



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۱۲۶۳-۲

چاپ اول

ISIRI

11263-2

1st. edition

نساجی - تعیین میزان پیچیدگی بعد از
عملیات شستشو -
قسمت دوم: پارچه‌های تار و پودی و حلقوی
باف

**Textiles – Determination of spirality after
laundering -
Part 2 : Woven and knitted fabrics**

ICS: 59.080.01

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و الزامات 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 مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 سا زمانها 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، مؤسسه استاندارد 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 مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2- International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« نساجی – تعیین میزان پیچیدگی بعد از عملیات شستشو –
قسمت دوم: پارچه‌های تار و پودی و حلقوی باف »

رئیس:

خواجوی ، رامین
(دکترای نساجی)

سمت و/ یا نمایندگی

دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب

دبیر:

نعیمی نیا ، فرناز
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اطلسی ، شهلا
(لیسانس فیزیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حجتی پور ، حمید
(لیسانس مهندسی نساجی)

آزمایشگاه کوثر مرکز خرید سپاه

رجبی نژاد ، حسین
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

کارشناس

شاه میرزایی آشتیانی ، فرهاد
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت تولیدی بامبو

مهدی ، صمیمی فر
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت نیک تکس

موسوی ، گلناز
(لیسانس مهندسی نساجی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

گرامی ، الهام
(لیسانس مهندسی نساجی)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

یراقی ، بهنوش
(لیسانس مهندسی نساجی)

شرکت روین شیمی

پیش گفتار

استاندارد " نساجی - تعیین میزان پیچیدگی بعد از عملیات شستشو - قسمت دوم : پارچه های تار و پودی و حلقوی باف " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و چهل و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استاندارد 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 می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

1. ISO 16322-2: 2005, Textiles – Determination of spirality after laundering – Part 2: Woven and knitted fabrics
2. ISO 16322-2: Textiles – Determination of spirality after laundering – Part 2: Woven and knitted fabrics
Technical Corrigendum 1: 2007

نساجی - تعیین میزان پیچیدگی^۱ بعد از عملیات شستشو -

قسمت دوم: پارچه‌های تار و پودی و حلقوی باف

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین سه روش اندازه‌گیری (علامت‌گذاری مورب، T و علامت‌گذاری بروش نمونه دوخته شده) برای تعیین میزان پیچیدگی و یا پیچ خوردگی پارچه‌های تار و پودی و حلقوی باف، بعد از عملیات شستشو می‌باشد.

نتایج بدست آمده از روشهای مختلف ممکن است با یکدیگر قابل مقایسه نباشند. این روش آزمون برای اندازه‌گیری میزان پیچیدگی البسه در هنگام تولید کاربرد ندارد و فقط برای اندازه‌گیری پیچیدگی بعد از عملیات شستشو بکار میرود.

یادآوری - در ساختار بعضی از پارچه‌ها مثل چین، در حین عملیات تولید، پیچیدگی مشاهده می‌شود. لباس‌های دوخته شده از پارچه‌های بافته شده بر روی ماشینهای گردباف، می‌توانند دارای انحراف ذاتی در ردیف بافت باشند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ : سال ۱۳۸۶، محیط‌های استاندارد برای آماده کردن آزمایش منسوجات

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴ : سال ۱۳۸۳، نساجی - روش‌های شستشوی خانگی و خشک کردن برای آزمون‌های نساجی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۵۱۰ : سال ۱۳۷۳، استاندارد تعریف عیوب پارچه‌های بافت حلقوی تار و پودی

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود :

پیچیدگی یا پیچ خوردگی

(در نساجی) حالتی در پارچه را گویند که نخ ها در پارچه های تارو پودی و یا رج ها در پارچه های حلقوی باف، به صورت زاویه ای از خط عمود بر لبه یا کناره پارچه یا لباس منحرف می شوند.

۴ اصول آزمون

آزمونه ها طبق روش های تعیین شده بریده، تهیه، علامت گذاری و شسته می شوند. میزان پیچیدگی برحسب میلی متر، درصد نسبت به فاصله علامت گذاری شده و یا زاویه انحراف، بیان می شود.

۵ وسایل

۱-۵ ماشین لباسشویی اتوماتیک، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴، نوع ماشین مورد استفاده با توافق طرفین ذینفع تعیین می شود.

۲-۵ خشک کن اتوماتیک، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴، نوع ماشین مورد استفاده طبق توافق طرفین ذینفع تعیین می شود.

۳-۵ خط کش کالیبره شده، با طول حداقل ۵۰۰ میلی متر، مدرج برحسب میلی متر.

۴-۵ جا لباسی، برای آماده سازی آزمونه.

۵-۵ چرخ خیاطی

۶-۵ خط کش T، با طول حداقل ۵۰۰ mm.

۷-۵ الگوی علامت گذاری، با ابعاد (۳۸۰ mm × ۳۸۰ mm)، (۳۸۰ mm × ۶۸۰ mm) یا (۵۸۰ mm × ۵۱۰ mm).

۶ شرایط محیطی استاندارد جهت آماده سازی و انجام آزمون

پارچه یا لباس ها را قبل از برش، دوخت یا اندازه گیری آزمونه ها، بمدت حداقل ۴ ساعت در شرایط محیطی استاندارد (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) قرار دهید.

۷ تهیه آزمونه و روش های علامت گذاری

۱-۷ روش ۱ - علامت گذاری مورب

۱-۱-۷ تهیه آزمونه

به منظور علامت گذاری، سه آزمونه در محل های مناسبی از سرتا سر نمونه پارچه تهیه کنید. در محل های انتخاب شده، سه آزمونه یک لا به ابعاد ۳۸۰ mm × ۳۸۰ mm به موازات حاشیه یا خط تای پارچه لوله ای شکل ببرید. این آزمونه ها نباید در جهات طول و عرض دارای نخ های مشترک باشند.

