



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۵۰۶

تجدیدنظر اول

ISIRI

10506

1st.revision

نساجی - ارزیابی ظاهر خط اتو در پارچه بعد از
انجام سیکل کامل شستشو -
روش آزمون

**Textiles – Assessing the appearance of
creases in fabrics after cleansing – Test
method**

ICS:59.080.30

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 بین المللی 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 آنها 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

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصول آزمون
۲	۴ وسایل
۳	۵ تهیه آزمون
۵	۶ روش آزمون
۶	۷ بیان نتایج
۷	۸ گزارش آزمون
۸	پیوست الف (اطلاعاتی)
۱۰	پیوست ب (اطلاعاتی)

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« نساجی - ارزیابی ظاهر خط اتو در پارچه بعد از انجام سیکل کامل شستشو - روش آزمون »
(تجدیدنظر اول)

رئیس

کمالی میاب ، رضا
(لیسانس مهندسی نساجی)

دبیر :

حسینی ، مرجان
(لیسانس مهندسی نساجی)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پیغامی ، فریبا
(لیسانس فیزیک)

جان بزرگی ، علی
(لیسانس مهندسی نساجی)

حجتی پور ، حمید
(لیسانس مهندسی نساجی)

سلیمانی آشتیانی ، نسرين
(لیسانس شیمی کاربردی)

گرامی ، الهام
(لیسانس مهندسی نساجی)

متشکر آرانی ، مرجان
(لیسانس شیمی تجزیه)

نعیمی نیا ، فرناز
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

سمت و/یا نمایندگی

آزمایشگاه کوثر

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت مهندسی بازرگانی خوش پاک

آزمایشگاه کوثر

شرکت مخمل و ابریشم کاشان

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت مخمل و ابریشم کاشان

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیش گفتار

استاندارد "نساجی- ارزیابی ظاهر خط اتو در پارچه بعد از انجام سیکل کامل شستشو - روش آزمون" نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تأیید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و شصت و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۱۰ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک 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 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۰۶: سال ۱۳۸۶ می شود.

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

ISO 7769 : 2009, Textiles – Test method for assessing the appearance of creases in fabrics after cleansing

نساجی - ارزیابی ظاهر خط اتو در پارچه بعد از انجام سیکل کامل شستشو - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش ارزیابی ماندگاری خط اتو در پارچه بعد از یک یا چند سیکل کامل شستشو می‌باشد. این استاندارد روش ایجاد خط اتو را مورد بحث قرار نمی‌دهد، زیرا روش ایجاد خط اتو با توجه به خصوصیات پارچه متفاوت می‌باشد.

این روش عموماً برای شستشو با ماشین‌های شستشوی خانگی نوع B (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴) کاربرد دارد، گرچه امکان استفاده از ماشین‌های شستشوی خانگی نوع A نیز طبق استاندارد ذکر شده، وجود دارد.

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 تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳، ثبات رنگ کالاهای نساجی-ویژگی‌های معیار خاکستری برای ارزیابی لکه گذاری

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، شرایط محیطی استاندارد برای آماده‌سازی و انجام آزمون نساجی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴، روش‌های شستشوی خانگی و خشک کردن برای آزمون‌های

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۳-۱، نساجی-مراقبت حرفه‌ای-خشکشویی و ترشویی پارچه‌ها و پوشاک-قسمت اول: ارزیابی تغییرات تمیز کردن و تکمیل

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۳-۲، نساجی-مراقبت حرفه‌ای-خشکشویی و ترشویی پارچه‌ها و پوشاک-قسمت دوم: تمیز کردن و تکمیل با تترا کلرو اتن-روش آزمون

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۳-۳، نساجی-مراقبت حرفه‌ای-خشکشویی و ترشویی پارچه‌ها و پوشاک-قسمت سوم: تمیز کردن و تکمیل با استفاده از حلال‌های هیدروکربن-روش آزمون

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۳-۴، نساجی- مراقبت حرفه‌ای- خشکشویی و ترشویی پارچه‌ها و پوشاک- قسمت دوم: تمیز کردن با استفاده از روش‌های شبیه‌سازی شده ترشویی - روش آزمون

۳ اصول آزمون

۱-۳ آزمون‌های پارچه‌ای دارای خط اتو تحت شرایط شبیه سازی شده با عملیات شستشوی کامل، شسته می‌شوند. طبق توافق طرفین ذینفع، یکی از روش‌های شستشو و خشک کردن خانگی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴ و یا یکی از روش‌های شستشوی حرفه‌ای طبق سری استانداردهای ملی ایران شماره ۷۶۶۳ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲-۳ ارزیابی با استفاده از یک منبع نوری با تابش از بالا و یک نور متمرکز که برای روشن کردن محل خط اتو در مکانی مناسب قرار گرفته است، انجام می‌شود. آزمون‌ها به صورت چشمی با معیارهای پلاستیکی خط اتو، تحت تابش نور معین ارزیابی می‌شوند.

۴ وسایل

۱-۴ دستگاه شستشو و خشک کردن، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴، یا دستگاه مراقبت حرفه‌ای طبق سری استاندارد های ملی ایران شماره ۷۶۶۳

۲-۴ اتوی خشک و یا بخار، با قابلیت تنظیم درجه حرارت متناسب با نوع پارچه

۳-۴ تجهیزات نورپردازی، مکان ارزیابی باید در یک اتاق تاریک، با استفاده از منابع نوری با نحوه استقرار طبق شکل‌های ۱ و ۲ باشد که شامل اقلام زیر می‌باشد. هنگام ارزیابی ابعاد لامپ باید طوری انتخاب شوند که بزرگ‌تر از سطح آزمون و معیارها باشد.

