



سیستم مدیریت ایزو
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۲-۲۱۳۲۹
چاپ اول
۱۳۹۶



دارای محتوای رنگی

INSO
21329-2
1st.Edition
2017
Identical with
ISO/PAS 15339-2:
2015

فناوری گرافیک - چاپ از داده‌های دیجیتال
موجود در میان فناوری‌های چندگانه -
قسمت ۲: شرایط چاپ مرجع مشخص شده،
CRPC1-CRPC7

Graphic technology-Printing from digital
data across multiple technologies-
Part 2: Characterized reference printing
conditions, CRPC1-CRPC7

ICS:35.240.30; 37.100.99

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- (۰۲۶)۳۲۸۰۶۰۳۱

دورنگار: (۰۲۶)۳۲۸۰۸۱۱۴

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.2592Valiasr 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.gov.ir

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

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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

«فناوری گرافیک - چاپ از داده‌های دیجیتال موجود در میان فناوری‌های چندگانه - قسمت ۲:

شرایط چاپ مرجع مشخص شده، CRPC1- CRPC7»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

شورای اسلامی کلانشهر تبریز

چمنی، اسماعیل

(دکتری هنر)

دبیر:

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

امانیاں حاجی‌آقا، فخرالدین

(کارشناسی مدیریت- دولتی)

اعضا:(اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اتحادیه چاپخانه‌داران، جعبه‌سازان، گراورسازان، لیتوگراف‌ها،
صحافان و صنوف وابسته

بحریه، مسعود

(دیپلم)

شرکت ساوالان صنعت تبریز

بدیعی النجفی، ابوالفضل

(کارشناسی ارشد مهندسی مکاترونیک)

اتحادیه چاپخانه‌داران، جعبه‌سازان، گراورسازان، لیتوگراف‌ها،
صحافان و صنوف وابسته

خوش‌نیت، حسام‌الدین

(کارشناسی گرافیک)

شرکت چاپ خوارزمی

دیباچ، رضا

(کارشناسی طراحی صنعتی)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

رسولی، مجید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

شرکت ساوالان صنعت تبریز

رسولی، وحید

(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اتحادیه چاپخانه‌داران، جعبه‌سازان، گراورسازان، لیتوگراف‌ها،
صحافان و صنوف وابسته

زینال‌زاده اهرابی، حسین
(دیپلم)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

صاری‌خان خلجانی، محمد
(کارشناسی ارشد شیمی - تجزیه)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

عابدین زاده، علا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

دانشگاه تبریز

عبداللهی پور، بابک
(دکتری فیزیک - فیزیک ماده چگال)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

فولاد پنجه، اکبر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

دانشگاه تبریز

کیقبادی خواجه، جعفر
(دکتری مهندسی مکانیک - کنترل)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

کاظمی، علیرضا
(کارشناسی فیزیک - کاربردی)

شرکت چاپ تصویر

کاظمی چوبی، مهدی
(کارشناسی مدیریت)

شرکت چاپ تصویر

کاظمی چوبی، مهدی
(کارشناسی مدیریت)

ویراستار:

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

حنیفی‌نسب، محمدباقر
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ الزامات عمومی
۶	۵ فایل‌های داده
۷	پیوست الف (الزامی) افزایش میزان مقدار
۸	کتابنامه

پیش‌گفتار

استاندارد «فناوری گرافیک- چاپ از داده‌های دیجیتال موجود در میان فناوری‌های چندگانه- قسمت ۲: شرایط چاپ مرجع مشخص‌شده، CRPC1-CRPC7» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در دویست و بیست و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری و آموزشی مورخ ۹۶/۰۴/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 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 تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO/PAS15339-2: 2015, Graphic technology- Printing from digital data across multiple technologies - Part 2: Characterized reference printing conditions, CRPC1-CRPC7

مقدمه

این استاندارد مبتنی بر این فرض است که در صنایع چاپ و انتشار، داده‌های الکترونیکی واسطه ذخیره‌سازی و مبادله محتوا در سراسر فرآیند تولید از جمله آماده‌سازی کپی، مونتاژ کار، اصلاح، و فرآیند چاپ هستند. همچنین این استاندارد فرض می‌کند که آماده‌سازی داده‌ها می‌تواند به طور گسترده مستقل از فرآیند بوده و انتخاب فرآیند یا فرآیندهای چاپی که قرار است برای تولید نهایی به کار روند در درجه اول مبتنی بر الزامات طول اجرا و بسترهای مورد استفاده خواهد بود. ابزارهای گوناگونی در جای خود هم برای تعریف رابطه داده‌های دیجیتال به رنگ چاپی برای نمونه‌های خاص چاپ و هم برای دست‌کاری داده‌ها وجود دارند، طوری که بین دو یا چند فرآیند چاپ مختلف بتوان نتایج مشابهی را به دست آورد (به استاندارد ISO/TS 10128 مراجعه شود). این نمونه‌های خاص چاپ به طور معمول توسط داده‌های مشخصات رنگی توصیف می‌شوند که رابطه بین داده‌های ورودی CMYK و رنگ اندازه‌گیری شده بر روی ورق چاپی می‌باشند. جایی که چنین مجموعه‌ای از داده‌های مشخصات رنگی به عنوان مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرند، شرط چاپ مرجع مشخص شده (CRPC) نامیده می‌شود.

