



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۴۱۲۰

تجدید نظر چهارم

۱۳۹۵

INSO
4120
4th .Revision
2017

کاغذ چاپ و تحریر-
ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

Printing and writing paper-
specifications and test methods

ICS: 85.080

استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۲۰ (تجدید نظر چهارم): سال ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱-۲۶ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۲۶ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند، در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO) ^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) ^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) ^۳ است و به عنوان تنها رابط ^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC) ^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« کاغذ چاپ و تحریر - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون »
(تجدید نظر چهارم)

رئیس:

جهان لتیباری، احمد

(دکترای مهندسی تبدیل شیمیایی چوب و چسبندگی)

سمت و / یا نمایندگی

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی ایران واحد کرج

دبیر:

شادکام، اکرم

(کارشناسی مهندسی کشاورزی)

مجتمع صنعت آزمایشگاهی، بازرسی فنی و پژوهشی بهساز

اعضاء (به ترتیب حروف الفبا)

آزادی، مهدی

(کارشناسی شیمی کاربردی)

شرکت چوب و کاغذ مازندران

دیانت، صدیقه

(کارشناسی منابع طبیعی، جنگلداری)

اداره کل استاندارد استان هرمزگان

رضایی چگان، الهام

(کارشناسی شیمی)

سازمان ملی استاندارد ایران

روحانی، مهدی

(دکتری علوم و صنایع چوب و کاغذ)

پژوهشگاه استاندارد - سازمان ملی استاندارد ایران

شحنه تبار، افشین

(کارشناسی ریاضی)

انتشارات شمع و مه

کهبدی، فرهاد

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

شرکت کاغذ پیک فراز

شرکت بازرسی SGS

محمد علی پور، نیره

(کارشناسی ارشد بازرگانی)

شرکت نشر بهشت

واضحی، علی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت راهکار برگ بهشت

واضحی، محسن

(کارشناسی مهندسی صنایع)

ویراستار:

ناصر و ثوقی، فریده

(کارشناسی مهندسی کشاورزی)

کارشناس استاندارد - بازنشسته سازمان ملی استاندارد
ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۷	۵ ویژگی‌ها
۱۳	۶ نمونه برداری
۱۳	۷ مشروط‌سازی آزمون‌ها
۱۳	۸ روش‌های آزمون
۱۹	۹ بسته‌بندی
۲۰	۱۰ نشانه‌گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد «کاغذ چاپ و تحریر - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۷۶ بر اساس پژوهش انجام شده تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای چهارمین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در سیصد و چهل و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد چوب و فرآورده‌های چوبی، سلولزی و کاغذ مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۴ تصویب شد.

اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدید نظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴۱۲۰: سال ۱۳۹۰ می‌شود.

نتایج پژوهشی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

بررسی نتایج آزمایشگاهی انجام شده بر روی نمونه‌های وارداتی در مجتمع صنعت آزمایشگاهی، بازرسی فنی و پژوهشی بهساز و شرکت صنایع چوب و کاغذ مازندران در پاییز سال ۱۳۹۵

کاغذ چاپ و تحریر - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نمونه برداری، روش‌های آزمون، بسته بندی و نشانه‌گذاری کاغذ چاپ و تحریر به صورت توپ (رول)^۱ یا ورق^۲ می‌باشد.

۲ دامنه کاربرد

۱-۲ این استاندارد در مورد انواع کاغذهای چاپ و تحریر با جرم پایه حداقل ۴۰ گرم بر مترمربع و حداکثر ۱۵۰ گرم بر مترمربع کاربرد دارد.

۲-۲ این استاندارد در مورد کاغذ روزنامه و کاغذهای بادوام مانند: کاغذهای چاپ نقشه کاربرد ندارد.

۳ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶، شرایط محیطی استاندارد مشروط کردن - مراحل نظارت بر شرایط محیطی و مشروط کردن و آزمون نمونه‌های خمیر کاغذ-کاغذ و مقوا

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳، کاغذ و مقوا - تعیین میانگین کیفیت - روش نمونه برداری

3-3 ISO 534, Paper and board -- Determination of thickness, density and specific volume

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۱: سال ۱۳۷۹، تعیین ضخامت و دانسیته حجمی یا دانسیته ظاهری یک ورق کاغذ و مقوا، با استفاده از استاندارد ISO 534:1988 تدوین شده است.

1 - Roll
2 - Sheet

۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۷، کاغذ-کاغذهای تحریر و انواعی از کاغذهای چاپ شده- اندازه‌های برش خورده- مجموعه‌های A و B و مشخص کردن جهت طولی

۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۱، کاغذ و مقوا- اندازه‌گیری جرم پایه - روش آزمون

۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۹، کاغذ و مقوا- تعیین میزان رطوبت موجود در یک بهر- روش خشک کردن در گرمخانه

۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۵-۲، کاغذ و مقوا - تعیین زبری و / یا نرمی به روش بنتزن (روش‌های نشت هوا) - روش اندازه‌گیری

۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۵-۴، کاغذ و مقوا - تعیین میزان زبری و نرمی (روش‌های نشت جریان هوا)- قسمت ۴- روش سطح چاپ

3-9 ISO 2471, Paper and board -- Determination of opacity (paper backing) -- Diffuse reflectance method

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۹: سال ۱۳۸۲، کاغذ و مقوا- تعیین میزان کدوری در حالتی که دسته‌ای ورق در زیر کاغذ مورد نظر باشد- به طریق انعکاس با نور پخش شده - روش آزمون، با استفاده از استاندارد ISO 2471:1998 تدوین شده است.