۱-۳-۴ دو لامپ فلورسنت سفید^۱ مهتابی (CW)، بدون سرپوش و یا شیشه، هر یک به طول حداقل ۲ متر که به‌صورت پهلوی به پهلوی قرار گرفته‌اند.

۲-۳-۴ یک قاب انعکاسی لعابی سفید، بدون سرپوش و یا شیشه

۳-۳-۴ یک تابلوی چوبی ضخیم، که معادل با معیار درجه ۲ خاکستری جهت ارزیابی لکه‌گذاری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳، به رنگ خاکستری رنگ شده است.

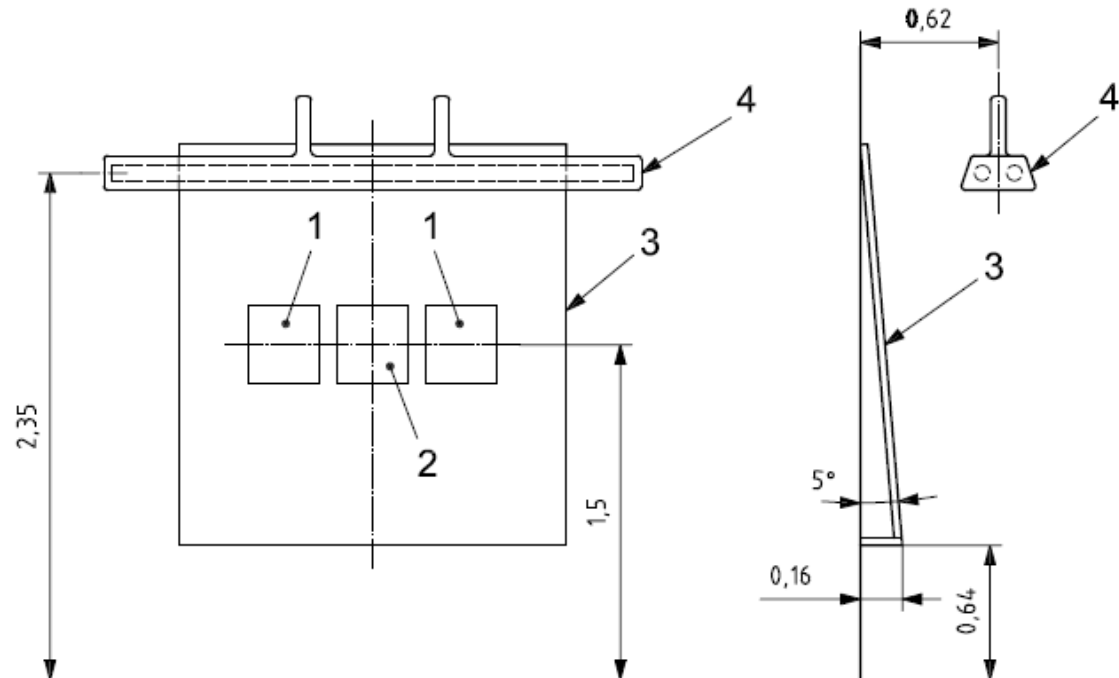
۴-۳-۴ یک لامپ انعکاسی ۵۰۰ وات و پوشش محافظ نور، (جهت محافظت از چشم مشاهده کننده در برابر تابش مستقیم نور طبق شکل ۲)

۴-۴ معیارهای پلاستیکی خط اتو، جهت ارزیابی خط اتو طبق شکل ۳

1-Cool white

یادآوری - تحلیل تصاویر دیجیتالی معیارهای خط اتو ایزو در پیوست ب آورده شده است.

ابعاد بر حسب میلیمتر



راهنما :

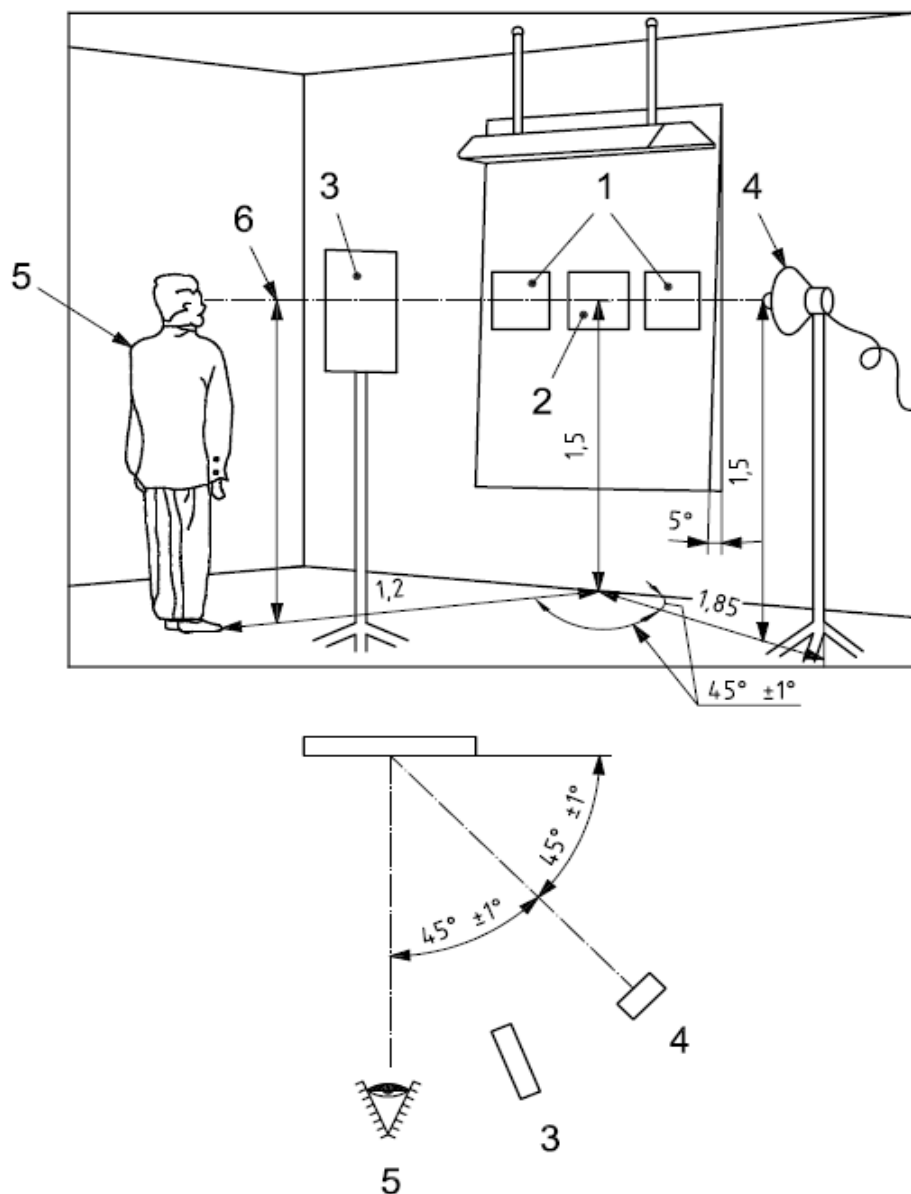
- ۱ معیارهای استاندارد
- ۲ نمونه
- ۳ تابلوی نمایش
- ۴ نحوه قرارگیری لامپ فلورسنت