استاندارد ISO/PAS 15339-1، اصول مرتبط با توسعه و کار با CRPCها را توصیف می‌کند.

این قسمت از سری استاندارد ISO/PAS 15339، یک مجموعه از CRPCهای مرتبط با انتشار اولیه سری استاندارد ISO/PAS 15339 تعریف می‌کند. قصد بر آن است که اگر در آینده لازم باشد که تغییراتی در این مجموعه‌ها داده‌ها انجام شود یا به آن‌ها اضافه شود، این تغییرات یا افزودنی‌ها در قسمت‌های اضافی سری استاندارد ISO/PAS 15339، مستند شوند طوری که ایجاد تغییرات در مجموعه‌های داده‌ها بدون از دست دادن قابلیت ردیابی مجموعه‌های داده‌های پیشین ممکن باشد.

تمام فرآیندهای چاپی که می‌توانند به حیطه رنگی یکسانی دست یابند، در معرض محدودیت‌های یکسانی نیستند. آفست^۱، گراور^۲، فلکسوگرافی^۳، الکتروفوتوگرافیک^۴، جوهر افشان و غیره همگی محدودیت‌هایی دارند که ممکن است ضرورت داشته باشد که در آماده‌سازی داده‌های نهایی در نظر گرفته شوند. این محدودیت‌ها به طور معمول شامل پوشش کل جوهر و کمینه و بیشینه اندازه‌های نقاط چاپی می‌باشند. اگر راهنمایی عمومی مورد نیاز باشد، قسمت‌های اضافی سری استاندارد ISO/PAS 15339 می‌تواند برای کمک به برقراری ارتباط یا استانداردسازی چنین محدودیت‌هایی آماده شود.

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۲۱۳۲۹ است. سایر قسمت‌های این استاندارد عبارت است از:

قسمت ۱- اصول به شماره استاندارد ملی ایران ۱-۲۱۳۲۹

1-Offset
2-Gravure
3-Flexography
4-Electrophotographic

فناوری گرافیک- چاپ از داده‌های دیجیتال موجود در میان فناوری‌های چندگانه- قسمت ۲: شرایط چاپ
مرجع مشخص شده، CRPC1- CRPC7

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین تعداد محدودی از شرایط چاپ مرجع که با صرف نظر از فرآیند چاپ به کار رفته، گستره مورد انتظار از حیطه‌های رنگی را پوشش می‌دهند، که برای تولید مواد چاپی از روی داده‌های دیجیتال به کار می‌روند. کاربرد این محدوده با دراستاندارد ISO/PAS 15339-1 توصیف شده است.

۲ 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.

2-1 ISO 12642-2, Graphic technology- Input data for characterization of 4- colour process printing- Part 2: Expanded data set

2-2 ISO 13655, Graphic technology- Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images

2-3 ISO/PAS 15339-1, Graphic technology- Printing from digital data across multiple technologies- Part 1: Principles

2-4 ISO 28178, Graphic technology- Exchange format for colour and process control data using XML or ASCII text

2-5 CGATS TR015:2013, Graphic technology- Methodology for Establishing Printing Aims Based on a Shared Near-neutral Gray-scale

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ISO/PAS 15339-1 به کار می‌رود.

۴ الزامات

همان‌گونه که در استاندارد ISO/PAS 15339-1 تعریف شده است، شرط چاپ مرجع مشخص شده‌ای (CRPC) که برای آماده‌سازی داده‌ها و تبادل داده‌ها به کار می‌رود، باید یکی از مجموعه‌های داده‌های

تعریف شده در این قسمت یا قسمت‌های بعدی سری استاندارد ISO/PAS 15339 باشد، مگر این که به طریق دیگری بین فرستنده و گیرنده توافق شود.

داده‌های مشخصات مرتبط با شرایط چاپ مرجع مشخص شده که در این قسمت از سری استاندارد شناسایی شده‌اند، تحت عنوان فایل‌های داده ISO15339-CRPC1.txt به ISO15339-CRPC7.txt ارائه می‌شوند (به بند ۵ مراجعه شود).

