

رقم بندی و استاندارد پنبه ایران

مؤلفین:

مهندس ولی اله وثوقی

مهندس فرامرز شعبانی

انتشارات آذربرزین

بهار ۱۳۹۸



سرشناسه	: وثوقی، ولی‌اله،
عنوان و نام پدیدآور	: رقم‌بندی و استاندارد پنبه ایران/ نویسندگان ولی‌اله وثوقی، فرامرز شعبانی.
مشخصات نشر	: تهران : انتشارات آذربرزین، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۴۵ ص.: مصور (بخشی‌رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	: ۱۰۰۰۰۰ ریال 5-67-6680-600-978:
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: پنبه -- ایران
موضوع	: Cotton -- Iran
موضوع	: پنبه پاککنی
موضوع	: Cotton -- Cleaning
شناسه افزوده	: شعبانی، فرامرز،
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ و ۹۲ الف/ SB۲۵۱
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۵۱۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۵۸۷۳۷۴

رقم‌بندی و استاندارد پنبه ایران

مولفین: مهندس ولی‌اله وثوقی - مهندس فرامرز شعبانی

ناشر: انتشارات آذربرزین

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: بهار ۱۳۹۸

چاپ و صحافی: اندیشه برتر

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۶۸۰-۶۷-۵

قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

نشانی مرکز پخش:

کلیه حقوق برای مولفین محفوظ می‌باشد

بیشگفتار	۴
مقدمه	۶
عوامل رقم بندی استاندارد پنبه	۹
۱-رنگ (color)	۹
دستگاه کالریمتر	۱۲
دستگاه HVI (High Volume Instrument)	۱۵
۲- مواد خارجی (Trash)	۱۸
۳- طرز تهیه یا تصفیه (Preparation or Ginning)	۲۳
طول تجارتي یا طول متداول الياف پنبه (staple length)	۲۶
روش کشیدن الياف یا pulling	۳۰
فرنج fringe و اندازه گیری طول متداول	۳۲
جعبه های استاندارد رقم بندی	۳۳
اتاق های کارشناسی مخصوص رقم بندی پنبه	۳۷
نورپردازی مصنوعي برای اتاق رقم بندی پنبه	۳۸
استانداردهای رقم بندی پنبه ایران :	۴۰
منابع :	۴۱
ضمائم	۴۲

پیشگفتار

پنبه گیاهی است که تقریباً تمام قسمت‌های آن قابل استفاده بوده و بیش از هفتاد فرآورده اصلی و فرعی از این گیاه در زندگی انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد و به همین جهت عنوان سلطان گیاهان و طلای سفید نامیده می‌شود. در حال حاضر در بیش از یکصد کشور جهان پنبه کشت می‌شود و از نظر اقتصادی و اشتغال زایی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. صنعت تولید پنبه بسیار گسترده و در عین حال خیلی نیز پیچیده است بدین لحاظ از تولید تا مصرف تخصص‌های زیادی در آن دخالت دارند.

از زمانی که بشر به فواید پنبه بخصوص برای تهیه پوشاک پی برد، معاملات آن ابتدا بصورت تهاتر و با گذشت زمان به شکل تجارت آزاد مورد توجه قرار گرفت و در میان کشورها از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت گردید. با افزایش مصرف پنبه و رونق گرفتن معاملات آن، مشکلاتی از لحاظ تفاوت‌های کیفی برای خریداران بوجود آمد.

با پیشرفت دانش و فناوری در صنعت پارچه بافی، متخصصان صنعت دریافتند که پنبه دارای ویژگی‌هایی است که با شناخت آن‌ها می‌توان پارچه‌هایی با کیفیت و با قیمت‌های مناسب تولید کرد. به این جهت موضوع طبقه بندی پنبه در میان تجار و مصرف کنندگان مطرح گردید و از سال ۱۹۰۲ اولین طبقه بندی یا رقم بندی پنبه با تهیه ۴ جعبه استاندارد به مورد اجرا گذاشته شد.

در ایران نیز از سال ۱۳۳۳ طبقه بندی پنبه با چهار جعبه به شماره‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ شروع گردید و پس از تأسیس سازمان پنبه ایران و همچنین مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران با بهره گیری از استانداردهای جهانی برای پنبه ایران نیز استانداردهای رسمی تهیه و

از سال ۱۳۴۹ به مورد اجرا گذاشته شد این استانداردها یکبار در سال ۱۳۶۶ و بار دیگر در سال ۱۳۸۷ مورد تجدید نظر قرار گرفت.

در حال حاضر این استانداردها مورد استفاده کارشناسان رقم بندی به منظور اعمال استاندارد، در کارخانجات پنبه پاک کنی کشور، می باشد .

مولفین

بهمن ۱۳۹۷

مقدمه

پنبه گیاهی است که نسبت به شرایط اقلیمی و نهاده‌های مورد مصرف در زراعت، حساسیت زیادی نشان می‌دهد. اگر چه سازگاری با شرایط اقلیمی و برخی شرایط محیطی همچون شناخت و وضعیت رشد و نیازهای کمی و کیفی گیاه به مواد مورد مصرف از طریق انتخاب واریته امکان پذیر می‌گردد با این حال شرایط اقلیمی، محیطی و چگونگی مدیریت زراعت بر کیفیت الیاف اثرات قابل ملاحظه‌ای می‌گذارند و از این رو کیفیت الیاف و شناخت آن در تجارت پنبه، حائز اهمیت زیاد می‌باشد.

در ابتدا اساس خرید و فروش پنبه مبتنی بر محل تولید بوده و پنبه هر محل دارای خصوصیات ویژه خود بود، مانند پنبه مصری، هندی، آمریکائی و غیره. در واقع راهنمای خریداران، محل تولید بوده است.

طبقه بندی پنبه عملاً از قرن هیجدهم از زمانی که ماشین‌های ریسندگی و بافندگی اختراع و صنایع نساجی با وسایل مکانیکی مجهز شدند، شروع گردید و چون کار با دستگاه‌های مکانیکی مستلزم استفاده از پنبه با خواص لازم و معینی بود، بنابراین ضرورت طبقه بندی پنبه مورد توجه قرار گرفت. از طرف دیگر از اوایل قرن نوزدهم کشت پنبه در آمریکا رونق گرفت و تولید پنبه در این کشور رو به فزونی گذاشت ولی این افزایش تولید مشکلاتی را برای خریداران پنبه آمریکا ایجاد کرد. لذا تغییر شیوه شناخت کیفیت پنبه و تعیین اصطلاحات دیگر به جای محل تولید برای مشخص کردن کیفیت پنبه، ضرورت مبرم یافت.

اولین طبقه بندی استاندارد توسط اتحادیه دلالات پنبه تنظیم و مورد عمل قرار گرفت. در سال ۱۹۰۹ در آمریکا برای پنبه آپلند استاندارد رسمی تهیه و به مورد اجرا گذاشته شد. از

سال ۱۹۲۳ و با تشکیل کنفرانس بین المللی رقم بندی پنبه که بصورت دوره ای در یکی از کشورهای تولید کننده و یا مصرف کننده پنبه تشکیل می گردید، استانداردهای آمریکا به استانداردهای جهانی تبدیل شد. بعد از جنگ جهانی دوم و از سال ۱۹۴۶ کنفرانس مذکور فعالیت ادواری خود را مجدداً شروع کرد و در دوره های ۱۹۴۷، ۱۹۵۲ و ۱۹۵۶ تغییرات مهمی در استانداردهای جهانی رقم بندی پنبه بوجود آورد و اساس آن را بر سه عامل رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه پنبه قرار داد.

در ایران هم پس از تشکیل شرکت پنبه ایران و روس (شرکت پرسخلوپک) رقم بندی پنبه بر اساس محل تولید مرسوم گردید. بعد از لغو انحصار پنبه (سال ۱۳۲۴)، انجام و کنترل رقم بندی وش در کارخانجات پنبه پاک کنی از میان رفت و وضعیت پنبه ایران رو به تنزل گذاشت و لطمه های زیادی به آن وارد شد و باعث سلب اعتماد خریداران خارجی گردید. در سال ۱۳۳۳ بنابه پیشنهاد وزارت کشاورزی، شورای عالی پنبه تشکیل گردید.

اولین اقدام شورا اصلاح و بهبود رقم بندی پنبه با استفاده از وجود یک نفر کارشناس فرانسوی بنام (تراورسن) بود که با انجام مطالعات و بررسی های لازم روی پنبه های تولیدی در مناطق مختلف کشور، جعبه های استاندارد برای پنبه ایران ساخته شد و چهار جعبه استاندارد تحت ارقام ۱، ۲، ۳ و ۴ بر اساس جعبه های بین المللی در نظر گرفته شد. پس از تشکیل سازمان پنبه ایران در سال ۱۳۳۵ این استانداردها و سپس استانداردهای رسمی دیگر که در سال های بعد ساخته شد، به مورد اجرا گذاشته شد.

از سال ۱۹۹۰ تغییرات زیادی در فرآیند تعیین کیفیت الیاف پنبه و همچنین دقت و سرعت بیشتر در اندازه گیری های مشخصه های الیاف پنبه رخ داده است بطوریکه آزمون ها را میتوان در مورد تک به تک عدل های پنبه انجام داد. تکامل و توسعه دستگاه HVI و

انتخاب آن برای طبقه‌بندی و شناخت کیفیت الیاف پنبه قابل ملاحظه‌ترین دستاوردهای تحقیقاتی پنبه محسوب می‌شود. از سال ۱۹۹۲ محصول پنبه آمریکا بر اساس داده‌های دستگاه HVI طبقه‌بندی می‌شود و در هر ۳۰ ثانیه یک نمونه مورد آزمون قرار می‌گیرد. امروزه در بسیاری از کشورها از دستگاه HVI برای کنترل طبقه‌بندی چشمی استفاده می‌شود و در تعدادی از کشورهای پنبه خیز همچنان طبقه‌بندی چشمی مورد عمل می‌باشد (رقم بندی چشمی همان رقم بندی معمول است که توسط کارشناسان در کارخانجات پنبه پاک‌کنی صورت می‌گیرد).

عوامل رقم بندی استاندارد پنبه

رقم بندی استاندارد پنبه بر اساس سه عامل اصلی رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه (یا طرز تصفیه) انجام می شود.

۱- رنگ (color)

در رقم بندی پنبه آپلند پنج طبقه رنگی وجود دارد که عبارت اند از: سفید (White)، لکه دار (Spotted)، کم رنگ (Tinged)، زرد (Yellow Stained) و خاکستری (Gray)

در بیان علت این طبقه بندی رنگ می توان گفت که در واقع تغییرات مقدار زردی در پنبه محلول، اساس این طبقه بندی رنگ می باشد.

