

## تیشو

دستمال کاغذی که از خمیر الیاف سلولزی به رنگ سفید یا رنگ های دیگر باشد.

### ویژگی های دستمال کاغذی

دستمال کاغذی باید از خمیر الیاف سلولزی به رنگ سفید یا الوان باشد. دستمال کاغذی باید کرب شده ( منظور از کرب ، چین خوردگی های سطح کاغذ است ، که هنگام تولید آن به منظور افزایش سطح تماس و در نتیجه بالا بردن میزان سرعت جذب آب ایجاد می شود ) به طوری که هنگام پاک کردن دست خیس ، بعد از نیم ساعت حالت اولیه خود را به دست آورد و اگر دستمال بلافاصله در تماس با آب خیس پودر شود ، حتماً مواد شیمیایی زیادی در آن به کار برده شده است .

همچنین فاقد پرز ( الیاف خرد شده ) ، الیاف کلوخه شده ، سوراخ ، لکه و سایر اجسام خارجی باشد . زمانی که برگ دستمال کاغذی در مقابل نور قرار می گیرد ، پراکندگی الیاف به طور یکنواخت دیده می شود . رنگ به کار رفته در ساخت دستمال های کاغذی باید از رنگ های مجاز و ثابت باشد و با رنگ بسته محتوی دستمال کاغذی هم رنگ و متناسب باشد . همچنین دستمال کاغذی باید فاقد لکه و بوی نامطبوع باشد . به هر جهت ، ذکر ویژگی های نوار بهداشتی مطلوب در این مقوله خالی از فایده نیست .

وجود هر یک از اجزا تشکیل دهنده ( فلاف پالپ ، تیشو ، نوار نازک پلی اتیلن ، نان وون ، چسب و نوار سیلیکون ) قدرت و ضریب جذب متناسب با توجه به ابعاد نوار بهداشتی و میزان قید شده روی بسته عدم وجود جمع شدگی ، نایکنواختی ، قطع شدگی و بیرون زدگی در سطح لایه نوار ، عدم وجود هرگونه آلودگی ، استحکام کافی در برابر پارگی و از هم پاشیدگی در عین لطافت ، نرمی و عدم حساسیت ، چسبندگی کامل خط چسب پشت نوار با توجه به کاربرد دستمال کاغذی در مصارف بهداشتی ، کاغذ تیشو نیز استفاده عام دارد .

---

### استاندارد های قابل توجه ، جهت اجرای طرح توجیهی تولید کاغذ تیشو

---

- ASTM D 3905 : 1993 Standard Specification for toilet tissue for Industrial and Institutional use
- SABS 648- 1980 Standard Specification for toilet Paper

• استاندارد ملی ایران ۲۴۲۰ : سال ۱۳۶۳ ویژگی های کاغذ توالت

• استاندارد ملی ایران ۱۰۶ : سال ۱۳۷۸ خمیر کاغذ ، کاغذ و مقوا- شرایط محیطی استاندارد مشروط کردن ، مراحل نظارت بر شرایط محیطی و مشروط کردن نمونه های آزمونی

- استاندارد ملی ایران ۱۳۳ : سال ۱۳۷۷ کاغذ و مقوا - روش نمونه برداری برای آزمون
- استاندارد ملی ایران ۴۷۱ : سال ۱۳۷۹ کاغذ - روش تعیین جرم پایه
- استاندارد ملی ایران ۵۵۹ : سال ۱۳۷۸ کاغذ و مقوا ، تعیین میزان رطوبت به طریقه خشک کردن در اتو
- استاندارد ملی ایران ۱۱۱۵ : سال ۱۳۸۱ کاغذ و مقوا - روش تعیین مقاومت به کشش
- استاندارد ملی ایران ۱۱۱۹ : سال ۱۳۷۲ کاغذ و مقوا - روش تعیین مقدار خاکستر
- استاندارد ملی ایران ۱۵۴۴ : سال ۱۳۵۷ کاغذ و مقوا - روش تعیین جهت ساخت ماشین
- استاندارد ملی ایران ۳۵۶۸ : سال ۱۳۷۴ خمیر کاغذ ، کاغذ و مقوا - روش تعیین pH 2-9
- استاندارد ملی ایران ۴۳۲۴ : سال ۱۳۷۸ خمیر کاغذ ، روش تخمین لکه و تراشه در خمیر کاغذ رنگبری شده
- استاندارد ملی ایران ۴۷۷۸ : سال ۱۳۷۸ کاغذهای بهداشتی - ویژگی های میکروبیولوژی
- استاندارد ملی ایران ۵۷۵۵ : سال ۱۳۸۰ کاغذ و مقوای در تماس با مواد غذایی ، روش تعیین ثبات رنگ