اگر چه قسمتی الزامی از این استاندارد است، می‌توان آنها را به صورت رایگان به کار برده و توزیع کرد به شرطی که سرآیند همه فایل‌های توزیع شده نشان بدهد که آنها قسمتی از استاندارد ISO/PAS 15339 هستند.

یادآوری ۱- هنگامی که CRPC‌های اضافی در قسمت‌های بعدی سری استاندارد ISO/PAS 15339 منتشر می‌شوند، انتظار می‌رود که از طرح‌واره^۲ نام‌گذاری ترتیبی یکسانی جهت جلوگیری از سردرگمی پیروی کنند. برای مثال ISO15339-CRPC8، مجموعه داده‌های نام‌گذاری شده بعدی خواهد بود.

شرایط چاپ مرجع مشخص شده مشمول فایل‌های داده، طوری انتخاب شده‌اند تا هم نزدیک به میانه کلاس عمومی چاپی باشند که انتظار می‌رود از هر یک از شرط چاپ مرجع مشخص شده استفاده کنند و هم نزدیک به میانه کلاس عمومی رنگ بسترهای به کاررفته باشند. همچنین انتظار می‌رود که تنظیمات رنگ بستر، (به استاندارد ISO/PAS 15339-1 مراجعه شود) به هر شرط چاپ مرجع مشخص شده‌ای اجازه دهند تا به نیازهای بسیار گوناگون دست یافته و مستقل از فرآیند چاپ واقعی مورد استفاده باشند.

منحنی‌های تکثیر^۳ تون^۴ به کاررفته، مبتنی بر رویه‌های تعریف شده در CGATS TR015 بوده و وابسته به بازتاب بستر و بازتاب مواد جامد سیاه و سهرنگ هستند. معادلات CGATS TR015، مقدار سه‌محرفی CIE Y متناظر با یک مقدار تون فیروزه‌ای خاص متعلق به یک مقیاس نزدیک به بی‌رنگرا فراهم می‌کنند.

جهت فراهم نمودن یک رابطه سازگار بین مقیاس‌های بی‌رنگ تصحیح شده بستر متعلق به مجموعه‌های داده‌های گوناگون که برای این قسمت از سری استاندارد ISO/PAS 15339 ایجاد شده‌اند، سه تایی CMY که توسط فرمول ۱ تعریف شده است، به مقیاس بی‌رنگ تصحیح شده بستر متعلق به تمام مجموعه‌های داده‌ها نگاشت شده‌اند:

$$M = Y = 0.7470C - 4.100 \times 10^{-4}C^2 + 2.940 \times 10^{-5}C^3 \quad (1)$$

علاوه بر این، منحنی‌های مقدار تون چگالی‌سنجی^۵ (که مطابق با بند الف-۳ محاسبه شده‌اند) برای سه رنگ پرنرنگ، جهت داشتن افزایش مقدار تون یکسانی تنظیم شده‌اند (به جدول الف-۱ پیوست الف مراجعه شود).

1-Header
2-Scheme
3-Reproduction
4-Tone
1-Densitometric

داده‌های ارائه‌شده (فقط آگاهی‌دهنده) در جداول ۱ تا ۳ از فایل‌های داده CRPC گرفته شده‌اند و فقط برای اطلاع، در این جدول‌ها و شکل‌ها نشان داده شده‌اند. طرح CIELAB a*-b* داده‌های مشخصات متعلق به هر یک از شرایط چاپ مرجع مشخص‌شده، در شکل ۱ نشان داده شده است.

تمام رنگ‌سنجی‌ها طوری تعریف شده‌اند که مطابق با استاندارد ISO 13655 اندازه‌گیری M1 با پس‌زمینه سفید باشند.

یادآوری ۲- همان‌طور که در استاندارد ISO/PAS 15339-1 توصیف شد، به منظور استفاده آسان از تصحیح داده‌های رنگ‌سنجی برای تغییرات در رنگ بستر، سرآیند هر فایل حاوی مقادیر CIELAB هم برای بستر و هم برای یک نقطه سیاه مرجع متعلق به مجموعه داده‌ها است. مقادیر بستر عبارتند از ID1 موجود در هر مجموعه داده‌ها، و همان‌گونه که در استاندارد ISO/PAS 15339-1 توصیف شده است، مقدار در ID 1286 (ماده جامد ۴ رنگ) به عنوان نقطه سیاه مرجع استفاده می‌شود.