مشخصه های رنگ برای رقم بندی پنبه عبارت اند از:

الف) درخشندگی (brilliance) که مبین روشنی و تیرگی رنگ نمونه پنبه می باشد. درخشندگی از ارقام بالا به طرف ارقام پائین کاهش پیدا می کند و علت آن تا حد زیادی به افزایش مواد خارجی نمونه و تا حدودی هم به تغییر رنگ خود الیاف مربوط می شود.

ب) شدت رنگ یا کروما (Chroma) که منظور از آن درجه زردی پنبه است.

ج) اسم رنگ (hue) مانند زرد، آبی، قرمز یا هر اسم رنگ دیگر

در تعیین رنگ پنبه محلول دو عامل درخشندگی و کروما، نقش اصلی را دارند. هنگامی که پنبه در مزرعه برای مدت طولانی و در معرض تابش اشعه خورشید، هوا دیدگی و فعالیت میکروارگانیسم ها قرار گیرد درخشندگی آن کاهش یافته و رنگ آن به تیرگی و کدر شدن گرایش پیدا می کند و در صورت خیلی طولانی مدت، رنگ پنبه به خاکستری متمایل شده و حتی به رنگ آبی تغییر پیدا می کند. رنگ پنبه آپلند در شرایط بروز سرمای

زودرس و وجود یخبندان یا خشکی و کم آبی شدید به زردی گرائیده و در صورت حمله آفات، قارچ‌ها و یا آلودگی با خاک مزرعه به حالت ملوکوک در می‌آید. بطور کلی و بدون توجه به علل تغییر رنگ پنبه، هر گونه تغییر در رنگ سفید پنبه (به استثنای پنبه ممتاز که رنگ آن به کرم متمایل است) نشانه‌ای از تخریب کیفیت الیاف آن است.

رنگ زرد و آبی بطور معمول دو رنگ در دو نقطه متقابل هستند و در تجارت و از چشم یک متخصص، رنگ نمونه‌ای که آبی معین می‌شود در چشم فرد غیر متخصص خاکستری تیره دیده می‌شود و آن نشان دهنده تفاوت زیاد با رنگ زرد می‌باشد که دارای کرومای خیلی زیاد است. پنبه‌های خاکستری دارای کرومای کمی هستند.

در بین پنج گروه رنگی نام برده شده، درجه زردی از سفیدی به زردی افزایش پیدا می‌کند و اصطلاح پنبه سفید کاملاً نسبی است. معمولاً رنگ سفید در مورد رنگ پنبه ممتاز کمی به کرم متمایل است. در مورد پنبه، رنگ سفید از یک طرف بسوی خاکستری و از طرف دیگر به طرف زردی سوق پیدا می‌کند. در اوایل فصل برداشت بخش بیشتر پنبه برداشت شده سفید رنگ می‌باشد اما غوزه‌هایی که دیرتر برداشت می‌شوند یا دیرتر باز می‌شوند، بخصوص بعد از یک سرمای شدید، در گروه رنگی کم رنگ (Tinged) یا حتی گروه زرد (Yellow Stained) قرار می‌گیرند. علت دیگر زردی پنبه، آفات و گاهی هم آلودگی به خاک زرد و قرمز مزرعه می‌باشد. پنبه‌ای که بصورت غوزه باز برای مدت طولانی در مزرعه باقی بماند، کدر و تیره خواهد شد باید توجه داشت که رنگ زرد رنگ خود سلولز است که به علل مختلف از سفیدی به زردی تغییر پیدا می‌کند.

جعبه‌های استاندارد در محدوده رنگ سفید از رقم یک سفید GM (Good Middling) تا رقم چهار سفید GO (Good Ordinary) و برای پنبه‌هایی که از

نظر رنگ در محدوده spotted قرار می‌گیرند از یک پست ملوک SM (Strict Middling) تا سه ملوک LM (Low Middling) می‌باشد. برای گروه‌های رنگی دیگر جعبه استاندارد تهیه نشده و در موقع ضرورت از توصیف کلامی استفاده می‌شود. در جدول زیر گروه بندی گروه‌های رنگی و ارقام پنبه استاندارد جهانی نشان داده شده‌است حرف B معرف وجود جعبه استاندارد (رقم اصلی) و حرف d معرف رقم توصیفی (بدون جعبه استاندارد) می‌باشد.

Grade		Colour Class				
Description	Symbol	Gray	White	Spotted	Tinged	Yellow Stained
Strict Good						
Middling	SGM		d			
Good	GM	d	B	d	d	d
Middling	SM	d	B	B	B	d
Middling	M	d	B	B	B	d
Strict Low						
Middling	SLM	d	B	B	B	
Low	LM		B	d	B	
Middling						
Strict Good						
Ordinary	SGO		B			
Good	GO		B			
Ordinary						

جدول استاندارد های جهانی رنگ پنبه برای پنبه آپلند

در تعیین رنگ پنبه، اگر چه کارشناسان با تجربه هرگونه تغییر رنگ پنبه از سفیدی را می‌توانند تشخیص دهند با این وجود نظر به اینکه حس بینایی انسان نمی‌تواند در همه موارد

از دقت یکنواخت و یکسانی برخوردار باشد، بنابر این لازم بوده است دستگاهی برای بخش رنگ ساخته شود که هیچگونه وابستگی به احساس انسانی نداشته باشد.

دستگاه کالریمتر

این دستگاه که برای سنجش رنگ پنبه ساخته شده است بر اساس مقادیر شاخص‌های درجه درخشندگی *reflectance degree* یا *Rd* (در صد انعکاس از صفر تا صد) و درجه زردی *yellowness degree* یا *b+* (گرایش رنگ نمونه به طرف زردی یا آبی و خاکستری تیره) نمونه پنبه که توسط دستگاه اندازه‌گیری می‌شود، رنگ نمونه را تعیین می‌کند. در واقع رنگ هر نمونه ترکیبی از مقادیر درجه درخشندگی و درجه زردی بوده که بر روی صفحه دستگاه کالریمتر نشان داده می‌شود یکی از کاربردهای مهم دستگاه کالریمتر انتخاب صحیح عدل و نمونه یا برش *cut* برای ساخت جعبه‌های راهنمای رقم بندی *grading guide boxes* و جعبه‌های استاندارد رسمی *official standard boxes* که به صورت یکنواخت و از پنبه‌های تولیدی مناطق مختلف کشور تهیه و در اختیار کارشناسان رقم بندی و کارخانجات پنبه پاک کنی و تجار گذاره می‌شود.

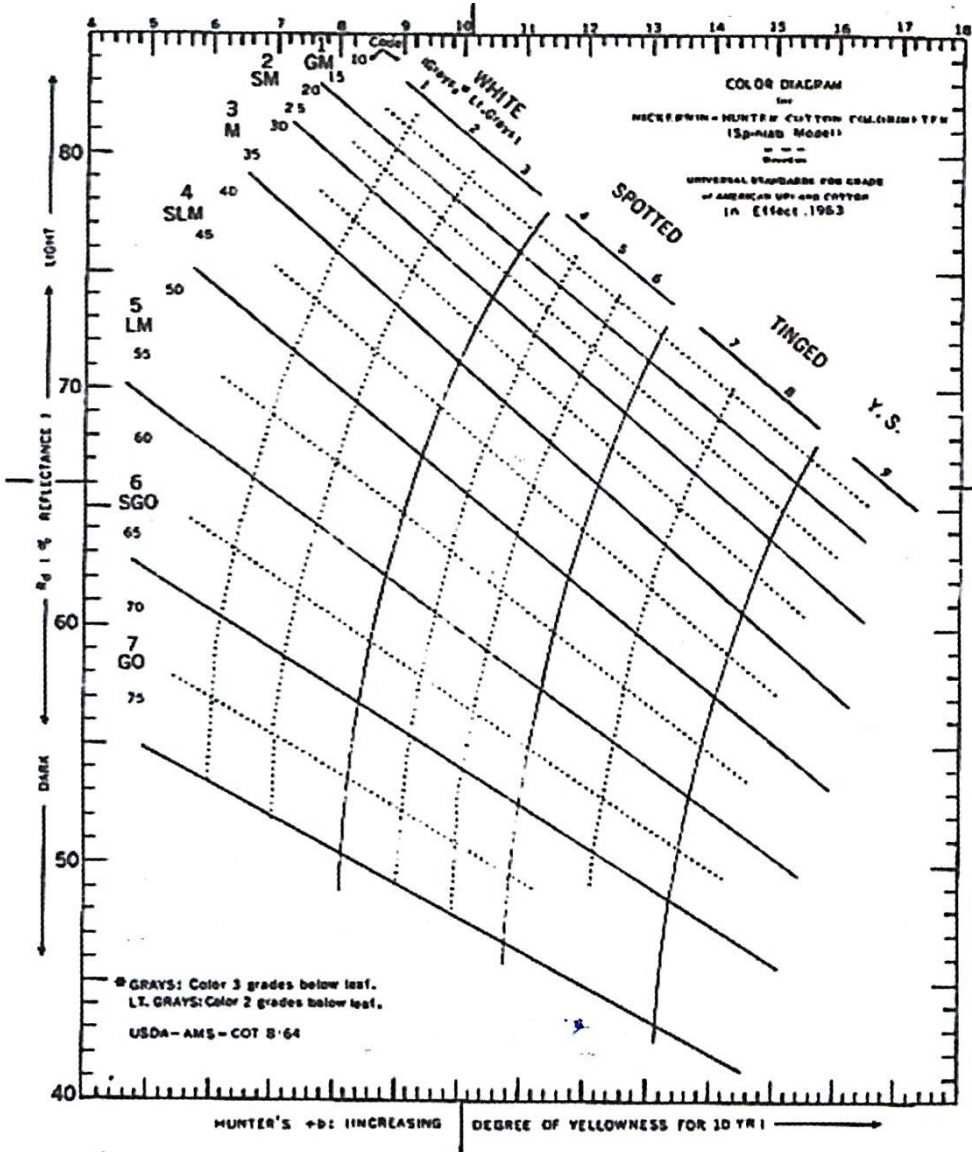
در دستگاه کالریمتر درجه درخشندگی که با *Rd%* بیان می‌شود در واقع به درجه تیرگی (درجه خاکستری بودن) پنبه یا به درجه روشنایی نمونه دلالت می‌کند و با عدد دو رقمی مشخص می‌شود. محدوده اعداد برای *Rd%* بین ۴۸ درصد (تیره ترین) تا ۸۲ درصد (روشن ترین) می‌باشد.

درجه زردی که با *b+* بیان می‌شود و در واقع به میزان زردی نمونه دلالت می‌کند و محدوده آن بین ۵ (حداقل زردی) تا ۱۷ (حداکثر زردی) می‌باشد. به این ترتیب برای

سنجش رنگ در دستگاه کالریمتر باید مقادیر Rd و $b+$ با همدیگر مورد عمل قرار گرفته و نبایستی این دو شاخص را عواملی جدا از یکدیگر قلمداد کرد.