۷-۱-۲ روش علامت گذاری مورب

دو جفت علامت ۲۵۰ میلی متری موازی با طول و دو جفت علامت ۲۵۰ میلی متری موازی با عرض، رسم کنید تا یک مربع ایجاد شود.

نقاط علامت گذاری شده را با خط به هم متصل نمایید تا مربعی تشکیل شود.

از گوشه سمت چپ پایین شروع کرده و گوشه ها را در جهت عقربه ساعت با حروف A، B، C و D (طبق شکل ۱) نامگذاری کنید.

۷-۲-۲ روش ۲ - علامت گذاری T

۷-۲-۱ تهیه نمونه

این روش علامت گذاری مخصوص پارچه های با عرض کم می باشد.

سه نمونه به ابعاد (۳۸۰ mm × ۶۸۰ mm) ببرید. به طوریکه طول آن ها با حاشیه یا خط تا (برای نمونه های حلقوی باف و لوله ای شکل) موازی باشند.

۷-۲-۲ علامت گذاری T

خط YZ را از عرض نمونه و ۷۵ میلی متر بالاتر از لبه نمونه رسم کنید.

یک خط عمود از وسط خط YZ رسم کرده و نقطه بدست آمده را A نامگذاری کنید.

با استفاده از یک خط کش T، روی یک خط عمود در فاصله ۵۰۰ میلیمتری از نقطه A، نقطه B را رسم کنید (به شکل ۴ رجوع شود).

۷-۳-۲ روش ۳ - علامت گذاری به روش نمونه دوخته شده

۷-۳-۱ تهیه نمونه

لبه های حاشیه پارچه را بر روی هم تا کنید.

الگویی به ابعاد (۵۸۰ mm × ۵۱۰ mm) را روی پارچه قرار دهید، به طوریکه ضلع بلندتر موازی حاشیه باشد.

پارچه را به صورت دو لا ببرید (به شکل ۶-الف رجوع شود).

یادآوری - لایه زیرین ممکن است با تار یا ردیف تار در یک راستا نبوده و ضلع ۵۱۰ میلیمتری نیز با پود یا خطوط رج موازی نباشد. با این وجود، معمولاً قطعات الگو به جای تار یا ردیف با حاشیه ها موازی می باشد.

۷-۳-۲ علامت گذاری نمونه دوخته شده

کناره های نمونه تهیه شده را از قسمت رویی بر روی یکدیگر قرار دهید، به گونه ای که دوضلع ۵۸۰ میلی متری و همچنین دو ضلع ۵۱۰ میلی متری به صورت صاف روی هم قرار گیرند.

از ۱۲ میلی متری بالای لبه، دو ضلع بلند و یک ضلع کوتاه را بدوزید. سپس درزهای دوخت را به سمت داخل برگردانید تا نمونه ای به شکل یک کیسه در باز یا روبالشی تهیه شود. این نمونه یک قطعه لباس شبیه سازی شده می باشد (به شکل ۶-ب رجوع شود).

لبه دوخته نشده را تو بگذارید و به فاصله ۱۲ میلی متر از لبه آن را بدوزید (به شکل ۶-پ رجوع شود).

فاصله طولی حاشیه‌های دوخته شده، یعنی خطوط AB و CD را برای هر آزمون اندازه گرفته و یادداشت کنید (به شکل ۶-پ رجوع شود).

۸ عملیات شستشو

۱-۸ شرایط شستشو

شرایط شستشو را مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴، با توجه به برچسب پوشاک که شرایط شستشو در آن مندرج است و یا مواردی که در برچسب، دقت در شستشوی آن‌ها پیشنهاد شده، تعیین کنید.

۲-۸ سیکل‌های شستشو

تعداد سیکل‌های شستشو را طبق توافق طرفین ذینفع انجام دهید.

۳-۸ آماده سازی آزمون‌ها

بعد از آخرین سیکل شستشو، آزمون‌ها را در شرایط محیطی استاندارد (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸) بر روی جالباسی (طبق بند ۵-۴) آماده سازی کنید.

۹ ارزیابی

۱-۹ کلیات

آزمون‌ها را روی یک سطح صاف و هموار پهن کرده و چروک‌های اصلی را صاف کنید.

۲-۹ ارزیابی روش‌های فوق

۱-۲-۹ روش ۱ - علامت گذاری مورب

۱-۱-۲-۹ ارزیابی معمولی

بعد از انجام عملیات شستشو، فواصل AC و BD را به میلی متر اندازه گرفته و یادداشت کنید (به شکل ۲ رجوع شود).

درصد پیچیدگی (X) را برای هر آزمون با تقریب ۰/۱ درصد، طبق فرمول (۱) محاسبه کنید:

$$X = 100 \cdot \left[\frac{(AC - BD)}{(AC + BD)} \right] \quad (1)$$

که در آن:

AC فاصله مورب از نقطه A تا نقطه C

BD فاصله مورب از نقطه B تا نقطه D

میانگین درصد پیچیدگی را برای آزمون‌های آزمایش شده محاسبه و گزارش نمایید.

یادآوری - در این فرمول فرض براین است که زاویه بین دوخط مورب بعد از عملیات شستشو، بصورت زاویه قائمه است. در واقع بدلیل جمع شدگی در طی عملیات شستشو، این زاویه قائمه نمی باشد. بنابراین، درصد پیچیدگی که از این فرمول بدست می آید، تقریبی از میزان پیچیدگی واقعی است.

۹-۲-۱-۲ ارزیابی به روش جایگزین

روش دیگر جهت ارزیابی، امتداد دادن خط AD در جهت عرض آزمونه می باشد (به شکل ۳ رجوع شود). پایه افقی یک گونیا را در امتداد خط AD به گونه ای قرار دهید که پایه دوم آن روی یک خط عمود و به سمت پایین از نقطه B قرار بگیرد. نقطه بدست آمده را A' نامگذاری کنید. گونیا را به صورت افقی و در امتداد خط AD حرکت دهید و نقطه D' را از نقطه C بسمت پایین علامت بگذارید (به شکل ۳ رجوع شود).

