغذ های ارزان و لطیف به کار می رود.

### • استخراج سلولز به روش اسیدی:

در این روش از گاز دی اکسید گوگرد و آهک باپاشیدن آب از بالا ، می توان بی سولفیت کلسیم بدست آورد با مخلوط کردن این ماده با چوب های نرم شده می توان سلولز را استخراج کرد . سلولز بدست آمده باید از غربال های مخصوص عبور دهند تا قطعات تبدیل نشده ی آن جدا شود.

سلولز تهیه شده از مواد مختلف معمولاً رنگی است و باید بی رنگ شود. برای بی رنگ کردن سلولز می توان از کلر، دی اکسید گوگرد، و هیپو کلریت استفاده کرد. پس از این اعمال مواد پرکننده ی معدنی: سولفات باریم و کلسیم، کربنات های کلسیم و باریم و منیزیم، کائولن، پودر تالک و... می افزایند تا:

(۱) سطح کاغذ صاف و براق شود.

(۲) قیمت کاغذ تولیدی کمتر شود.

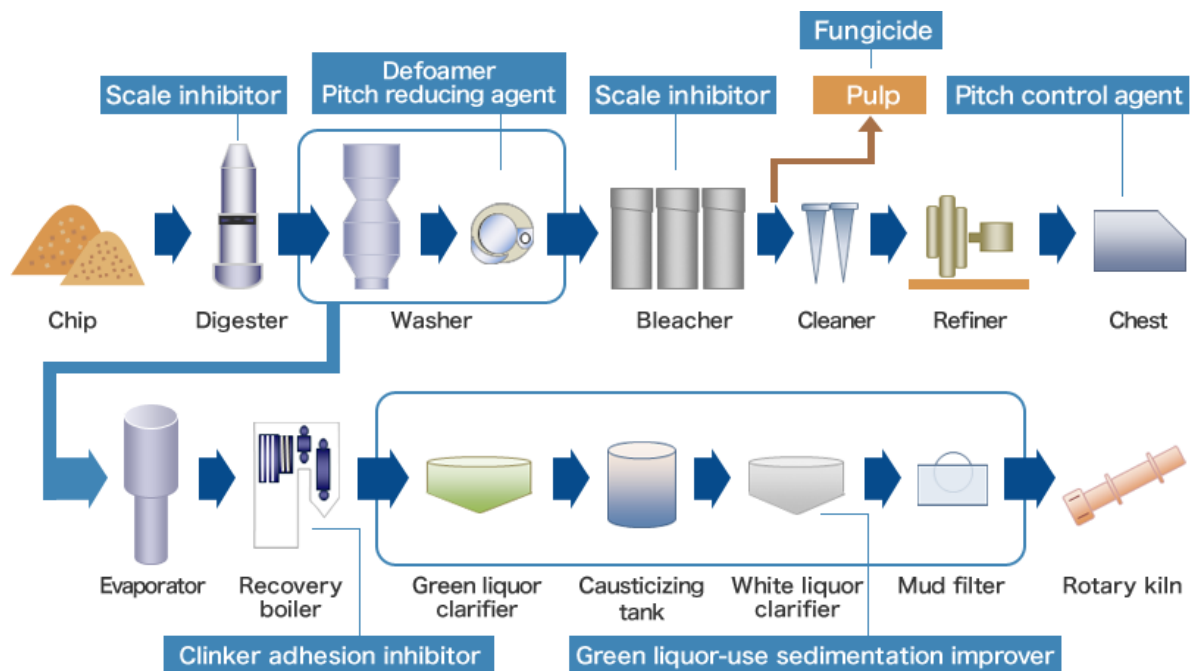


کاغذ لایه خشک شده ای از الیاف سلولز است که هنگام معلق بودن در آب با استفاده از نیروهای کشش سطحی در هم می روند و سپس به وسیله پیوند سازی هیدروژنی در کنار یکدیگر می مانند.

کاغذ از الیاف به هم آمیخته سلولز تشکیل می شود که عمدتاً از چوب به دست می آید. تکه های پارچه (معمولاً پنبه ای) که از کارخانه های بافندگی و لباس دوزی به دست می آید، ساقه کتان، شاهدانه، کاه گندم و جو، انواع کاغذ های باطله و الیاف تفاله چغندر نیز در تهیه کاغذ استفاده می شوند.

لیگنین چوب که الیاف را به هم می چسباند در کاغذ باقی می ماند و سبب زرد رنگ شدن کاغذ در مقابل نور می شود.

لیگنین یک ترکیب آروماتیک با فرمول  $C_{10}H_{11}O_4$  می باشد. کاغذ های با کیفیت خوب از الیافی ساخته می شوند که تقریباً عاری از لیگنین است. لیگنین سبب شکسته شدن کاغذ می شود و به دلیل اکسایش نوری و تشکیل گروه های رنگی سبب افزایش زردی و تیرگی کاغذ می شود. کاغذ روزنامه مثال خوبی در این زمینه است و به طور کلی خمیرهای مکانیکی که در آنها مقدار زیادی لیگنین وجود دارد، چنین اثرهایی را نشان می دهند.



## فرآیند تولید خمیر کاغذ

فرآیند تولید خمیر کاغذ از الیاف غیرچوبی مشابه تولید این خمیر از چوب است که برمبنای نوع روش‌ها به فرآیندهای شیمیایی و شیمیایی-مکانیکی دسته‌بندی می‌شود. انتخاب این فرآیند برای تولید خمیر کاغذ به شرایط اقلیمی و عوامل فنی-اقتصادی بستگی دارد که این شرایط با جغرافیای منطقه موردنظر تغییر می‌کند. نوع مواد شیمیایی به کار رفته و میزان انرژی صرف شده برای فرآورش خمیر کاغذ مبنای اقتصادی فرآیند را تشکیل می‌دهد. مراحل مختلف تولید خمیر کاغذ در کارخانه‌های احداث شده عبارت است از: خرد کردن، آماده‌سازی، پخت، آسیاب انبار کردن خمیر، آبگیری، شکل‌دهی و خشک کردن.

