



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۱۲۷

چاپ اول

فروردین ۱۳۹۲

INSO

16127

1st. Edition

Apr.2013

فن آوری اطلاعات-تجهیزات اداری-روش  
اندازه‌گیری بهره‌وری کپی دیجیتال از یک  
منبع یک‌روی تکی

**Information technology - Office equipment -  
Method for measuring digital copying  
productivity of a single one-sided original**

**ICS:37.100.10**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

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

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

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

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« فن آوری اطلاعات - تجهیزات اداری - روش اندازه گیری بهره‌وری کپی دیجیتال از یک منبع یک روی تکی »

### رئیس:

سمت و/یا نمایندگی

عضو هیات علمی دانشگاه یزد

تدین تفت، علی اکبر  
(دکترای مهندسی مخابرات)

### دبیر:

کارشناس انفورماتیک اداره کل استاندارد یزد

ماندگاری، مریم  
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس اداره کل تعاون روستایی استان  
یزد

اسدی، رضیه  
(لیسانس مدیریت صنعتی)

کارشناس مخابرات استان یزد

پورسلیمان، زینب  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس انفورماتیک اداره کل استاندارد یزد

تقوی، مسعود  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس انفورماتیک سازمان تامین  
اجتماعی یزد

زحمتکش، اکرم  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

کارشناس بودجه اداره کل استاندارد استان  
یزد

زحمتکش، مرضیه  
(لیسانس مدیریت صنعتی)

کارشناس استاندارد

زهتاب یزدی، محمد حسن  
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس برق منطقه‌ای استان یزد

شیریزدی، شیما  
(فوق لیسانس مهندسی قدرت)

کارشناس مخابرات استان یزد

عالم زاده، نگار

کارشناس استانداری یزد

فداکار، اکرم  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

حسابدار بانک سپه شعبه تفت

کلانتری، مرضیه  
(فوق لیسانس حسابداری)

کارشناس انفورماتیک اداره کل کتابخانه‌های  
عمومی استان یزد

میرحسینی، مجید  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ شرایط و پارامترهای آزمون
۴	۱-۴ محیط
۴	۲-۴ ولتاژ
۴	۳-۴ تنظیم دستگاه کپی
۶	۴-۴ کاغذ
۶	۵-۴ نگهداری
۶	۶-۴ آماده سازی اهداف آزمون (نمودارهای آزمون)
۷	۵ روش آزمون
۷	۱-۵ آماده سازی آزمون
۸	۲-۵ روش اندازه گیری آزمون
۱۱	۳-۵ فرآیند روش آزمون
۱۱	۱-۳-۵ فلوجارت پیشنهادی برای فرآیند روش آزمون
۱۲	۲-۳-۵ معیاری برای استفاده از یک هدف آزمون
۱۲	۳-۳-۵ برآورد تعداد کپی
۱۳	۴-۳-۵ معیار سازگاری
۱۵	۴-۵ آزمون عملکرد
۱۵	۶ محاسبات و عملیات روی داده
۱۵	۱-۶ آزمون عملکرد
۱۵	۱-۱-۶ آزمون ۱ کپی
۱۵	۲-۱-۶ آزمون ۱ کپی + ۳۰ ثانیه
۱۵	۳-۱-۶ آزمون ۱ کپی + ۴ دقیقه
۱۶	۷ ارائه نتایج

۱۶	آزمون عملکرد	۱-۷
۱۷	گارش خلاصه	۲-۷
۱۷	گزارش کامل	۳-۷
۱۹	پیوست الف (اطلاعاتی) مثال‌هایی از ارائه گزارش	
۲۰	پیوست ب (اطلاعاتی) مثالی برای گزارش با جزئیات کامل	
۲۳	پیوست ج (اطلاعاتی) اهداف آزمون برای اندازه‌گیری بهره‌وری کپی	

## پیش گفتار

استاندارد « فن آوری اطلاعات- تجهیزات اداری- روش اندازه گیری بهره‌وری کپی دیجیتال از یک منبع یک روی تکی» که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یکصد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد اسناد و تجهیزات اداری مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۲۲ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر 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 .