طول خطوط AA'، DD'، AB و CD را با تقریب میلی متر اندازه گیری و یادداشت کنید. درصد پیچیدگی (X) را با تقریب ۰/۱ درصد برای هر آزمونه طبق فرمول (۲) محاسبه کنید:

$$X = 100 \cdot \frac{(AA' - DD')}{(AB + CD)} \quad (2)$$

میانگین درصد پیچیدگی را برای آزمونه های آزمایش شده محاسبه و گزارش نمایید. در صورت تمایل، میانگین فاصله AA' یا DD' با تقریب میلیمتر را نیز می توان به عنوان فاصله پیچیدگی گزارش نمود.

۹-۲-۲ روش ۲- علامت گذاری T

بعد از انجام عملیات شستشو، پایه افقی گونیا را در امتداد خط YZ قرارداده و پایه دوم را روی یک خط عمود و به سمت پایین از نقطه B قرار دهید. روی خط YZ علامتی بگذارید تا نقطه A' حاصل شود. طول خطوط AA' و AB را با تقریب میلیمتر اندازه گرفته و یادداشت نمایید.

درصد پیچیدگی (X) را با تقریب ۰/۱ درصد برای هر آزمونه طبق فرمول (۳) محاسبه کنید:

$$X = 100 \cdot \left(\frac{AA'}{AB} \right) \quad (3)$$

میانگین درصد پیچیدگی را برای آزمونه های آزمایش شده محاسبه و گزارش نمایید. در صورت تمایل، میانگین فاصله AA' با تقریب میلیمتر را نیز میتوان بعنوان فاصله پیچیدگی گزارش نمود.

۹-۲-۳ علامت گذاری بروش نمونه دوخته شده

بعد از انجام عملیات شستشو، فواصل خطوط AA'، DD'، AB و CD در روی آزمونه را با تقریب میلیمتر اندازه گیری و یادداشت کنید (به شکل ۷ رجوع شود).

میانگین درصد پیچیدگی (X) را با تقریب ۰/۱ درصد برای هر آزمونه طبق فرمول (۴) محاسبه کنید:

$$X = 100 \cdot \frac{(AA' - DD')}{(AB + CD)} \quad (4)$$

میانگین درصد پیچیدگی را برای آزمونه های آزمایش شده محاسبه و گزارش نمایید. در صورت تمایل، میانگین فاصله AA' یا DD' با تقریب میلیمتر را نیز میتوان بعنوان فاصله پیچیدگی گزارش نمود.

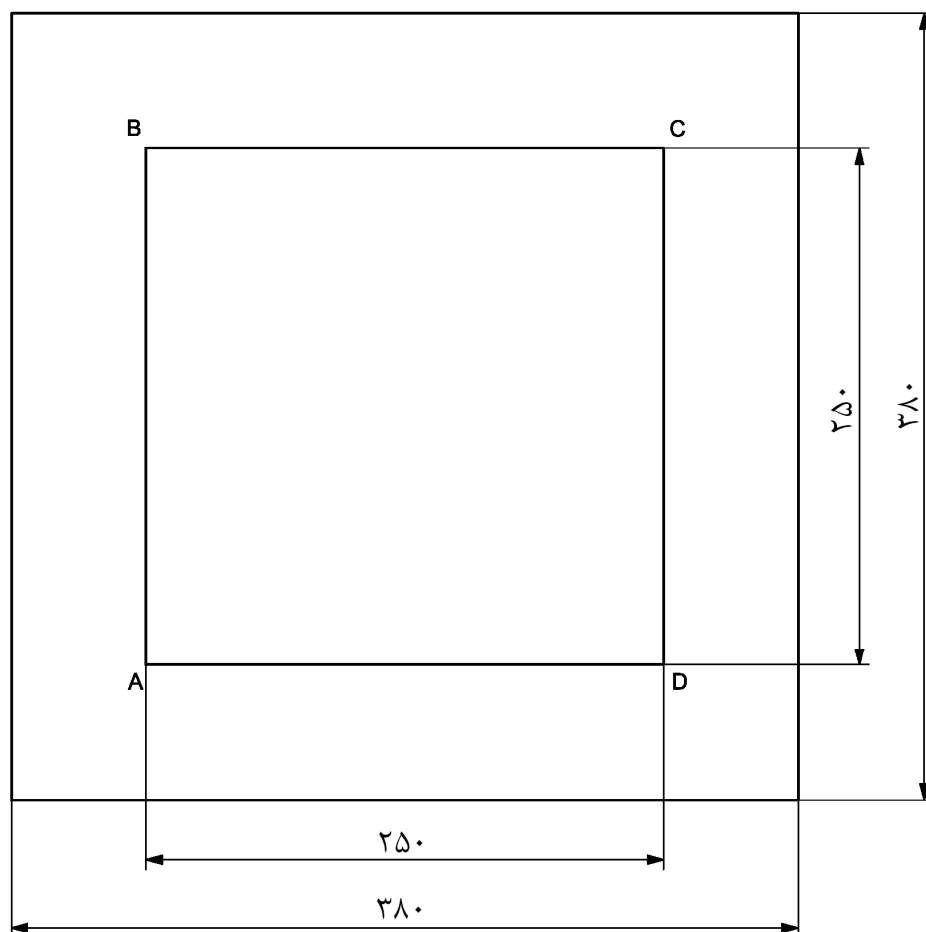
۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