در صنایع تولید خمیر کاغذ، از مواد اولیه چوبی، مواد اولیه غیر چوبی و خمیر حاصل از کاغذهای باطله، انواع خمیر کاغذ بدست می‌آید که به عنوان مواد اولیه صنایع کاغذ سازی استفاده می‌شوند. انواع خمیرهای اصلی عبارتند از:

- ❖ خمیر الیاف بلند: این خمیر معمولاً از چوب‌های سوزنی برگ که الیاف بلندی دارند تهیه می‌شود.
- ❖ خمیر الیاف کوتاه: این خمیر معمولاً از باگاس و برخی از ضایعات کشاورزی نظیر کاه و باگاس بدست می‌آید.
- ❖ سایر خمیرها نظیر خمیر پالپ که از کاغذ و مقوای بازیافتی تهیه می‌شود.

– الیاف گیاهی غیر چوبی به کار رفته در تولید خمیر کاغذ به سه دسته اصلی تقسیم می شوند:

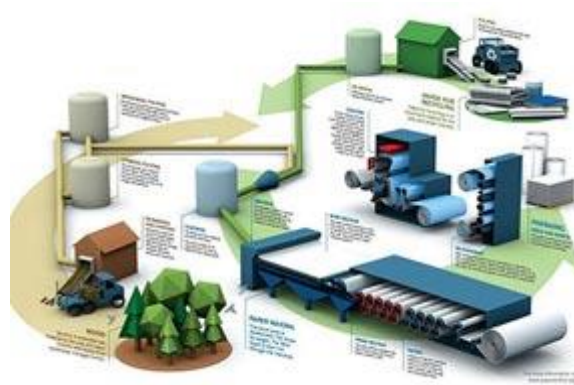
- ❖ ضایعات صنعتی کشاورزی و پس مانده‌های کشاورزی مانند کاه گندم، برنج و باگاس نیشکر
  - ❖ گیاهان خودرو شامل بامبو نی اسپر قو
  - ❖ محصول الیاف گیاهی شامل الیاف برگی مانند کنف درخت صباره و الیاف پوست یا ساقه مانند کنف هندی
- کنف بنگالی، الیاف کتان و دیگر محصولات زائد آن‌ها



## مواد اولیه تهیه کاغذ

مواد اولیه انواع کاغذ بطور کلی، مواد سلولزی است که از منابع مختلف تهیه می‌شوند:

- ساقه کتان، شاهدانه، پنبه که الیاف بلند (در حدود ۱,۲ تا ۶ میلی متر) دارند.
- ساقه گیاهانی مانند گندم، جو (کاه)، نی، کنف و غیره.
- درختانی که برگ سوزنی دارند، مانند کاج (با الیاف بلند) و یا برگ پهن، دارند مانند چنار (با الیاف کوتاه در حدود ۰,۵ تا ۱,۲ میلی متر)
- انواع کاغذهای باطله و یا خرده‌ها و قطعات مقوای کهنه
- الیاف تفاله نیشکر



## مراحل تهیه کاغذ

### ➤ تبدیل چوب به قطعات ریز:

با استفاده از ماشین پوست کنی ، و دستگاه تولید تراشه و عبور تراشه‌ها از الک مخصوص صورت می‌گیرد و قطعاتی به طول حداقل ۴ و عرض ۲ سانتی متر (در مورد چوب) به دست می‌آید.

### ➤ پختن چوب و تولید خمیر:

این عمل ممکن است از طریق مکانیکی یعنی ، بدون استفاده از مواد شیمیایی و توسط بخار آب جوش ، تحت فشار صورت گیرد که معمولاً برای تهیه کاغذهای ارزان و گاهی ، مانند کاغذ روزنامه متداول است. در روش شیمیایی از هیدروکسید سدیم (در روش قلیایی) ، سولفیت هیدروژن کلسیم ، ، در محیط اسیدی (PH=۲-۳) ، روش بی سولفیت ( یا سولفیت سدیم (در روش سولفیت) همراه با کمی کربنات سدیم در دمای بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد و تحت فشار ، استفاده می‌شود. در این مرحله خمیر قهوه‌ای رنگی حاصل می‌شود که از آن در تهیه مقوا ، کارتن ، و یا کاغذهای گاهی استفاده می‌شود.

### ➤ شستشوی خمیر کاغذ:

شستشوی قلیایی ، که با استفاده از محلول ۳ درصد سود در دمای

۴۵ تا ۵۰ درجه سانتیگراد به مدت یک تا دو ساعت صورت می‌گیرد. این عمل برای جدا کردن لیگتین و کاهش رنگ خمیر انجام می‌پذیرد.

### ➤ اعمال شیمیایی (رنگ زدایی):

رنگ زدایی در دو مرحله صورت می گیرد:

کلر زنی ، که در PH دو تا دمای ۲۵ تا ۴۵ درجه سانتیگراد به مدت تقریبی یک ساعت صورت می گیرد. در این مرحله لیگتین باقیمانده در خمیر ، به صورت اسید تغییر کند.

رنگ زدایی که توسط هیپوکلریت سدیم (به صورت محلول ۳ درصد) ، دی اکسید کلر ، پراکسید هیدروژن ، ازون ، و غیره در PH نه تا ده صورت می گیرد. تا اینکه لیگتین فقط اکسید شود و سلولز تحت تأثیر قرار نگیرد.