شکل ۱ - تجهیزات نورپردازی برای مشاهده نمونه

۵ تهیه نمونه

از هر نمونه ، ۳ نمونه هر یک به ابعاد $38\text{cm} \times 38\text{cm}$ تهیه کنید. به منظور جلوگیری از ریش ریش شدن نمونه‌ها، لبه آن‌ها را به صورت کنگره‌دار ببرید و با اتو وسط هر یک خط بیندازید. در صورت چروک بودن پارچه می‌توان توسط اتو قبل از انجام آزمون چروک‌ها را صاف کرد. دقت کنید تا از هرگونه تغییر در وضعیت خط اتو جلوگیری به عمل آید.

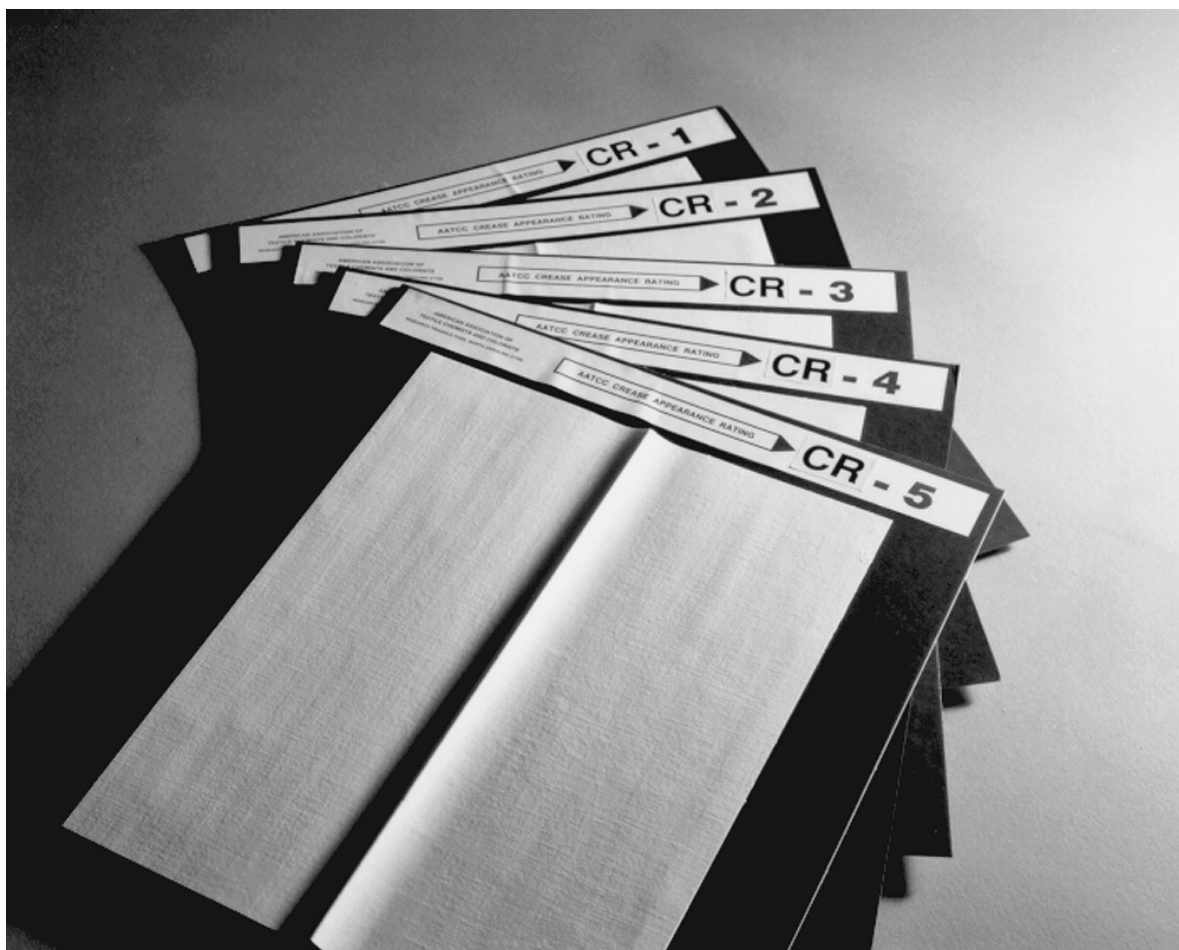
ابعاد بر حسب میلیمتر



راهنما :