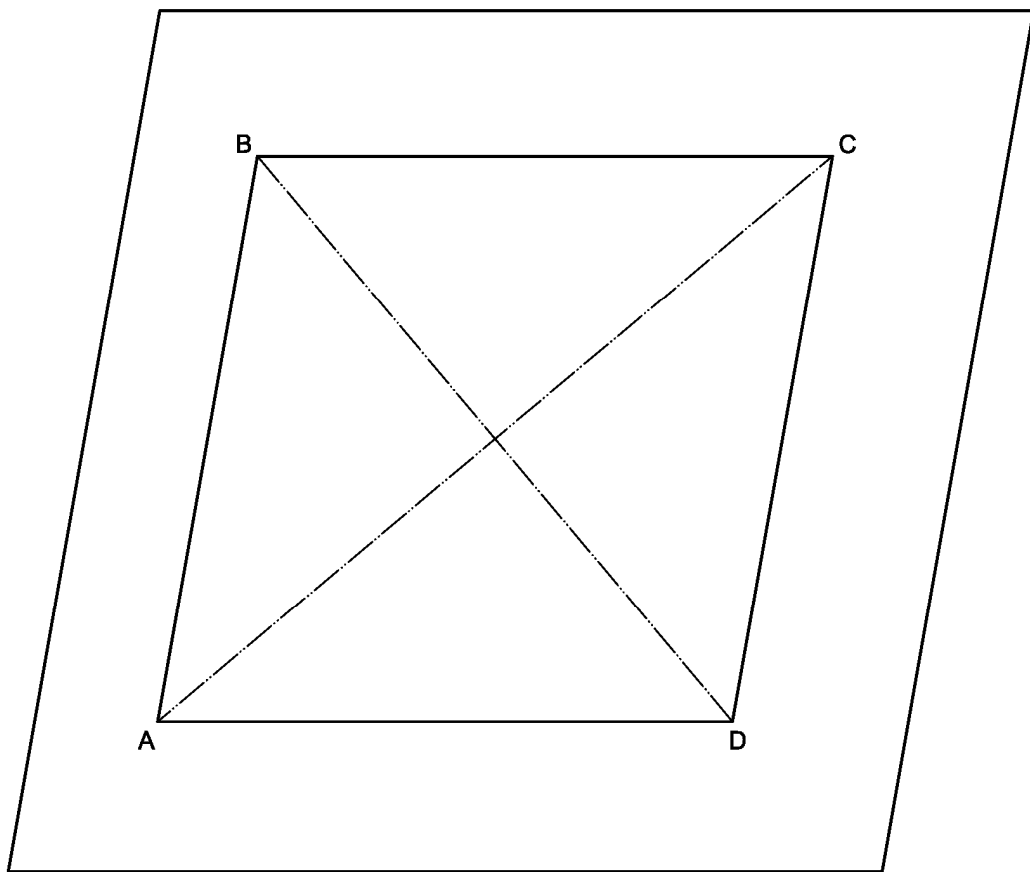
۱-۱۰ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۲۶۳-۲ سال ۱۳۸۸ ؛

- ۲-۱۰ مشخصات نمونه مورد آزمون ؛
- ۳-۱۰ میانگین در صد پیچیدگی، یا فاصله پیچیدگی ؛
- ۴-۱۰ روش علامت گذاری مورد استفاده ؛
- ۵-۱۰ روش شستشو و نوع ماشین لباسشویی مورد استفاده ؛
- ۶-۱۰ تعداد سیکل های شستشو.

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد

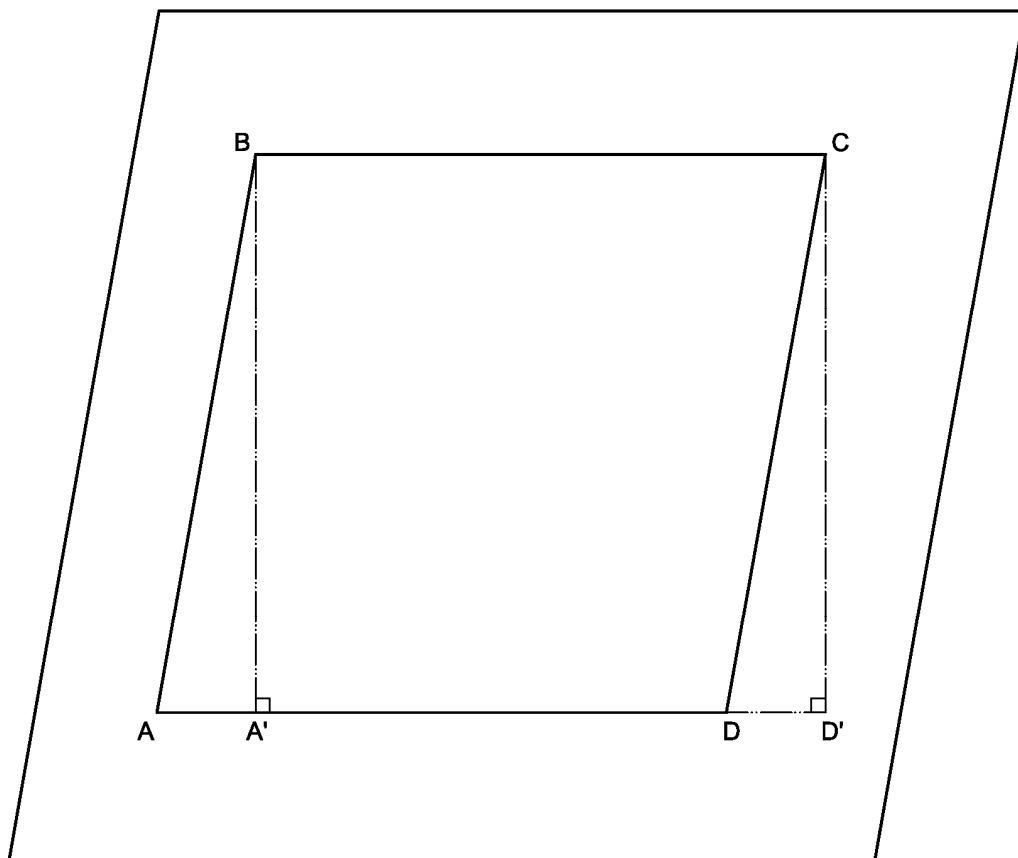


شکل ۱- آزمون پاره به روش ۱ علامت گذاری، قبل از شستشو



یادآوری - جهت پیچیدگی نشان داده شده در شکل صرفاً به عنوان مثال می باشد ، پیچیدگی می تواند در هر دو جهت وجود داشته باشد .