### ➤ خشک کردن خمیر کاغذ:

در این مرحله خمیر کاغذ را از دستگاه تمیز کننده و توری هایی که دارای سوراخهای ۲ تا ۳ میلیمتری اند ، عبور می دهند تا قسمت عمده آب خود را از دست بدهد. بعد آن را از پرسهای قوی عبور می دهند تا باقیمانده آب آن نیز خارج شود.



### ➤ برش زدن و بسته بندی:

با عبور خمیر خشک شده از میان غلتک‌های مخصوص ، آن را به صورت صفحات کاغذ در آورده و توسط دستگاه برش آن را در اندازه‌های مورد سفارش و نیاز بازار مصرف برش می‌دهند و بسته بندی می‌کنند.

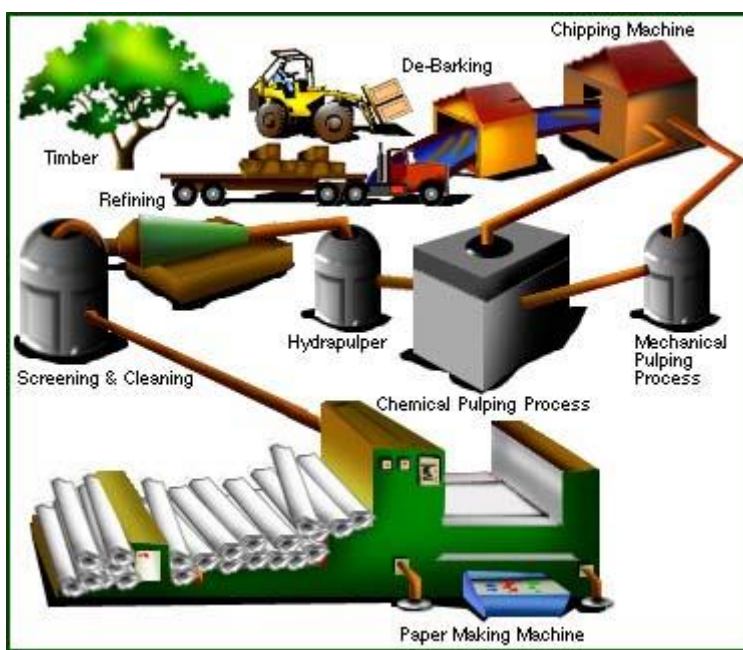
## کدهای آیسک

انواع کاغذ در سایت وزارت صمت تحت کدهای آیسک به شرح جدول ذیل معرفی شده است. محصولات ذکر شده زیر گروه "ساخت کاغذ و محصولات کاغذی" با کد ۲۱ قرار میگیرند.

### جدول ۲- کد آیسک محصولات طرح

کد آیسک	شرح	ردیف
۲۱۰۱۱۲۴۰	کاغذ چاپ و تحریر	۱
۲۱۰۱۱۲۴۱	کاغذ چاپ و تحریر از چوب	۲
۲۱۰۱۵۱۲۳۱۴		۳
۲۱۰۱۱۲۴۲		۴
۲۱۰۱۵۱۲۳۱۵	کاغذ چاپ و تحریر از باکاس	۵
۲۱۰۱۱۲۴۴		۶
۲۱۰۱۵۱۲۳۱۶	کاغذ چاپ و تحریر از ضایعات کاغذ و مقوا	۷
۲۱۰۱۱۲۴۳		۸

مأخذ: سایت وزارت صمت



# کلیات طرح



## سوابق ثبتی شرکت:

- نام و نوع شرکت: شرکت سوشیانت فیدار (سهامی خاص)

- شماره ثبت: ۵۶۶۳۲۴

- شناسه ملی: ۱۴۰۰۹۴۸۷۶۸۰

- مرکز اصلی شرکت: تهران، منطقه ۱۴، محله شهرک قدس، خیابان درختی، بلوار شهید برادران نورانی، پلاک ۱۰۸

کد پستی ۱۴۶۸۸۷۳۴۳۱

- دفتر مرکزی واقع در تهران خیابان ولنجک مجتمع تجاری گالاریا - طبقه ۶ اداری

- مدت شرکت: از تاریخ ثبت به مدت نامحدود

- محل اجرای طرح: آدرس کارخانه محل اجرای طرح واقع در استان خرمشهر - شهرستان اهواز - مجتمع کشت و

صنعت نی شکر و صنایع جانبی - شرکت نی شکر دهخدا می باشد.

مدیران شرکت:

آقای محمد امین جمشیدی مدیر عامل و رییس هیات مدیره

آقای محمد حسین ملک شاهی نایب رییس هیات مدیره

آقای کامیار شجاع عضو اصلی هیات مدیره

مطالعات امکان سنجی:	مجری:	مشاور:
طرح احداث واحد تولید انواع کاغذ کپی، چاپ و تحریر	شرکت سوشانت فیدار (سهامی خاص)	شرکت تراز امید پویا (ناپ)

دارندگان حق امضا:

مدیرعامل منفرداً با مهر شرکت و در غیاب ایشان نایب رییس هیات مدیره منفرداً با مهر شرکت

سرمایه شرکت:

سرمایه ثبتی شرکت ۲۰۰ میلیارد ریال منقسم به ۲۰ میلیون سهم ۱۰۰۰۰ ریالی بی نام می باشد.

## مواد اولیه:

مواد اولیه مورد نیاز طرح عمدتاً شامل ضایعات نی شکر معروف به باگاس می باشد که از کارخانه مجاور در محل احداث این واحد تامین خواهد شد.