### کشور های عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول مورد بررسی در طرح توجیهی تولید کاغذ تیشو

بزرگترین تولیدکنندگان این محصول کشورهای چین و آمریکا می باشند و با توجه به کاربرد عمومی محصول تمامی کشورهای دنیا مصرف کننده این محصول می باشند ، که کشور های چین و آمریکا بیشترین رقم مصرف را به خود اختصاص داده اند . مقدار تولید صنایع کاغذ و مقوا در کشور چین در سال ۲۰۰۱ به ۳۲ میلیون تن و مقدار مصرف در همین سال به ۳۶/۸۳ میلیون تن رسیده است .

فقط کشور آمریکا دارای رتبه ای بالاتر از چین از نظر تولید و مصرف کاغذ و مقوا می باشد . در حال حاضر کشور چین به یک تولید کننده و مصرف کننده مهم کاغذ در دنیا تبدیل شده است ، میزان مصرف سرانه در این کشور سالیانه ۲۹ کیلو گرم و تقریباً معادل نصف میانگین مصرف سرانه کاغذ در دنیا می باشد . پیش بینی می شود که میزان تولید کاغذ و مقوا در این کشور در سال ۲۰۰۵ به ۳۹/۲ میلیون تن برسد ، که بدین ترتیب از نرخ رشد ترکیبی سالیانه ای ( CAGR ) بین ۴/۸ تا ۵/۹ درصد برخوردار خواهد بود .

در سال ۲۰۰۳ حدود ۳۵۰۰ شرکت تولیدی در زمینه تولید کاغذ در چین فعالیت داشته اند ، اما فقط سه شرکت تولیدی دارای ظرفیت تولید کاغذ بیش از یک میلیون تن در سال بوده اند ، میانگین ظرفیت تولید کارخانجات کاغذ سازی چین کمتر از ۲۰۰۰۰

تن در سال می باشد . گروه چن مینگ ( Group Chenming ) که بزرگترین شرکت کاغذ سازی چین می باشد ، در سال ۲۰۰۳ حدود ۱/۳۵ میلیون تن کاغذ و مقوا تولید نموده است .

در حالی که بزرگترین تولید کننده کاغذ و مقوا در دنیا مدعی تولید ۱۴ میلیون تن در سال می باشد . انتظار می رود که تعداد شرکت های تولید کننده کاغذ در چین بدلیل رقابت فشرده بین آنها و تغییر شرایط کسب و کار و نیز شرایط و مقررات زیست محیطی به حدود ۱۰۰۰ واحد تقلیل یابند .

### شرایط واردات و صادرات کاغذ تیشو:

صادرات محصول با توجه به این موضوع که کیفیت محصولات داخلی قابل رقابت با مشابه خارجی می باشد ، هیچ ممانعتی وجود ندارد و برای واردات نیز با پرداخت ۱۵٪ حقوق گمرکی این امر امکان پذیر می گردد .

---

### اهمیت استراتژیک محصول مورد بررسی در طرح توجیهی تولید کاغذ تیشو

---

در دنیای صنعتی امروز به دلیل ارتقای سطح آگاهی و توقع مصرف کننده نسبت به کیفیت همواره بایستی به دنبال راه حل های کارا و سودمند در جهت بهبود کیفیت بود . در گذشته کاغذ سازها کاغذ را صرفاً تولید نموده و بسته بندها ( converter ) فقط آن را برش و بسته بندی می کردند و فقط گاهی اوقات با عملیاتی نظیر اتوزنی به مقدار جزئی کیفیت محصول نهایی را بهبود می دادند .

اما در حال حاضر فرایندهای تکمیل گسترش چشمگیری یافته و نقش بسزایی در کیفیت کلی محصول دارند و با توجه به عمومیت مصرف این محصول در سراسر دنیا و کاربرد در مصارف بهداشتی ، چنانچه در نحوه تولید و مرغوبیت مواد اولیه تولید محصول دقت لازم صورت نگیرد ، می تواند اثرات زیانباری در جامعه بشری به وجود آورده و سلامت انسان ها را به خطر اندازد .