بستر، مواد جامد تک‌رنگ، و چاپ بر روی هم به صورت دو رنگ^۱، که اهدافی برای مجموعه داده‌های مشخصات هستند، در جدول ۱ و جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

تون میانی TVI محاسبه‌شده به صورت رنگ‌سنجی، برای هر یک از مقیاس‌های تک‌رنگ متعلق به هر یک از شرایط چاپ مرجع مشخص‌شده برای اطلاع در جدول ۳ فهرست شده‌اند. در صورت تمایل، منحنی‌های TVI وسیع‌تر می‌توانند به‌طور مستقیم از داده‌های CPRC محاسبه شوند. پیوست الف، TVI چگالی‌سنجی محاسبه‌شده را نشان می‌دهد و محاسبات به‌کاررفته هم برای استخراج TVI^۲ چگالی‌سنجی و هم TVI رنگ‌سنجی را فراهم می‌کند.

یادآوری ۳- صفحه گسترده‌ای^۳ که داده‌های کنترل فرآیند را از یک مجموعه داده‌های CRPC اقتباس^۴ می‌کند، محاسبات تصحیح بستر را انجام می‌دهد، و هر دو منحنی‌های TVI چگالی‌سنجی و رنگ‌سنجی را استخراج می‌کند، این موارد در آدرس ذیل موجود می‌باشند:

<http://www.npes.org/program/standardworkrom/ToolsBestPractices.aspx>

جدول ۴، (فقط آگاهی‌دهنده) شرایط استفاده معمول و یک نام مناسب را برای هر یک از شرایط چاپ مرجع مشخص‌شده، فهرست می‌کند. شرایط چاپ مرجع مشخص‌شده، طوری انتخاب شده‌اند تا هم نزدیک به میانه کلاس عمومی چاپی باشند که انتظار می‌رود از هر یک از شرط چاپ مرجع مشخص‌شده استفاده کنند و هم نزدیک به میانه کلاس عمومی رنگ بسترهای به‌کاررفته باشند. انتظار می‌رود تنظیمات رنگ بستر (به استاندارد ISO/PAS 15339-1 مراجعه شود) به هر یک از شرط چاپ مرجع مشخص‌شده اجازه دهد تا به نیازهای بسیار گوناگونی دست یافته و مستقل از فرآیند چاپ مورد استفاده باشند.

2-Two-colour overprints
3-Derive
4-Spreadsheet
5-Extract

جدول ۱- شرایط چاپ مرجع مشخص شده- اهداف اصلی رنگ

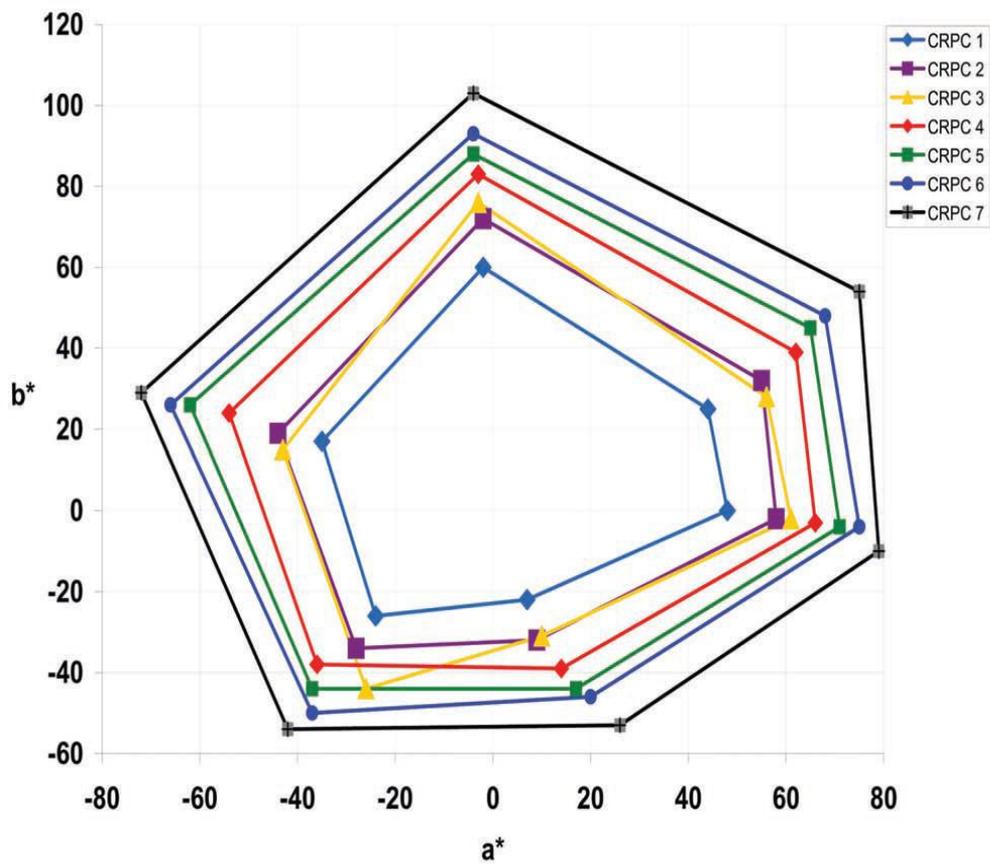
CRPC	رنگ بستر			رنگ‌های مواد جامد چاپی											
				فیروزه ای			سرخابی			زرد			سیاه		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
۱	۸۵	۱	۵	۵۹	-۲۴	-۲۶	۵۶	۴۸	۰	۸۰	-۲	۶۰	۳۷	۱	۴
۲	۸۷	۰	۳	۵۷	-۲۸	-۳۴	۵۲	۵۸	-۲	۸۲	-۲	۷۲	۳۰	۱	۲
۳	۹۶	۱	-۴	۶۰	-۲۶	-۴۴	۵۶	۶۱	-۲	۸۹	-۳	۷۶	۳۲	۱	۱
۴	۸۹	۰	۳	۵۵	-۳۶	-۳۸	۴۷	۶۶	-۳	۸۳	-۳	۸۳	۲۳	۱	۲
۵	۹۲	۰	۰	۵۷	-۳۷	-۴۴	۴۸	۷۱	-۴	۸۷	-۴	۸۸	۱۹	۰	۱
۶	۹۵	۱	-۴	۵۶	-۳۷	-۵۰	۴۸	۷۵	-۴	۸۹	-۴	۹۳	۱۶	۰	۰
۷	۹۷	۱	-۴	۵۴	-۴۲	-۵۴	۴۷	۷۹	-۱۰	۹۰	-۴	۱۰۳	۱۴	۰	۰