مشخصات و میزان مصرف سالانه مواد اولیه در قالب جدول ذیل مشخص شده است:

## مواد اولیه مورد نیاز

ردیف	شرح	واحد	میزان مورد نیاز برای تولید یک تن محصول	نرخ هر تن (ریال)	کل نیاز یک سال (م.ر)
۱	باگاس	تن	۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰
۲	سایر مواد افزودنی مورد نیاز	تن	۱۰,۰۰۰	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰
۳			۵۱۰,۰۰۰		۳۵۰,۰۰۰

## هزینه های سرمایه ای

جمع هزینه های سرمایه ای انجام شده و مورد نیاز طرح معادل **۱۵,۵۴۹,۸۲۵ میلیون ریال** به شرح جدول ذیل می باشد:

هزینه های سرمایه ای				
(ارقام به میلیون ریال)				
ردیف	شرح	انجام شده	مورد نیاز تا تکمیل	جمع
۱	زمین	-	-	-
۲	محوطه سازی	-	۲۸۷,۴۰۰	۲۸۷,۴۰۰
۳	کارهای ساختمانی	-	۱,۸۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰
۴	ماشین آلات و تجهیزات	-	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰
۵	تأسیسات	-	۴۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۶	پیش بینی نشده (۵٪)	-	۷۱۹,۳۷۰	۷۱۹,۳۷۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۵,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰
۸	جمع هزینه های ثابت	۵,۰۰۰	۱۵,۳۱۶,۷۷۰	۱۵,۳۲۱,۷۷۰
۹	اضافه میشود: سرمایه در گردش	-	۲۲۸,۰۵۵	۲۲۸,۰۵۵
۱۰	جمع هزینه های طرح	۵,۰۰۰	۱۵,۵۴۴,۸۲۵	۱۵,۵۴۹,۸۲۵

## محوطه سازی و ساختمان:

نیاز کل طرح به مبلغ ۲۸۷،۴۰۰ میلیون ریال، جهت محوطه سازی و معادل ۱،۸۰۰،۰۰۰ میلیون ریال جهت ساختمان سازی به شرح جدول ذیل برآورد شده است.

محوطه سازی و ساختمان ها							
(ارقام به میلیون ریال)							
ردیف	شرح عملیات	واحد	مقدار	هزینه هر واحد (ریال)	هزینه انجام شده (ر.م)	باقی مانده (ر.م)	جمع (ر.م)
۱	عملیات خاکی، تسطیح و رگلاز زمین	متر مکعب	کل	-	-	۲،۰۰۰	۳،۰۰۰
۲	دیوار کشی اطراف زمین (آجری به ارتفاع ۲/۲ متر)	متر مربع	۵،۰۰۰	۳،۱۲۰،۰۰۰	-	۱۵۶،۰۰۰	۱۵۶،۰۰۰
۳	محوطه تفریحی مجموعه	متر	۸،۵۰۰	۳،۵۳۰،۰۰۰	-	۳۰،۰۰۵	۳۰،۰۰۵
۴	خیابان کشی، آسفالت و جدول گذاری	متر مربع	۱۴۰،۰۰۰	۱،۱۰۰،۰۰۰	-	۱۵۴،۰۰۰	۱۵۴،۰۰۰
۵	فضای سبز	متر مربع	۶۷،۵۰۰	۸۰۰،۰۰۰	-	۵۴،۰۰۰	۵۴،۰۰۰
۶	روشنایی	کل	-	-	-	۵،۷۹۵	۵،۷۹۵
۷	پارکینگ	متر مربع	۵،۰۰۰	۵،۰۰۰،۰۰۰	-	۲۵،۰۰۰	۲۵،۰۰۰
۸	جمع محوطه سازی				-	۲۸۷،۴۰۰	۲۸۷،۴۰۰
۹	سختمنهای تولید و انبار و واحدهای زیرمجموعه	متر مربع	۴۱،۰۰۰	۴۰،۰۰۰،۰۰۰	-	۱۶۴۰،۰۰۰	۱۶۴۰،۰۰۰
۱۰	ساختمانهای اداره و نگهبانی و رفاهی	متر مربع	۸،۰۰۰	۲۰،۰۰۰،۰۰۰	-	۱۶۰،۰۰۰	۱۶۰،۰۰۰
۱۱	جمع ساختمان				-	۱،۸۰۰،۰۰۰	۱،۸۰۰،۰۰۰
۱۲	جمع محوطه سازی و ساختمانها				-	۲،۰۸۷،۴۰۰	۲،۰۸۷،۴۰۰