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

ISO/IEC 29183:2010; Information technology - Office equipment - Method for measuring digital copying productivity of a single one-sided original.

## مقدمه

بیشتر دستگاه‌های کپی دیجیتال، در شرایط مختلف، نظیر حالت‌های کیفیت<sup>۱</sup> متفاوت، وزن لایه‌های<sup>۲</sup> متفاوت، محتوا و طول کاری متفاوت صفحات را با سرعتی متفاوت از سرعت نامی<sup>۳</sup> خود کپی می‌کند. میزان تغییری که در بهره‌وری<sup>۴</sup> تجربه شده است به طور قابل توجهی به سایر پارامترهای جریان کار بستگی دارد. موثرترین پارامترهای جریان کار به شرح زیر می‌باشند:

- حالت کیفیت تصویر انتخاب شده
- محتوای کار
- این که کپی رنگی باشد یا سیاه-سفید
- طول اجرا

استاندارد ISO/IEC 24735 مربوط به عملکرد وسایل کپی دیجیتال، در حالت تطبیق<sup>۵</sup> و "تغذیه کننده سند سند خودکار"<sup>۶</sup>، می‌باشد، و نمی‌توان از آن برای اندازه‌گیری کارایی دستگاه کپی دیجیتال، هنگام کپی از یک سند یک‌رو<sup>۷</sup> و تکی استفاده نمود.

این استاندارد یک روش عمومی برای اندازه‌گیری کارایی دستگاه‌های کپی دیجیتال با در نظر گرفتن پارامترهای جریان کاری که در بالا ذکر شده، ارائه می‌دهد. همچنین این استاندارد، شامل دستورالعمل‌هایی برای ایجاد جداول اطلاعاتی آزمون می‌باشد، که به تولید کنندگان و خریداران دستگاه‌های کپی دیجیتال کمک می‌کند تا کارایی دستگاه‌های مختلف کپی دیجیتال را با توجه به کاربرد اداری توضیح دهند.

- 
- 1 -Quality modes
  - 2 -Substrate weight
  - 3 -Nominal speed
  - 4 -Productivity

۵-collation این حالت مربوط به زمانی است که از یک مدرک بخواهیم بیش از یک کپی، پرینت، اسکن و ... تهیه نمود. هنگامیکه این حالت انتخاب می‌شود، از کل مدرک از صفحه یک تا آخرین صفحه کپی، پرینت، اسکن تهیه می‌شود و دوباره به اولین صفحه برگشته و عمل درخواست شده دوباره بر روی صفحه یک تا آخرین صفحه مدرک مورد نظر اجرا می‌شود. مثلاً اگر بخواهیم از یک مدرک ۲۰ صفحه ای دوبار پرینت بگیریم در حالت collation ابتدا از صفحه ۱-۲۰ یک دفعه پرینت گرفته می‌شود و دوبار از صفحه ۱-۲۰ پرینت گرفته می‌شود اما در غیر اینصورت از صفحه ۱ دوبار پرینت گرفته می‌شود سپس از صفحه ۲ دوبار پرینت گرفته می‌شود و همینطور ادامه دارد تا صفحه ۲۰.

۶-automatic document feeder این ویژگی در ماشین‌های چند منظوره چاپگر، کپی، اسکن و فکس است که به کاربر این توانایی را می‌دهد که به جای اینکه مدرک چند صفحه ای را که می‌خواهد کپی، فکس، اسکن نماید صفحه به صفحه در قسمت ورودی دستگاه بگذارد چندین صفحه از مدرک را در جایگاه ورودی دستگاه بگذارد و دکمه شروع را بزند تا بر روی این چندین صفحه عمل کپی، فکس، اسکن یا ... انجام شود بدون اینکه نیاز باشد تا به صورت دستی صفحات را جایگزین نماید.