۳-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴، کاغذ - دوام در برابر تا خوردن - روش آزمون

۳-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۷، تعیین ترکیب فیبری خمیر کاغذ، کاغذ و مقوا

۳-۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۶۲، کاغذ و مقوا- تعیین مقاومت سطحی به وسیله موم- روش آزمون

۳-۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۶۸-۱، کاغذ، مقوا و خمیر کاغذ - روش تعیین pH محلول استخراجی - قسمت ۱- استخراج با آب سرد

۳-۱۴ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰۰، منسوج نبافته - پوشش رویی پوشک و نوار بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳-۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۵، نساجی-ثبات رنگ - پارچه همراه از جنس پلی‌استر- ویژگی‌ها

۳-۱۶ استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۳۲، نساجی- آزمون‌های ثبات رنگ- ویژگی‌های پارچه همراه از جنس پنبه ویسکوز

۳-۱۷ استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۵۵، کاغذ و مقوا- کاغذ و مقوای در تماس با مواد غذایی- تعیین ثبات رنگ- روش آزمون

۳-۱۸ استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۲۹، کاغذ اسناد- خصوصیات دوام و پایداری

۱۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۰۶۴، کاغذ و مقوا - تعیین نفوذ پذیری در برابر هوا (حدود متوسط) قسمت ۵- روش گرلی

۲۰-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹-۷۷۰۹، کاغذ، مقوا و خمیر کاغذ - تعیین میزان باقیمانده حاصل از اشتعال (خاکستر) در دمای ۵۲۵ درجه سلسیوس - روش آزمون

۲۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۲۷۳، کاغذ و مقوا - اندازه گیری ویژگی کششی قسمت دوم: ازدیاد طول با سرعت ثابت - روش آزمون

۲۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۷۰۶۴، کاغذ و مقوا - تعیین نفوذ پذیری در برابر هوا (حدود متوسط) قسمت ۳- روش بنتزن

۲۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۳۶۶ کاغذ - مقوا و خمیر کاغذ - اندازه گیری عامل انعکاس پخش نور آبی - قسمت ۱- شرایط روشنایی روز در محیط بسته (روشنایی ISO)

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۴-۱

جهت طولی^۱

جهتی از کاغذ یا مقوا که موازی با جهت حرکت لایه بر روی ماشین کاغذ باشد.

۴-۲

جهت عرضی^۲

جهتی از صفحه کاغذ که با جهت طولی آن زاویه راست می‌سازد.

۴-۳

ورق کاغذ اندازه بری شده

ورق هایی که مطابق سری B و A، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۷ بریده شده‌اند.

1 - Machine direction (MD)

2 - Cross direction (CD)

۴-۴

بهر^۱

یک یا چند واحد مشابه از محصول، که تحت شرایط یکنواخت با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی یکسان توسط یک سازنده تولید شده و در یک زمان جهت نمونه برداری قابل دسترسی باشند.

۵-۴

توپ (رول)

نوار پیوسته کاغذ که در کارخانه مادر تولید شده است و به دور خودش و یا یک مغزی پیچیده شده باشد. عرض، قطر و لوله میانی آن طبق طرفین ذینفع تعیین می‌گردد.

۶-۴

پخش جوهر^۲

پخش جوهر در حروف نوشته شده به وسیله قلم، که به دلیل کافی نبودن میزان آهار کاغذ بوده و به شکل پر مرغی روی هر طرف کاغذ نمایان می‌شود.

۷-۴

کاغذ چاپ افست^۳

کاغذی است با آهارزنی داخلی کامل، که معمولاً از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تهیه شده و می‌تواند حداکثر ۱۰ درصد وزن کل الیاف آن را خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی- شیمیایی تشکیل دهد. این کاغذ برای چاپ افست به کار می‌رود. خصوصیات مهم آن پیونددهی خوب، مقاومت سطحی زیاد، پایداری ابعاد و عاری بودن از پُرز و مواد سطحی خارجی می‌باشد.

1 - Lot
2 - Feathering
3 - Offset Printing Paper

۸-۴

کاغذ سفید چاپ^۱

کاغذی است سفید با آهارزنی داخلی متوسط، که معمولاً از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تهیه شده و می تواند حداکثر ۱۰ درصد وزن کل الیاف آن را خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی- شیمیایی تشکیل دهد. این کاغذ به منظور چاپ به وسیله روش هایی به جز چاپ افست به کار می رود.

۹-۴

کاغذ رنگی چاپ^۲

کاغذی است رنگی با آهارزنی متوسط، که رنگ مورد نظر در مراحل تولید خمیر کاغذ به آن اضافه گردیده است و معمولاً از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تهیه شده که می تواند حداکثر ۱۰ درصد وزن کل الیاف آن را خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی- شیمیایی تشکیل دهد. این کاغذ به منظور چاپ به وسیله روش هایی به جز چاپ افست به کار می رود.

۱۰-۴

کاغذ مکانیکی چاپ افست^۳

کاغذ چاپی است که آهارزنی داخلی کامل دارد و از خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی - شیمیایی تشکیل شده و دارای حداقل ۱۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی می باشد. این کاغذ به منظور چاپ افست به کار می رود.

۱۱-۴

کاغذ مکانیکی سفید یا رنگی چاپ^۴

کاغذ چاپ سفید یا رنگی با آهارزنی داخلی متوسط است که از خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی - شیمیایی تشکیل شده و دارای حداقل ۱۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی می باشد. این کاغذ به منظور چاپ به وسیله روش هایی به جز چاپ افست به کار می رود.

1- White printing paper
2- Colored printing paper
3- Offset printing mechanical paper
4- White or colored printing mechanical paper

۱۲-۴

کاغذ مکانیکی حجیم (بالکی)^۱

کاغذ چاپ سفید، کرم یا طوسی رنگ با آهارزنی داخلی متوسط است که از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی - شیمیایی تشکیل شده و می‌تواند تا ۱۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی داشته باشد.

۱۳-۴

کاغذ چاپ افست کتاب‌های مقدس (انجیلی)^۲

کاغذ چاپ سفید یا رنگی با آهارزنی داخلی و خارجی کامل، بدون الیاف حاصل از یک فرایند مکانیکی یا مکانیکی - شیمیایی بوده و خمیر کاغذ شیمیایی به کار رفته در آن از الیاف چوب، پنبه، کنف و کتان تهیه شده است. این کاغذ دارای جرم پایه کم، متراکم، با درجه ماتی زیاد و دوام زیاد می‌باشد و در چاپ افست در تهیه کتاب‌های پر ورق به کار می‌رود.