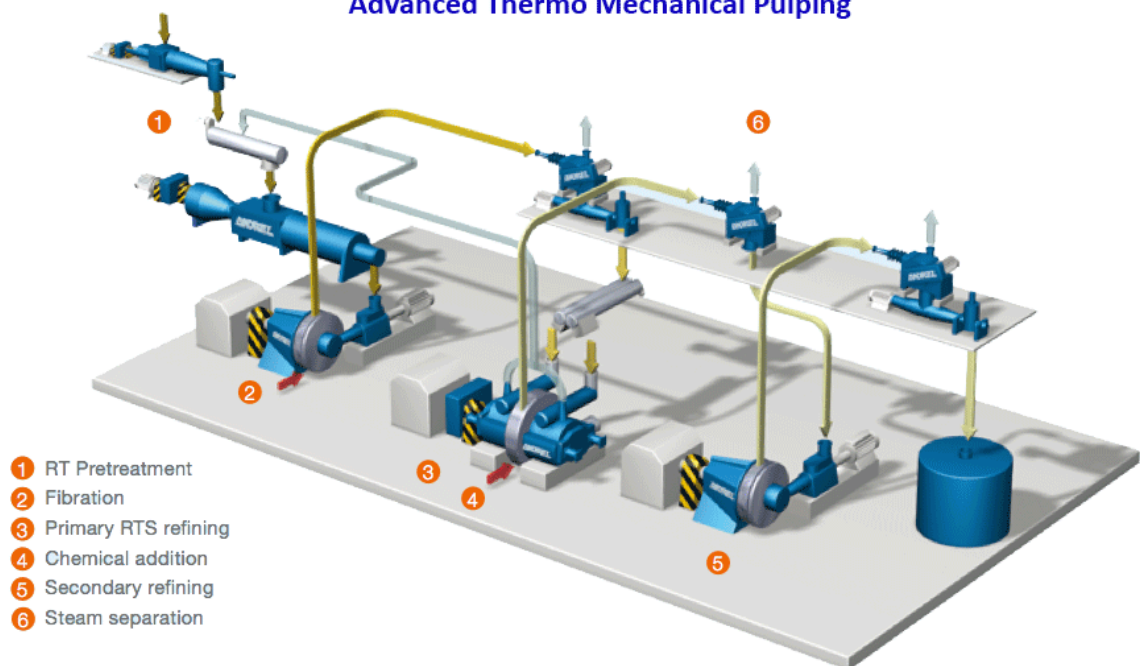
## ماشین آلات

ماشین آلات مورد نیاز طرح غالباً وارداتی می باشند. مراحل نصب و راه اندازی ماشین آلات و تجهیزات اصلی با نظارت متخصصین و نمایندگان شرکتهای سازنده صورت می گیرد و با عنایت به وجود واحدهای مشابه و متخصصین خبره در کشور، در این زمینه نیز شرکت با مشکلی روبرو نخواهد بود.

جمع هزینه های تامین ماشین آلات با احتساب هزینه های حمل و نصب و راه اندازی آنها به شرح جداول زیر معادل مبلغ **۵۵,۰۰۰,۰۰۰** میلیون دلار می باشد که در این طرح نرخ تسعیر هر دلار معادل **۲۲۰,۰۰۰** ریال در محاسبات ثبت شده است.

مجموع هزینه های ارزی و ریالی ماشین آلات							
ردیف	شرح	قیمت کل (دلار)	انجام شده (دلار)	مورد نیاز (دلار)	نرخ ارز (ریال)	معادل ریالی دلار (ر.م)	مورد نیاز ریالی
۱	مجموعه کامل خطوط تولید بر اساس پرفرما	۵۵,۰۰۰,۰۰۰	-	۵۵,۰۰۰,۰۰۰	۲۲۰,۰۰۰	۱۲,۱۰۰,۰۰۰	-
۲	جمع هزینه های ریالی ماشین آلات	۵۵,۰۰۰,۰۰۰	-	۵۵,۰۰۰,۰۰۰	-	۱۲,۱۰۰,۰۰۰	-
	جمع کل						جمع مورد نیاز تا تکمیل ریالی و ارزی
							۱۲,۱۰۰,۰۰۰
							۱۲,۱۰۰,۰۰۰

## Advanced Thermo Mechanical Pulping



Source: Spectrum, 2011

## تاسیسات

جمع هزینه های تامین تاسیسات مورد نیاز کارخانه به مبلغ ۴۰۰,۰۰۰ میلیون ریال به شرح زیر برآورد شده است.

تاسیسات			
(ارقام به میلیون ریال)			
ردیف	شرح	هزینه انجام شده	باقی مانده
کل			
۱	برق شامل هزینه های انشعاب و احداث پست ۲۰ مگاواتی - دیزل ژنراتورهای تامین برق اضطراری - هزینه های کابل کشی و کلیه تجهیزات جانبی	۰	۳۰۰,۰۰۰
۲	آب و فاضلاب - شامل هزینه های انشعاب و اتصال به شبکه آبرسانی - سیستم فاضلاب و تجهیزات تصفیه - لوله کشی - حفاری کانال ها و چاه مورد نیاز -	۰	۱۵,۰۰۰
۳	سوخت رسانی - شامل انشعاب گاز طبیعی لوله کشی، شیرآلات و ایجاد شبکه	۰	۱۰,۰۰۰
۴	تجهیزات ایمنی، دوربین مدار بسته و سیستم هشدار به اضافه لوازم جانبی	۰	۱۰,۰۰۰
۵	سیستم های گرمایش، سرمایش، تهویه و بخار - فن کویل های زمینی و هوایی، رادیاتور ها و ...	۰	۵۰,۰۰۰
۶	سیستم اطفای حریق به همراه لوازم و تجهیزات جانبی	۰	۱۴,۰۰۰
۷	تاسیسات مخابراتی، سانترال و تجهیزات مورد نیاز	۰	۱,۰۰۰
۸	<b>جمع کل تاسیسات</b>	<b>۰</b>	<b>۴۰۰,۰۰۰</b>

## حقوق و مزایای کارکنان:

تعداد اشتغال مستقیم ایجاد شده و کارکنان شرکت پس از راه اندازی کاری به حدود ۵۰۰ نفر بالغ می گردد که از این تعداد ۴۸۴ نفر در بخشهای مختلف تولیدی و ۱۶ نفر در قسمتهای اداری و مالی و فروش مشغول به کار خواهند شد. جمع حقوق و مزایای سالانه این افراد به شرح جدول ذیل بالغ بر ۳۲۵،۳۱۱ میلیون ریال خواهد شد:

حقوق و مزایای کارکنان					
ردیف	شرح	تعداد	متوسط حقوق ماهانه (ریال)	جمع حقوق ماهانه (ریال)	جمع حقوق و مزایای سالانه (م.ری)
۱	کادر تولید	۴۸۴	۴۶،۶۴۸،۹۰۷	۲۲،۵۷۸	۳۱۶،۰۹۳
۲	کادر اداری، مالی و فروش	۱۶	۴۱،۱۵۲،۰۰۰	۶۵۸	۹،۲۱۸
۳	جمع	۵۰۰	—	۲۳،۲۳۷	۳۲۵،۳۱۱



## ساخت و انرژی

- میزان برق مصرفی مورد نیاز، سوخت مصرفی (گاز، گازویل و بنزین) و آب مورد نیاز کارخانه به شرح جدول ذیل برآورد و در هزینه های طرح لحاظ شده است.

