



ریاست جمهوری
سازمان ملی استاندارد ایران
اداره کل استاندارد استان بوشهر

عنوان پژوهش:

بررسی و ارزیابی مقایسه‌ای کیفیت دستمال کاغذی تولید داخل و وارداتی

گروه مرتبط با موضوع پژوهش: سلولزی – بسته بندی

پژوهشگران:

نام: **مرضیه** نام خانوادگی: **دیلیمی** رشته تحصیلی: **مهندسی شیمی** مقطع: **کارشناسی ارشد** سمت شغلی: **کارشناس** نام

مرکز محل خدمت: **معاونت استاندارد شهرستان گناوه** تلفن همراه: **۰۹۱۷۹۲۰۷۸۰۴** تلفن ثابت: **۰۷۷۲۳۲۲۳۸۶۰**

نام: **میشم** نام خانوادگی: **گشتکار** رشته تحصیلی: **شیمی** مقطع: **کارشناسی ارشد** سمت شغلی: **کارشناس** نام

مرکز محل خدمت: **اداره کل استاندارد استان بوشهر** تلفن همراه: **۰۹۱۷۳۷۳۹۷۳۶** تلفن ثابت: **۰۷۷۱۴۵۴۴۳۲۵**

خلاصه طرح:

طرح جامع کنترل بازار که به نام طاه‌ها (طرح اجرای هماهنگ استانداردها) معروف است، در سال جاری (۱۳۹۲) به صورت ویژه عملیاتی شده است و در این طرح در مرحله نخست به مراکز عرضه مراجعه و کالای مشمول مقررات استاندارد اجباری از عرضه‌کنندگان خرد و کلان خریداری شد و مورد آزمون قرار گرفت. این طرح به صورت نمونه‌برداری و خرید کالاهایی که مشمول استاندارد اجباری باشند، در بازارها و مراکز عرضه کشور به اجرا در می‌آید. بازرسان و کارشناسان استاندارد استان بوشهر در راستای اجرای این طرح از بازار استان مقدار معینی از کالاهای موجود در بخش‌های صنایع غذایی، برق و الکترونیک، مصالح ساختمانی، مواد شیمیایی، مکانیک و فلزشناسی و فرآورده‌های نساجی و الیاف خریداری کردند تا آزمون‌های مربوط بر روی آن‌ها انجام گیرد. در این بخش دستمال کاغذی به عنوان یکی از اقلام فرآورده‌های بسته‌بندی، مورد بحث قرار می‌گیرد. به منظور حفظ و بهبود توان رقابتی دستمال کاغذی داخلی با فرآورده‌های همانند وارداتی، بررسی کیفیت، یافتن نقاط ضعف و ارائه راهکار ارتقای کیفیت آن‌ها ضروری است. در این بررسی پس از نمونه‌برداری از فرآورده‌های دو تولیدکننده داخلی و فرآورده‌های وارداتی، بررسی مقایسه‌ای بر روی ویژگی‌های کیفی آن‌ها انجام گرفت. این کالاها جهت آزمون و تطبیق با استانداردهای مربوطه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند و در صورت فقدان کیفیت استاندارد، برابر مقررات با تولیدکنندگان متخلف آن‌ها برخورد قانونی صورت می‌گیرد. هدف از اجرای این طرح انجام وظایف قانونی سازمان ملی استاندارد به صورت یکپارچه و هماهنگ و به منظور ارزیابی کالاهای موجود در بازار و در دسترس مردم سراسر کشور است. امید است مردم نیز با خرید و استفاده از کالاهای با کیفیت و دارای استانداردهای لازم، اهتمام بیشتری داشته باشند تا همگان در ایجاد جامعه‌ای سالم و ایمن سهیم باشند.

در این تحقیق، سعی شده است با استفاده از نتایج آزمون، مقالات، کتب موجود و همچنین استفاده از نظرات برخی متخصصین امر، تعاریف ساده‌ای از فرآورده‌های بسته‌بندی ارائه شود و همچنین موارد مغایر با استاندارد مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهایی، پیشنهاد خواهد داده شد.

کلمات کلیدی: فرآورده‌های بسته‌بندی، دستمال کاغذی، طاه‌ها، استاندارد.

دستمال کاغذی یکی از انواع کاغذهای بهداشتی است که کاربرد آن به ویژه در آسیا در حال رشد است.

شمار زیادی از ویژگی‌های کیفی دستمال کاغذی، از جمله نرمی، مقاومت خشک، مقاومت تر، روشنی، وزن پایه، حجیمی و کرپ (که دو مورد اخیر با میزان جذب آب در رابطه هستند) در آزمایشگاه مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.^(۱)

بررسی‌های زیادی برای بالا بردن افزایش مقاومت کاغذ با بهره‌گیری از مواد افزودنی صورت گرفته است. مواد افزودنی برای عمل مؤثر باید خاصیت آب‌دوستی داشته باشند و دارای توده و زنجیرهای مولکولی گسترده باشند تا بتوانند بر روی سطوح الیاف پس از جذب باقی بمانند^(۷). بررسی‌های بیشتر نشان داد که مواد افزودنی مقاومت خشک باید بتوانند پیوندهای هیدروژنی با الیاف برقرار کنند^(۸). با بهره‌گیری از پلیمرهای جدید مانند پلی وینیل آمین، ویژگی‌های مقاومتی کاغذ بهبود پیدا می‌کند و شمار بارهای پارگی کاغذ کاهش می‌یابد که این امر باعث می‌شود سرعت ماشین کاغذ افزایش یابد و در نتیجه، تولید افزایش پیدا کند^(۹). در پژوهشی با بهره‌گیری از میکروسکوپ نیروی اتمی (Atomic Force) نشان داده شد که پلی الکترولیت‌های با تراکم شارژ بالا باعث اتصال بیشتری بین سطوح الیاف با یکدیگر می‌شوند و در نتیجه، کمک بسیار زیادی به بالا رفتن شاخص‌های مقاومتی کاغذ می‌شود. در حالی که پلی الکترولیت‌های با تراکم شارژ پایین این ویژگی را کمتر دارند^(۴). از سوی دیگر، از نظر مصرف‌کننده، یکی از ویژگی‌هایی که برای گزینش این فرآورده مورد توجه می‌باشد، عامل نرمی است. این عامل در واقع حسی است که مصرف‌کننده در هنگام لمس کردن یک کاغذ کرپ‌دار و مچاله کردن آن در دست احساس می‌کند. نرمی تلفیقی از چند ویژگی فیزیکی مانند حجیمی، صافی و قابلیت کشسانی است. روش‌های مختلفی به منظور بهبود نرمی دستمال کاغذی ارائه شده است^(۱۱).