۱۴-۴

کاغذ دفتر کل^۳

کاغذی بادوام و با آهارزنی کامل است که از خمیر کاغذ شیمیایی یا از الیاف پنبه با جرم پایه بین ۹۰ گرم بر متر مربع تا ۱۳۰ گرم بر متر مربع تهیه شده است. این کاغذ برای دفترداری، گزارشات، بیمه نامه‌ها، مدارک حقوقی و فرم‌هایی با طول عمر زیاد کاربرد دارد.

۱۵-۴

کاغذ پست هوایی^۴

کاغذ تحریر سبک و مات یا کاغذ ماشین تحریر که از خمیر کاغذ شیمیایی یا الیاف پنبه تهیه شده است و برای به حداقل رساندن هزینه پست طراحی شده است.

۱۶-۴

کاغذ اسناد^۵

-
- 1- Bulky mechanical paper
 - 2- Light weight offset printing paper (Bible paper)
 - 3- Ledger paper
 - 4- Air mail paper
 - 5- Bond paper

کاغذ چاپ یا تحریر آهارزنی شده است که گاهی محتوی الیاف پنبه می‌باشد. این کاغذ، اغلب دارای نقش باطنی (به زیر بند ۴-۱۸ مراجعه شود) بوده و معمولاً از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تهیه شده است و دارای مقاومت و دوام زیادی برای جابجایی و بایگانی می‌باشد.

۱۷-۴

کاغذ تحریر آهارزنی شده با خطوط و یا بدون خطوط زمینه‌ای^۱

کاغذی آهارزنی شده است که دارای خطوط موازی یا بدون خطوط در متن بوده و برای تحریر مناسب می‌باشد.

۱۸-۴

نقش باطنی^۲

ایجاد عمده‌ی طرح یا نقشی در کاغذ، که هنگام نگاه کردن در مقابل یک زمینه روشن قابل مشاهده است.

۱۹-۴

بند^۳

یک بسته ۲۵۰ تایی یا ۵۰۰ تایی از ورق‌های کاغذ با ابعاد یکسان است، که خصوصیات آن‌ها مشابه یکدیگر می‌باشند.

۲۰-۴

درجه روشنی ایزو^۴

درجه بازتاب نور آبی با طول موج ۴۵۷ نانومتر، تحت شرایط مشخص شده در روش آزمون استاندارد را، درجه روشنی ایزو گویند.

۲۱-۴

ماتی (کدری)^۵

نسبت مقدار نور بازتابیده از یک ورق کاغذ بر روی یک جسم سیاه به مقدار نور بازتابیده از همان ورق کاغذ بر روی یک جسم سفید استاندارد، تحت شرایط معین شده در روش آزمون می‌باشد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۹).

1- Cream laid/Cream wove paper
2- Watermarks
3- Ream
4- ISO Brightness
5- Opacity

۲۲-۴

مقاومت به کشش^۱

حداکثر نیروی کششی وارد شده بر واحد عرض یک نمونه، قبل از پاره شدن آن می‌باشد.

۵ ویژگی‌ها

۱-۵ کاغذهای چاپ و تحریر باید دارای بافت یکنواخت، پرداخت یکسان، بدون پرز، لکه و سوراخ باشد.

۲-۵ نوع ترکیب خمیر کاغذ

۱-۲-۵ کاغذهای شیمیایی چاپ (کاغذ چاپ افست، کاغذ سفید و رنگی چاپ) معمولاً از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تهیه می‌شود، در صورت استفاده از خمیر کاغذ مکانیکی یا مکانیکی-شیمیایی، مقدار آن نباید از ۱۰ درصد بیشتر شود (طبق ردیف ۱ جدول ۱ و تعاریف زیربندهای ۷-۴، ۸-۴ و ۹-۴ و روش آزمون زیربند ۸-۱).

۲-۲-۵ کاغذ چاپ افست کتاب‌های مقدس (انجیلی) باید بدون خمیر کاغذ مکانیکی بوده و از ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی تشکیل شده باشد (طبق ردیف ۱ جدول ۱، تعاریف زیربند ۴-۱۳ و روش آزمون زیربند ۸-۱).

۴-۲-۵ کاغذهای مکانیکی (چاپ افست و مکانیکی سفید و رنگی) باید دارای حداقل ۱۰ درصد خمیر کاغذ شیمیایی بوده و خمیر مکانیکی آن از ۹۰ درصد بیشتر نباشد (طبق ردیف ۲ جدول ۱، تعاریف زیربندهای ۴-۱۰ و ۴-۱۱ و روش آزمون زیربند ۸-۱).

۵-۲-۵ کاغذ مکانیکی حجیم (بالکی) می‌تواند دارای ۱۰۰ درصد خمیر کاغذ مکانیکی بوده و یا درصدی کمی هم خمیر کاغذ شیمیایی داشته باشد. طبق ردیف ۳ جدول ۱، تعاریف زیربندهای ۴-۱۲ و روش آزمون زیر بند ۸-۱).

۳-۵ مقاومت سطحی به وسیله موم (مقاومت به کنده شدن)^۲

کاغذ چاپ افست (ردیف ۱ جدول ۱) و کاغذ مکانیکی سفید چاپ افست (ردیف ۲ جدول ۱) باید دارای مقاومت به کنده شدن حداقل ۱۲A برای هر طرف کاغذ باشد. کاغذ چاپ افست کتاب‌های مقدس یا انجیلی (ردیف ۱ جدول ۱) باید دارای حداقل مقاومت به کنده شدن ۱۳A برای هر طرف کاغذ باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۴ مراجعه کنید).

۴-۵ میزان رطوبت موجود

1- Tensile strength
2- Pick resistance

میزان رطوبت موجود در کاغذهای چاپ و تحریر باید به منظور استفاده در هوای محیط چاپخانه و هم چنین شرایط محیطی گوناگون مناسب بوده و برابر ۴ درصد الی ۸ درصد باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۱ مراجعه کنید).