دستگاه کالریمتر



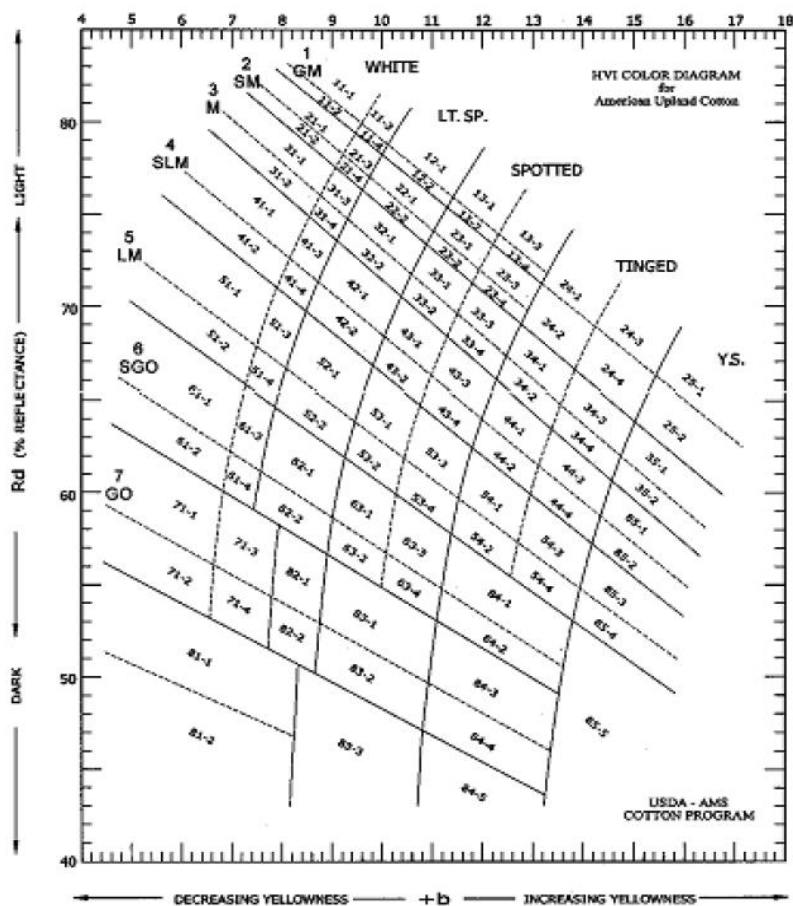
دیاگرام دستگاه کالریمتری

دستگاه HVI (High Volume Instrument)

قبل از ساخت دستگاه HVI، مشخصات کیفی الیاف پنبه شامل: رنگ، استحکام یا مقاومت الیاف، ظرافت (درجه میکرونی)، رسیدگی الیاف، طول و درجه یکنواختی و همچنین مواد خارجی با دستگاه‌های مختلف مانند کالریمتر (colorimeter)، استلومتر (stelometer) و پرسلی (pressley)، مایکرونر (micronair)، ماچوریمتر (maturimeter) و فایبرو گراف (fibro graph) و همچنین دستگاه شرلی آنالیزر (shirly analyzer) استفاده می‌شد.

استفاده از این دستگاه‌ها به دلایل هزینه‌های زیاد و طولانی بودن مدت لازم برای انجام آزمون‌ها، موجب گردید سازندگان آن‌ها تلاش مشترکی را برای ساخت دستگاهی که اولاً کلیه اعمال سنجشی در آن جمع گردد و دوم اینکه جهت صرفه جویی در وقت، اعمال به صورت اتوماتیک انجام گیرد.

این تلاش‌ها به نتیجه رسید و از سال ۱۹۸۶ اندازه‌گیری یا سنجش ویژگی‌های فیزیکی الیاف پنبه با دستگاه HVI به مرحله عمل در آمد. برای تعیین رنگ در دستگاه HVI نیز مقادیر Rd و $b+$ با همدیگر تلاقی نموده و کد رنگ را بوجود می‌آورند و این کد دو رقمی بوده و رقم رنگ را مشخص می‌کند.



دیاگرام دستگاه HVI



دستگاه HVI

۲- مواد خارجی (Trash)

عدلهای محتوی پنبه حاوی مقادیری مواد خارجی بوده و در رقم بندی پنبه بعد از رنگ میزان مواد خارجی موجود در پنبه حائز اهمیت می باشد. برای تولید نخ لازم است جدا از تمیز نمودن پنبه در کارخانجات پنبه پاک کنی، در کارخانجات ریسندگی نیز مواد خارجی از پنبه جدا گردد که این کار نه تنها هزینه هایی در بر خواهد داشت بلکه وجود مواد خارجی جزئی از ضرر و زیان محسوب می شود.

در جدول زیر مقدار مجاز مواد خارجی موجود در ارقام پنبه آپلند معین شده است.

ارقام پنبه آپلند و معادل فارسی	مقدار مواد خارجی (درصد)
G.M یک سفید	۱
S.M یک پست سفید	۱/۸
M دو سفید	۲/۳
S.L.M دو پست سفید	۳
L.M سه سفید	۴/۲
S.G.O سه پست سفید	۵/۵
G.O چهار سفید	۶/۷

در تجارت پنبه، میزان مواد خارجی عامل اصلی در قیمت گذاری پنبه بوده و لذا اغلب اختلافات بین فروشندگان و خریداران ناشی از بیشتر بودن میزان مواد خارجی نسبت به میزان آن در استانداردهای مورد توافق می باشد. به همین جهت جدول فوق برای داوری روشن و جلوگیری از بروز اختلافات تنظیم گردیده است با این حال معلوم نیست که تا چه حد از مقبولیت عمومی برخوردار است. در ایران نیز در برخی نشریات و جزوات از میزان مواد خارجی مجاز موجود در ارقام مختلف پنبه جداولی ارائه شده است ولی از آنجا که در استاندارد رسمی ایران از میزان مجاز مواد خارجی موجود در ارقام مختلف سخنی به

میان نیامده است لذا تشخیص میزان مواد خارجی بستگی به نظر کارشناس رقم بندی داشته و در تعیین رقم بدون توجه به مقدار استاندارد آن در هر رقم، میزان کمی آن را مدنظر قرار می دهند.

مواد خارجی معمولاً از اجزائی مانند تکه های خشک شده برگ ها، ساقه، پوست ساقه، تکه های خشک شده علف های هرز، قطعات خورد شده بذر و بذر کامل، همچنین نپ (nap) و نپ (nep) که در نتیجه تصفیه بد از الیاف پنبه بوجود می آیند و بلاخره سنگ ریزه و گرد و غبار، تشکیل می گردد.

در آزمایشگاه ها برای تعیین مقدار مواد خارجی یک نمونه پنبه از دستگاهی به نام شرلی آنالیزر (Shirly Analyzer) استفاده می شود و در ایران هم یک نوع قدیمی دستگاه در آزمایشگاه تکنولوژی الیاف پنبه گرگان موجود است.

اجزای دستگاه شرلی آنالیزر شامل سینی خوراک دهنده، غلطک خوراک دهنده، استوانه اره و استوانه سوراخ دار یا مشبک می باشد. طرز کار این دستگاه جدا سازی الیاف و مواد خارجی بر اساس خاصیت شناوری (Buoyvency) و از طریق جریان هوا می باشد. ابتدا نمونه به دقت وزن می شود و سپس بر روی سینی خوراک دهنده (Feed Table) قرار گرفته و با چرخش غلطک خوراک دهنده (Feed Roller) به طرف استوانه اره هدایت می شود. استوانه اره که با سرعت زیاد بدور خود می چرخد، می تواند الیاف نمونه را کاملاً از هم جدا کرده و در اثر نیروی گریز از مرکز که از چرخش استوانه اره به وجود می آید الیاف و مواد خارجی بطرف خارج پرتاب شده و شناور می گردند و با توجه به وزن کم الیاف جدا از هم و سنگینی نسبی مواد خارجی، الیاف و مواد خارجی از هم جدا می شوند. مواد خارجی به محل تعبیه شده سقوط کرده و الیاف و گرد و غبار با جریان هوا به طرف

استوانه سوراخ دار هدایت می‌شوند و با مکش شدید هوا گرد و غبار از طریق لوله هوا به محفظه مخصوص جریان یافته و الیاف در محل مخصوص جمع آوری می‌گردد.

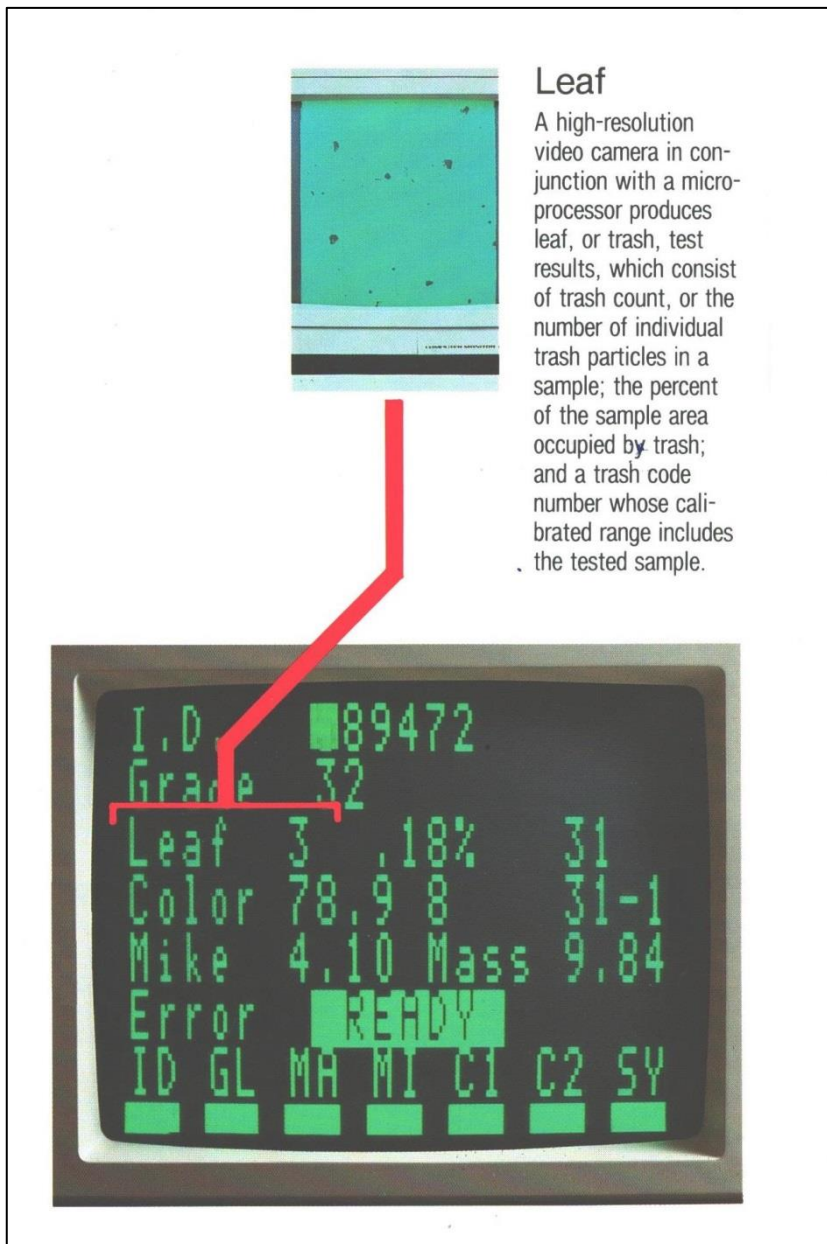
در آزمون تعیین مواد خارجی، دو نمونه یکصد گرمی از نمونه اولیه انتخاب و مورد آزمون قرار می‌گیرد و نتیجه به صورت درصد اعلام می‌گردد.