## سوخت و انرژی

ردیف	شرح	واحد	مصرف ساعتی	مصرف هر شیفت	تعداد شیفت	تعداد روز در سال	مصرف سالیانه	هزینه هر واحد (ریال)	هزینه کل (ر.م)
۱	برق	کیلو وات ساعت	۱۵،۰۰۰	۱۲۰،۰۰۰	۲	۳۰۰	۷۲،۰۰۰،۰۰۰	۹۰۰	۶۴،۸۰۰
۲	آب	متر مکعب			۲	۳۰۰	۶۳۰،۰۰۰	۲،۶۰۰	۱،۶۳۸
۳	گاز	متر مکعب			۲	۳۰۰	۹۶،۰۰۰،۰۰۰	۹۰۰	۸۶،۴۰۰
۴	گازویل	لیتر			۲	۳۰۰	۴۵۰،۰۰۰	۴،۰۰۰	۱،۸۰۰
۵	بنزین	لیتر			۲	۳۰۰	۹۰،۰۰۰	۳۰،۰۰۰	۲،۷۰۰
جمع									۱۵۷،۳۳۸

## هزینه های سرمایه گذاری طرح:

منظور از سرمایه ثابت، آن گروه از دارایی های متعلق به واحد است که ماهیتی نسبتاً ثابت و دائمی دارند و به منظور استفاده در جریان عملیات جاری شرکت و نه برای فروش، نگهداری می شوند. به سرمایه ثابت، دارایی های سرمایه ای یا دارایی بلند مدت نیز اطلاق می گردد.

با گذشت زمان، سرمایه های ثابت به استثنای زمین (منظور زمینی است که برای احداث ساختمان مورد استفاده قرار می گیرد)، قابلیت بهره دهی خود را از دست می دهند. بدین لحاظ بهای تمام شده این قبیل دارایی ها، باید در طی عمر مفیدشان، به طور منظم به تدریج به حساب هزینه منظور گردد. این کاهش تدریجی بهای تمام شده، استهلاک خوانده می شود. ارزش قابل بازیافت دارایی مستهلاک شده در تاریخ خروج از خدمت، ارزش اسقاطی خوانده می شود. مازاد بهای تمام شده نسبت به ارزش اسقاط دارایی ثابت، نشان دهنده مبلغی است که باید طی دوره عمر مفید دارایی به عنوان هزینه استهلاک در حسابها منظور شود.

چنانچه ارزش اسقاط با بهای تمام شده دارایی، قابل توجه نباشد، در محاسبه می توان از آن صرف نظر کرد. روشهای مختلفی برای محاسبه هزینه استهلاک وجود دارد که متداول ترین آن، محاسبه هزینه استهلاک به روش خطی است که در این طرح از آن استفاده می شود. در این روش، مازاد بهای تمام شده دارایی نسبت به ارزش اسقاط، به طور مساوی در طول دوره عمر آن تقسیم می شود و هر ساله این مقدار به حساب هزینه های استهلاک منظور می شود. به منظور تعیین میزان سوددهی و شاخصهای اقتصادی طرح لازم است بررسی های مالی که مشتمل بر برآورد هزینه ها (کل هزینه های سرمایه ای، هزینه های مواد اولیه، تعمیرات و نگهداری، بالاسری، استهلاک) و تنظیم جداول مالی می باشد، صورت گیرد. به منظور تعیین وضعیت مالی نیز می بایست جداول سود و زیان، گردش وجوه نقدی و ترازنامه طرح برای دوره معین پیش بینی و تنظیم گردد. این جداول باید همزمان و هماهنگ تکمیل گردند زیرا در آنها ارقام مشترکی وجود دارند که نیاز به همترازی خواهند داشت.

### سرمایه در گردش

سرمایه در گردش این واحد عبارت است از مجموعه امکانات، ارزش موجودیها و کار در جریان، مطالبات و نقدینگی جهت بکارگیری و بهره برداری از سرمایه گذاری ثابت به منظور فروش و حفظ تداوم و استمرار عملیات، تعیین مبنای میزان موجودیها، کار در جریان و مطالبات بستگی به شرایط تجاری، بازرگانی در تهیه مواد، فروش محصول و شرایط فنی کار در جریان دارد. لذا کل سرمایه در گردش مورد نیاز طرح معادل **۲۲۸،۰۵۵ میلیون ریال** و به شرح جدول ذیل برآورد شده است.

سرمایه در گردش			
ردیف	شرح	تعداد روز کاری	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه	۱۵ روز	۱۰،۲۰۸
۲	موجودی کالا ساخته شده و در جریان ساخت	۱۵ روز	۲۷،۳۸۷
۳	مطالبات	۳۰ روز	۱۰۶،۴۲۳
۴	تنخواه گردان نقدی	۳۰ روز	۸۴،۰۳۷
کل سرمایه در گردش مورد نیاز			۲۲۸،۰۵۵



## تعمیرات و نگهداری

هزینه های سالانه تعمیر و نگهداری معمولاً به صورت درصدی از ارزش دارایی های عمده مربوطه در نظر گرفته می شود. این درصد در رشته های مختلف صنایع متفاوت است. با عنایت به میزان استفاده و استهلاک دستگاه ها و نیز بر اساس قوانین ناظر، جمع هزینه های تعمیر و نگهداری **بالغ بر ۵۳۳،۷۴۸ میلیون ریال** برآورد گردیده است.