۵-۵ میزان خاکستر(باقیمانده احتراق)

میزان خاکستر (باقیمانده احتراق) کاغذهای چاپ و تحریر باید حداکثر ۲۵ درصد باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۵ مراجعه کنید).

۶-۵ میزان pH

میزان pH (درجه اسیدیته) کاغذهای چاپ و تحریر باید ۶ تا ۱۰ باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۹ مراجعه کنید).
یادآوری- pH محلول استخراجی کاغذ اسناد و کاغذ چاپ افسست کتابهای مقدس (انجیلی) تهیه شده در آب سرد در دمای (۲۰ تا ۲۵) درجه سلسیوس، باید در محدوده ۷/۵ تا ۱۰ باشد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۵۶۸).

۷-۵ رنگ

۱-۷-۵ رنگ ورقهای کاغذ چاپ و تحریر می تواند سفید و/ یا رنگی با رنگ ثابت بوده و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۵۵ تایید گردد. در صورت موجود نبودن الیاف شیشه جهت انجام آزمون طبق این استاندارد، می توان در یک طرف آزمونه، از پارچه پنبه‌ای طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۳۲ و در طرف دیگر آزمونه از پارچه سفید پلی استر طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۹۵ استفاده کرد و/یا می توان در هر دو طرف آزمونه از منسوج نبافته با جرم پایه (گرم‌اژ) حداقل ۳۰ گرم بر مترمربع طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰۰ استفاده کرد. رنگ ورقهای یک بهر نباید دارای اختلاف محسوسی باشد.

۲-۷-۵ در صورت رنگی بودن کاغذ چاپ و تحریر، آزمون درجه روشنی ایزو بر روی آن انجام نمی شود.

۳-۷-۵ چنانچه یک نمونه مرجع به خریدار ارائه شده باشد، رنگ ورقهای کاغذ موجود در یک بهر باید دقیقاً با رنگ نمونه مرجع تطبیق کند.

۸-۵ اندازه

کاغذهای چاپ و تحریر باید به صورت ورق دارای لبه‌های صاف و ابعاد تهیه شده به صورت ورق و توپ می تواند طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۷ ویا طبق توافق طرفین ذینفع باشد.

۹-۵ جرم یک مترمربع کاغذ (گرم‌اژ)

جرم یک مترمربع کاغذهای چاپ و تحریر باید حداقل ۴۰ گرم برمتر مربع و حداکثر ۱۵۰ گرم برمتر مربع با حد رواداری ± 3 درصد نسبت به مقدار اظهار شده باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۲ مراجعه کنید).

۱۰-۵ جرم یک بند کاغذ

جرم یک بند کاغذهای چاپ و تحریر با حد رواداری $\pm 3/5$ درصد قابل قبول می‌باشد (به روش آزمون زیربند ۴-۸ مراجعه کنید).

۵-۱۱ ضخامت

ضخامت کاغذهای چاپ و تحریر چنانچه توسط خریدار مشخص شده باشد، با حد رواداری ± 5 درصد قابل قبول می‌باشد (به روش آزمون زیربند ۳-۸ مراجعه کنید).

۵-۱۲ میزان زبری

۵-۱۲-۱ میزان زبری کاغذهای چاپ و تحریر باید در طرف رویی آن حداکثر $5/5$ میکرومتر و در طرف زیری آن حداکثر 6 میکرومتر باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۶-۱ مراجعه کنید) و یا میزان زبری کاغذهای چاپ و تحریر باید در طرف رویی آن حداکثر 300 میلی لیتر بر دقیقه و در طرف زیری آن حداکثر 350 میلی لیتر بر دقیقه باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۶-۲ مراجعه کنید).

۵-۱۲-۲ میزان زبری کاغذهای مکانیکی حجیم (بالکی) باید در طرف رویی آن حداکثر $8/5$ میکرومتر و در طرف زیری آن حداکثر 9 میکرومتر باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۶-۱ مراجعه کنید) و یا میزان زبری کاغذهای مکانیکی حجیم (بالکی) باید در طرف رویی آن حداکثر 650 میلی لیتر بر دقیقه و در طرف زیری آن حداکثر 700 میلی لیتر بر دقیقه باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۶-۲ مراجعه کنید).
یادآوری-۱ انجام یکی از این دو روش برای اندازه‌گیری زبری کافی می‌باشد.

یادآوری-۲ به دلیل متفاوت بودن ساختار کاغذهای مکانیکی حجیم (بالکی) با سایر کاغذهای چاپ مندرج در این استاندارد، میزان زبری آن در بند جداگانه آورده شده است.

۵-۱۳ میزان نفوذپذیری به هوا

میزان نفوذپذیری در برابر هوا (طرف رویی و زیری) انواع کاغذهای چاپ مندرج در این استاندارد (طبق جدول ۱) باید حداکثر 1500 میلی لیتر بر دقیقه باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۷-۱ مراجعه کنید) و یا نفوذپذیری به هوا باید حداقل 10 ثانیه برای 100 میلی لیتر هوا باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۷-۲ مراجعه کنید).
یادآوری- انجام یکی از این دو روش برای اندازه‌گیری نفوذپذیری به هوا کافی می‌باشد.

۵-۱۴ مقاومت به پخش جوهر

کاغذهای تحریر نباید دارای پخش غیر یکنواخت جوهر باشد (به روش آزمون زیربند ۸-۱۲ مراجعه کنید).

۵-۱۵ مقاومت به پخش جوهر بعد از یکبار پاک شدن توسط پاک‌کن

جوهر نباید بر سطح کاغذ دفتر کل بعد از یکبار پاک شدن (به روش آزمون زیربند ۸-۱۳ مراجعه کنید) به طور غیریکنواخت در همان قسمت پاک شده، پخش شود.