- 7-Single one-sided



# فن آوری اطلاعات - تجهیزات اداری - روش اندازه گیری بهره‌وری کپی دیجیتال از یک منبع یک‌روی تکی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای اندازه‌گیری بهره‌وری دستگاه‌های کپی دیجیتال، و دستگاه‌های چندکاره با حالت‌های مختلف کپی، و از یک منبع یک‌روی تکی<sup>۱</sup> می‌باشد. که این روش سنجش، برای اندازه‌گیری بهره‌وری دستگاه‌های کپی دیجیتال و دستگاه‌های چندکاره کاربرد دارد. از این استاندارد می‌توان برای اندازه‌گیری بهره‌وری دستگاه‌های کپی دیجیتال رنگی و سیاه و سفید و دستگاه‌های چندکاره با هر فن آوری که در این رده قرار می‌گیرد، استفاده نمود. این استاندارد شامل دستورالعمل‌هایی برای ایجاد جداول اطلاعاتی آزمون، فرآیند آماده‌سازی آزمون، روش آزمون، و الزامات گزارش‌دهی برای اندازه‌گیری بهره‌وری دستگاه‌های کپی دیجیتال است. این استاندارد جایگزینی برای سرعت‌های ارزیابی شده تولیدکننده نمی‌باشد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع شده است. به این 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 موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها موردنظر است.

۱-۲ استاندارد ملی به شماره ۴۷۱:۱۳۷۹، کاغذ و مقوا - روش اندازه‌گیری جرم پایه.

۲-۲ استاندارد ملی به شماره ۱-۱۳۳۶۶، کاغذ، مقوا و خمیر کاغذ - اندازه‌گیری عامل انعکاس پخش نور آبی - قسمت ۱: شرایط روشنایی روز در محیط بسته (روشنایی ISO).

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

### گزارش با جزئیات کامل

این گزارش حاوی اطلاعاتی در مورد آماده‌سازی دستگاه و نتایج آزمون اندازه‌گیری می‌باشد.

۲-۳

### گزارش کامل

در این گزارش نتایج آزمون یعنی مقادیر sFCOT (بند ۳-۸)، sESAT (بند ۳-۷) و sEFTP (بند ۳-۶) بدست آمده از هر آزمون و مقدار میانگین هر کدام از آنها، ارائه می‌شود.

۳-۳

### سرعت کپی نامی

سرعت کپی، که هنگام کپی پیوسته صفحات از یک سند ثابت تکی اندازه‌گیری می‌شود، البته این شامل زمان کپی اولین صفحه، نمی‌باشد.

یادآوری - سرعت نامی کپی به صورت تعداد کپی در دقیقه یا تعداد تصویر در دقیقه (ipm)<sup>۱</sup> بیان می‌شود.

۴-۳

### آزمون عملکرد

آزمونی که برای ارزیابی بهره‌وری انجام می‌شود و نتایج آن توسط sFCOT (بند ۳-۸)، sESAT (بند ۳-۷) و sEFTP (بند ۳-۶) ارائه می‌شود.

۵-۳

### زمان اشباع هر کپی<sup>۲</sup>

متوسط زمان هر کپی که از اندازه‌گیری فاصله زمانی مابین خارج شدن کامل اولین کپی تا خارج شدن کامل آخرین کپی به دست می‌آید.

۶-۳

### sEFTP

### نرخ موثر<sup>۳</sup>

سرعت متوسط کپی صفحات، که از زمان شروع کار دستگاه تا خروج کامل آخرین کپی محاسبه می‌شود.

یادآوری ۱- "s" به این معنی است که از یک منبع یک‌روی تکی<sup>۴</sup> برای اندازه‌گیری استفاده شده است.

- 
- 1 - Images per minute
  - 2- Saturated time per copy
  - 3- Effective throughput
  - 4- Single one-sided original

**یادآوری ۲-** sEFTP که به صورت تعداد تصویر در دقیقه بیان شده است؛ این پارامتر می‌تواند تحت تاثیر زمان اسکن، زمان پردازش دیجیتال و زمان تعمیر و نگهداری و همچنین زمان اجرای آزمایش باشد.