در دستگاه HVI، برای اندازه‌گیری میزان مواد خارجی یا تراش (Trash)، از یک دوربین عکس برداری با کیفیت بالا و در ارتباط با یک میکرو پردازشگر (microprocessor) برای پردازش تراش و نتایج آزمون که شامل مقدار تراش یا تعداد ذرات تراش، در درصدی از سطح نمونه که تراش آن را اشغال می‌کند و یک کد که دامنه آن سطح نمونه مورد آزمون را در بر می‌گیرد، استفاده می‌شود.

در واقع دستگاه HVI درصدی از سطح نمونه را که مواد خارجی یا تراش بر حسب مقدار و یا تعداد، آن را می‌پوشاند مشخص می‌کند.



دستگاه شرلی آنالیز و مدل جدید برای اندازه گیری مواد خارجی الیاف پنبه



صفحه نمایشگر مواد خارجی نمونه پنبه مورد آزمون در دستگاه HVI

۳- طرز تهیه یا تصفیه (Preparation or Ginning)

سومین عاملی که در طبقه بندی چشمی (Visual Grading) پنبه مدنظر کارشناسان قرار می‌گیرد، طرز تهیه و یا طرز تصفیه در کارخانجات پنبه پاک کنی می‌باشد.

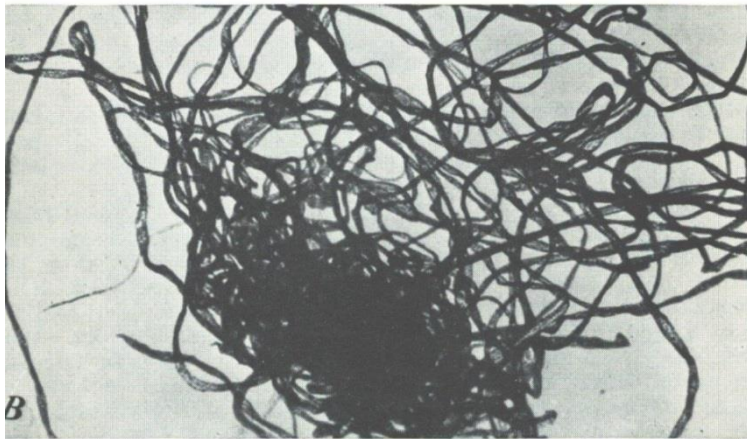
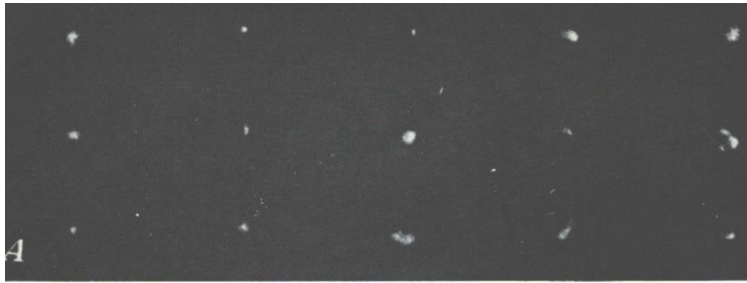
ارزیابی طرز تهیه با توجه به عواملی شامل نرمی در شکل ظاهری نمونه، مقادیر نپ (nap) و نپ (nep)، الیاف بریده بریده شده (gin-cut) یا هرگونه خسارات دیگری که هنگام تصفیه به الیاف پنبه وارد می‌شود، می‌باشد.

نپ‌ها (nep) گره‌های کوچک و درهم فشرده الیاف پنبه هستند که به شکل لکه‌های سفید و به اندازه ته سنجاق در نمونه مشاهده می‌شوند. علل به وجود آمدن این نوع گره‌ها ممکن است مربوط به کندی اره‌های جین، دور زیاد تویی اره، رطوبت اضافی در وش (بیش از ۸ درصد)، وجود الیاف نارس و تجمع و گیر کردن الیاف در قسمت‌های مختلف ماشین آلات باشد. نکته حائز توجه این است که حتی در مطلوب‌ترین طرز تصفیه نیز الیاف نارس منجر به تشکیل نپ می‌گردند. نپ‌ها (nap) دسته‌ها یا کپه‌های الیاف هستند که به یکدیگر چسبیده یا گره خورده‌اند و در صورت زیاد بودن آن‌ها در نمونه، ظاهری خشن به نمونه می‌دهند.

دلایل به وجود آمدن نپ‌ها ممکن است مربوط به رطوبت وش و پر بودن محفظه چرخش وش (roll box) یا به اصطلاح شکم جین باشد و در شرایط خیلی بد تصفیه، ممکن است الیاف به شکل رشته‌های کوتاه طناب مانند دربیایند. نکته قابل توجه‌ای که در جین کات شدن الیاف وجود دارد این است که الیاف جین کات شده به شکل دست‌های بریده بریده در نمونه دیده می‌شوند و هر دستگاه جین به سهم خود به مقدار قابل قبولی حتی در شرایط

مطلوب، الیاف را جین کات می‌کند و آن‌ها را از طول می‌شکنند اما تعداد چنین الیاف که بسیار هم کم است و در سرتاسر الیاف نمونه پراکنده هستند، چندان اهمیت ندارد.

دلیل اصلی جین کات شدن الیاف، کم بودن رطوبت وش در حین تصفیه می‌باشد. چون قدرت کشش الیاف (elongation) به میزان رطوبت وش بستگی دارد و با کم بودن رطوبت وش (کمتر از ۶ درصد)، پارگی الیاف بیشتر می‌شود و در نتیجه به میزان الیاف کوتاه در نمونه افزوده شده و نهایتاً منجر به کاهش طول و یکنواختی الیاف می‌گردد.



شکل A- نپ ها (nep) گره های درهم و برهم کوچک الیاف که به شکل نقطه هایی سفید در پنبه مخلوج دیده می شوند.

شکل B- شکل نپ (nep) زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی ۷۰ برابر

شکل C- نپ (nap) توده بزرگ و درهم پیچیده الیاف که ظاهر پنبه مخلوج را خشن نشان می دهد.

طول تجارتي يا طول متداول الياف پنبه (staple length)

از بررسی الياف متشکله يك نمونه پنبه به خوبی معلوم می‌شود که اختلافات زیادی در اندازه طولی آن‌ها وجود دارد و این اختلاف در الياف يك بذر، يك غوزه، يك بوته، بوته‌های مختلف يك واریته خالص و يك عدل به وضوح مشاهده می‌گردد و دلیل این اختلاف تا حدودی به شرایط رشد و نمو گیاه و طرز تصفیه در کارخانجات پنبه پاک کنی مربوط می‌شود.

با مکانیزه شدن صنعت نساجی و پیشرفت دانش و تکنولوژی در ریسندگی و توجه به خصوصیات نخ و رابطه آن با الياف مورد مصرف و همچنین از بررسی‌های انجام شده روی الياف پنبه، متخصصین متوجه شدند برای تولید هر نوع نخ پنبه‌ای می‌توان از یکی از اندازه‌های طولی پنبه مورد مصرف استفاده کرد. به این جهت اندازه‌های گوناگون طول الياف پنبه در تجارت و ارزش گذاری پنبه حائز اهمیت گردید.

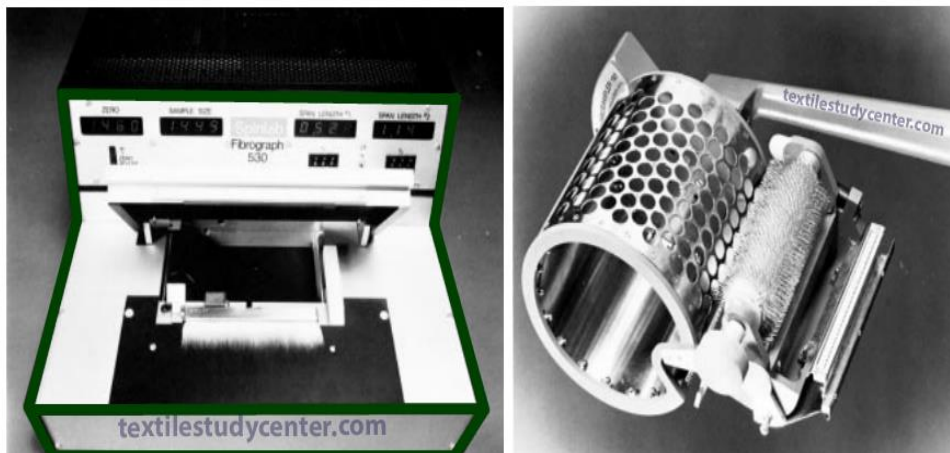
اندازه‌های گوناگون طول الياف پنبه که با استفاده از دستگاه (comb sorter) و روش هندسی و از طریق ترسیم نمودار آرایشی، اندازه‌گیری می‌شوند، عبارت‌اند از:

- ۱- طول متوسط یا میانگین طولی (mean or average length) که از حاصل تقسیم جمع طولی الياف بر تعداد آن‌ها بدست می‌آید.
- ۲- طول حداکثر (maximum length) یعنی بزرگترین طول موجود در نمونه
- ۳- مد (mod) یا طول با بالاترین فراوانی (modal length)، طولی که بیشترین الياف نمونه را شامل می‌شود.
- ۴- طول مؤثر یا طول يك چهارم الياف بلند (effective or upper quartile length)، طولی که يك چهارم الياف بلند نمونه را شامل می‌گردد.