۵-۱۶ سایر ویژگی‌ها

سایر ویژگی‌های کاغذ چاپ و تحریر با توجه به نوع کاغذ باید با جدول ۱ طبق روش‌های آزمون داده شده، مطابقت نماید.

جدول ۱- سایر ویژگی‌های کاغذهای چاپ و تحریر

ردیف	نوع کاغذ	حداقل شاخص مقاومت به کشش ((نیوتن متر بر گرم		حداقل درجه روشنایی هر طرف کاغذ (درصد)	حداقل درجه مات ^۱ (کدری) (درصد)	جذب آب هر طرف کاغذ (گرم بر مترمربع)	حداقل دوام دوبار تا خوردگی (تعداد)	
		جهت طولی	جهت عرضی				جهت طولی	جهت عرضی
۱	کاغذ سفید یا رنگی چاپ، چاپ افست و انجیلی (شیمیایی)	۴۵	۲۰	۸۰	۸۵	۲۰-۵۰	--	--
۲	کاغذ سفید یا رنگی چاپ و چاپ افست ((مکانیکی	۴۰	۲۰	۶۸	۸۵	۲۰-۵۰	--	--
۳	کاغذ مکانیکی حجیم (بالکی)	۴۰	۱۴	۶۵	۸۵	^۲ ۲۰-۵۰	--	--
۴	کاغذ دفتر کل	۴۵	۲۲	۸۰	۸۵	۲۰-۵۰	۲۰	۴۰
۵	کاغذ پست هوایی	۴۵	۲۲	۸۰	۸۵	۲۰-۵۰	۲۰	۴۰
۶	کاغذ اسناد ^۳	۴۸	۲۵	۸۰	۸۵	۲۰-۵۰	۲۵	۵۰

جدول ۱- سایر ویژگی‌های کاغذ های چاپ و تحریر

ردیف	نوع کاغذ	حداقل شاخص مقاومت به کشش (نیوتن متر بر گرم)		حداقل درجه روشنایی هر طرف کاغذ (درصد)	حداقل درجه ماتی (کدری) (درصد)	جذب آب (کاب) هر طرف کاغذ (گرم بر مترمربع)	حداقل دوام دوبار تا خوردگی (تعداد)	
		جهت طولی	جهت عرضی				جهت طولی	جهت عرضی
۷	کاغذ تحریر آهار زنی شده با خطوط یا بدون خطوط زمینه ای	۴۰	۲۰	۸۰	۸۵	۲۰-۵۰	--	--
۸	روش آزمون ^۴	بند ۵-۸	بند ۵-۸	بند ۶-۸	بند ۷-۸	بند ۸-۸	بند ۱۰-۸	بند ۱۰-۸

۱- برای جرم پایه های کمتر از ۶۰ گرم بر متر مربع حداقل درجه ماتی ۷۵ درصد و برای جرم پایه های ۶۰ الی ۶۵ گرم بر متر مربع ، حداقل درجه ماتی ۸۰ درصد مورد قبول می باشد .

۲- سایر خصوصیات دوام و پایداری کاغذ اسناد باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۲۲۹ باشد.

۳- برای کاغذهایی با حجیمی^۱ بیشتر یا مساوی ۱/۵ سانتی متر مکعب بر گرم (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۱)، ذکر جذب آب لازم نمی‌باشد و برای کاغذهایی با حجیمی کمتر از ۱/۵ سانتی متر مکعب بر گرم مقدار «۲۰-۵۰» می‌باشد.

یادآوری ۱- طرفین ذینفع طبق توافق، نسبت به انتخاب و آزمون مقدار جذب آب (کب) مورد نیاز، مجاز می‌باشند و در صورتی که حجیمی کاغذ بیش از ۱/۵ سانتی متر مکعب بر گرم اظهار شود، در صورت درخواست مشتری، مقدار جذب آب اندازه‌گیری می‌شود و باید مطابق مقدار اظهار شده، باشد.

یادآوری ۲- با توجه به تنوع ماشین آلات چاپ، مرکب و جوهر چاپ، تطابق با الزامات این استاندارد، دال بر مناسب بودن کاغذ نبوده و مسئولیت انتخاب کاغذ مناسب، به عهده چاپخانه می‌باشد.

۴- بند ۸ برای اطلاع رسانی می باشد.

۶ نمونه برداری

۶-۱ نمونه برداری از کاغذهای چاپ و تحریر باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳، به نحوی که نماینده بهر باشد، انجام گیرد.

۶-۲ تعداد ورق‌های انتخاب شده از بندها باید طبق استاندارد ملی ایران ۱۳۳ و مطابق با جدول ۲ این استاندارد باشد.

۶-۳ در صورتی که نمونه به صورت توپ (رول) و یا بند باشد، تعداد کافی ورق باید از توپ‌ها و یا بندها، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۳ و جدول ۲ انتخاب کنید.

جدول ۲ - نمونه برداری از توپ یا بند کاغذ چاپ یا تحریر

تعداد توپ یا بند در بهر	تعداد ورق انتخاب شده از بهر
از ۱ تا ۱۰۰	۶۰
۱۰۱ تا ۵۰۰	۱۲۰
از ۵۰۱ یا بیشتر	۱۸۰

۶-۴ تعداد آزمون

۶-۴-۱ هر توپ یا بند انتخاب شده طبق جدول ۲، باید جهت مطابقت با مندرجات بند بسته بندی و نشانه گذاری بازرسی شوند.

۶-۴-۲ از بین هر بند یا توپ انتخاب شده (به جدول ۲ مراجعه کنید) دو آزمون جهت تعیین میزان رطوبت برداشته و آن‌ها را جهت محافظت از تبادل رطوبت در ظروف کاملاً در بسته نگهداری کنید.

۷ مشروط سازی آزمون‌ها

آزمون‌ها باید در دمای (23 ± 1) درجه سلسیوس و رطوبت نسبی (50 ± 2) درصد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶ مشروط شوند.

۸ روش‌های آزمون

۸-۱ تعیین نوع خمیرکاغذ

از نمونه های انتخاب شده طبق جدول ۲، آزمونهای به صورت تکه‌های کوچک تهیه کنید. مجموع جرم آزمون باید در حدود ۰/۲۵ گرم باشد. بعد از جداسازی الیاف طبق روش شرح داده شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۷، نوع و در صد خمیر کاغذ موجود در کاغذهای چاپ و تحریر را در زیر میکروسکوپ بر روی مقدار کمی از الیاف رنگ شده که معرف کل آزمون است، به دو صورت کیفی (خمیر کاغذ شیمیایی، مکانیکی، نیمه شیمیایی و.....الیاف پنبه، کتان، کف و.....). و مقدار کمی (مقدار درصد) تعیین کنید.

۸-۲ تعیین جرم پایه (جرم یک مترمربع)

از نمونه‌های انتخاب شده طبق جدول ۲، حداقل سه آزمون را با استفاده از ابزار برش با حداقل سطح ۵۰۰ سانتی متر مربع و با دقت یک میلی‌متر ببرید و میانگین جرم یک متر مربع آزمون‌ها را بر حسب گرم بر متر مربع و با دقت ۰/۰۱ گرم، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۱ محاسبه کرده و یادداشت کنید.

۸-۳ تعیین ضخامت کاغذ

۸-۳-۱ وسایل

دستگاه ضخامت سنج، که دارای دو صفحه افقی متصل به یک پایه بوده و یک میکرومتر با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر برای اندازه‌گیری فاصله بین دو صفحه افقی بر روی آن نصب شده باشد. سطح هر صفحه افقی باید (5 ± 200) میلی‌متر مربع بوده و صفحه فوقانی باید فشاری معادل (5 ± 5) کیلوپاسکال بر آزمون اعمال کند.

۸-۳-۲ روش انجام آزمون

از بین نمونه های انتخاب شده طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ آزمون مشروط شده که سطح هر یک بیشتر از ۲۰۰ میلی‌متر مربع باشد، آماده کنید.

آزمون را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۱ انجام دهید.

آزمون فوق را بر روی آزمون‌های دیگر تکرار کنید .

میانگین ضخامت ۱۰ آزمون را محاسبه کرده و به‌صورت یک عدد بر حسب میکرومتر گزارش کنید.

۸-۴ تعیین جرم بند کاغذ

۸-۴-۱ وسایل

۸-۴-۱-۱ ترازوی کفه‌ای با دقت ۰/۱ گرم

۸-۴-۱-۲ ترازوی حساس با دقت ۰/۰۱ گرم

۳-۱-۴-۸ دستگاه برش

۴-۱-۴-۸ خطکش فلزی

۲-۴-۸ روش انجام آزمون

تعداد ۵ بند کاغذ را به‌طور تصادفی (به جدول ۲ مراجعه کنید) انتخاب کرده و از هر بند، ۵ ورق کاغذ بردارید و پس از محاسبه جرم یک متر مربع (به زیربند ۸-۲ مراجعه کنید) و سطح هر ورق و تعداد ورق کاغذ در هر بند (به بند ۹ مراجعه کنید) و میانگین آن‌ها را برای هر بند محاسبه کرده و از فرمول زیر جرم اسمی هر بند (R) را محاسبه کرده و میانگین آن‌ها را بر حسب کیلوگرم گزارش نمایید:

$$R = \frac{(A \times B \times C) + D}{1000}$$

که در آن:

A جرم پایه اسمی کاغذ بر حسب گرم بر متر مربع؛

B تعداد اسمی ورق کاغذ در یک بند؛

C سطح اسمی هر ورق به متر مربع؛

D جرم پایه اسمی کاغذ لفاف بسته بندی به گرم بر مترمربع.

۸-۵ تعیین شاخص مقاومت به کشش

۱-۵-۸ وسایل

یک دستگاه مقاومت کششی مناسب که به وسیله به‌کار بردن یک نیروی طولی با سرعت (5 ± 20) میلی‌متر بر دقیقه، قادر به ثبت نیرو در زمان گسیختگی آزمون با دقت یک دهم ثانیه باشد.

۲-۵-۸ روش انجام آزمون

از بین نمونه‌های انتخاب شده (طبق جدول ۲)، ۵ آزمون برای هر آزمون (جهت طولی و عرضی) با طول کافی جهت گیره کردن در فک‌ها با فاصله (2 ± 180) میلی‌متر و عرض (1 ± 15) میلی‌متر ببرید.

آزمون‌های بریده شده نباید از قسمت‌های صدمه دیده و یا چروک خورده باشند.

آزمون‌ها باید حداقل ۱۵ میلی‌متر، بعد از لبه ورق‌ها و یا توپ‌های نمونه برداشته شوند.

آزمون‌ها را با دقت ± 2 میلی‌متر، بین فک‌ها با فاصله ۱۸۰ میلی‌متر گیره کنید.

اگر آزمون‌ها کوتاه باشند، فاصله فک‌ها را تا حداقل ۱۰۰ میلی‌متر می‌توان کاهش داد.

مراحل آزمون را (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۸۲۷۳) انجام دهید.

آزمون فوق را با آزمون‌های دیگر تکرار کنید.

نتایج آزمون مقاومت کششی را بر حسب کیلو نیوتن بر متر بیان کنید و میانگین نتایج آزمون‌های جهت طولی و عرضی کاغذ را به‌طور جداگانه و با مشخص کردن فاصله فک‌ها بیان نمایید.

شاخص مقاومت به کشش را با استفاده از مقاومت کششی به‌دست آمده، از فرمول زیر محاسبه کرده و گزارش نمایید.

$$Y = \frac{s}{g} \times 10^3$$

که در آن:

Y شاخص مقاومت به کشش در جهت طولی و یا عرضی بر حسب نیوتن متر بر گرم؛

s مقاومت به کشش جهت طول و یا عرضی بر حسب کیلو نیوتن بر متر؛

g جرم پایه (گرم‌ماز) بر حسب گرم بر متر مربع.