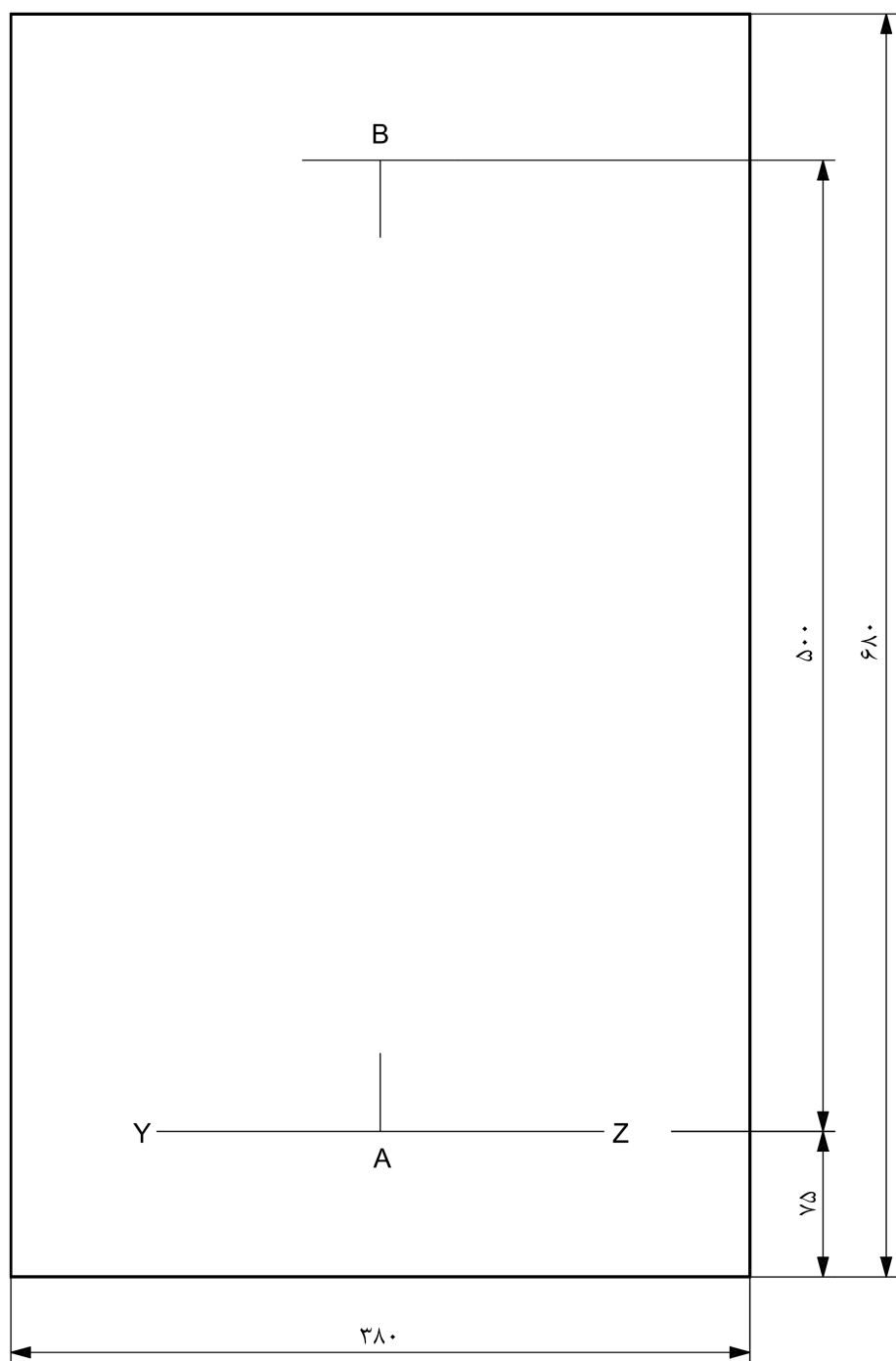
شکل ۲- آزمون پاره به روش ۱ علامت گذاری، بعد از شستشو