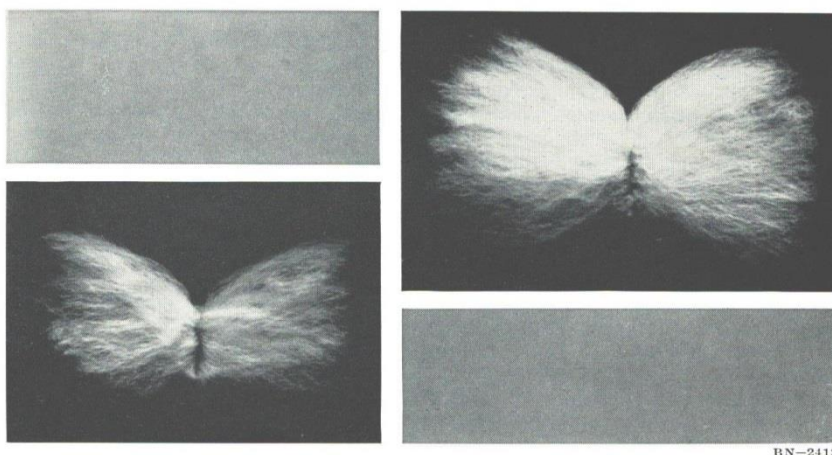
۵- یکنواختی الیاف **uniformity** که پراکندگی طولی الیاف متشکله نمونه را مشخص می کند.

اندازه گیری طولهایی که با استفاده از دستگاه دیجیتال فایبروگراف انجام می گیرد عبارتند از:

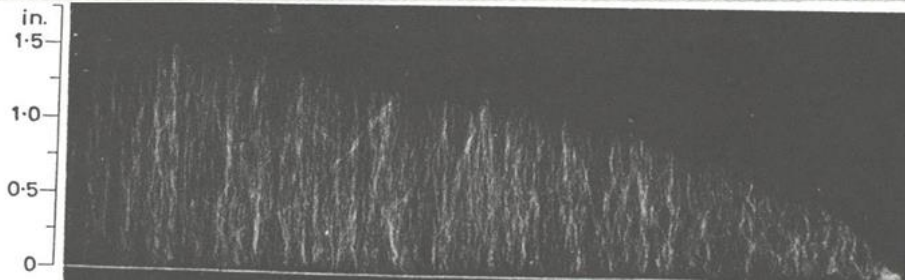
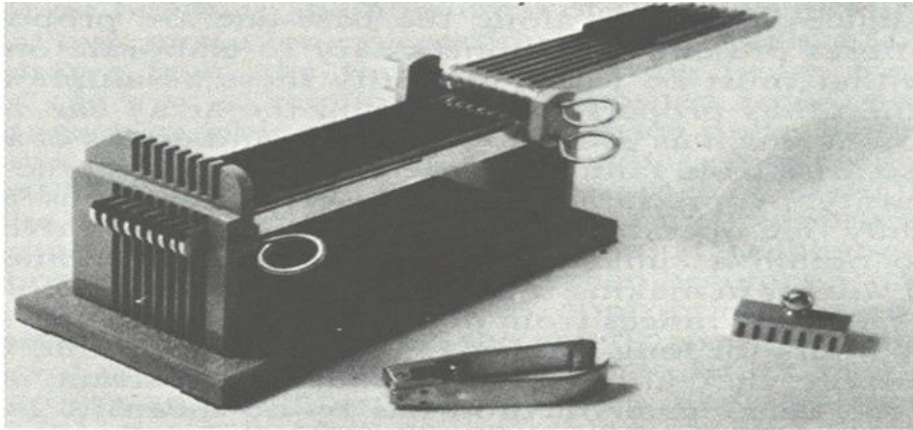
- ۱- طول ۲/۵ درصد، که فقط ۲/۵ درصد الیاف بلند نمونه از این طول بیشتر است.
- ۲- طول ۵۰ درصد که نیمی از الیاف متشکله نمونه دارای این طول هستند.
- ۳- طول نیمه بلند الیاف (**upper half mean length**) عبارت است از میانگین طولی الیاف نیمه بلند نمونه
- ۴- یکنواختی الیاف که پراکندگی طول الیاف متشکله نمونه را مشخص می کند و از تقسیم طول ۵۰ درصد به ۲/۵ درصد ضربدر درصد بدست می آید.
- ۵- الیاف شناور (**floating fibre**) الیافی که در ریسندگی قابل استفاده نمی باشد. در تجارت پنبه مهم ترین اندازه طولی که از اوایل قرن بیستم مورد توجه فروشندگان و خریداران در بورس های جهانی قرار گرفت طول تجارتي یا طول متداول بوده است که در فارسی برای **stable length** اطلاق می گردد. در تعریف این طول گفته شده است: طول متعارفی (**normal length**) است که بدون توجه بسایر خصوصیات فیزیکی آن و در شرایط جوی ۶۵ درصد رطوبت و ۲۰ درجه سانتی گراد دما، به روش پولینگ **pulling** یا کشیدن الیاف پنبه بدست می آید.



دستگاه فایبرو گراف دیجیتال و دستگاه سمپلر و شانه مخصوص گرفتن الیاف که در سمت راست سمپلر دیده می‌شود.



عکس‌های فوق مربوط به نمونه وش است که اختلاف یکنواختی الیاف را نشان می‌دهد. در عکس وش سمت چپ، وش بر اثر خسارت آفت عسلک (white flies) دچار دگرگونی شده است.



دستگاه کام سورتر (comb sorter) و آرایش الیاف تهیه شده از آن

$$OQ = \frac{1}{2} OA = PP'$$

$$OK = \frac{1}{4} OP$$

$$KS = \frac{1}{2} KK' = RR'$$

$$OL = \frac{1}{4} OR$$

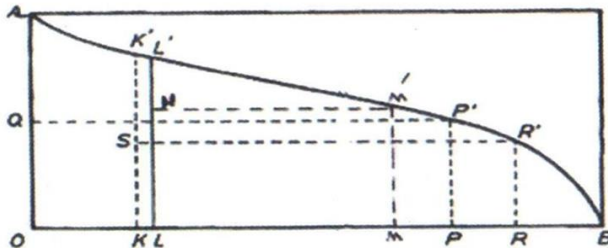
$L\bar{L}$ = طول مؤثر (Effective length)

$$OM = \frac{3}{4} OR$$

MM' = طول یک چهارم کوتاه تر الیاف

$$NL' = LL' - MM'$$

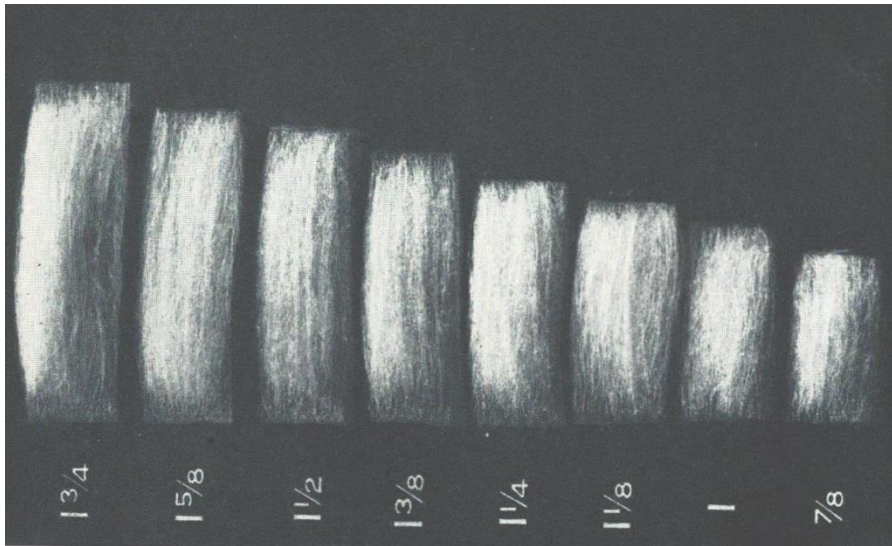
$$UD = (NL' / LL') \times 100$$



نمودار آرایشی الیاف یک نمونه پنبه

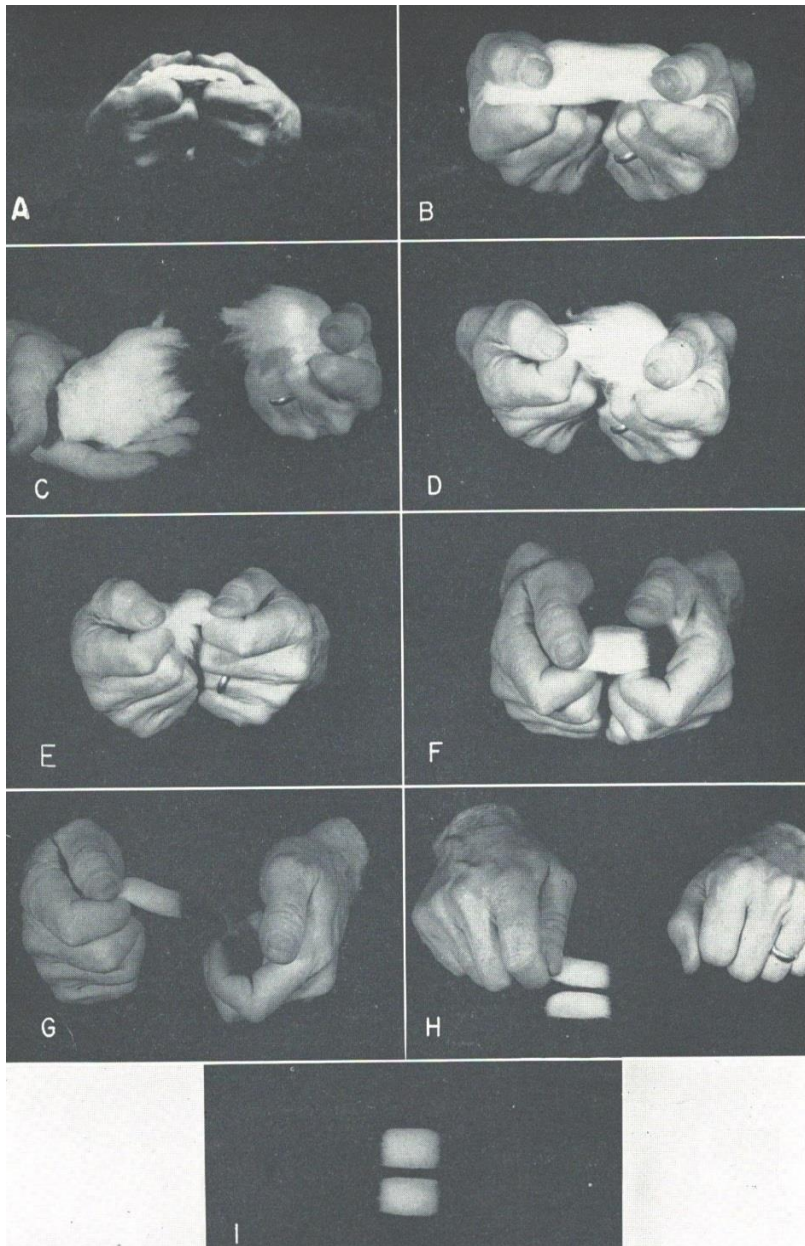
روش کشیدن الیاف یا pulling

این روش که به کمک انگشتان شست و اشاره و با اجرای خاص انجام می‌شود، تنها از طریق تجربه و زیر نظر کارشناسان معرب، امکان یادگیری آن وجود دارد. کارشناسان با تجربه با اجرای روش پولینگ دسته کوچکی از الیاف یک نمونه را که در حین اجرا بخش قابل توجهی از الیاف کوچک آن حذف یا کنار گذاشته می‌شود، بطور موازی تهیه و سپس روی تخته پوشیده شده از مخمل سیاه قرار می‌دهند و بعد با خط کش، طول متداول نمونه را اندازه‌گیری می‌کنند. نکته حائز توجه در این روش این است که، با کنار گذاشتن یا حذف مقدار قابل توجه الیاف کوتاه، دسته انتخابی معرف کامل و درست نمونه نخواهد بود. همانطور که در تصویر دیده می‌شود بعلت ناصافی لبه‌های نمونه‌ها، اندازه‌گیری دقیق طول متداول کار ساده‌ای نیست.