یکی دیگر از ویژگی‌های مهم دستمال کاغذی حجیمی است. حجیمی بر ویژگی‌های دیگر دستمال کاغذی اثر قابل توجهی دارد، به طوری که امروزه از مواد کمک‌کننده به منظور افزایش حجیمی بهره‌گیری می‌شود^(۵). ساز و کار واکنش این مواد با الیاف هنوز به طور کامل روشن نشده است و به احتمال قوی این مواد به صورت ذرات بسیار کوچک بر روی الیاف رسوب کرده و باعث می‌شوند پیوند بین الیاف در قسمت‌هایی برقرار نشده و خلل و فرج بسیار ریزی در دستمال کاغذی ایجاد شود. هر چه این خلل و فرج بیشتر باشد تراکم دستمال کاغذی کمتر می‌شود و حجیمی آن بالاتر می‌رود. با افزایش حجیمی، دستمال کاغذی نرم‌تر می‌شود ولی باید توجه داشت این مواد به درستی مصرف شوند تا مقاومت‌های دستمال کاغذی کاهش پیدا نکند^(۱۲).

بررسی‌هایی نیز بر روی عامل کرپ (چین‌خوردگی) انجام شده و عوامل و شرایط مؤثر در آن مورد بررسی قرار گرفته و ترکیب مناسبی از مواد پلیمری کمک‌کننده به فرآیند کرپ شدن پیشنهاد شده است^(۲). در یکی از این بررسی‌ها فرآیند تولید فرآورده‌های کاغذی کرپ‌دار با بهره‌گیری از کمک‌کننده‌های کرپ مورد بررسی قرار گرفت. کمک‌کننده کرپ در این بررسی شامل یک رزین کاتیونی غیر ترموست و بدون آمین نوع دوم و پلی

وینیل الکل بود. با توجه به نتایج به دست آمده، کمک‌کننده کرپ شامل ۶۵٪ پلی وینیل الکل و ۳۵٪ رزین کاتیونی به عنوان کمک‌کننده مطلوب گزینش شد^(۱۱).

در بررسی دیگر ترکیب چسبنده بر روی سطح سیلندر یانکی در فرآیند کرپ برای تولید کاغذ مورد بررسی قرار گرفت. ترکیب چسبنده در این بررسی شامل نشاسته کاتیونی، پلیوینیل الکل و رزین کاتیونی گرمانرم بود. نتایج نشان داد که بهره‌گیری از نشاسته کاتیونی در ترکیب چسبنده برابر این بررسی می‌تواند سبب افزایش چسبندگی ورقه به سطح سیلندر شود^(۱۴).

در بررسی دیگری روش ساخت کاغذ با کرپ مطلوب مورد بررسی قرار گرفت. هدف از این بررسی، بهبود چسبندگی کاغذ به سطح سیلندر یانکی بود. نتایج نشان داد که با پرکردن خلل و فرج در سطح سیلندر و در نتیجه ایجاد سطحی صاف و صیقلی می‌توان چسبندگی ورقه به سطح سیلندر را بهبود بخشید و در نتیجه کیفیت کرپ را در کاغذهای کرپ دار بهبود بخشید^(۱۳).

اما به طور کلی، بررسی مجموعه‌ای از شاخص‌های کیفی لازم است تا بتوان با شناخت نقاط ضعف و پیگیری راهکارهای موجود، فرآورده‌ای با کیفیت و توان رقابت تولید نمود.

چکیده‌ای از نتیجه آزمون برخی دستمال کاغذی‌های خریداری شده از طرح طاها

اقلام مغایر با استاندارد:

| ردیف | نام محصول | علامت تجارتي | مرکز عرضه / منطقه | نام آزمایشگاه | دریافت نتیجه | | توضیحات |
|------|------------------------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|-------|--|
| | | | | | قبول | مردود | |
| ۱ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | کوپولی | بوشهر | اداره کل | | ✓ | بند ۲۰ و ۲۴ - حداقل ابعاد، نشانه‌گذاری |
| ۲ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۱۵۰ برگ | گلپر | بوشهر | اداره کل | | ✓ | بند ۲۲ و ۲۴ - تعداد دستمال کاغذی در جعبه، نشانه‌گذاری |
| ۳ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | مبارک | بوشهر | اداره کل | | ✓ | بند ۲۴ - نشانه‌گذاری |
| ۴ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | کوپولی | بوشهر | اداره کل | | ✓ | بند ۱ - کم بودن سطح دستمال |
| ۵ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۱۵۰ برگ | گلپر | بوشهر | اداره کل | | ✓ | بند ۲ - کم بودن تعداد دستمال در بسته |
| ۶ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۲۰۰ برگ | خانواده | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ (تعداد کاغذی در بسته، بسته بندی، نشانه‌گذاری) |
| ۷ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۱۰۰ برگ | خانواده | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۳ و ۲۴ (بسته بندی، نشانه‌گذاری) |
| ۸ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | خانواده | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۴ (نشانه‌گذاری) |
| ۹ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۲۰۰ برگ | گل ریز | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۳ و ۲۴ (بسته بندی، نشانه‌گذاری) |
| ۱۰ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | حریر | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۲ - تعداد دستمال کاغذی در بسته |
| ۱۱ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | نازنازی | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۲۴ - نشانه‌گذاری |
| ۱۲ | دستمال کاغذی جعبه‌ای ۳۰۰ برگ | لاوان | بوشهر | فرا آزما جنوب | | ✓ | بند ۱۶ و ۲۴ (کم بودن سطح هر ورق دستمال، نشانه‌گذاری) |

اقلام مطابق با استاندارد:

| توضیحات | دریافت نتیجه | | نام آزمایشگاه | مرکز عرضه / منطقه | علامت تجارتي | نام محصول | ردیف |
|------------------|--------------|------|---------------|-------------------|--------------|--|------|
| | مردود | قبول | | | | | |
| موارد عدم انطباق | | ✓ | اداره کل | بوشهر | اسمایل | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ | ۱ |
| | | ✓ | اداره کل | بوشهر | خانواده | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ- ویژه ماشین | ۲ |
| | | ✓ | اداره کل | بوشهر | مبارک | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ | ۳ |
| | | ✓ | اداره کل | بوشهر | سافتلن | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ | ۴ |
| | | ✓ | اداره کل | بوشهر | فاین | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ | ۵ |
| | | ✓ | اداره کل | بوشهر | خانواده | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ | ۶ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | بوشهر | پرمیس | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ | ۷ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | بوشهر | بی تا | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ | ۸ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | بوشهر | گلریز | دستمال کاغذی جعبه ای ۱۰۰ برگ | ۹ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | بوشهر | شکوه | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ | ۱۰ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | گناوه | باکلاس | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ | ۱۱ |
| | | ✓ | فراآزمای جنوب | گناوه | آبشار | دستمال کاغذی جعبه ای ۲۰۰ برگ | ۱۲ |

نگاهی اجمالی بر دستمال کاغذی

هر مصرف‌کننده، جایگاه علامت تجاری را در عرصه وسیع بازار تعیین می‌سازد. آستانه‌ی تنوع سلیقه‌ی مشتریان در مورد دستمال‌ها بیشتر محدود به ویژگی‌های ظاهری است.