- ۱ معیارهای استاندارد
- ۲ آزمون
- ۳ پوشش محافظ نور
- ۴ لامپ انعکاسی ۵۰۰ وات
- ۵ مشاهده کننده
- ۴ ارتفاع دید (قراردادی)

شکل ۲ - نحوه قرارگیری تجهیزات نورپردازی و مشاهده کننده



شکل ۳ - معیارهای پلاستیکی AATCC برای خط اتو

۶ روش آزمون

۱-۶ هر آزمون را طبق توافق طرفین ذینفع بر اساس یکی از روش‌های مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۶۴ یا یکی از سری استانداردهای ملی ایران شماره ۷۶۶۳ شستشو و خشک کنید.

۲-۶ در صورت لزوم عملیات سیکل کامل شستشو را ۴ مرتبه دیگر تکرار کنید ، به‌طوری‌که این چرخه در مجموع ۵ بار تکرار شود. .

۳-۶ آزمون‌ها را از دو گوشه به‌طوری‌که خط اتو به‌صورت عمودی قرار گیرد، آویزان کنید و یا از گیره‌هایی که تمام عرض پارچه را در خود نگه می‌دارند، استفاده کرده و حداقل به مدت ۴ ساعت و حداکثر ۲۴ ساعت در شرایط محیطی استاندارد، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ قرار دهید.

۴-۶ برای ارزیابی طبق بندهای ۱-۴-۶ تا ۵-۴-۶ عمل کنید:

۱-۴-۶ سه مشاهده کننده باید به طور جداگانه هر آزمون را مطابق روش زیر ارزیابی کنند:

۲-۴-۶ آزمونه‌ها را طبق شکل ۱ طوری روی تابلو (طبق بند ۴-۳-۳) نصب کنید که خط اتو به صورت عمودی قرار گیرد. دقت کنید تا تغییر شکلی در خط اتو به وجود نیاید. معیارهای پلاستیکی خط اتو را به منظور انجام مقایسه راحت‌تر در کنار آزمونه قرار دهید. معیارهایی که شباهت بیشتری به ظاهر آزمونه دارند را در هر طرف آزمونه بگذارید. معیارهای ۱، ۳ یا ۵ را در سمت چپ و معیارهای ۲ یا ۴ را در سمت راست آزمونه نصب کنید.

۳-۴-۶ مشاهده کننده باید به طور مستقیم در مقابل آزمونه و با فاصله ۱/۲ متر از تابلو قرار گیرد. تغییرات متعارف قد مشاهده کننده بالاتر یا پایین‌تر از ارتفاع دید ۱/۵ متری، اثر قابل ملاحظه‌ای روی درجه اختصاص داده شده به آزمونه ندارد.

نور لامپ فلورسنت (طبق بند ۴-۳-۱) از سمت بالا و تابش نورافکن از سمت پهلوی، تنها منابع نوری مورد استفاده جهت مشاهده بوده و سایر منابع نوری موجود در اتاق باید خاموش باشند. تجربه نشان می‌دهد که انعکاس نور از دیوارهای جانبی نزدیک تابلو می‌تواند در نتیجه ارزیابی مشاهده کنندگان تاثیرگذار باشد. توصیه می‌شود جهت حذف مزاحمت نور انعکاسی، دیوارهای کناری به رنگ سیاه رنگ شده و یا پرده سیاه در هر دو سمت تابلوی نمایش نصب شود.

۴-۴-۶ قابلیت ماندگاری خط اتو در آزمونه را در مقایسه با معیارهای پلاستیکی خط اتو (شکل ۳ را ببینید) و با استفاده از نورپردازی توصیف شده در یک اتاق تاریک (طبق شکل‌های ۱ و ۲) ارزیابی کنید. درجه‌ای از معیارهای پلاستیکی که شباهت بیشتری به ظاهر خط اتو در آزمونه دارد را به آن اختصاص دهید (شکل ۳ و جدول ۱ را ببینید) و یا درجه‌ای ما بین درجات اصلی معیارهای استاندارد که توجیه‌کننده ظاهر آزمونه باشد را در نظر بگیرید.

۵-۴-۶ مشاهده‌کننده باید به صورت جداگانه دو آزمونه دیگر را نیز به همین ترتیب ارزیابی نماید. دو مشاهده‌کننده دیگر نیز باید به صورت مستقل و به همین روش آزمونه‌ها را در مقایسه با معیارها درجه‌بندی کنند.

۷ بیان نتایج

میانگین ۹ مشاهده بر روی سه آزمونه که توسط ۳ مشاهده‌کننده انجام شده است را محاسبه کرده و مقدار میانگین را با تقریب ۰/۵ درجه گزارش دهید.