---

### فرایند تولید کاغذ تیشو

---

خط تولید خمیر خط تولید مواد اولیه مورد استفاده جهت ساخت خمیر عبارتند از : خمیر الیاف کوتاه ( هاردوود ) ، خمیر الیاف بلند ( سولفیت و سولفات ) ، مواد افزودنی نظیر مواد ضد عفونی کننده ، مواد پر کننده و مواد مربوط به افزایش دهنده مقاومت تر و خشک کاغذ . مواد ذکر شده با درصد های مشخص در مخزنی بنام پالپر با هم مخلوط شده و در چستهای موجود ذخیره می گردد .

قبل از رسیدن خمیر به ماشین کاغذ ، خمیر از پالایشگرهای مختلفی جهت تمیز شدن و همچنین از دستگاهی بنام ریفااینر جهت رشته رشته شدن عبور کرده و پس از آن به ماشین کاغذ تغذیه می گردد . ماشین کاغذ خمیر آماده شده از طریق فن پمپ ها به قسمت هد باکس و از آنجا به میان دو وایر (بالایی و پایینی) فرستاده شده و از طریق وایر پایینی به فلت انتقال می یابد ، سپس بوسیله دو پرس به سطح سیلندر چسبانده میشود .

با فشار بخار موجود در سیلندر و توسط دو هودی که در بالای سیلندر قرار دارند ، هوای داغ به سطح کاغذ دمیده شده و کاغذ تا حد استاندارد خشک میشود . پس از خشک شدن ، کاغذ به قسمت پاپریل منتقل شده و روی اسپول پیچیده می شود . پروسه تولید در کابین کنترل بوسیله سیستم PLC ( کنترل کامپیوتری ) نظارت میگردد . تامین آب ، هوا و بخار آب مصرفی پس از تصفیه به مصرف واحدهای مختلف می رسد .

هوای مصرفی توسط دو دستگاه کمپرسور تولید شده و با فشار 8-9bar به سالن تولید ارسال میشود . بخار مصرفی سالن تولید از طریق واحد تأسیسات و بوسیله یکی از دو بویلر موجود در کارخانه تولید شده و به سالن ارسال می گردد ، این بخار دارای فشار 12-16bar می باشد . بخار تولید شده پس از مصرف در سیلندر خشک کن ( Mg ) تقطیر شده و مجدداً به قسمت تأسیسات برگشت داده میشود .

وایندر (برش و بسته بندی) در بخش برش و بسته بندی کاغذ از بین دو استوانه (کلندر) عبور کرده و با فشار آنها کاغذ اتو شده که این عمل باعث نرم شدن و چسبیدن لایه های کاغذ می شود ، سپس بسته به نیاز مشتری از نظر تک لایه یا دو لایه و عرض مورد درخواست مشتری کاغذ بریده و بصورت رول بسته بندی می گردد . پس از کنترل رولها توسط واحد کنترل کیفیت محصول نهایی به انبار محصول جهت بارگیری منتقل میشود .

کنترل کیفیت و آزمایشگاهها واحد کنترل کیفیت شامل دو بخش میکروبیولوژی و آزمایشگاه کاغذ میباشد که در بخش میکروبیولوژی مطابق با استاندارد ملی بر روی محصول و خمیر وارده آزمایشهای لازم انجام میشود ، تجهیزات در این بخش شامل آون - انکوباتور چیلردار - چراغ بنز-نترزوی دیجیتالی - بن ماری - کلنی کانترو اتوکلاو میباشد .

---

## ماشین آلات مورد نیاز ، جهت اجرای طرح توجیهی تولید کاغذ تیشو

---

• دو ست دستگاه کاغذ سازی با فشار قالب مدل

• دو ست دستگاه کاغذ سازی با سیستم کمک کردن

• آب ریزش سیستم

• هوا کمپرسور سیستم

• وکیوم سیستم سیستم تمیز کردن با فشار بالای آب

• شیمیائی مواد کردن آماده سیستم

• اتوماتیک کنترل سیستم

• آزمایشگاهی لوازم