طبق تحقیقات انجام شده و نظرخواهی از مردم، اغلب مصرف‌کنندگان اعتقاد دارند تورم و بحران اقتصادی تأثیری بر روند مصرف محصولات سلولزی و بهداشتی ندارد و صرفه‌جویی در بخش‌های دیگری از مصرف خانگی که در اولویت نباشد، لحاظ می‌گردد.

صنایع سلولزی و بهداشتی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین صنایع هر کشوری محسوب می‌شود؛ چرا که مورد استفاده‌ی تمامی اقشار جامعه و تمامی مقاطع سنی قرار گرفته و نیز به طور مستقیم با سلامت افراد و در نتیجه بقای جامعه سر و کار دارد. این بخش از صنایع به دلیل اهمیت موارد مذکور، به لحاظ تولیدی بسیار حساس بوده و از نظر تهیه‌ی مواد اولیه، تجهیزات تولیدی، بهداشت، کیفیت محصول مصرفی و کیفیت ظاهری (زیبایی) و همچنین با توجه به بحران‌های ارزی و اقتصادی کنونی، شرکت‌های متعددی را به رقابت تنگاتنگ با یکدیگر ترغیب می‌کند. در میان شاخص‌های رتبه‌بندی همه علامت‌های تجاری در همه‌ی زمینه‌های صنعتی، سهم مصرف‌کننده، بیشترین درصد را به خود اختصاص می‌دهد و در واقع این مصرف‌کننده است که جایگاه هر علامت تجاری را در عرصه‌ی وسیع بازار تعیین می‌سازد. اما نکته این‌جاست که مصرف‌کننده با توجه به شرایط اقتصادی، فرهنگی و حرفه‌ای گوناگون، سلیقه‌های مختلفی را به بازار اعمال می‌کند و این مهم باعث می‌شود که هر کدام از برندها ضمن رقابت، جایگاه ویژه‌ی خود را در گستره‌ی تجارت حفظ کنند.

بهداشت فردی و استفاده از دستمال در ایران قدمتی دیرینه دارد. در زمانهای قدیم، مردم از دستمال‌های پارچه‌ای که جنس و طرح آن نیز بیان‌گر طبقه اجتماعی فرد بود، استفاده می‌کردند. اشکال استفاده از این‌گونه دستمال‌ها، استفاده چند باره از آن‌ها و در هر نقطه‌ای از صورت و دست و نیز حمل و پیروس و میکروپ در صورت بروز بیماری در فرد، بوده است. اما امروزه با توجه به مسائل بهداشتی دستمال کاغذی یک‌بار مصرف جایگزین دستمال‌های پارچه‌ای گردیده است. به گونه‌ای که این کالا، جزو نیازهای اولیه هر خانه‌ای محسوب می‌شود. در این راستا کارخانه‌های زیادی برای تولید این محصول در سراسر کشور فعالیت دارند که در این میان فقط دو واحد تولیدکننده کاغذ بهداشتی دستمال کاغذی می‌باشند و بقیه کارخانجات داخل، فقط کاغذها را برش داده و بسته‌بندی نموده و با نام‌های تجاری مختلف در بازار، عرضه می‌نمایند.

بنابراین آنچه در بازار مصرف به دست ما می‌رسد، بسته‌بندی شده‌ی کاغذهای بهداشتی است که یا توسط این دو واحد تولیدی داخل کشور تولید شده و یا از کشورهای دیگر وارد شده‌اند.

با توجه به حساس بودن این کالا و شرایط تولید آن لزوم نظارت و کنترل توسط سازمان‌های دولتی محرز گردیده است، لذا صدور پروانه ساخت توسط وزارت بهداشت که بیان‌گر بهداشتی بودن و رعایت الزامات بهداشتی کالا است و صدور پروانه کاربرد علامت استاندارد ملی ایران توسط سازمان استاندارد که بیان‌گر

کیفیت مطلوب از لحاظ ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی و میکروبی کالاست، از الزامات و موارد اجباری مکتسبه توسط تولیدکنندگان قبل از عرضه کالا به بازار مصرف می‌باشد. بنابراین کالای مزبور قبل عرضه به بازار باید در ابتدا به طور آزمایشی تولید شده و این دو سازمان طی نمونه‌برداری و آزمون فرآورده موصوف و کسب اطمینان از صحت و سلامت کالا اجازه عرضه محصول را صادر نمایند.

اما وجود شماره این دو پروانه بر روی کالا، نافی لزوم کنترل و نظارت مستمر کالا نمی‌باشد. دستمال‌های کاغذی هم در محل تولید و هم در مرکز عرضه همواره توسط سازمان ملی استاندارد کنترل و آزمون می‌گردد تا حافظ ارزش علامت استاندارد به کار رفته بر روی آن باشد. در این میان تنها کنترل و نظارت دولت به تنهایی جوابگوی امر کنترل کیفیت نمی‌باشد. بنابراین خانواده‌ها نقش اصلی و اساسی را در این بین خواهند داشت، اما برخی از خانواده‌ها بدون اطلاع از ویژگی و کیفیت محصولات بهداشتی و دستمال کاغذی اقدام به خرید آن می‌کنند که همین مسأله ما را بر آن داشت تا برای تکمیل چرخه نظارت و لزوم حفظ سلامت افراد خانواده توسط آنان موارد الزامی و قابل توجه در هنگام خرید این کالا را بازگو شود.