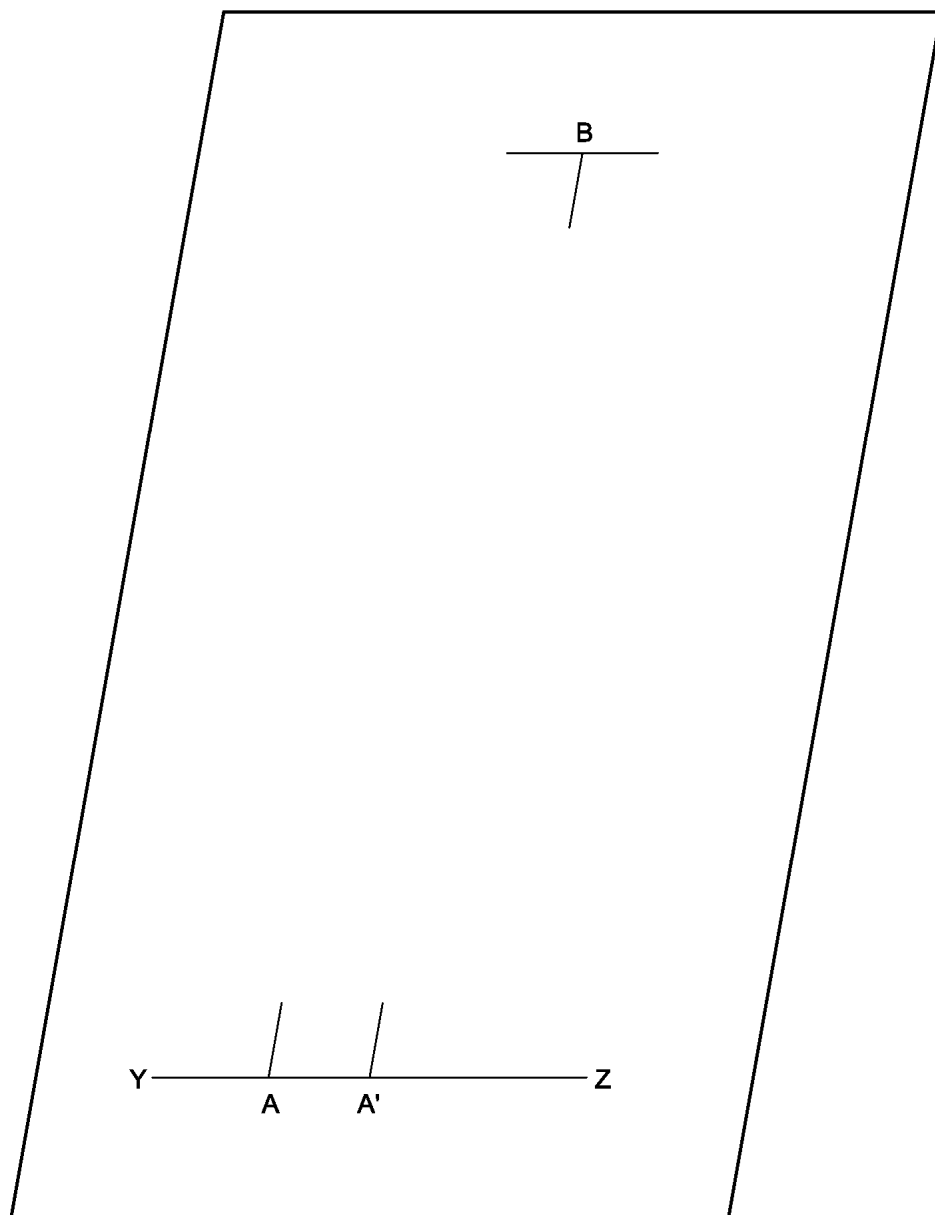
یادآوری - جهت پیچیدگی نشان داده شده در شکل صرفاً به عنوان مثال می باشد ، پیچیدگی می تواند در هر دو جهت وجود داشته باشد .

شکل ۳- آزمون پاره به روش ۱ علامت گذاری، روش جایگزین ارزیابی بعد از شستشو

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد



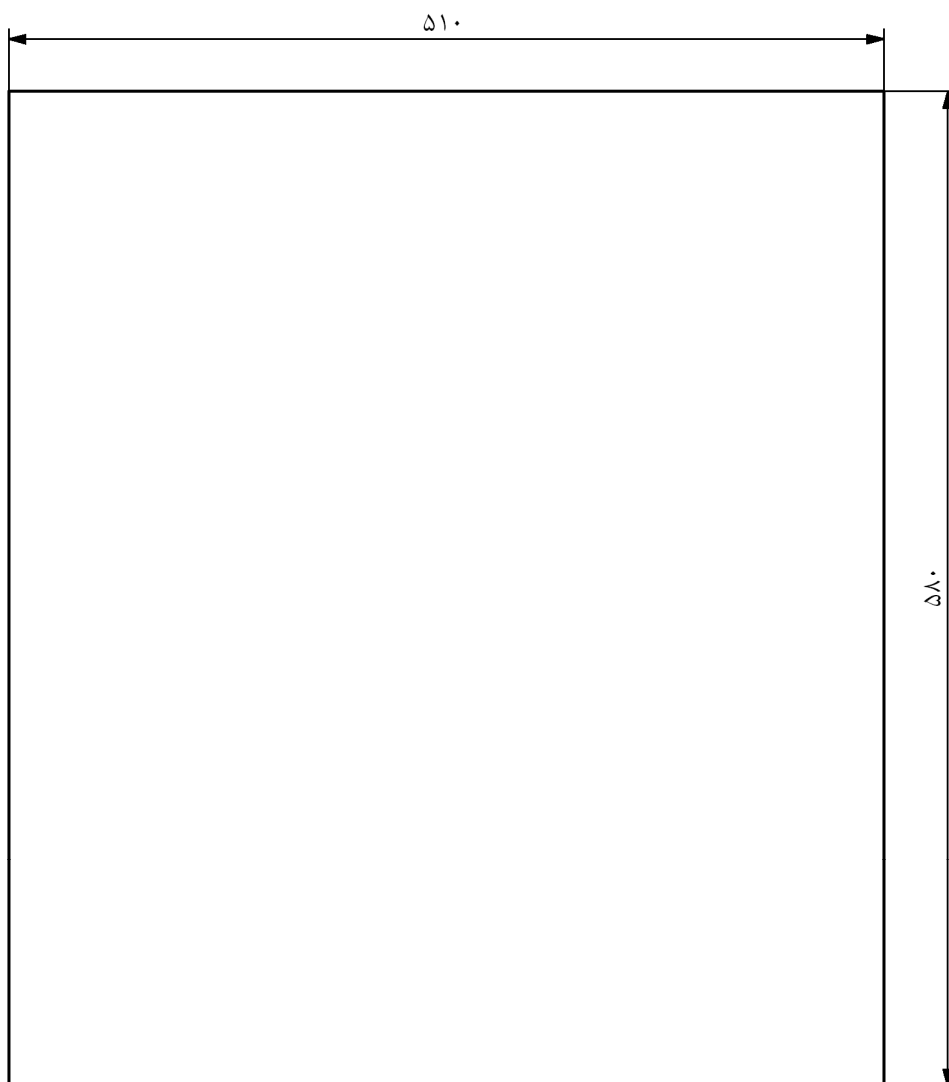
شکل ۴- آزمون پاره به روش ۲ علامت گذاری، قبل از شستشو



یادآوری - جهت پیچیدگی نشان داده شده در شکل صرفاً به عنوان مثال می باشد، پیچیدگی می تواند در هر دو جهت وجود داشته باشد .