جدول ۱-درجات ظاهر خط اتو

درجه	ظاهر خط اتو
۵	معادل با معیار CR-۵
۴/۵	بین معیار CR-۵ و معیار CR-۴
۴	معادل با معیار CR-۴
۳/۵	بین معیار CR-۴ و معیار CR-۳
۳	معادل با معیار CR-۳
۲/۵	بین معیار CR-۳ و معیار CR-۲
۲	معادل با معیار CR-۲
۱/۵	بین معیار CR-۲ و معیار CR-۱
۱	معادل یا بدتر از معیار CR-۱

۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد :

- ۱-۸ روش آزمون طبق این استاندارد ملی ایران؛
- ۲-۸ مشخصات کامل نمونه مورد آزمون؛
- ۳-۸ جزئیات مربوط به عملیات سیکل کامل شستشو؛
- ۴-۸ تعداد دفعات سیکل کامل شستشو؛
- ۵-۸ درجه ظاهر خط اتوی آزمون که طبق بند ۷ و جدول ۱ محاسبه شده است؛
- ۶-۸ هر گونه انحراف از این روش مشخص شده؛

پیوست الف
(اطلاعاتی)
بیان دقت و اریبی

الف-۱ آزمون‌های مقدماتی

هنگام تهیه مجموعه ۵ تایی معیارهای پلاستیکی استاندارد یک سری آزمون‌های بین آزمایشگاهی انجام شده است. این تحقیق نشان می‌دهد که:

- معیارهای استاندارد نسبت به استانداردهای تصویری برتری دارند.

- معیارهای استاندارد، سطوح درجه‌بندی را تغییر نمی‌دهند.

- حذف نور جانبی، سطوح درجه‌بندی‌ها را افزایش می‌دهد.

- درجه‌بندی نیم واحدی میزان دقت را بهبود می‌بخشد.

این موارد مبنای پذیرش مجموعه معیارهای استاندارد، استفاده از نور جانبی و درجه‌بندی نیم واحدی می‌باشد.

الف-۲ دقت

با استفاده از معیارهای پذیرفته شده، ۵ نوع پارچه با درجه‌بندی ۱ تا ۵ انتخاب و از هر یک ۳ آزمون توسط ۶ مشاهده کننده و در یک آزمایشگاه مستقل درجه‌بندی گردید (دسامبر ۱۹۸۵). با در نظر گرفتن شرایط یکسان برای ۶ مشاهده کننده این مجموعه داده‌ها یک برآورد نااریب از توزیع فراوانی درجه‌بندی مشاهده کننده برای یک درجه‌بندی پیش بینی نشده را فراهم نمود (یا پراکندگی مورد انتظار در درجه‌بندی‌های مشاهده کننده). به دلیل محدودیت و ناپیوستگی شاخص درجه بندی معیارها، تحلیل واریانس برای این سری داده‌ها کاربرد ندارد، اما چنین شاخصی محدودیتی در مورد توزیع فراوانی به وجود نیاورد. با استفاده از مجموعه داده‌ها، مشاهده کننده‌ها آزمون‌های مجزا را با یک درجه مورد انتظار نیم واحدی E، درجه بندی کرده و فراوانی‌های زیر به دست آمد:

یک واحد کامل کمتر از مقدار مورد انتظار	۰/۰۱۱۱۱
نیم واحد کامل کمتر از مقدار مورد انتظار	۰/۱۳۳۳۴
مقدار مورد انتظار (E)	۰/۶۰۰۰۰
نیم واحد کامل بالاتر از مقدار مورد انتظار	۰/۲۰۰۰۰
یک واحد کامل بالاتر از مقدار مورد انتظار	۰/۰۵۵۵۵
مجموع	۱/۰۰۰۰۰

برای شروع با استفاده از توزیع نزدیک به نرمال درجه‌بندی‌های مشاهده کننده (توزیع تعیین شده ۱) سایر توزیع‌های زیر محاسبه گردید.

۲) احتمال اختلاف بین مشاهده کنندگان (درجه بندی های مجزا)

۳) توزیع مجموع درجه بندی های مشاهده کننده برای ۳ درجه بندی و در مورد یک مقدار مورد انتظار

۴) احتمال اختلاف بین مشاهده کنندگان (۳ درجه بندی برای هر مجموعه)

۵) توزیع مجموعه های آزمایشگاهی برای مجموعه های سه مشاهده کننده (۹ درجه بندی، هر ۳ درجه بندی مربوط به یک مشاهده کننده)

۶- احتمال اختلاف بین آزمایشگاه ها (۹ درجه بندی برای هر مجموعه)

با توجه به محدودیت های به وجود آمده با مقدار معمول $P=0.05$ (یا در مواردی کمی بهتر)، اختلاف های بحرانی حاصل از سه توزیع متفاوت در جدول الف-۱ نشان داده شده است.

جدول الف-۱ اختلافات بحرانی

منبع	اختلاف بحرانی (میانگین)	احتمال P
بین دو مشاهده کننده (هر کدام ۱ درجه بندی)	۱	۰/۰۳
بین دو مشاهده کننده (هر کدام ۳ درجه بندی)	۰/۶۷	۰/۰۲
بین دو آزمایشگاه (هر کدام ۹ درجه بندی)	۰/۳۳	۰/۰۵
	۰/۵۰	۰/۰۱

مبنای این جدول مشاهده کنندگان و آزمایشگاه های هم سطح می باشد. در صورت تمایل به انجام مقایسه نتایج به دست آمده از دو یا چند آزمایشگاه توصیه می شود که سطح آزمایشگاهی بین آنها از طریق درجه بندی محل خط اتو روی پارچه هایی با سابقه و کارایی مشخص، اثبات شود.

تفاوت هایی که بیشتر از اختلاف بحرانی باشد (روی یک پارچه با شرایط شستشو و خشک کردن یکسان) نشان دهنده اختلاف در سطوح آزمایشگاه ها بوده و حذف ارباب ضروری می باشد.