هزینه های تعمیرات و نگهداری						
(میلیون ریال)						
مبلغ کل		ارزش داراییها		درصد	شرح داراییها	ردیف
مورد نیاز	انجام شده	مورد نیاز	انجام شده			
۵،۷۴۸	-	۲۸۷،۴۰۰	-	۲%	محوطه سازی	۱
۳۶،۰۰۰	-	۱،۸۰۰،۰۰۰	-	۲%	ساختمان ها	۲
۴۸۴،۰۰۰	-	۱۲،۱۰۰،۰۰۰	-	۴%	ماشین آلات	۳
۸،۰۰۰	-	۴۰۰،۰۰۰	-	۲%	تأسیسات	۴
۵۳۳،۷۴۸	-	۱۴،۵۸۷،۴۰۰			جمع	

مطالعات امکان سنجی:

طرح احداث واحد تولید انواع کاغذ کپی، چاپ و تحریر

مجری:

شرکت سوشیانت فیدار (سهامی خاص)

مشاور:

شرکت تراز امید پویا (ناپ)

# مطالعات مالی

## خلاصه پیش بینی های مالی طرح

وضعیت نقدینگی شرکت جهت ایفای تعهدات و بازپرداخت تسهیلات پیشنهادی و همچنین سود مناسب با در نظر گرفتن پیش بینی های انجام شده بازپرداخت اقساط تسهیلات مالی بلند مدت ریالی ظرف مدت ۵ سال به صورت ۲۰ قسط سه ماهه و با سود بانکی مربوط به تسهیلات ریالی در دوران اقساط ۱۸ درصد در سال منظور گردیده است.

## توجه:

بر اساس محاسبات انجام شده،

با در نظر گرفتن ۱۰ سال عمر مفید

از شروع بهره برداری طرح،

نرخ بازده داخلی معادل ۳۷٫۲۱٪

می باشد.

## هزینه‌های طرح و نحوه تامین منابع آن

خلاصه هزینه های سرمایه گذاری ثابت و سرمایه در گردش مورد نیاز طرح و نحوه تامین مالی آن در جدول زیر نشان داده شده است :

هزینه های سرمایه ای				
(ارقام به میلیون ریال)				
ردیف	شرح	انجام شده	مورد نیاز تا تکمیل	جمع
۱	زمین	-	-	-
۲	محوطه سازی	-	۲۸۷,۴۰۰	۲۸۷,۴۰۰
۳	کارهای ساختمانی	-	۱,۸۰۰,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰
۴	ماشین آلات و تجهیزات	-	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۲۱,۰۰۰,۰۰۰
۵	تاسیسات	-	۴۰۰,۰۰۰	۴۰۰,۰۰۰
۶	پیش بینی نشده (۵٪)	-	۷۱۹,۳۷۰	۷۱۹,۳۷۰
۷	هزینه های قبل از بهره برداری	۵,۰۰۰	۱۰,۰۰۰	۱۵,۰۰۰
۸	جمع هزینه های ثابت	۵,۰۰۰	۱۵,۳۱۶,۷۷۰	۱۵,۳۲۱,۷۷۰
۹	اضافه میشود: سرمایه در گردش	-	۲۲۸,۰۵۵	۲۲۸,۰۵۵
۱۰	جمع هزینه های طرح	۵,۰۰۰	۱۵,۵۴۴,۸۲۵	۱۵,۵۴۹,۸۲۵

منابع مورد نیاز				
(ارقام به میلیون ریال)				
ردیف	شرح	انجام شده	مورد نیاز تا تکمیل	جمع
۱	سرمایه شرکت	۵,۰۰۰	۳,۴۴۴,۸۲۵	۳,۴۴۹,۸۲۵
۲	تسهیلات بانکی (معادل ریالی)	۰	۱۲,۱۰۰,۰۰۰	۱۲,۱۰۰,۰۰۰
۳	جمع منابع طرح	۵,۰۰۰	۱۵,۵۴۴,۸۲۵	۱۵,۵۴۹,۸۲۵
	درصد از سرمایه گذاری			
				۲۲٪
				۷۸٪
				۱۰۰٪

## پیش بینی فروش:

با عنایت به موارد فوق الذکر، ظرفیت تولید و میزان سرمایه گذاری طرح، پیش بینی فروش در ظرفیت کامل طرح معادل فروش ۱۰۰،۰۰۰ تن کاغذ تحریر به مبلغ هر کیلو معادل ۱۸۰،۰۰۰ ریال خواهد بود که مبلغ فروش را به ۱۸۰۰۰ میلیارد ریال بالغ می کند.

توجه: با عنایت به اینکه جهت تامین مبلغ اقساط ارزی تسهیلات مورد تقاضا، در نظر است حداقل ۵۰٪ از خمیر کاغذ تولیدی به صورت صادرات به فروش برسد، شرکت در تامین منابع ارزی از این منظر با مشکل مواجه نخواهد شد.



## نتایج حاصل از بررسی های مالی طرح:

پیش بینی حساب عملکرد و سود و زیان، گردش وجوه نقدی و ترازنامه شرکت و نحوه بازپرداخت تسهیلات تازمان بازپرداخت کامل درنتایج خروجی بررسی مالی طرح تحت نرم افزار کامفار در پیوست گزارش ارائه گردیده است.