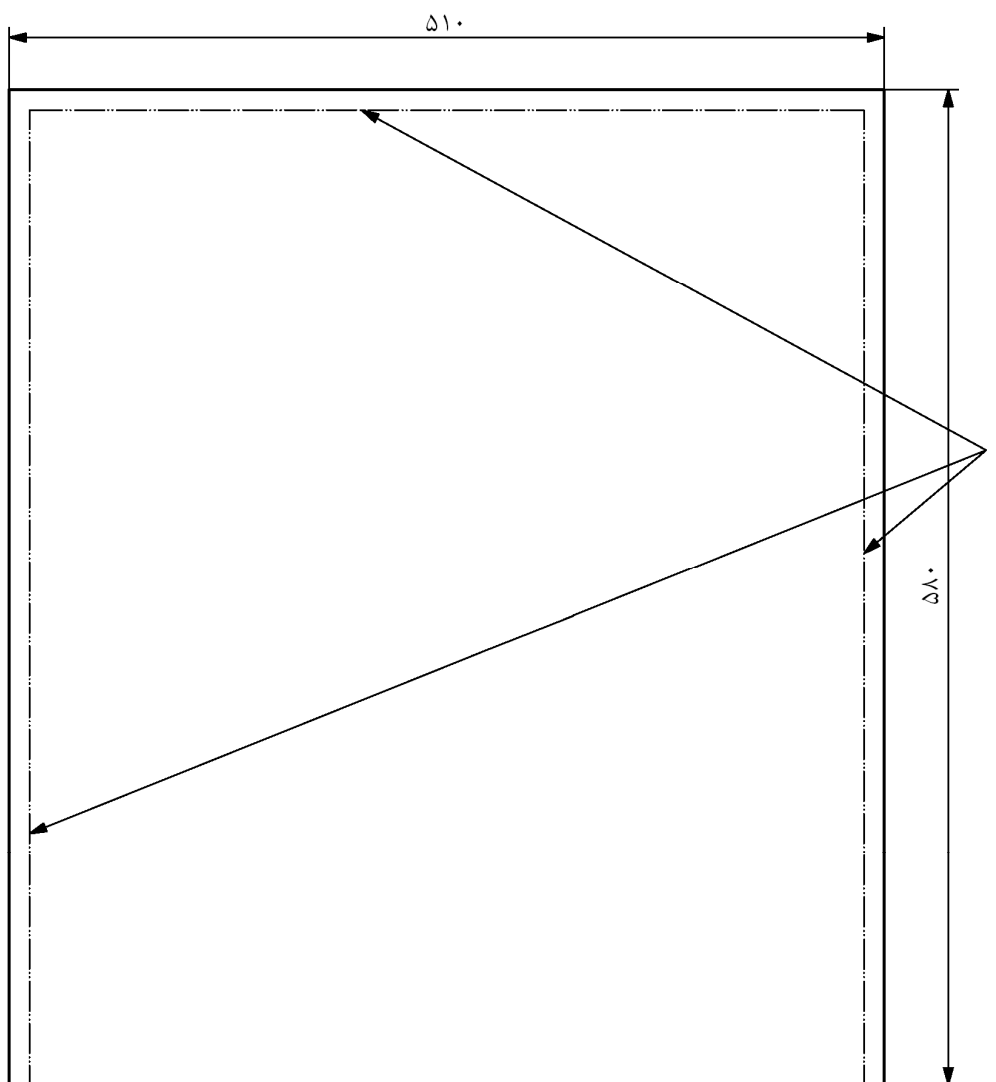
شکل ۵- نمونه پارچه به روش ۲ علامت گذاری، بعد از شستشو

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد



شکل ۶-الف-آزمونه دوخته شده(دولایه) به روش ۳ علامت گذاری، قبل از شستشو (ادامه دارد)