ویژگی‌های عمومی

- دستمال‌های کاغذی از خمیر کاغذ الیاف سلولزی بکر و یا الیاف سلولزی بازیافت شده در رنگ‌های سفید و یا الوان تهیه می‌گردند.
- دستمال کاغذی باید کرپ شده باشد. یعنی چین‌خوردگی در سطح کاغذ وجود داشته باشد که این چین‌خوردگی‌ها موجب افزایش سطح تماس و بالا بردن سرعت جذب آب می‌گردد، به طوری که هنگام پاک کردن دست خیس بعد از نیم ساعت حالت اولیه خود را به دست می‌آورد و اگر پودر شود حتماً مواد شیمیایی به کار برده شده به میزان مطلوب نبوده است.
- دستمال باید فاقد پرز شامل الیاف ریز و ذرات معدنی که در فرآیند تولید و بسته‌بندی ممکن است ایجاد شود، باشد.
- هرگونه ذرات غیرلیفی قابل رؤیت بر روی ورق دستمال که رنگی بوده و یا دارای وضوح مشخصی است و به عنوان لکه شناخته می‌شود، نباید از سه لکه با قطر یک میلی‌متر باشد.
- در هر برگ دستمال کاغذی نباید بیش از سه سوراخ با قطر کمتر از ۲ میلی‌متر داشته باشد.
- دستمال کاغذی نباید دارای بوی نامطبوع، چه در حالت خشک و چه در حالت خیس باشد. توجه شود، گاهی دستمال‌ها با عنوان دستمال معطر فروخته می‌شوند. در صورت وجود بوی نامطبوع، باید به تاریخ تولید

و سری ساخت آن توجه شود. در صورت اعتبار تاریخ مصرف از مراجع ذی ربط راهنمایی گرفته شود. زیرا کلیه اسانس‌های به کار گرفته شده به عنوان ماده معطر باید دارای مجوز بهداشتی باشند.

● در دستمال نباید الیاف کلوخه شده، تراشه و هرگونه جسم خارجی قابل رؤیت وجود داشته باشد.

● در دستمال نباید پارگی دیده شود.

● برخی اوقات مشاهده می‌شود با برداشتن یک برگ بقیه دستمال‌ها نیز از جعبه بیرون کشیده می‌شوند. این مورد بیانگر پرپوراژ نامناسب دستمال کاغذی می‌باشد. بنابراین باید دستمال‌ها به صورت تک برگ و جدا از هم از جعبه خارج شوند.

● دستمال کاغذی در سه اندازه کوچک، متوسط و بزرگ تولید می‌شود. با توجه به لزوم درج ابعاد بر روی بسته‌های دستمال کاغذی، مصرف‌کنندگان باید مراقب اختلاف قیمت در این سه اندازه باشند، چرا که گاهی دستمال‌ها در ابعاد کوچک در همان جعبه‌های معمولی که اندازه متوسط می‌باشند، بسته‌بندی می‌شود و با این‌که بر روی جعبه‌ها درج شده اما هنگام خرید دقت لازم در این ابعاد ندارند و قیمت پرداخت شده به اندازه دستمال‌های متوسط می‌باشد. بی‌دقتی مصرف‌کنندگان موجب استمرار سودجویی برخی از تولیدکنندگان شده که این امر به راحتی با اندازه‌گیری فضای آزاد جعبه قابل پیگیری است. جعبه‌ها نباید در عرض بیش از ۱۰ میلی‌متر و در طول بیش از ۳۰ میلی‌متر فضای آزاد داشته باشند.

● در مورد دستمال اندازه کوچک طول جعبه باید حداکثر ۱۸ سانتی‌متر باشد.

● تعداد دستمال کاغذی نیز از موارد قابل توجه توسط خریداران می‌باشد. تولیدکنندگان دستمال‌های کاغذی مجازند دستمال‌ها را با تعداد ۱۰ برگ دولا (جیبی)، ۵۰ برگ، ۱۰۰ برگ، ۱۵۰ برگ، ۲۰۰ برگ دولا یا چندلا در بسته‌بندی‌های مکعب مستطیل و اگر بسته‌ها شکل‌های غیرمتعارف دارد با تعداد درج شده بر روی بسته تولید نمایند. یعنی برای جعبه‌های معمولی و متعارف در بازار (مکعب مستطیل) فقط همین تعداد اعلام شده فوق مجاز می‌باشد، در غیر این صورت منطقی و معقول بودن قیمت اعلام شده باید توسط مصرف‌کننده در نظر گرفته شود. در بعضی مواقع تعداد دستمال‌ها ۱۰۰ برگ یک‌لا و... اعلام می‌شود که این امر برای گمراهی مصرف‌کنندگان می‌باشد. لذا باید حتماً تعداد لایه‌ها ۲ لایه و یا بیشتر اعلام شود و یک‌لا مجاز نمی‌باشد.

● دستمال‌ها باید در بسته‌های، دارای استحکام کافی، بسته‌بندی شود و در حین حمل و نقل شکل ظاهری دستمال‌ها حفظ شود. حتی اگر از بسته‌بندی پلیمری استفاده می‌شود باید لفاف از استحکام و ضخامت کافی برخوردار باشد.

* بنابراین با توجه به موارد گفته شده فوق عرضه دستمال‌های فله‌ای ممنوع بوده و تولیدکنندگان مجاز به عرضه آن در بازار مصرف نمی‌باشند. ادعای تولیدکنندگان بر درخواست بازار مصرف برای تولید دستمال

فله‌ای به خصوص در رستوران‌ها و حتی خانه‌ها به هنگام مجالس می‌باشد. با عنایت به عدم امکان کنترل تعداد برگ‌های دستمال در این بسته‌ها و امکان آلودگی در حین حمل و نقل و عدم تعیین قیمت مناسب برای چنین دستمال‌هایی تولید آن‌ها ممنوع می‌باشد. لذا بهتر است از دستمال‌های بسته‌بندی شده استفاده شود.

در هنگام خرید، حتماً به موارد زیر که باید بر روی بسته درج شده باشد، توجه کند:

- ابعاد ورق دستمال (مثلاً ۲۰/۵ * ۲۰)
- تعداد دستمال و تعداد لایه (مثال ۱۰۰ برگ دولا)
- شماره پروانه ساخت صادره از وزارت بهداشت
- علامت استاندارد همراه با کد ۱۰ رقمی در زیر آن
- تاریخ تولید به روز، ماه و سال
- ذکر اندازه (مثال: اندازه بزرگ، یا متوسط و...)
- اگر دستمال معطر است ذکر «دستمال معطر»
- هرگونه اطلاعات غیرواقعی بر روی جعبه که مصرف‌کنندگان را دچار شبهه و گمراهی کند، ممنوع می‌باشد.