جدول ۲- شرایط چاپ مرجع مشخص شده- اهداف چاپ بر روی هم به صورت دو رنگ

CRPC	قرمز			سبز			آبی		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
۱	۵۴	۴۴	۲۵	۵۵	-۳۵	۱۷	۴۲	۷	-۲۲
۲	۵۱	۵۵	۳۲	۵۱	-۴۴	۱۹	۳۶	۹	-۳۲
۳	۵۴	۵۶	۲۸	۵۴	-۴۳	۱۵	۳۸	۱۰	-۳۱
۴	۴۶	۶۲	۳۹	۴۹	-۵۴	۲۴	۲۸	۱۴	-۳۹
۵	۴۸	۶۵	۴۵	۵۱	-۶۲	۲۶	۲۷	۱۷	-۴۴
۶	۴۷	۶۸	۴۸	۵۰	-۶۶	۲۶	۲۵	۲۰	-۴۶
۷	۴۷	۷۵	۵۴	۵۰	-۷۲	۲۹	۲۰	۲۶	-۵۳

جدول ۳- TVI رنگ‌سنجی

CRPC	Colorimetric TVI @ 50 % input TV %			
	C	M	Y	K
۱	۲۴٫۳	۲۶٫۱	۲۶٫۱	۲۶٫۲
۲	۱۷٫۳	۱۹٫۲	۱۹٫۲	۲۲٫۰
۳	۱۶٫۸	۱۹٫۱	۱۹٫۰	۲۲٫۱
۴	۱۵٫۹	۱۹٫۱	۱۹٫۰	۲۲٫۱
۵	۱۵٫۰	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۹٫۱
۶	۱۳٫۴	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۹٫۰
۷	۱۱٫۶	۱۶٫۱	۱۶٫۱	۱۹٫۱



شکل ۱- طرح توصیف‌های رنگ تعریف‌شده (فقط آگاهی‌دهنده) ارائه‌شده در جداول او ۲ روی صفحه CIE a*b*

جدول ۴- شرایط چاپ مرجع مشخص شده، استفاده‌های معمول

CRPC	اسم	استفاده معمول
۱	Typical ColdsetNews	چاپ در حیطه کوچک (روزنامه)
۲	Typical HeatsetNews	چاپ در حیطه متوسط بر روی کاغذی از نوع کاغذ روزنامه بهبودیافته
۳	Typical PremUncoated	افزار چاپ بر روی کاغذی از نوع مات بدون پوشش
۴	Typical SuperCal	چاپ عمومی بر روی کاغذ مرغوب تقویم
۵	Typical PubCoated	چاپ نشریه معمولی
۶	Typical PremCoated	چاپ در حیطه بزرگ (معمولا تجاری)
۷	Typical Extra Large	فرآیندهای چاپ در حیطه فوق العاده بزرگ

۵ فایل‌های داده

فایل‌های داده زیر، قسمت الزامی این قسمت از سری استاندارد ISO/PAS 15339 می‌باشند:

ISO15339-CRPC1.txt
 ISO15339-CRPC2.txt
 ISO15339-CRPC3.txt
 ISO15339-CRPC4.txt
 ISO15339-CRPC5.txt
 ISO15339-CRPC6.txt
 ISO15339-CRPC7.txt

فایل‌های داده، مطابق با استاندارد ISO 28178 قالب‌دار شده‌اند و شامل اعدادشناسه^۱ تکه‌ای^۲، و داده‌های CIELAB برای هر عنصر هدف توصیف مشخصات از استاندارد ISO 12642-2 هستند. این موارد در آدرس زیر موجود هستند:

<http://standards.iso.org/iso/15339>

همان‌گونه که در بند ۴ نشان داده شد، ممکن است فایل‌هایی که به صورت رایگان به کاررفته و توزیع می‌شوند، (این موضوع را) بیان کنند^۳ که سرآیند تمام فایل‌های توزیع شده نشان می‌دهد که قسمتی از سری استاندارد ISO/PAS 15339 هستند.

یادآوری ۱- اگر چه فایل‌های داده مشخصات پیش از این، هم شامل داده‌های CIEXYZ و هم شامل داده‌های CIELAB هستند، فایل‌های CRPC جاری، تنها شامل داده‌های CIELAB می‌باشند. این امر با توصیه‌ها یا خیر ICC مبنی بر این که

1-ID
 2-Patch
 3-Provide

داده‌های CIELAB به عنوان مرجع اصلی مورد استفاده قرار گرفته و داده‌های XYZ به صورت اطلاعاتی در نظر گرفته شده‌اند، سازگار است.

یادآوری ۲- جایی که نمایه‌ها^۱ براساس CRPCها ایجاد می‌شوند و تمایل به جا دادن^۲ یک مرجع به CRPC در نام نمایه وجود داشته باشد، شکل پیشنهادی ISO15339-CRPCX.icc (نام مالک نمایه) مانند مثال زیر می‌باشد:

مثال:

IFRA-ISO15339-CRPC1.icc

پیوست الف

(الزامی)

افزایش مقدار تون

الف-۱ کلیات

مقدار تون که برای برخی به عنوان محدوده نقطه آشکار بهتر شناخته شده است، سنجشی^۱ است از تغییرات نسبی در تکثیر تون یک تصویر، هنگامی که تصویر از مراحل گوناگون تکثیر تا صفحه چاپ و سرانجام به تصویر چاپی حرکت می‌کند. در ابتدا مقدار تون به تصاویر نیم‌تونی که در الگوهای نقطه‌ای وزن‌دار مرکزی استفاده شده‌اند، گره زده می‌شود. مقدار تون، تخمینی است از پوشش ناحیه کوچکی که مانند نمونه اندازه‌گیری شده، جذب نور همسانی دارد. به عنوان مرجع، جذب برابر است ۱ منهای بازتاب. در محاسبه پوشش محدوده کوچک آشکار، فرض شده است که نمونه، مرکب از محدوده‌هایی است که یا دارای جذب بستر بوده (فیلم واضح یا کاغذ خالی) یا دارای جذب مربوط به محدوده‌هایی همسان^۲ از یک سطح جذب ثابت معادل با چگالی بیشینه برای بازتاب نمایان یک فیلم یا محدوده ماده جامد جوهر می‌باشد. این فرض مهمی است چون تصاویر نیم‌تون یا بر روی فیلم یا بر روی کاغذ همسان نبوده و به علاوه، تصاویر بر روی کاغذ شامل یک اثر به نام بهره نوری می‌باشند. بهره نوری با پراکندگی نور در بستر کاغذ مرتبط بوده و منجر به جذب نور بیشتر از مقدار محاسبه شده برای آن می‌شود که این مقدار توسط محدوده واقعی پوشش داده شده با جوهر محاسبه شده است.

اندازه‌گیری‌های بازتاب یکپارچه شده، بهره نوری، ناهمسانی‌ها در محدوده‌های ماده جامد، و تغییرات جذب در لبه‌های نقاط و غیره را ترکیب می‌کند. علاوه بر این، این امر با این واقعیت که جذب (بازتاب) کاغذ، فیلم، جوهر و غیره به صورت تابعی از طول موج نور در حال اندازه‌گیری تغییر می‌کند، پیچیده‌تر می‌گردد. به طور سنتی، چگالی بازتاب وضعیت (به استاندارد ISO 5 مراجعه شود) ابزار رایج در دسترس هم برای اندازه‌گیری فیلم و هم کاغذ است و به‌طور معمول برای فراهم کردن تخمین‌هایی از مقدار تون به کار می‌رود. از یک دیدگاه ایده‌آل، اندازه‌گیری‌های انجام شده در باند طول موج بسیار باریک در نقطه بیشینه جذب جوهر یا واسط علامت‌گذاری به کاررفته (جذب نور)، شاید دقیق‌ترین سنجش برای استفاده در تخمین مقدار تون باشند. همچنین داده‌های رنگ‌سنجی می‌توانند برای تخمین مقدار تون استفاده شوند. هر سنجشی که ارتباط مستقیمی با جذب نور توسط واسط علامت‌گذاری مورد استفاده دارد، یک کاندید معتبر است. به‌طور کلی، هرچه باند گذرگاه طیفی سامانه اندازه‌گیری مطابقت نزدیک‌تری با طول موج‌های بیشینه جذب متوسط علامت‌گذاری داشته باشد، تخمین مقدار تون سازگارتر خواهد بود.