❖ قیمت مواداولیه اصلی مورد مصرف کارخانه براساس قیمت های متعارف در بازار و قیمت فروش محصولات تولیدی طرح نیز براساس قیمت فروش محصولات مشابه تعیین گردیده است. به منظور رعایت جانب احتیاط حدود ۳ درصد هزینه های تولید (به جز استهلاک) بعنوان هزینه های سربار و پیش بینی نشده در نظر گرفته شده است تا به همین منظور میزان افزایش در هزینه های تولید را تأمین نماید. هزینه تعمیرات و نگهداری به نرخ های متداول و استهلاک دارائی های ثابت به نرخ های مورد قبول وزارت امور اقتصادی و دارائی در حسابها منظور گردیده و هزینه های عملیاتی نیز معادل هزینه های اداری هر سال ملاک محاسبه قرار گرفته است. جزئیات مربوط به برآورد هزینه های تولید، فروش و مواداولیه به شرح مندرج درجداول، مأخذ و مبنای محاسبات ارائه شده است.

❖ سود تسهیلات بانک در مشارکت مدنی ارزی ۶ درصد نسبت به مانده بدهی محاسبه و در حسابها منظور گردیده است. هزینه های قبل از بهره برداری براساس مقررات جاری مالیاتی کشور و براساس نرخ های قابل قبول وزارت دارائی و امور اقتصادی ملاک محاسبه قرار گرفته است.

❖ بطوریکه جدول گردش وجوه نقدی ضمیمه نشان میدهد منابع حاصل از عملیات طرح برای باز پرداخت تسهیلات مالی کافی خواهد بود و علاوه بر آن شرکت قادر خواهد بود هر سال سود به صاحبان سهام پرداخت نماید.

❖ **بازپرداخت تسهیلات مالی طی ۲۰ قسط ۳ ماهه** صورت خواهد پذیرفت.

❖ نسبت نقطه سر به سر فروش در سال مرجع به استثناء هزینه های تامین مالی حدود **۳۷ درصد** و با احتساب هزینه های مالی به **۲۰/۶۵ درصد** بالغ خواهد شد.

دوره بازگشت سرمایه ۴,۶۶ سال و نرخ بازده داخلی برای ۱۰ سال عمر مفید (اقتصادی) طرح **حدود ۳۷/۲۱ درصد** و نرخ بازده تعدیل شده حقوق صاحبان سهام **۸۰/۸۸ درصد** نتیجه گیری شده است. سایر شاخص های مالی طرح در جدول زیر نمایش داده شده است.

## جدول شاخصهای مالی طرح:

## اطلاعات کلی و خلاصه مدیریتی

ردیف	شرح	رقم	شاخص
۱	عمر مفید منظور شده در طرح پس از بهره برداری کامل از طرح	۱۰/۰۰	سال
۲	(نرخ بازده داخلی طرح) IRR	۳۷/۲۱	درصد
۳	(IRRE) نرخ بازده حقوق صاحبان سهام	۸۰/۸۸	درصد
۴	(خالص ارزش فعلی کل سرمایه گذاری) در نقطه تنزیل ۲۵ درصد NPV	۶,۹۴۸,۰۹۴	میلیون ریال
۵	(ارزش فعلی کل حقوق صاحبان سهام) در نقطه تنزیل ۲۷ درصد NPVE	۹,۷۱۹,۷۳۷	میلیون ریال
۶	دوره بازگشت سرمایه گذاری	۴/۷	سال
۷	نسبت نقطه سر به سر در سال مرجع (ظرفیت ۱۰۰٪) به استثناء هزینه های تامین مالی	۳۷/۰۰	درصد
۸	نسبت نقطه سر به سر در سال مرجع (ظرفیت ۱۰۰٪) شامل هزینه های تامین مالی	۲۰/۶۵	درصد
۹	دوران پرداخت و بازپرداخت تسهیلات بلند مدت	حداکثر ۷ سال (۲ سال دوره مشارکت + ۵ سال دوره بازپرداخت)	سال
۱۰	تعداد اقساط بازپرداخت	۲۰ قسط سه ماهه	قسط
۱۱	تسهیلات ریالی بلند مدت	۱۲,۱۰۰,۰۰۰	میلیون ریال

## نتیجه و پیشنهاد

- هزینه های سرمایه گذاری کل ۱۵،۵۴۹،۸۲۵ میلیون ریال و سرمایه در گردش مورد نیاز طرح مبلغ ۲۲۸،۰۵۵ میلیون ریال و دارایی های ثابت ۱۵،۳۲۱،۷۷۰ میلیون ریال و هزینه های قبل از بهره برداری کامل به مبلغ ۱۵،۰۰۰ میلیون ریال بوده که مطابق جداول مربوطه پیش بینی گردیده است. حدود ۵۵،۰۰۰،۰۰۰ میلیون دلار از محل اخذ تسهیلات بلند مدت ارزی از طریق صندوق توسعه ملی تأمین می گردد.
- با توجه به موارد مندرج در بخش فنی و مالی و با در نظر گرفتن استانداردهای فنی و نیز تحلیل نسبت های مالی شامل: سودآوری، فعالیت، جاری و سایر نسبت ها، اجرای پروژه از توجیه کامل فنی و مالی برخوردار می باشد.

## توجه:

با عنایت به موارد مندرج در بخش فنی و مالی  
و با در نظر گرفتن استانداردهای فنی و نیز تحلیل  
نسبت های مالی شامل: سودآوری، فعالیت،  
جاری و سایر نسبت ها،  
اجرای پروژه از توجیه کامل فنی و مالی  
برخوردار می باشد.

مطالعات امکان سنجی:

طرح احداث واحد تولید انواع کاغذ کپی، چاپ و تحریر

مجری:

شرکت سوشانت فیدار (سهامی خاص)

مشاور:

شرکت تراز امید پویا (تاب)

# محاسبات کاممار