روش کار

برای انجام این بررسی، سه جعبه دستمال کاغذی از فرآورده وارداتی دستمال کاغذی، با تاریخ‌های تولید مختلف گزینش شد. به همان روش نیز از فرآورده چهار تولیدکننده داخلی نمونه‌برداری به عمل آمد. سپس از هر کدام از جعبه‌ها ۱۰ دستمال از قسمت‌های مختلف جعبه خارج شد. به منظور نیل به هدف این بررسی، آزمون‌های کیفی با تکرار زیاد برای تعیین ویژگی‌های فیزیکی، نوری و مکانیکی، در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی و با ارائه جدول تجزیه واریانس و آزمون گروه‌بندی میانگین‌ها به روش دانکن انجام شد. همه آزمایش‌ها برابر با استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۷، انجام گرفته است.

در این بررسی برای مقاومت کششی در حالت تر، از هر جعبه بیست نمونه به صورت یک نوار کاغذ به عرض ۱۵ میلی‌متر و به طول ۱۵۰ میلی‌متر تهیه شد و پس از خیس کردن بلافاصله بر روی کاغذ صافی قرار داده و به سرعت به روی دستگاه منتقل شد تا پس از اتصال گیره‌ها، مورد کشش قرار گیرد. لازم به یادآوری است، این آزمایش تنها در برای ماشین (MD) صورت گرفت (استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۷).

اندازه‌گیری مقاومت کششی در حالت خشک، با بهره‌گیری از دستگاهی به همین نام که مخصوص همین ویژگی است، با تهیه نوارهایی از دستمال کاغذی به عرض ۱۵ میلی‌متر و به طول ۱۵۰ میلی‌متر، برابر استاندارد یاد شده انجام شد (استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۷).

یکی دیگر از عامل‌های مورد اندازه‌گیری، حجیمی دستمال کاغذی است که با بهره‌گیری از وزن پایه (گرم‌اژ) و ضخامت قابل محاسبه می‌باشد.

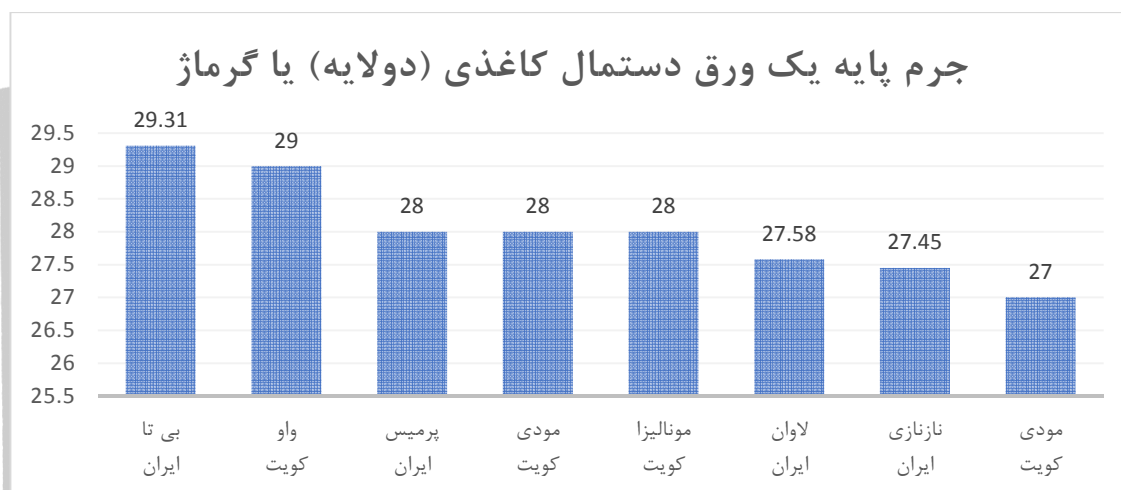
در خصوص تعیین جرم پایه در آغاز از دستمال‌های کاغذی نمونه‌های ۱۰۰ میلی‌متر × ۱۰۰ میلی‌متر تهیه شد و سپس آن‌ها با دقت توزین شد (گرم‌اژ دو لایه با هم). این عمل به صورت اندازه‌گیری جرم پایه هر کدام از لایه‌ها نیز صورت گرفت تا در صورت دیدن هر گونه مشکلی در خصوص جرم پایه و یا حجیمی، مشخص شود که مشکل از هر کدام از لایه‌ها می‌باشد یا پس از دو لایه شدن مشکل بروز می‌کند.

نمونه‌های مورد بررسی:

| ردیف | نام و مشخصات فرآورده | نام تجاری | تاریخ / سری ساخت | نام و آدرس شرکت |
|------|--|-----------|------------------|---|
| ۱ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه متوسط (۱۵۰ برگ) (دولا) | پرمیس | ۱۳۹۲/۰۴/۱۱ | هیدروفیل شمال رشت شهر صنعتی کیلومتر ۵ جاده لاکان |
| ۲ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه متوسط (۱۵۰ برگ) (دولا) | بی تا | ۱۳۹۲/۰۱/۲۴ | نیمه شعبان (سهامی خاص) سمنان شهرک صنعتی شرق فاز ۲ |
| ۳ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه متوسط (۱۵۰ برگ) (دولا) | نازازی | ۱۳۹۲/۰۸/۲۵ | صنایع ورق و کارتن افرا مازندران آمل خیابان امام رضا روبروی اتحادیه تاکسیرانی |
| ۴ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه متوسط (۱۵۰ برگ) (دولا) | لاوان | ۱۳۹۲/۰۳/۳۰ | تعاونی دستمال کاغذی زرین پر بوشهر کیلومتر ۱۵ جاده کنگان خورموج شهرک صنعتی دیر |
| ۵ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه کوچک (۱۵۰ برگ) (دولا) | شمس | -- | (وارداتی - کویت) |
| ۶ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه کوچک (۱۵۰ برگ) (دولا) | مونالیزا | -- | (وارداتی - کویت) |
| ۷ | دستمال کاغذی جعبه ای ۳۰۰ برگ اندازه کوچک (۱۵۰ برگ) (دولا) | مودی | -- | (وارداتی - کویت) |
| ۸ | دستمال کاغذی جعبه ای | واو | -- | (وارداتی - کویت) |

نتایج

پس از انجام آزمون‌ها و بررسی‌های آماری، نتایج به دست آمده در خصوص وزن پایه (گرماژ) در شکل ۱ نشان داده شده است.