فرنج‌های (Fringe) تهیه شده با استفاده از روش پولینگ

برای ۸ نمونه‌ی استاندارد رسمی پنبه

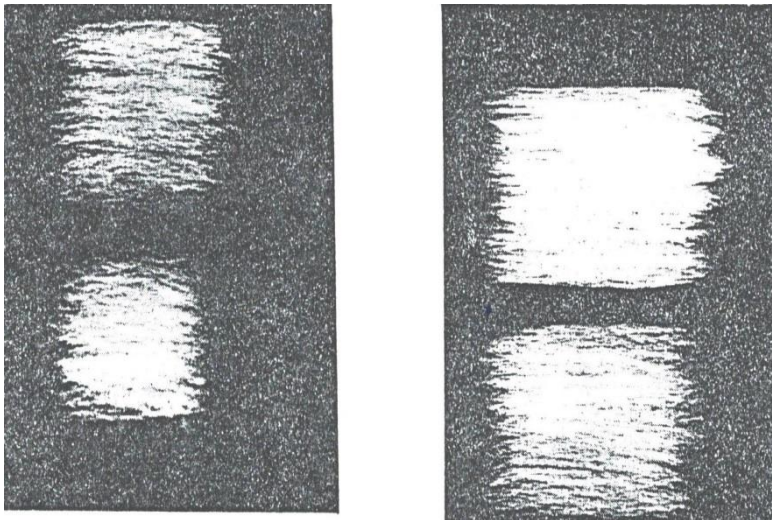


تصاویر فوق مراحل اجرای روش کشیدن الیاف یا روش پولینگ و

تهیه فرنچ را نشان می دهد.

فرنج fringe و اندازه‌گیری طول متداول

به دسته الیاف بدست آمده از اجرای روش پولینگ، فرنج fringe گفته می‌شود با ملاحظه فرنج یک نمونه پنبه و بررسی چگونگی تراکم یا دانسیته الیاف آن، می‌توان اندازه‌های طولی ماکزیمم، مینیمم، طول متوسط و طول با بیشترین فراوانی (modal length) یا مد (mod) را با رسم دو خط موازی در قسمت‌هایی از دو لپه فرنج که تغییرات تراکم در آن‌ها مشاهده می‌شود و با اندازه‌گیری فاصله دو خط موازی، بدست آورد. در تجارت پنبه اندازه طولی مد (mod) بعنوان طول تجارتي یا طول متداول مورد استفاده بوده ولی با توجه به اینکه این شیوه اندازه‌گیری طول به هیچ وجه نمی‌تواند معرف واقعی طول مورد نظر در یک نمونه باشد به همین جهت امروزه در بیشتر کشورها با استفاده از دستگاه فایبروگراف و یا دستگاه HVI نسبت به تعیین طول واقعی الیاف یک نمونه اقدام می‌گردد.



فرنج‌های متفاوت از نمونه‌های مختلف الیاف پنبه تیپ آپلند که اندازه طول متداول و

تراکم الیاف هر کدام به خوبی در عکس مشاهده می‌شود.

جعبه‌های استاندارد رقم بندی

در تعریف رقم بندی چشمی **visual grading** الیاف پنبه، گفته می‌شود رقم بندی هنر و علمی است که کیفیت پنبه را در اصطلاحات خاص و برحسب استانداردهای رسمی توصیف می‌کند و به عبارت دیگر رقم بندی به معنای بررسی و ارزیابی رویتی و چشمی پنبه محلول صرفاً از طریق حس بینایی و تلفیق سه عامل رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه می‌باشد. در کشورهایی که رقم بندی چشمی معمول است، تهیه جعبه‌های استاندارد و استفاده از آن‌ها توسط کارشناسان رقم بندی بعنوان جعبه‌های رهنما (guide box) یا جعبه‌های مقایسه ای (trial box)، برای رعایت اصول رقم بندی و داشتن ملاک قانونی و یکنواخت سازی رقم بندی در سطح کشور لازم و ضروری می‌باشد.

هر جعبه استاندارد محتوی نمونه‌ها یا برش‌های (cuts) کوچکتري از پنبه‌های عدل‌های انتخابی بوده و این نمونه‌های کوچکتري از نقطه نظر رنگ و طرز تهیه باید معرف پنبه‌های مختلف همان رقم استاندارد باشند و منظور از تهیه این نمونه‌ها، نشان دادن دامنه اختلافات درون یک رقم معین است. در تعیین رقم یک نمونه پنبه کارشناس رقم بندی وقتی ملاحظه می‌کند که نمونه مورد بررسی از نظر رنگ مطابق با یک رقم معین، از لحاظ مواد خارجی با رقم دیگر و طرز تهیه‌اش با رقم سومی مطابقت می‌کند در چنین وضعیتی رقم واقعی نمونه مورد بررسی از طریق معدل گیری عوامل رقم بندی (رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه) بدست می‌آید. باید توجه داشت در هیچ شرایطی نباید رقم تعیین شده بیش از یک رقم، از رقم واقعی رنگ یا مواد خارجی بالاتر باشد. برای مثال چنانچه رنگ نمونه‌ای مطابق با رقم یک سفید (G.M.W) باشد و از نظر طرز تهیه خوب یعنی صاف و بدون

نپ و نپ باشد در صورتی که میزان مواد خارجی در حد رقم دو سفید (M.W) باشد، نمی‌توان رقم آن را بالاتر از یک پست سفید (S.M.W) تعیین کرد.

در ساخت جعبه‌های استاندارد آنچه حائز اهمیت بسیار است، انتخاب صحیح عدل‌های پنبه برای ساخت برش‌ها یا نمونه‌های کوچکتر داخل هر جعبه می‌باشد، چون برش‌ها تعیین کننده محدوده قابل قبول رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه برای ارقام استاندارد می‌باشند. هر جعبه از جعبه‌های استاندارد پنبه ایران محتوی ۶ برش یا نمونه کوچکتر که بر روی هم یک رقم معین را بوجود می‌آوردند، می‌باشد و برای اینکه جعبه‌ها معرف واقعی پنبه‌های مختلف کشور باشند از کارخانجات پنبه پاک کنی مناطق مختلف پنبه خیز، نسبت به انتخاب و خرید عدل‌های مورد نیاز اقدام می‌گردد.

در حال حاضر ساخت جعبه‌های استاندارد پنبه ایران از سوی سازمان ملی استاندارد ایران به عهده دفتر پنبه، دانه‌های روغنی و گیاهان صنعتی وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد که این کار با استفاده از وجود کارشناسان مجرب و هر سه سال یکبار، صورت می‌گیرد.

از آنجا که در رقم بندی عامل رنگ از عوامل اصلی و مهم به شمار می‌رود بنابراین برای مشخص کردن رنگ نمونه‌ها یا برش‌های داخل هر جعبه، می‌بایست از دستگاه کالریمتر یا دستگاه HVI استفاده کرد و نمی‌توان رنگ جعبه‌های استاندارد قبلی را برای این منظور مورد مقایسه قرار داد.



جعبه راهنمای استاندارد پنبه ایران

عکس برش‌ها روی درب جعبه چسبیده شده تا هر گونه تغییر در میزان مواد خارجی

برش‌ها از مشاهده عکس معلوم شود.

جدول نام‌های رسمی برای پنبه ایران از تیپ آپلند و معادل بین‌المللی آن‌ها

ملکوک		سفید	
معدل بین‌المللی	ایران	معدل بین‌المللی	ایران
	--	EX	یک ممتاز
	--	SGM	یک خوب
	--	GM	یک
	-	SM	یک پست
M	دو	M	دو
SLM	دو پست	SLM	دو پست
LM	سه	LM	سه
SGO	سه پست	SGO	سه پست
GO	چهار	GO	چهار
		BGO	خارج از رقم

EX= Extra

SLM = strict low middling

SGM= strict good middling

LM = low middling

GM = good middling

SGO = Strict good ordinary

SM =Strict middling

Go =good ordinary

M = middling

BGO =below good ordinary

اتاق‌های کارشناسی مخصوص رقم بندی پنبه

از زمان متداول شدن رقم بندی پنبه به روش چشمی، برای تعیین رنگ از نور طبیعی خورشید استفاده می‌گردید و این کار در فضای باز کارخانجات پنبه پاک کنی و در مواقعی که هوا صاف و بدون ابر بود، صورت می‌گرفت. از آنجا که وجود چنین شرایطی در همه روز و همه ساعات روز میسر نمی‌گردید و همچنین نور خورشید در نقاط مختلف کره زمین دارای کیفیت ثابت نبوده و در هر مکان ثابت نیز در ساعات مختلف روز و در فصل‌های متفاوت سال متغیر است، بنابراین دست اندرکاران امور رقم بندی پنبه بدنبال راه‌هایی برای یکنواخت کردن رقم‌بندی در همه نقاط جهان بودند. به همین جهت ساخت اتاق‌های کارشناسی با استفاده از نور مصنوعی بجای نور خورشید که در اوایل کار رقم بندی معمول بود و از طریق پنجره‌های شمالی در داخل اتاق‌ها فراهم می‌شد، مورد توجه قرار گرفت. در این ارتباط موضوع حائز توجه این بود که نور مصنوعی برای رقم بندی باید دارای طیف بسیار نزدیک به نور خورشید باشد که البته از این بابت مشکلی وجود نداشت چون نور مصنوعی را می‌توان هم از جهت کیفیت رنگ و هم مقدار و شدت آن طوری تنظیم نمود که نزدیک به طیف نور خورشید باشد. به این ترتیب اتاق‌های رقم بندی با استفاده از نور لامپ‌های مخصوص در بیشتر کشورها ساخته شد و کارشناسان با استفاده از این اتاق‌ها توانستند با یکنواختی کامل در نقاط مختلف جهان به رقم بندی و بررسی پنبه‌ها پردازند بدون اینکه اختلافات طبیعی نور روز، برای آن‌ها مانعی به حساب آید.