الف-۳ اربابی

مقدار واقعی درجه ظاهر خط اتو پس از شستشوی خانگی و را می توان تنها بر پایه یک روش آزمون تعریف کرد. هیچ روش مستقلی برای تعیین مقدار واقعی وجود ندارد.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

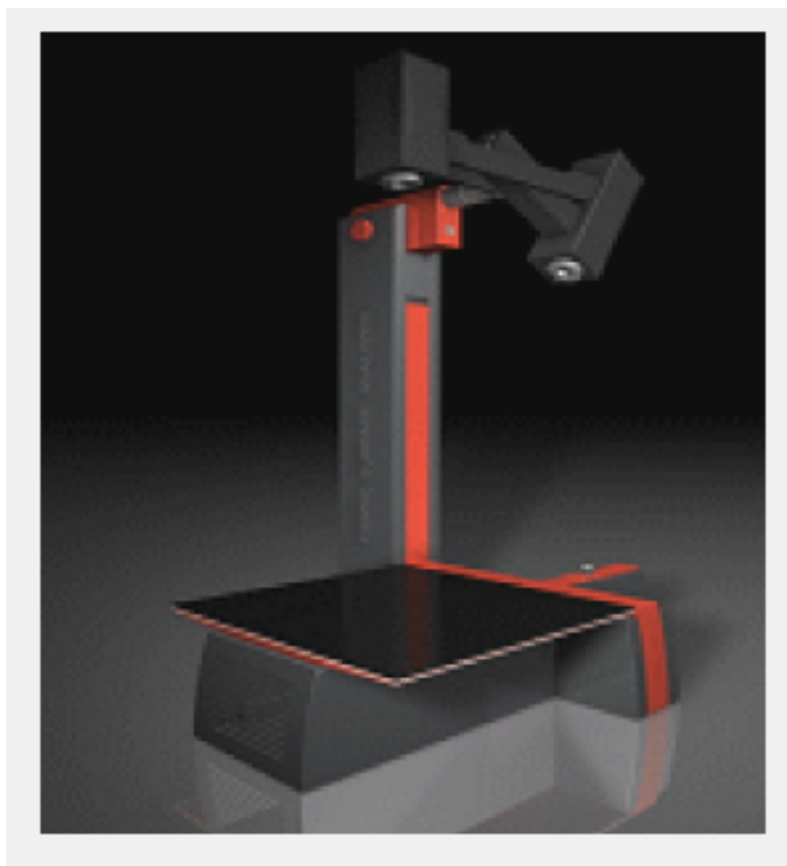
تحلیل تصاویر دیجیتالی معیارهای خط اتو ایزو

ب-۱ مقدمه

این پیوست شامل تحلیل تصاویر دیجیتالی معیارهای سه بعدی^۱ می باشد. این داده ها برای استفاده جهت ارزیابی آزمون در نظر گرفته نمی شوند، بلکه هنگام ارزیابی آزمون ها از معیارهای سه بعدی استفاده می شود.

ب-۲ روش تهیه تصاویر و تجزیه و تحلیل

ب-۲-۱ یک دستگاه اسکن سه بعدی برای تهیه تصاویر دیجیتالی معیارهای خط اتو ایزو در شکل ب-۱ نشان داده شده است. ویژگی های دستگاه اسکن در جدول ب-۱ آورده شده است.



شکل ب-۱- دستگاه اسکن سه بعدی

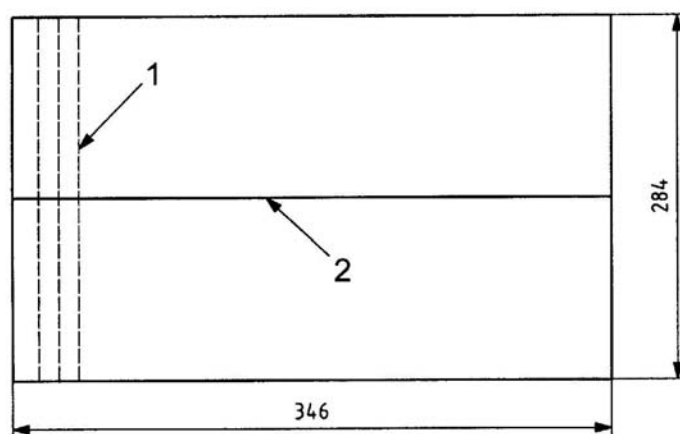
جدول ب-۱: ویژگی های دستگاه اسکن سه بعدی

1- 3- dimensional

دوربین	۷۶۸ × ۱۰۲۴ پیکسل، سیاه و سفید (B/W)
طرح	نصب شده روی پایه و مجهز به لامپ هالوژن
تنظیم کانونی	با استفاده از نور نقطه‌ای لیزی
زمان اندازه‌گیری	تقریباً ۷۰-۸۰ ثانیه
وضوح ^۱	± ۰/۰۵ میلی‌متر

ب-۲-۲ سطح اندازه‌گیری در شکل ب-۲ نشان داده شده است.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما :

- ۱ خطوط اندازه‌گیری
- ۲ خط اتو

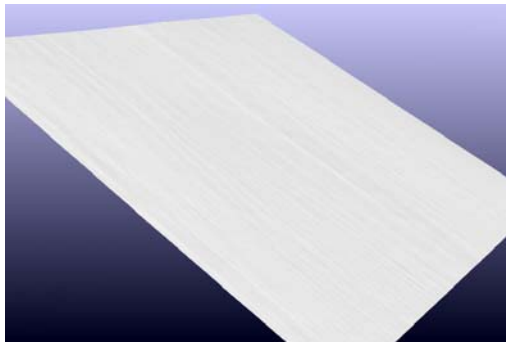
شکل ب-۲- سطح اندازه‌گیری معیار خط اتو

ب-۲-۳ یک شکل هندسی از هر یک از معیارهای استاندارد با استفاده از دستگاه اسکن لیزری سه بعدی به صورت عمود بر خط اتو در معیارها و به ترتیب در فواصل ۰/۳۷۵ mm و ۱ mm تهیه شده است. فواصل نقطه سنجش در طول هر خط برابر با فواصل خطوط یعنی به ترتیب ۰/۳۷۵ mm و ۱ mm می‌باشد. تعداد نقاط سنجش در طول هر خط به وسیله فواصل تعیین می‌شود. برای تحلیل معیارها حداکثر مقدار ارتفاع که مهم‌ترین پارامتر تصویری مؤثر بر درجه خط اتو می‌باشد، تعیین شده است. این مقدار برابر با حداکثر ارتفاع خط اتو می‌باشد. این پارامتر را برای هر خط می‌توان به دست آورد.

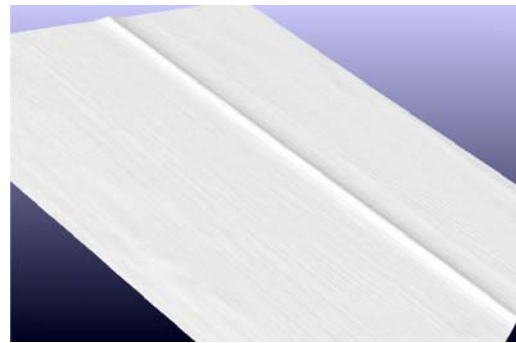
ب-۳ تجزیه و تحلیل خط اتو با فواصل اندازه‌گیری یک میلی‌متری

ب-۳-۱ تصاویر به‌دست آمده از معیارهای خط اتو

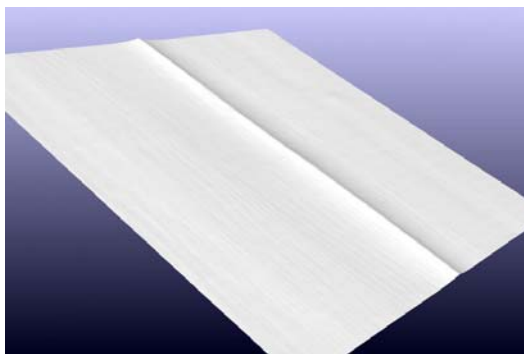
شکل ب-۳ تصاویر به‌دست آمده از معیارهای خط اتو به وسیله دستگاه اسکن سه بعدی در فواصل یک میلی‌متری را نشان می‌دهد.



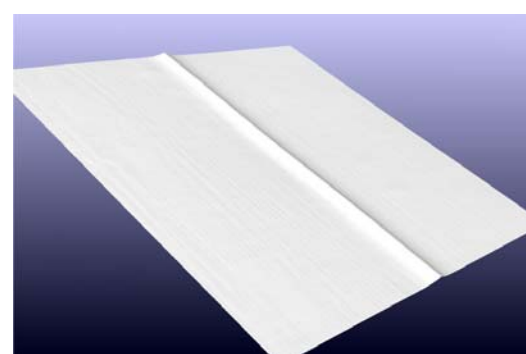
درجه ۱



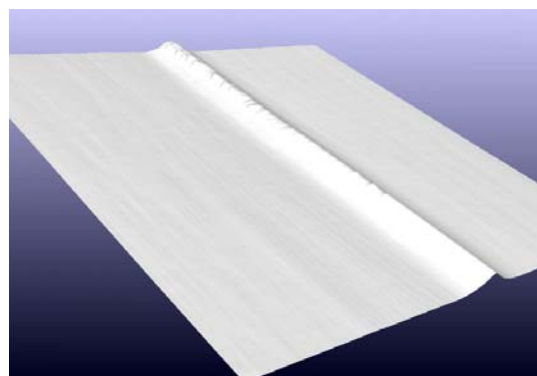
درجه ۲



درجه ۳



درجه ۴



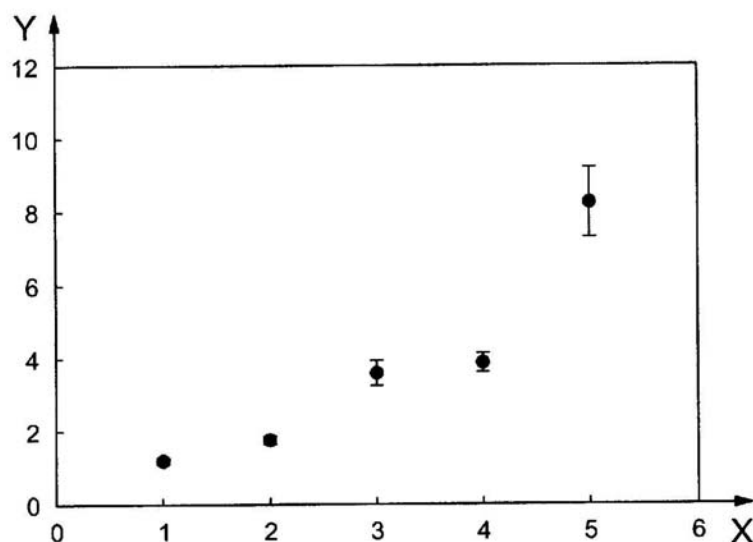
درجه ۵

شکل ب-۳ تصاویر به‌دست آمده از معیارهای خط اتو

ب-۳-۲ تجزیه و تحلیل پارامترها

ب-۳-۲-۱ حداکثر مقدار ارتفاع

شکل ب-۴ رابطه بین درجه خط اتو و حداکثر مقدار ارتفاع را نشان می‌دهد. آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) و روش Tukey جهت تایید اختلافات این پارامتر در درجات متفاوت انجام شده است. به وسیله آزمون (ANOVA) و روش Tukey تمام درجات با این داده‌ها با سطح اطمینان ۹۵٪ دسته‌بندی شده‌اند.