ابعاد بر حسب میلی متر می باشد

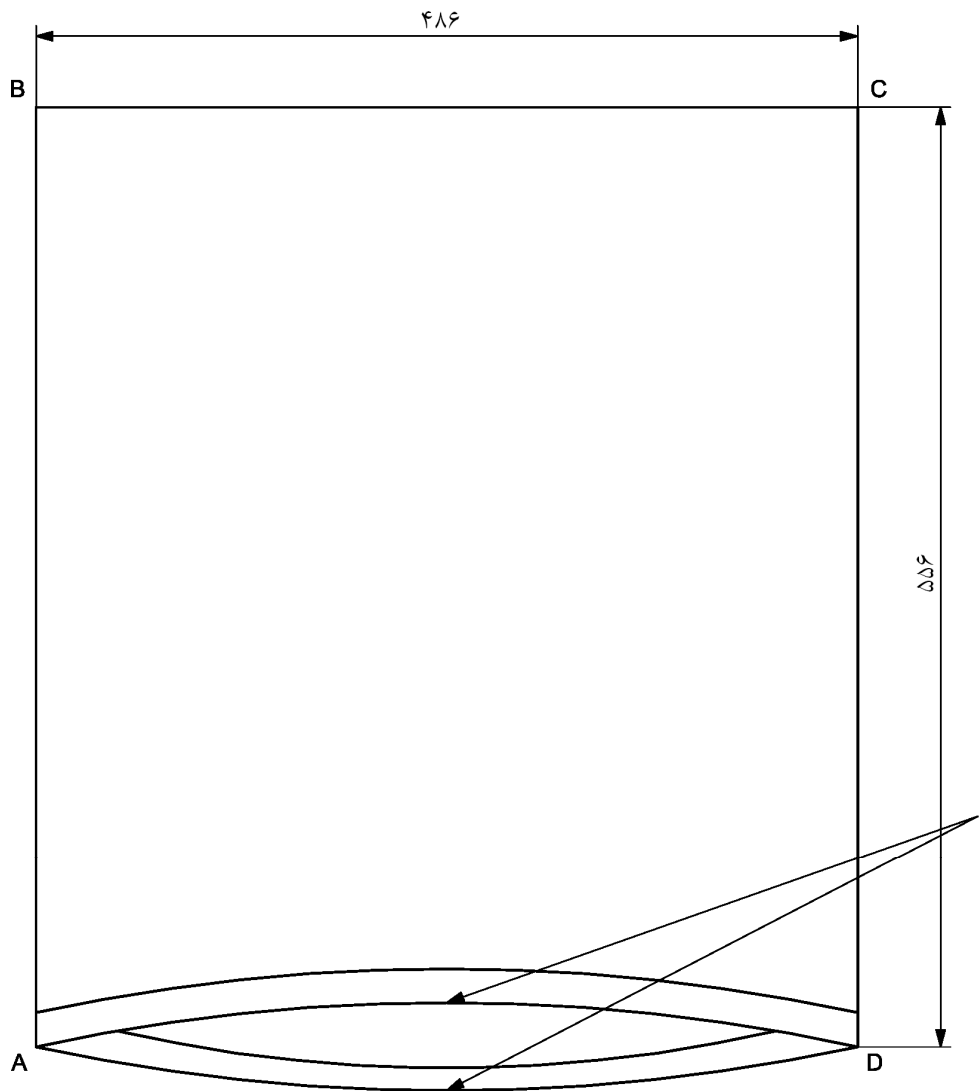


راهنما :

۱ درزهای دوخت

شکل ۶-ب-آزمونه دوخته شده(دولایه) به روش ۳ علامت گذاری، قبل از شستشو (ادامه دارد)

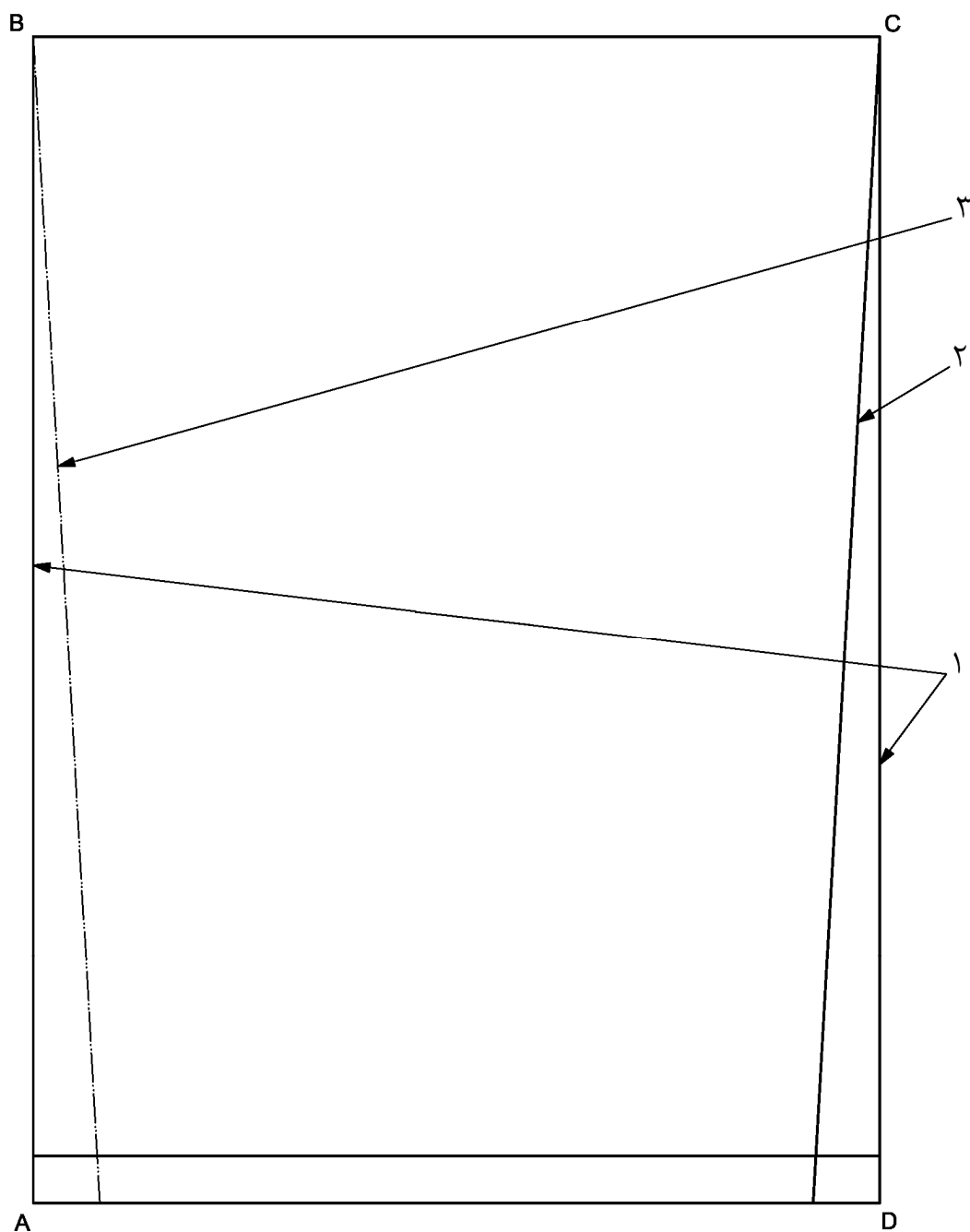
ابعاد بر حسب میلی متر می باشد



راهنما :

۱ لبه باز حاشیه دار

شکل ۶-پ- آزمون دوخته شده که درزهای آن به سمت داخل تا شده و دارای لبه باز حاشیه دار می باشد، به
روش ۳ علامت گذاری، قبل از شستشو



راهنما :

- ۱- لبه های کناری جدید آزمون
- ۲- درز کناری که در قسمت جلوی آزمون قرار گرفته است
- ۳- درز کناری به سمت پشت آزمون تغییر مکان داده است

یادآوری - جهت پیچیدگی نشان داده شده در شکل صرفاً به عنوان مثال می باشد، پیچیدگی می تواند در هر دو جهت وجود داشته باشد.

شکل ۷- آزمون دوخته شده به روش ۳ علامت گذاری، بعد از شستشو