۸-۶ تعیین درجه روشنی ایزو

۸-۶-۱ وسایل

۸-۶-۱-۱ دستگاه سنجش بازتاب نور، که قادر به تعیین بازتاب نور منتشر شده با طول موج (457 ± 0.5) نانومتر باشد.

۸-۶-۱-۲ نمونه استاندارد، برای تنظیم دستگاه سنجش بازتاب نور، نمونه استاندارد کریستال اکسید منیزیم یا سولفات باریوم و یا مواد دیگر، با توجه به دستورالعمل دستگاه، مورد کاربرد قرار می‌گیرد.

۸-۶-۲ روش انجام آزمون

تعداد حداقل ۱۰ برگ آزمون را به‌طور تصادفی از بین نمونه‌های برداشته شده طبق جدول ۲، به‌نحوی که در تماس با دست قرار نگیرند، انتخاب کنید.

آزمون‌ها را با ابعاد 75×150 (میلی‌متر)، به‌صورت چهار گوش ببرید. سطح رویی آزمون‌ها را مشخص کرده و آن‌ها را روی هم قرار داده و به نحوی که سمت رویی آزمون‌ها به طرف منبع نوری باشد، به شکل چهار گوش در مقابل روزنه دستگاه قرار دهید.

درجه روشنی ایزو آزمون‌ها را با دقت 0.1 درصد اندازه‌گیری کنید. آزمون را برای هر ۱۰ ورق آزمون به نحوی که هر برگ را پس از آزمون در زیر ورق‌های دیگر قرار می‌دهید، بر روی ورق رویی تکرار کنید. سپس ورق‌ها را برگردانیده و آزمون را بر روی سمت دیگر آزمون‌ها، به همین نحو تکرار کنید (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۳۳۶۶).

میانگین نتایج درجه روشنی به دست آمده را بر حسب درصد ایزو، برای هر طرف آزمون محاسبه کرده و گزارش کنید.

۸-۷ تعیین درجه ماتی (کدری)

از بین نمونه های برداشته شده طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ آزمون با ابعاد ۱۵۰ میلی متر × ۷۵ میلی متر برید و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۹، آزمونها را مورد آزمون قرار داده و میانگین درجه ماتی (کدری) آنها را محاسبه کرده و بر حسب درصد گزارش کنید.

۸-۸ تعیین جذب آب (روش کاب)

از بین نمونه های برداشته شده طبق جدول ۲، حداقل ۳ آزمون برای هر آزمون را (رو و پشت آزمون) انتخاب کرده و جذب آب آزمونها را برای هر طرف آنها به طور جداگانه، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۵ تعیین کنید و میانگین نتایج هر طرف آزمون را بر حسب گرم بر متر مربع گزارش کنید.

۸-۹ درجه pH (درجه اسیدیته) محلول استخراجی

از بین نمونه های برداشته شده طبق جدول ۲، حداقل ۳ آزمون انتخاب کرده و درجه pH محلول استخراجی آنها را، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۳۵۶۸، در آب سرد و در دمای (۲۰ تا ۲۵) درجه سلسیوس تعیین کرده و میانگین نتایج را تا یک رقم اعشار گزارش کنید.

۸-۱۰ تعیین دوام در برابر تا خوردگی

از بین نمونه های کاغذ تحریر مورد آزمون انتخاب شده طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ آزمون برای هر آزمون (جهت طولی و یا عرضی) با طول کافی جهت گیره کردن در گیره ها و با عرض (۵/۰ ± ۱۵) میلی متر را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۴، تحت کشش ۸۰۰ گرم نیرو مورد آزمون قرار دهید و میانگین دوام در برابر دو بار تا خوردگی را برای هر جهت (طولی و عرضی) به طور جداگانه محاسبه کرده و گزارش کنید.

۸-۱۱ تعیین میزان رطوبت موجود

از بین بندها و یا رول های انتخاب شده طبق جدول ۲، حداقل دو آزمون، هر یک با جرم حدود یک گرم را انتخاب کنید و رطوبت موجود آزمونها را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۵۹ تعیین کنید (انتخاب آزمون باید مستقیماً از درون بند و یا توپ، بدون مشروط کردن انجام گیرد و برای جلوگیری از تغییرات میزان رطوبت، جدا کردن آزمون باید با دستکش پلاستیکی صورت گیرد).

۸-۱۲ تعیین مقاومت به پخش جوهر

۸-۱۲-۱ وسایل

۸-۱۲-۱-۱ قلم نوک استیل

۸-۱۲-۱-۲ جوهر با $\text{pH} = 4/5$ برای کاغذ اسیدی و $\text{pH} = 7$ برای کاغذ خنثی

۸-۱۲-۲ روش انجام آزمون

از بین نمونه‌های کاغذ تحریر برداشته شده طبق جدول ۲، حداقل ۵ آزمون انتخاب کرده و توسط قلم نوک استیل (به زیر بند ۸-۱۲-۱-۱ مراجعه شود) و با استفاده از جوهر زیربند ۸-۱۲-۱-۲، ده گروه پنج حرفی روی هر آزمون بنویسید و حروف را به منظور عاری بودن از پخش جوهر بررسی کنید. آزمون‌های نوشته شده کاغذ دفتر کل را برای آزمون تعیین مقاومت به پخش جوهر بعد از یک بار پاک شدن، نگهداری کنید.

۸-۱۳ تعیین مقاومت به پخش جوهر بعد از یک بار پاک شدن

دو گروه از حروف نوشته شده بر روی آزمون کاغذ دفتر کل را که از آزمون مقاومت به پخش جوهر نگهداری شده، با پاک‌کن لاستیکی به طور دستی به نحوی پاک کنید که همه حروف کاملاً پاک شود، سپس به وسیله قلم نوک استیل (به زیر بند ۸-۱۲-۱-۱ مراجعه شود) و با استفاده از جوهر (به زیر بند ۸-۱۲-۱-۲ مراجعه شود)، ۵ حروف در هر سطح پاک شده، بنویسید و پخش جوهر را برای هر یک از حروف بررسی کرده و گزارش کنید.