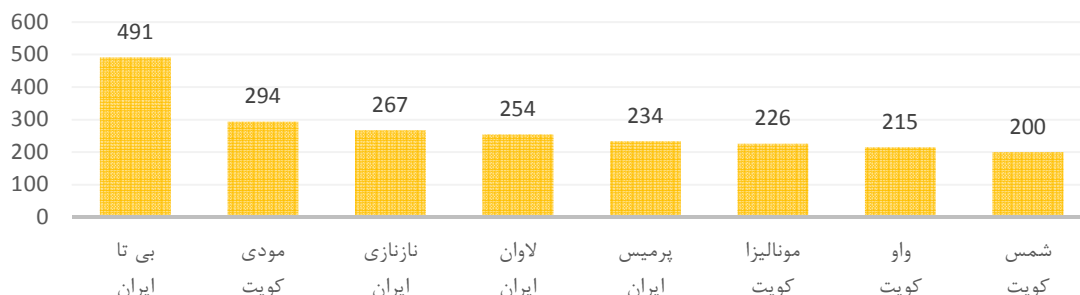
شکل ۱

از نظر جرم پایه (گرماژ) تک لایه تفاوت‌هایی بین انواع دستمال کاغذی وجود دارد، که در این میان، یکی از انواع دستمال کاغذی‌های ساخت داخل بیشترین وزن پایه تک لایه را دارد. در حالی که فرآورده تولیدکننده داخلی دیگر، اختلاف معنی‌داری با دیگر انواع دستمال کاغذی نشان نمی‌دهد.

جدول ۱ - ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی دستمال کاغذی

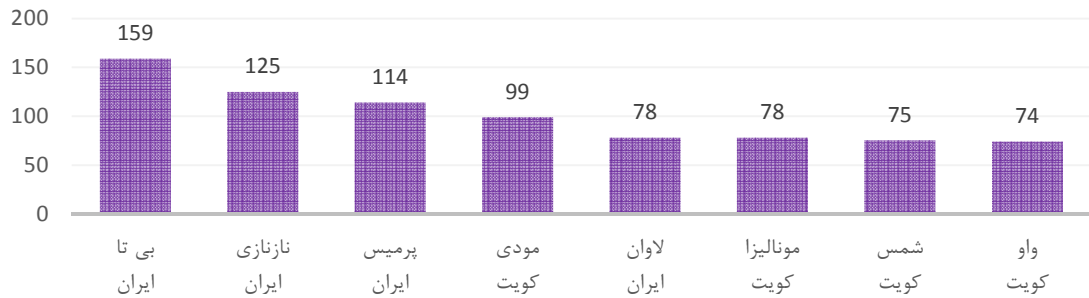
| ردیف | ویژگی‌های دستمال کاغذی | حدود قابل قبول | واحد اندازه گیری |
|------|---|----------------|-----------------------------|
| ۱ | جرم پایه یک ورق دستمال کاغذی | حداقل ۲۷ | گرم بر متر مربع |
| ۲ | ضریب تغییرات جرم پایه | حداکثر ۵ | درصد |
| ۳ | ازدیاد طول (کرپ) یک لایه دستمال کاغذی در جهت طولی | ۸ تا ۱۸ | درصد |
| ۴ | مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خشک در جهت طولی | حداقل ۲۰۰ | گرم نیرو بر ۱۵ میلی متر عرض |
| ۵ | مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خشک در جهت عرضی | حداقل ۷۰ | گرم نیرو بر ۱۵ میلی متر عرض |
| ۶ | مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خیس در جهت طولی | حداقل ۱۵ | گرم نیرو بر ۱۵ میلی متر عرض |
| ۷ | انعطاف ناپذیری (زبری) یک ورق دستمال - میانگین دو طرف و دو جهت | حداکثر ۱۰۰ | میلی نیوتن |
| ۸ | روشنی - دستمال کاغذی سفید | حداقل ۸۰ | درصد |
| ۹ | روشنی - دستمال کاغذی رنگی | حداقل ۷۸ | درصد |
| ۱۰ | pH دستمال کاغذی | ۵/۵ تا ۹ | --- |
| ۱۱ | رطوبت موجود | حداکثر ۸ | درصد |
| ۱۲ | زمان جذب ۰/۰۲ میلی لیتر آب مقطر 20 ± 2 درجه سلسیوس در یک ورق دستمال کاغذی | حداکثر ۱۰ | ثانیه |
| ۱۳ | خاکستر | حداکثر ۳ | درصد |

مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خشک در جهت طولی



شکل ۲

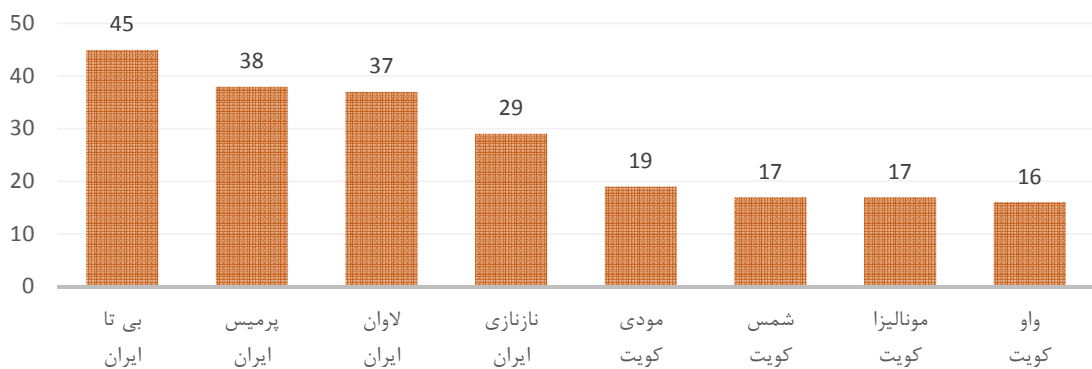
مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خشک در جهت عرض



شکل ۳

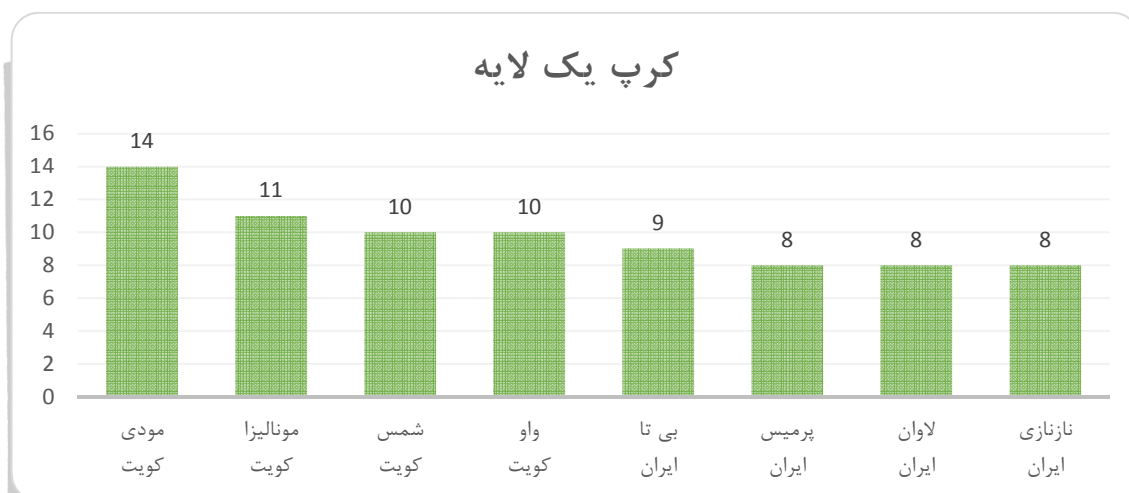
با مقایسه ویژگی‌های مکانیکی انواع دستمال کاغذی‌های موجود، در خصوص مقاومت کششی در حالت خشک، دستمال کاغذی‌های وارداتی در رده‌های پایین قرار می‌گیرند.