راهنما :

X درجه خط اتو

Y حداکثر مقدار ارتفاع

شکل ب-۴- رابطه بین درجه خط اتو و حداکثر مقدار ارتفاع با فواصل اندازه‌گیری یک میلی‌متری

ب-۲-۳- تحلیل رگرسیون

یک تحلیل ساده رگرسیون برای تایید رابطه خطی بین درجه معیارها و حداکثر مقدار ارتفاع انجام شده است. از نتایج حاصل از این تجزیه و تحلیل، مجذور مقدار R برابر با ۸۲/۶۰٪ به دست آمده که در جدول ب-۲ نشان داده شده است.

جدول ب-۲- نتایج حاصل از یک تحلیل ساده رگرسیون

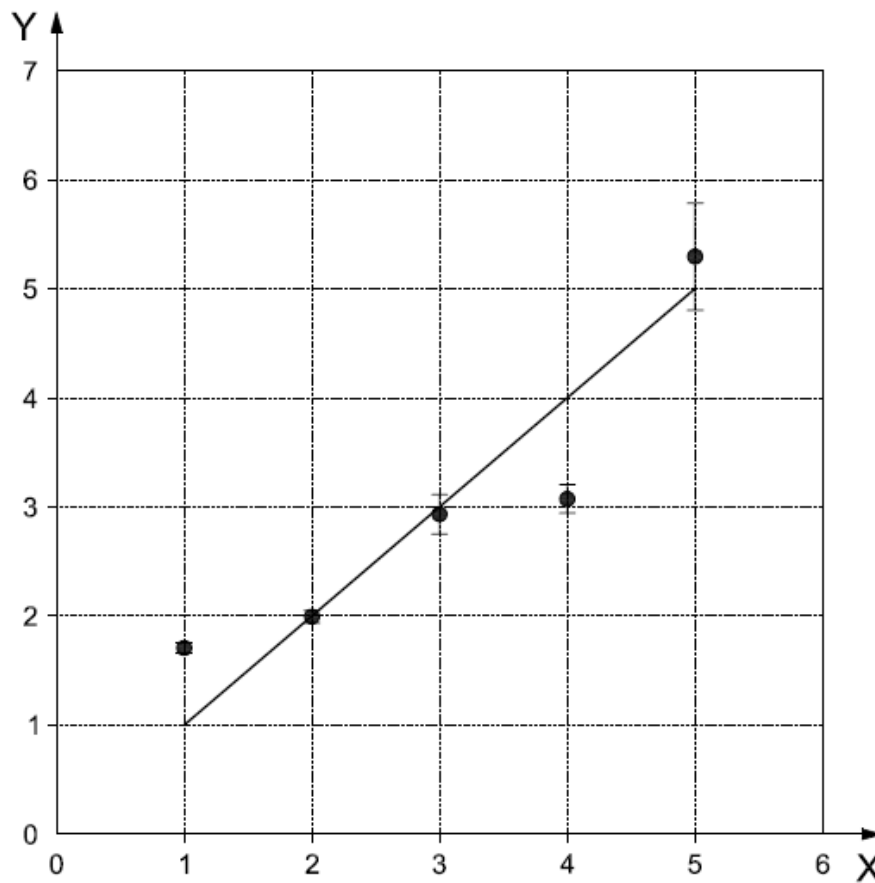
ضریب رگرسیون	$h_{max} = 1/10 - 0/51$ درجه
R^2	۸۲/۶۰٪

ب-۳-۳- تحلیل همبستگی

درجه عینی^۱ از یک معادله رگرسیون به دست می آید. درجه واقعی با استفاده از معادله رگرسیون، با درجه ذهنی^۲ به دست آمده از تجزیه و تحلیل همبستگی قابل مقایسه می باشد. جدول ب-۳ ضریب همبستگی بین درجات عینی و ذهنی را نشان می دهد. شکل ب-۵ رابطه بین درجات ذهنی و عینی به دست آمده از معادله رگرسیون را نشان می دهد.

جدول ب-۳ نتایج حاصل از تحلیل همبستگی

ضریب همبستگی	۰/۹۰۹
--------------	-------



راهنما :

- ۱ درجه ذهنی به دست آمده از تجزیه
- ۲ درجه عینی به دست آمده از معادله رگرسیون

شکل ب-۵- رابطه بین درجات ذهنی و عینی به دست آمده از معادله رگرسیون

ب-۴ نتیجه گیری

1 - Objective
2 - Subjective

از تصاویر معیارها پارامتر حداکثر مقدار ارتفاع تعیین و تجزیه و تحلیل‌های آماری انجام شده است. نتایج آزمون ANOVA ثابت کرده است که این پارامتر یک رابطه خطی قوی با درجه معیار دارد. این معادله خطی رگرسیون همراه با این پارامتر برای به‌دست آوردن درجه عینی خط اتو استفاده می‌شود. همبستگی بالا بین درجات عینی و ذهنی نمونه‌ها ثابت شده است. لذا این معیارهای خط اتو ایزو برای ارزیابی درجه‌بندی ذهنی قطعا مناسب می‌باشند.