۸-۱۴ تعیین مقاومت سطحی به وسیله موم^۱

مقاومت سطحی کاغذهای چاپ افسست را نسبت به کنده شدن، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۶۲ تعیین کنید.

۸-۱۵ تعیین میزان خاکستر (باقیمانده احتراق)

از بین نمونه‌های برداشته کاغذ چاپ و یا تحریر طبق جدول ۲، حداقل دو آزمون به جرم هر یک حدود ۱ گرم انتخاب کرده و میزان خاکستر (باقیمانده احتراق) را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۷۰۹ تعیین کرده و میانگین آن‌ها را با یک رقم اعشار گزارش کنید.

۸-۱۶ تعیین میزان زبری

۸-۱۶-۱ روش اول

از بین نمونه‌های برداشته شده کاغذهای چاپ و یا تحریر طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ آزمون برای هر طرف کاغذ (رو و پشت) با ابعاد حداقل ۱۰۰ میلی‌متر \times ۱۰۰ میلی‌متر ببرید و پس از مشروط کردن (طبق بند ۷) میزان زبری ۱۰ آزمون را طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۱۲۹۵ تعیین کنید و میانگین اندازه گیری‌های هر طرف را به طور جداگانه، بر حسب میکرومتر محاسبه کرده و گزارش کنید.

۸-۱۶-۲ روش دوم

1-Wax

از بین نمونه‌های برداشته شده کاغذ های چاپ و یا تحریر طبق جدول، حداقل ۱۰ نمونه برای هر طرف کاغذ (رو و پشت) با ابعاد حداقل ۱۰۰ میلی‌متر × ۱۰۰ میلی‌متر برید و پس از مشروط کردن (طبق بند ۷) میزان زبری ۱۰ نمونه را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۹۵ اندازه‌گیری کنید و میانگین اندازه‌گیری‌های هر طرف را جداگانه، بر حسب میلی‌لیتر بر دقیقه گزارش کنید.

۸-۱۷ تعیین میزان نفوذپذیری به هوا

۸-۱۷-۱ روش اول

از بین نمونه‌های برداشته شده کاغذ های چاپ طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ نمونه با ابعاد حداقل ۱۰۰ میلی‌متر × ۱۰۰ میلی‌متر برید و پس از مشروط کردن (به بند ۷ مراجعه کنید) میزان نفوذپذیری به هوا را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳-۷۰۶۴ اندازه‌گیری کنید و میانگین نتایج آزمون را بر حسب میلی‌لیتر بر دقیقه محاسبه کرده و گزارش کنید.

۸-۱۷-۲ روش دوم

از بین نمونه‌های برداشته شده کاغذ چاپ طبق جدول ۲، حداقل ۱۰ نمونه با ابعاد حداقل ۱۰۰ میلی‌متر × ۱۰۰ میلی‌متر برید و پس از مشروط کردن (به بند ۷ مراجعه کنید) میزان نفوذپذیری به هوا را مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۷۰۶۴ اندازه‌گیری کنید و میانگین نتایج آزمون را بر حسب ثانیه برای ۱۰۰ میلی‌لیتر هوا محاسبه کرده و گزارش کنید.

۹ بسته بندی

ورق‌های کاغذ برای محافظت از آسیب نیروهای مکانیکی صدمه زننده، آب و هوای محیط و ناخالصی‌های موجود در زمان انبارداری و استفاده از آن، باید به صورت مناسب بسته بندی شوند.

ورق‌ها معمولاً در بندهای ۲۵۰ و یا ۵۰۰ برگی و توپ‌ها باید به صورتی بسته بندی شوند که از تبادل رطوبت جلوگیری به عمل آید. برای این منظور باید از لفاف یا روکش مناسب که با یک نوع ماده جلوگیری کننده از نفوذ رطوبت تجهیز شده باشد، استفاده گردد. مواد لفاف (پوشش ضد رطوبت و چسب) نباید موجب آلودگی و کثیف شدن کاغذ شود. تعداد بسته‌هایی که در اثر کثیفی غیرقابل استفاده شده‌اند، نباید از ۲ بند در هر ۱۰۰۰ بند متجاوز باشد.

یادآوری - تعداد ورق‌های کاغذ در هر بند یا پالت می‌تواند طبق توافق طرفین ذینفع باشد.

توپ‌ها باید به صورت جداگانه به گونه‌ای بسته بندی گردند که در طی مراحل حمل و نقل و نگهداری آسیب نبینند.

۱۰ نشانه‌گذاری

۱-۱۰ نشانه‌گذاری توپ‌ها (رول‌ها) و بندها

آگاهی‌های زیر باید به‌طور خوانا و پاک‌نشدنی بر روی توپ (رول)ها یا بندهای کاغذ چاپ و تحریر نوشته شود (در تولیدات داخلی به زبان فارسی و در تولیدات وارداتی به زبان مورد توافق طرفین ذینفع).

در مورد توپ (رول)ها، نشانه‌گذاری باید بر روی توپ و/ یا بسته بندی آن باشد (بر روی هر دو الزامی نمی باشد).
در مورد ورق‌ها، نشانه‌گذاری باید روی پالت بوده و روی هر بند ورق‌ها، الزامی نمی باشد.

۱-۱-۱ نام تولیدکننده و/ یا علامت تجارتي

۱-۱-۲ نوع کاغذ

۱-۱-۳) جرم پایه (گرم‌اژ)

۱-۱-۴ جرم و عرض به صورت توپ (رول)

۱-۱-۵ جرم و ابعاد کاغذ به صورت بسته‌بندی ورق

۱-۱-۶ تعداد بند یا توپ (رول)

۱-۱-۷ رنگ کاغذ (در صورت رنگی بودن)

۱-۱-۸ درج عبارت ساخت ایران برای کاغذهای داخلی یا نام کشور سازنده برای کاغذهای وارداتی

۱-۱-۹ درج هر گونه اطلاعات غیر واقعی که موجب گمراهی مصرف کننده شود، غیر مجاز می باشد.