استفاده از نور فلورسنت در اتاق‌های کارشناسی که در ایران صورت می‌گیرد، اختلاف فاحشی در دید کارشناس که از نور خورشید در فضای آزاد هم برای تشخیص رنگ استفاده می‌کند، وجود خواهد داشت، چون نور فلورسنت با نور خورشید بسیار متفاوت است رنگ پنبه‌هایی که زیر نور فلورسنت مشاهده می‌شوند. متمایل به آبی است به

خصوصاً اگر کارشناس بلافاصله پس از رقم‌بندی در فضای آزاد از اتاق کارشناسی با نور فلورسنت برای تشخیص رنگ استفاده کند.

نورپردازی مصنوعی برای اتاق رقم بندی پنبه

برای نورپردازی مصنوعی اتاق در رقم‌بندی پنبه و ویژگی‌های آن بمنظور ارزیابی دقیق و یکنواخت رنگ پنبه، استانداردها که از سوی سازمان ملی استاندارد ایران تعیین شده است. ویژگی‌های نور استاندارد باید مطابق با کیفیت رنگ و طیف نور روز در آسمان نیمه ابری شمالی باشد. البته هنوز اطلاعات دقیقی درباره مقدار روشنایی مطلوب برای رقم بندی پنبه وجود ندارد و برای لامپ‌های فلورسنت مطلوب ترین مقدار روشنایی بر روی میز رقم بندی در موقع رقم بندی بین 750 ± 100 لوکس (lux) توصیه شده است.

برای اینکه کارشناسان رقم بندی بتوانند بدرستی به کار خود پردازند و رنگ پنبه را ارزیابی کنند، نور نباید متمرکز باشد بلکه تا حد ممکن در سطح میز رقم بندی بصورت یکنواخت پخش شود و درخشندگی نور لامپ‌ها و اطراف آن‌ها نباید اختلاف زیاد وجود داشته باشد. توصیه شده است از لامپ‌هایی که دارای قاب شیشه‌ای مات می‌باشد و ضمن پخش نور درخشندگی نور به حداقل می‌رسانند، استفاده شود و در عین حال این قاب‌ها باید طوری ساخته شده باشند که سایه ایجاد نکنند.

بطور کلی سیستم نور در اتاق رقم بندی باید به طریقی باشد که رنگ و مقدار روشنایی مورد نیاز روی سطح میز رقم بندی فراهم گردد و بطور یکنواخت در سرتاسر اتاق رقم بندی تأمین شود و برای این منظور طول واحدهای روشنایی (فلورسنت‌ها) باید ۳۰ سانتی متر بیشتر از طول میز باشد تا روشنایی کافی و یکنواخت در دو طرف میز وجود داشته باشد. رنگ دیوارها، کف و سقف، لوازم اتاق، سیستم روشنایی و حتی پنبه زیاد در روی میز رقم بندی، اثر مهمی در رنگ نور، میزان بازتاب و شدت آن دارد.

اطاق‌های رقم بندی باید دارای رنگی خنثی باشند. رنگ‌های خنثی دامنه وسیعی از سفید تا سیاه را در بر می‌گیرد. کلیه رنگ‌های خاکستری مورد استفاده در اتاق‌های رقم بندی باید کاملاً خنثی، یعنی نباید هیچگونه رنگی در آن باشند. رنگ‌های خاکستری بطور چشمگیری بوسیله معیار خاکستری درجه بندی می‌شوند. برای مثال: رنگ سیاه (۰N)، رنگ سفید (۱۰N)، خاکستری خنثی (۷N) می‌باشند. که (۷N) دارای ۴۰ درصد انعکاس نور، (۸N) ۶۰ درصد انعکاس نور، (۵/۸N) ۶۸ درصد انعکاس نور و خاکستری روشن (۵/۹N) ۹۰ درصد انعکاس نور که رنگی است کاملاً سفید. برای اتاق‌های رقم بندی که از نور مصنوعی (چراغ‌های فلورسنت مخصوص) استفاده می‌کنند با توجه به استاندارد روشنایی اتاق‌های رقم بندی (مطابق کیفیت رنگ و طیف نور روز در آسمان نیمه ابری شمالی) پیشنهادات سازمان ملی استاندارد ایران برای رنگ دیوارها و لوازم اتاق رقم بندی به شرح زیر می‌باشد.

الف) دیوارها ترجیحاً رنگ ۵/۸N و نه تیره تر از ۸N در مقایسه با معیار خاکستری.

ب) سقف‌ها باید تا آنجایی که می‌شود نزدیک به سفید و نه تیره تر از ۵/۸N در مقایسه با معیار خاکستری.

پ) برای کف‌ها بهتر است که از ۷N، استفاده شود (البته کف‌های تیره تر هم می‌تواند قابل قبول باشد).

ت) لایه مورد استفاده که کارشناس روی آن می‌ایستد به رنگ سیاه باشد (که می‌توان از آن‌ها برای زمینه الیاف کشی نیز استفاده کرد).

ث) میز رقم بندی ترجیحاً رنگ خاکستری روشن، که می‌تواند با تشخیص کارشناس رقم بندی کننده سیاه هم باشد.

ج) کاغذهایی که نمونه‌های پنبه در آن‌ها پیچیده می‌شود نباید قسمت زیادی از منطقه دید کارشناس را بپوشاند. لبه‌های اضافی کاغذ را باید به زیر نمونه تا کنید تا از دید پنهان بماند. رنگ پنبه به طور طبیعی گرایش به رنگ زرد دارد. اما چنانچه پنبه بر روی کاغذی به رنگ آبی قرار گیرد به نظر زردتر از آنچه واقعاً هست به نظر می‌رسد، یا به عبارتی پنبه کرم رنگ تر می‌شود. برعکس، چنانچه پنبه بر روی کاغذی به رنگ قهوه ای قرار داده شود رنگ زرد آن کمتر مشهود است (یعنی به رنگ خاکستری گرایش بیشتری پیدا می‌کند). بنابراین در رقم بندی زمینه کار کارشناس باید خاکستری خنثی یا سیاه باشد.

استانداردهای رقم بندی پنبه ایران :

استاندارد پنبه ایران که نخستین بار در سال ۱۳۴۹ تهیه و تحت شماره ۶۰۶ استاندارد ایران به ثبت رسید، بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی‌های انجام شده تجدید نظر اول در سال ۱۳۶۶ در آن صورت گرفت و در سی و هشتمین جلسه کمیسیون ملی استاندارد نساجی مورخ ۱۳۶۶/۱۲/۴ تصویب و در سال ۱۳۶۷ منتشر گردید. استاندارد پنبه ایران برای دومین بار در سال ۱۳۸۷ مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و سی و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده‌های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۷/۱۰/۸ مورد تصویب قرار گرفت و به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر گردید و این استاندارد جایگزین استاندارد ملی پنبه ایران (شماره ۶۰۶ سال ۱۳۶۷) گردید.

در این نوشتار و به منظور آگاهی خوانندگان گرامی از استاندارد رسمی ایران برای رقم بندی پنبه ایران، عین مصوبات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (سازمان ملی

پایان

استاندارد ایران) تجدید نظر دوم به ضمیمه ارائه می‌گردد.

منابع :

گزارش تحقیقاتی در باره رقم بندی پنبه
مهندس علی محمد طباطبائی و کارشناس
تکنولوژی الیاف

پنبه : کشت ، تصفیه ، رقم بندی و تکنولوژی الیاف
مهندس ولی اله وثوقی و مهندس فرامرز شعبانی

تغییرات جهانی طبقه بندی پنبه
مهندس حسین قریشی ، کارشناس فناوری شرکت
اوستر

رقم بندی پنبه ایران ، تجدید نظر اول و دوم
سازمان ملی استاندارد ایران

طبقه بندی پنبه بر اساس رقم
مصطفی محمد کمال ، موسسه تحقیقات پنبه مصر ،
ترجمه مهندس علی طباطبائی

معیارهای اندازه گیری طول الیاف در تجارت پنبه
مهندس ولی اله وثوقی

Physical properties of Textile
Fibers

W.E .Morton,
J.W.S.Hearle

ضمائم

ISIRI
606
2nd. revision



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶-۶

تجدیدنظر دوم

نساجی - الیاف پنبه - رقم بندی پنبه ایران

Textile - Cotton fiber - Classification of
iran's cotton

ICS: 59.060

نساجی - الیاف پنبه - رقم بندی پنبه ایران

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش سریع برای ارزیابی ظاهری (رقم بندی)، تصفیه، بسته بندی، نشانه گذاری و نمونه برداری پنبه ایران می باشد.

۲ دامنه کار برد

- ۱-۲ این استاندارد در مورد پنبه ایران گونه آپلند^۱ (با طول الیاف متوسط) کاربرد دارد.
- ۲-۲ این استاندارد برای پنبه های بومی (الیاف کوتاه) ایران کاربرد ندارد.
- ۳-۲ این استاندارد شامل ویژگی های فنی پنبه ایران نمی گردد.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است، بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

- ۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۸۹۱۹، عدل های پنبه - بسته بندی و نشانه گذاری - ویژگی ها.
- ۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۸۹۱۸ نساجی - الیاف پنبه - تجهیزات و نورپردازی مصنوعی برای اتاق رقم بندی پنبه.

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می رود:

۱-۴

گونه آپلند

گونه ای از الیاف پنبه^۲ با طول الیاف حدود ۳۰-۲۶ میلی متر (اندازه گیری به روش دستی^۳) می باشد.

۲-۴

رطوبت تجارתי

حداکثر میزان رطوبت پنبه نسبت به وزن خشک آن پس از عدل بندی می باشد.

1 - Upland

2 - Variety

3 - Pulling Method

۵ ویژگی‌ها

۱-۵ شرایط پنبه در عدل

پنبه‌های موجود در هر عدل باید دارای مشخصات زیر باشد:

۱-۱-۵ از یک نوع (واریته) باشد.

۲-۱-۵ از یک رقم باشد.

۳-۱-۵ دارای رنگ یکنواخت باشد.

۴-۱-۵ دارای طول معین باشد.

۵-۱-۵ از محصول یک منطقه باشد.

یادآوری - میزان رطوبت تجارتي الیاف در موقع عدل‌بندی حداکثر ۸/۵ درصد می‌باشد.

۲-۵ رقم بندی

انواع پنبه بر حسب سه عامل (رنگ، مواد خارجی و طرز تهیه) به شرح زیر رقم‌بندی می‌شوند.

۱-۲-۵ ارقام اصلی پنبه سفید

۱-۱-۲-۵ رقم ممتاز^۱ معادل G.M.W.