مقاومت به کشش یک ورق دستمال در حالت خیس

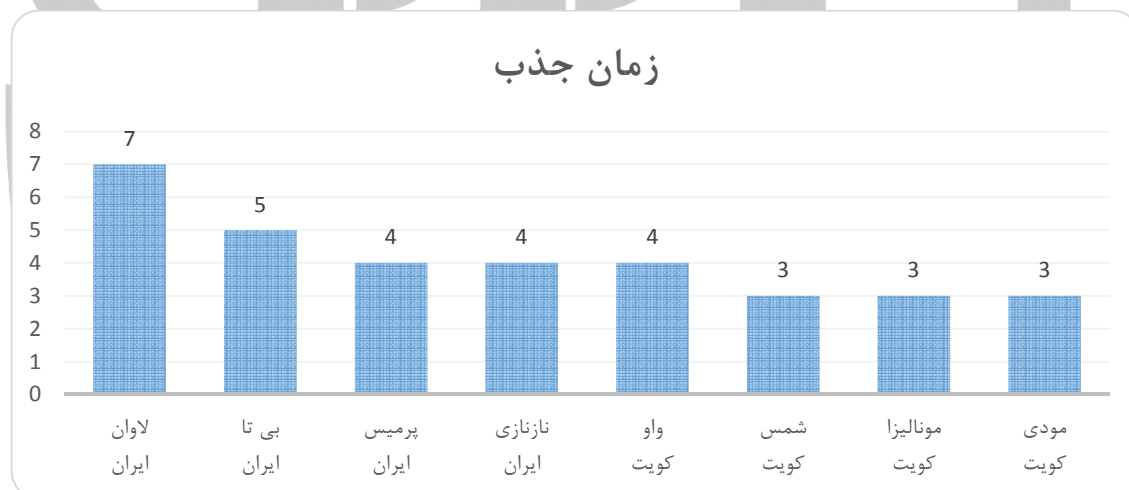


شکل ۴

مقاومت کششی در حالت خیس، یکی از ویژگی‌های مهم کیفی است به گونه‌ای که دستمال کاغذی بتواند در حالت مرطوب شکل خود را حفظ کرده و به سرعت متلاشی نشود. از لحاظ مقاومت کششی در حالت تر، روند کلی به تقریب مشابه مقاومت خشک می‌باشد و باز هم دستمال کاغذی‌های وارداتی از لحاظ مقاومت کششی تر در پایین‌ترین رده قرار می‌گیرند.



شکل ۵

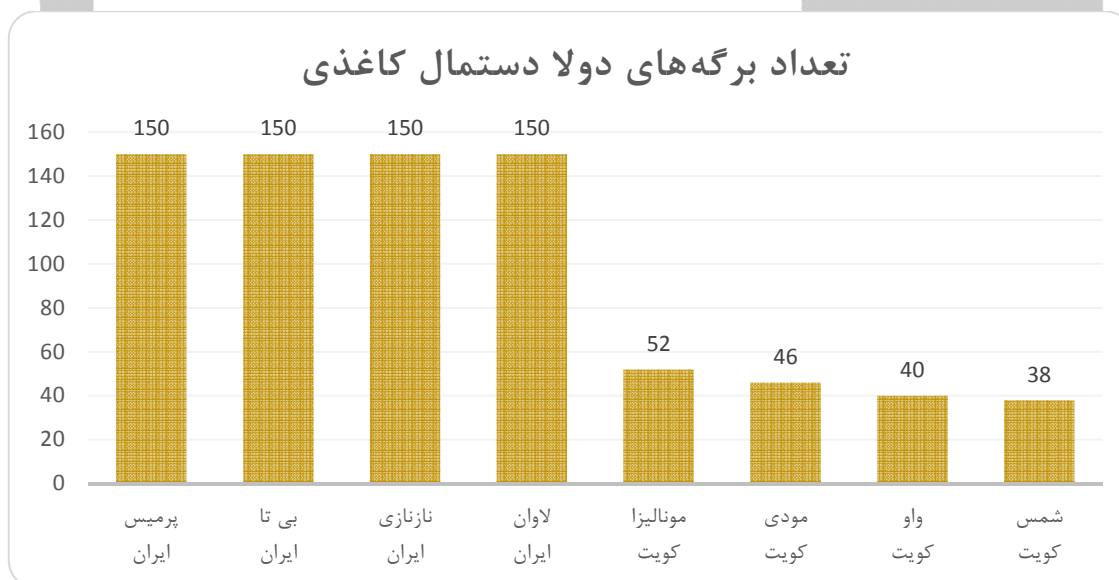


شکل ۶

یکی از ویژگی‌های فیزیکی، کرپ شدن می‌باشد. کرپ، در واقع چین‌خوردگی ایجاد شده در سطح دستمال کاغذی می‌باشد که باعث بهبود نرمی و نیز بالا بردن سرعت جذب آب می‌شود^(۶). همان‌طور که در شکل ۵ دیده می‌شود از لحاظ درصد کرپ، فرآورده تولیدکننده ایرانی در رده پایین قرار می‌گیرد.

اما یکی از عامل‌هایی که در استاندارد مورد بررسی قرار می‌گیرد، تعداد دستمال کاغذی در جعبه می‌باشد که طبق نمودار در شکل ۷، تعداد دستمال کاغذی‌های وارداتی با تعداد درج شده بر روی بسته‌ها بسیار متفاوت است.

از آن جا که یکی از اساسی‌ترین حقوق مربوط به مصرف‌کنندگان، رضایت آن‌ها از کمیت، کیفیت و استاندارد بودن کالاها است، از سوی سازمان ملی استاندارد ایران، طرح برخورد با کم‌فروشی، افت کیفیت و کمیت مواد ترکیبی کالاهای بسته‌بندی به سراسر کشور ابلاغ شده و در حال اجرا است.