1-Measure

2-Uniform

یادآوری ۱- مفهوم TVI بر مبنای لیتوگرافی^۱ و فلکسوگرافی^۲ آفست توسعه داده شده است، ولی هر دو مفهوم و معادلات به صورت مساوی قابل اعمال به فرآیندهای چاپ دیگر می‌باشند، از جمله فرآیندهایی که از نمایش چند سطحی استفاده می‌کنند (اغلب جوهر افشان سیاه و سفید یا نقطه‌هایی با اندازه متغیر و غیره نامیده می‌شوند).

یادآوری ۲- این پیوست بر مبنای پیوست A استاندارد ISO/TS 10128:2009 بوده و مشابه با آن می‌باشد.

الف-۲ محاسبه مقدار تون

از آنجایی که چگالی بازتاب به صورت منفی لگاریتم (مبنای ۱۰) عکس بازتاب تعریف می‌شود، به نظر می‌رسد که معادلات محاسبه مقدار تون از روی چگالی بازتاب، متفاوت از معادلاتی باشند که به طور مستقیم از روی داده‌های بازتاب محاسبه می‌کنند، با این حال این گونه نیست. مقدار تون ظاهری (A_{ATV})، که به صورت درصد بیان شده است، با توجه به جذب و بازتاب نشان داده شده در فرمول الف-۱ محاسبه می‌شود:

$$A_{ATV} = 100 \times \frac{(\alpha_t - \alpha_{pap})}{(\alpha_s - \alpha_{pap})} = 100 \times \frac{(R_{pap} - R_t)}{(R_{pap} - R_s)} \quad (\text{الف-۱})$$

که در آن:

α_t	جذب محدوده رنگ آمیزه نیم تون است؛
α_{pap}	جذب کاغذ است؛
α_s	جذب محدوده جوهر ماده جامد یا پوشش واسط علامت گذاری است؛
R_{pap}	بازتاب کاغذ است؛
R_s	بازتاب محدوده جوهر ماده جامد یا پوشش واسط علامت گذاری است؛
R_t	بازتاب محدوده رنگ آمیزه نیم تون است.

در هر مورد، جذب یا بازتاب به صورت طیفی توسط چگالی سنجی مناسب، باند باریک یا تابع رنگ سنجی وزندهی می‌شود.

زمانی که چگالی بازتاب جایگزین بازتاب در فرمول (الف-۱) می‌گردد، و معادله به صورت مناسبی بازآرایی می‌شود، رابطه حاصل به صورت نشان داده شده در فرمول (الف-۲) می‌باشد:

1- Lithography
2- Flexography

$$A_{ATV} = 100 \times \left[\frac{1 - 10^{-(D_t - D_{pap})}}{1 - 10^{-(D_s - D_{pap})}} \right] \quad (\text{الف-۲})$$

که در آن:

- D_{pap} چگالی بازتاب کاغذ است؛
 D_s چگالی بازتاب محدوده جوهر ماده جامد یا پوشش واسط علامت گذاری می باشد؛
 D_t چگالی بازتاب محدود رنگ آمیزه نیم تون است.

جدول الف-۱، پارامترهایی را نشان می دهد که به طور معمول برای جوهرهای چاپ جهت سه روش محاسبه مقدار تون مورد بحث به کار می روند.

جدول الف-۱- پارامترهای مورد استفاده برای محاسبه مقدار تون

رنگ	چگالی بازتاب ^a	رنگ سنجی	باند باریک
فیروزه‌ای	قرمز	X	640 nm
سرخابی	سبز	Y	530 nm
زرد	آبی	Z	420 nm
سیاه	بصری	Y	460 nm

a به طور معمول، چگالی وضعیت T (به صورت تعریف شده در استاندارد ISO 5-3) در برخی نقاط جهان استفاده می شود و چگالی وضعیت E (به صورت تعریف شده در استاندارد ISO 5-3) با یا بدون قطبش در سایر موارد استفاده می شود.