۲-۱-۲-۵ رقم یک سفید^۲ معادل S.M.W.

۳-۱-۲-۵ رقم دو سفید^۳ معادل M.W.

۴-۱-۲-۵ رقم سه سفید^۴ معادل S.L.M.W.

۵-۱-۲-۵ رقم چهار سفید^۵ معادل L.M.W.

۲-۲-۵ ارقام توصیعی پنبه سفید

۱-۲-۲-۵ رقم یک خوب: بین ارقام اصلی ممتاز و یک قرار دارد.

۲-۲-۲-۵ رقم یک پست: بین ارقام اصلی یک و دو قرار دارد.

۳-۲-۲-۵ رقم دو پست: بین ارقام اصلی دو و سه قرار دارد.

۴-۲-۲-۵ رقم سه پست: بین ارقام اصلی سه و چهار قرار دارد.

1 - Good Middling White
2 - Strict Middling White.
3 - Middling White.
4 - Strict Low Middling White.
5 - Low Middling White.

۵-۲-۳ ارقام اصلی پنبه ملکوک

۵-۲-۳-۱ رقم دو ملکوک^۱ معادل M. S. P.

۵-۲-۳-۲ رقم سه ملکوک^۲ معادل S. L. M. S. P.

۵-۲-۳-۳ رقم چهار ملکوک^۳ معادل L. M. S. P.

۵-۲-۴ ارقام توصیفی پنبه

۵-۲-۴-۱ رقم دو پست ملکوک: بین ارقام اصلی ۲ و ۳ ملکوک قرار دارد.

۵-۲-۴-۲ رقم سه پست ملکوک: بین ارقام اصلی ۳ و ۴ ملکوک قرار دارد.

یادآوری ۱ - پنبه‌ای که از رقم ۴ سفید و رقم ۴ ملکوک پست‌تر باشد پنبه خارج از رقم نامیده می‌شود.

یادآوری ۲ - برای هر یک از ارقام اصلی پنبه، جمعیه راهنمای استاندارد تهیه گردیده است برای ارقام توصیفی پنبه، جمعیه راهنمای استاندارد وجود ندارد.

۵-۳ تصفیه

تصفیه پنبه به سه گروه خوب، متوسط و بد تقسیم شده است. در تصفیه پنبه نکات زیر باید در نظر گرفته شود:

۵-۳-۱ هر کارخانه پنبه پاک‌کنی باید وش‌های وارده به کارخانه را با نظارت مأمور کنترل طبقه بندی و هر رقم را به طور جداگانه تصفیه کند.

۵-۳-۲ وش باید در محوطه یا انباری که از باران محفوظ بوده و قابل تهویه باشد، نگهداری شود.

۵-۳-۳ هر کارخانه پنبه پاک‌کنی موظف است وش‌های مرطوب را که بیش از ۱۳ درصد رطوبت دارند قبل از تصفیه بوسیله خشک‌کن خشک کرده و سپس تصفیه کند.

۵-۳-۴ هر کارخانه پنبه پاک‌کنی موظف است ماشین‌های تصفیه را مطابق با آیین‌نامه و مقررات اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی ایران آماده بهره‌برداری نگاه دارد و قبل از بهره‌برداری سالیانه اجازه کار از اداره کل مذکور دریافت دارد.

۵-۳-۵ جهت تصفیه پنبه (گونه آپلند) باید از دستگاه‌های پنبه پاک‌کنی نوع جین اره‌ای^۴ استفاده گردد.

۵-۳-۶ جهت کاهش ضایعات کلیه کارخانه‌های پنبه پاک‌کنی باید مجهز به دستگاه تکمیلی^۵ باشند.

1-Middling Spotted
2-Strict Low Middling Spotted
3-Low Middling Spotted
4-Saw gin
5- Lint cleaner

۶ بسته بندی

۱-۶ پنبه باید در عدل‌های فشرده بسته‌بندی شود. عدل‌های هر کارخانه، باید هم شکل و دارای ابعاد یکسان باشند.

۱-۱-۶ لفاف هر عدل باید طوری انتخاب شود که پنبه را حفظ کند.

۲-۱-۶ لفاف عدل‌ها باید براساس استاندارد ملی ۳-۸۹۱۹ باشد.

۳-۱-۶ جرم هر عدل که بستگی به ظرفیت پرس کارخانجات پنبه پاک‌کنی دارد می‌تواند با احتساب رطوبت تجارتي مجاز بین ۱۸۰ تا ۲۵۰ کیلوگرم باشد.

۴-۱-۶ هر عدل پنبه باید از روش‌های یکنواخت و یک نوع تهیه شود.

۵-۱-۶ جرم عدل‌های هر بهر باید یکسان بوده و با توجه به ابعاد عدل، جرم آن می‌تواند مورد توافق فروشنده و خریدار قرار گیرد.

۷-۱-۶ عدل‌ها باید تسمه‌کشی گردند، بطوریکه تسمه‌ها باید یک تکه بوده و در جهت بعد کوچک‌تر (عرض عدل) قرار گرفته و پیچیده شوند.

۸-۱-۶ تعداد تسمه‌های هر عدل بستگی به پرس و تعداد شکاف‌های آن دارد ولی تعداد آنها باید حداقل ۶ عدد باشد.

مشخصات تسمه به شرح زیر می‌باشد:

۱-۸-۱-۶ عرض تسمه بین ۱۸ تا ۲۰ میلی‌متر

۲-۸-۱-۶ ضخامت تسمه ۰/۸ تا ۱ میلی‌متر

یادآوری - چنانچه در بسته‌بندی عدل از مفتول استفاده می‌گردد باید دارای مشخصات زیر باشد:

۱- مفتول یک تکه یا قطر ۴ میلی‌متر.

۲- جنس تسمه‌ها از قلز زنگ نزن باشد.

۳- تعداد تسمه‌ها بین ۸ تا ۱۱ عدد باشد.

۷ نشانه‌گذاری

اطلاعات زیر باید بطور خوانا و ثابت به زبان فارسی و لاتین بر روی دو طرف عدل نوشته شود و برای صادرات به زبان مورد توافق فروشنده و خریدار در طرف لاتین انگ گردد.

۱-۷ نام و نشانی کارخانه پنبه پاک‌کنی

- ۲-۷ شماره سری عدل
- ۳-۷ نوع پنبه
- ۴-۷ رقم پنبه
- ۵-۷ تاریخ تصفیه پنبه
- ۶-۷ طول الیاف بر حسب میلی‌متر
- ۸-۷ وزن خالص (کیلوگرم)
- ۹-۷ وزن ناخالص (کیلوگرم)

یاد آوری ۱ - سایر نشانه‌های مورد نیاز یا توافق قروشنده و خریدار خواهد بود.

یاد آوری ۲ - هر کارخانه پنبه پاک کنی: باید هر سال عدل‌های پنبه را به ترتیب خروج از پرس شماره‌گذاری نماید.

۸ نمونه‌برداری

۱-۸ به منظور رقم‌بندی پنبه نمونه‌برداری، در کارخانه پنبه پاک‌کنی در حین تصفیه و بلافاصله بعد از عدل‌بندی انجام خواهد گرفت.

۲-۸ نمونه‌برداری از عدل‌های پنبه آماده شده از یک‌طرف عدل و برحسب تشخیص کارشناس از دو طرف مقابل هر عدل بوسیله چاقوی مخصوص انجام می‌گیرد.

۳-۸ نمونه‌برداری باید به گونه‌ای باشد که مشخصات نوشته شده بر روی عدل پاک یا پاره نشود.

۴-۸ در مورد عدل‌های خسارت دیده نمونه‌برداری حتماً باید از محل خسارت دیده صورت گیرد.

۵-۸ محل‌های نمونه‌گیری شده باید با همان پوشش مربوطه دوخته و پوشیده شود.

۶-۸ مقدار هر نمونه به منظور مقایسه با جعبه‌های استاندارد راهنما باید ۷۵ الی ۱۰۰ گرم باشد.

۹ نحوه رقم بندی عدل پنبه

رقم‌بندی پنبه بوسیله کارشناس رقم‌بندی تایید صلاحیت شده جهاد کشاورزی در محل کارخانه پنبه پاک‌کنی بلافاصله بعد از نمونه‌برداری توسط مقایسه نمونه‌های پنبه با جعبه‌های راهنمای استاندارد پنبه ایران که نشان‌دهنده درجه مرغوبیت و ارقام تعیین شده در این استاندارد خواهد بود ارزیابی شده و رقم آن مشخص می‌گردد.

ارزیابی نمونه‌ها باید در محل محفوظ از نور آفتاب ولی روشن که نور مستقیماً به آن نتابد و یا در اطاق‌های مخصوص کارشناسی طبق استاندارد ملی ۸۹۱۸ انجام گیرد.

پس از آزمون دو نمونه‌ای که از هر عدل برداشته شده است در صورت مشاهده اختلاف در آن‌ها نمونه پست‌تر ملاک عمل بوده و برای نشانه‌گذاری عدل‌ها استفاده می‌شود و نتیجه همان‌گونه در گواهی‌نامه مربوط (طبق بند ۱۰-۱) نوشته می‌شود.

حداکثر مدت زمان برای استفاده از جعبه‌های راهنمای استاندارد، سه سال است و پس از آن باید جعبه‌های راهنمای جدید براساس استفاده گردد.

یادآوری-هرکارخانه پنبه پاک کنی باید اطاق کارشناس داشته باشد.

۱۰ صحه‌گذاری رقم‌بندی

مشخصات هر عدل شامل نوع، رقم، طول الیاف و رطوبت (رطوبت حین تصفیه) توسط کارشناس رقم‌بندی تعیین و گواهینامه مربوطه در چهار نسخه صادر می‌گردد.

۱-۱۰ مشخصات هر عدل شامل نوع، رقم، طول الیاف و رطوبت (رطوبت حین تصفیه) توسط کارشناس رقم‌بندی تعیین و گواهینامه مربوطه در چهار نسخه صادر می‌گردد.

یادآوری-کارشناس رقم‌بندی پنبه یابدارای گواهینامه تائید صلاحیت از اداره کل پنبه و دانه های روغنی ایران باشد.

۲-۱۰ فروشندگان پنبه باید در معاملات گواهینامه پنبه را به خریدار ارائه دهند.

۳-۱۰ خریداران پنبه الزاماً باید هنگام حمل پنبه به مقاصد موردنظر، گواهینامه‌های مربوط را از فروشنده اخذ و ضمیمه کالا نماید.

۴-۱۰ اعتبار مشخصات تعیین شده در گواهینامه پنبه برای مدت ۱۲ ماه می‌باشد.

۵-۱۰ بررسی و حکمیت در اختلافات فی‌مابین فروشنده و خریدار تنها فقط با ارائه گواهینامه مربوط از جانب طرفین امکان‌پذیر می‌باشد.