شکل ۷

در این طرح نظارتی، کارشناسان سازمان استاندارد، سازمان صنعت، معدن و تجارت استان، سازمان حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان و اداره کل تعزیرات حکومتی مشارکت دارند.

گزارش‌های مربوط به کم‌فروشی و کاهش وزن کالا پیگیری و از طریق تعزیرات حکومتی به استان تولیدکننده گزارش داده می‌شود.

توصیه می‌شود، شهروندان محترم هنگام خرید کالا، علاوه بر توجه به نشان استاندارد، به تاریخ تولید و انقضا و نیز وزن ذکر شده بر روی بسته‌بندی توجه کنند.

توصیه‌هایی برای خرید دستمال کاغذی:

- دستمال کاغذی باید از فروشگاه‌ها و مغازه‌های معتبر خریداری شود، زیرا درصد زیادی از دستمال کاغذی‌های عرضه شده در بازار که با قیمت پایین و توسط دستفروشان عرضه می‌گردند، دارای کیفیت مناسب نبوده و ممکن است موجب بیماری‌های پوستی و آلرژیک گردند و قابل پیگیری نمی‌باشند.

همچنین باید هنگام استفاده از دستمال کاغذی بسیار محتاط بود و استفاده صحیح از آن را به خصوص در حین سرماخوردگی و آنفلونزا دانست. متأسفانه افراد به هنگام سرماخوردگی و آب‌ریزش بینی، دستمال‌های آلوده خود را به گوشه و کنار پرت می‌کنند و از این طریق آلودگی را منتقل می‌کنند. در عین حال استفاده از دستمال کاغذی غیراستاندارد باعث بروز آلرژی، سرفه، مشکلات پوستی و... می‌شود. نکته مهم دیگر اینکه، این دستمال‌های کاغذی، یک بار مصرف هستند و در صورت کثیف شدن نباید در جیب یا دست نگه داشته شوند و از تماس مستقیم آن‌ها با چشم و دهان جداً خودداری گردد.

دستمال

نتیجه‌گیری:

به طور کلی نیاز است که دستمال کاغذی، درجه روشنی زیاد، نرمی مطلوب (زبری کم)، حجیمی زیاد و با وجود مقاومت زیاد، ماده اولیه کمتری (وزن پایه کمتری) داشته باشد. هر چند که دستمال کاغذی‌های داخلی در حد استاندارد می‌باشند (جدول ۱)، ولی در استانداردها و به ویژه استانداردهای اجباری داخلی، حداقل‌های کیفی در نظر گرفته می‌شوند.

نتایج حاصل از این پروژه تحقیقاتی نشان داد که دستمال کاغذی‌های جعبه‌ای تولید داخل که دارای پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری می‌باشند، کیفیت مطلوب‌تری نسبت به دستمال کاغذی‌های جعبه‌ای وارداتی دارند و همچنین از نظر کمی نیز مقرون به صرفه‌تر هستند و با توجه به حمایت از تولیدکنندگان داخلی و خلق حماسه اقتصادی، بهتر است مردم از محصولات داخلی استفاده نمایند.

منابع:

- ۱- استاندارد ایران شماره ۶۲۷، دستمال کاغذی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمونی، ۱۳۷۰. کرج، موسسه استاندارد و بررسی‌های صنعتی ایران.
- ۲- رضایی ارجمند، فاطمه، ۱۳۸۳. بررسی شرایط مؤثر در ایجاد کرپ مطلوب در فرآورده‌های کاغذی بهداشتی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم و صنایع چوب و کاغذ، کرج دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۳- میرشکرایی، سید احمد، ۱۳۸۰. راهنمای بازیافت کاغذ باطله، انتشارات آبیژ، تهران، ۱۴۰ ص.
- ۴- Claesson, P. M., Dedinaite, A., and Rojas, O. J. ۲۰۰۳. "Polyelectrolytes as adhesion modifiers," *Adv. Colloid Interface Sci* ۱۰۴(۱-۳), ۵۳-۷۴.
- ۵- Conte, J.S., and Bendger, G.W. ۱۹۹۲. Softening and debonding agents. In *Chemical Processing Aids in Papermaking: Practical Guide*, K.J. Hipolit, ed., TAPPI Press, Atlanta, ۱۶۷- ۱۷۷.
- ۶- Gullichsen, J., Paulapuro, H., ۱۹۹۹. *Papermaking Science and Technology*, Vol. ۱۲, Chapter ۹.
- ۷- Kitaoka, T., and Tanaka, H. ۲۰۰۱. "Novel paper strength additive containing cellulose bonding domain of cellulose," *J. Wood Sci.* ۴۷(۴), ۳۲۲-۳۲۴.
- ۸- Lindström, T., Wågberg, L., and Larsson, T. ۲۰۰۵. "On the nature of joint strength in paper – A review of dry and wet strength resins used in paper manufacturing," ۱۳th *Fundamental Res. Symp.*, Cambridge, UK., pp. ۴۵۷-۵۶۲.
- ۹- Lorenčák, P., Stange, A., Neißner, M., and Esser, A. ۲۰۰۰. "Polyvinylamine – A new polymer for increasing paper strength," *Wochenbl. Papierfabr* ۱۲۸(۱/۲), ۱۴.
- ۱۰- McKinney, R.W.J., ۱۹۹۵. *Technology of paper recycling*, pp. ۴۰۱, Blackie Academic & Professional, London, New York.
- ۱۱- Neal, Ch.W., et al., ۲۰۰۰. Process for producing creped paper products and creping aid for use therewith, US patent No. ۶۰۴۸۹۳۸.
- ۱۲- Poffenberger, C., Deae, Y., and Zeman, W. ۲۰۰۰. Novel hydrophilic softeners for tissue and towel applications, Proc. TAPPI ۲۰۰۰ Papermakers Conf, TAPPI Press, Atlanta, ۸۵-۹۳.
- ۱۳- Sekiya, K., ۲۰۰۲, Method of making quality crepe paper, US patent NO. ۶۴۵۴۹۰۱B۱.
- ۱۴- Soerens, D.A., ۱۹۸۷. Creping adhesives containing polyvinyl alcohol and thermoplastic polyamide resins derived from polydiamine, US NO. ۴۹۹۴۱۴۶.

سپاس نامه:

- ۱- دکتر محمدرحیم بهره‌مند/ مدیر کل اداره استاندارد استان بوشهر
- ۲- مهندس فریده مواجی/ ریاست اداره اجرای استاندارد و کنترل کیفیت استان بوشهر