الف-۳ مطابقت بین روش‌ها

هم داده‌های مشخصات مرجع در حال مطابقت و هم اندازه‌گیری‌های نمونه چاپ باید بر مبنای پارامتر اندازه‌گیری یکسانی باشند (چگالی بازتاب، رنگ سنجی، یا باند باریک). زمانی که این کار عملی نباشد، فراهم نمودن هم‌بستگی بین سنجش‌های گوناگون مقدار تون اهمیت می‌یابد. به منظور ایجاد قابلیت ردیابی، یا زمانی که داده‌ها بین سایت‌ها مقایسه می‌شوند، ارتباط روش اندازه‌گیری انتخاب شده و روش هم‌بستگی مورد استفاده مهم می‌باشد. یک موقعیت رایج که با آن مواجه می‌شویم عبارت است از مشخصات مرجع در دسترس به عنوان داده‌های رنگ سنجی و کنترل فرآیند چاپ بر مبنای داده‌های چگالی سنجی می‌باشد. برای جوهر سیاه، مقادیر تون ظاهری با صرف نظر از پارامتر مورد استفاده، در حدود چند دهم از یک واحد مقدار تون از یکدیگر می‌باشند (برای مثال ۲٪ ± یا ۳٪ در مقدار تون). برای سرخابی و زرد، رواداری به طور معمول ۱ ± واحد مقدار تون بین دو روش توصیف شده است.

برای فیروزه‌های، این اختلاف به‌ویژه بین مقادیر مبتنی بر داده‌های رنگ‌سنجی و باند باریک یا داده‌های چگالی‌سنجی بزرگ‌تر است. یک اصلاح ساده که عدم اطمینان را تقریباً به‌همان اندازه‌ای که در مورد دو رنگ جوهر پرننگ دیگر پیداشده کاهش می‌دهد، استفاده از $(0,55 \times Z) - X$ ، به جای مقدار X در محاسبه مقدار تون فیروزه‌ای است.

یادآوری- در مشاهده شکل طیفی تابع سه محرکه X ، در ناحیه بالای ۵۷۵ nm، نشان می‌دهد که جذب جوهر فیروزه‌ای پاسخ را معین می‌کند. با وجود این، برای ناحیه زیر ۵۷۵ nm، پاسخ در درجه اول ناشی از کاغذ می‌باشد. این اصلاح ساده مبتنی بر این فرض است که به هنگام اندازه‌گیری جوهر فیروزه‌ای، پاسخ سه محرکه Z ، یک سنجش نسبی از پاسخ طیفی ناخواسته تابع سه محرکه X به کاغذ به جای جوهر فیروزه‌ای است. مقدار ۰.۵۵ بر مبنای مقدار متوسط برای یک نمونه برداری از جوهرهای چاپ می‌باشد.

برای تمام چهار رنگ جوهر و گزینه‌های چگالی مختلف، پیش‌بینی دقیق‌تر مقدار تون چگالی‌سنجی از روی داده‌های رنگ‌سنجی امکان‌پذیر می‌باشد، ولی این پیش‌بینی‌ها معمولاً نیازمند هم‌بستگی بین داده‌های چگالی‌سنجی و رنگ‌سنجی اندازه‌گیری شده از روی جوهر و کاغذ خاص مورد استفاده می‌باشد.

الف-۴ مقدار تون چگالی‌سنجی CRPC

با استفاده از محاسبات توصیف‌شده در بندهای الف-۲ و الف-۳، افزایش‌های مقدار تون چگالی‌سنجی از CRPC1 تا 7 محاسبه و در جدول الف-۲ نشان داده شده‌اند.

جدول الف-۲ - TVI چگالی‌سنجی برای CRPC1-7

CRPC	Densitometric TVI @ 50 % input TV			
	%			
	C	M	Y	K
۱	۲۶٫۱	۲۶٫۱	۲۶٫۱	۲۶٫۲
۲	۱۹٫۱	۱۹٫۲	۱۹٫۲	۲۲٫۰
۳	۱۹٫۰	۱۹٫۱	۱۹٫۰	۲۲٫۱
۴	۱۹٫۰	۱۹٫۱	۱۹٫۰	۲۲٫۱
۵	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۹٫۱
۶	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۶٫۰	۱۹٫۰
۷	۱۶٫۱	۱۶٫۱	۱۶٫۱	۱۹٫۱

یادآوری-صفحه گسترده موجود در

<http://www.npes.org/Programs/StandardsWorkroom/ToolsBestPractices.aspx>

این محاسبات را انجام خواهد داد.

کتابنامه

- [1] ISO 5-3, Photography and graphic technology— Density measurements— Part 3: SpectralConditions
- [2] ISO/TS 10128:2009, Graphic technology— Methods of adjustment of the colour reproduction of a printing system to match a set of characterization data