**یادآوری ۳-** یک اصطلاح متفاوت (EFTP، نرخ موثر برای ماشین‌های کپی دیجیتال) در استاندارد ISO/IEC 24735 تعریف شده است.

۷-۳

sESAT

**نرخ اشباع تخمینی<sup>۱</sup>**

نرخ کپی صفحات، که از زمان خروج کامل اولین کپی تا خروج کامل آخرین کپی اندازه‌گیری می‌شود.

**یادآوری ۱-** "s" به این معنی است که از یک منبع یک‌روی تکی<sup>۲</sup> برای اندازه‌گیری استفاده شده است.

**یادآوری ۲-** sESAT که به صورت تعداد تصویر در دقیقه بیان می‌شود،

**یادآوری ۳-** یک اصطلاح متفاوت (ESAT، نرخ اشباع تخمینی برای ماشین‌های کپی دیجیتال) در استاندارد ISO/IEC 24735 تعریف شده است.

**یادآوری ۴-** پارامتر "سرعت کپی پیوسته" برای دستگاه‌های کپی عکس الکترونیکی<sup>۳</sup> در استاندارد ملی شماره ۱۳۹۴۳ تعریف شده است.

۸-۳

sFCOT

**زمان خروج اولین کپی**

فاصله زمانی میان شروع کار و خروج کامل اولین کپی.

**یادآوری ۱-** "s" به این معنی است که از یک منبع یک‌روی تکی برای اندازه‌گیری استفاده شده است.

**یادآوری ۲-** sFCOT کاملاً تحت تاثیر زمان اسکن است.

**یادآوری ۳-** یک اصطلاح متفاوت (FSOT، زمان اولین شروع به کار<sup>۴</sup>، برای ماشین‌های کپی دیجیتال) در استاندارد ISO/IEC 24735 تعریف شده است.

**یادآوری ۴-** پارامتر "زمان خروج اولین کپی" برای دستگاه‌های کپی عکس الکترونیکی در استاندارد ملی شماره ۱۳۹۴۳ تعریف شده است.

- 
- 1- Estimated saturated throughput
  - 2- Single one-sided original
  - 3- Electrophotographic
  - 4-First set out tim

۹-۳

### کپی یکرو<sup>۱</sup>

هنگامی که از دستگاه کپی برای کپی صفحات به صورت یکرو استفاده می‌شود. یادآوری - عبارتهای معادل عبارتند از "کپی یکرو".

۱۰-۳

### sLCOT

#### زمان خروج آخرین کپی

ثانیه‌های زمانی بین زمان شروع کار تا زمان خروج کامل آخرین کپی.

یادآوری - "s" به این معنی است که از یک منبع یکروی تکی برای اندازه‌گیری استفاده شده است.

۱۱-۳

#### گزارش خلاصه

ارائه نتایج که شامل میانگین sFCOT (بند ۳-۸) و sESAT (بند ۳-۷) می‌باشد.

۱۲-۳

#### فایل آزمون

فایل دیجیتالی که از آن برای ایجاد اهداف آزمون (مطابق بند ۳-۱۳) استفاده می‌شود.

۱۳-۳

#### هدف آزمون

صفحات کاغذی که مطابق با روش آزمون برای آزمون استفاده شده‌اند و از فایل آزمون (مطابق بند ۳-۱۲) ایجاد شده‌اند.

یادآوری - اصطلاح معادل آن "جدول اطلاعاتی آزمون" می‌باشد.

## ۴ پارامترها و شرایط آزمون

### ۱-۴ محیط

محیط آزمون، شامل دما و رطوبت، باید در حدود توصیه شده توسط تولید کننده برای کار با دستگاه باشد. اگر تولید کننده هیچ توصیه‌ای در این زمینه نکرده بود، حدود زیر باید رعایت شود.

دما:  $11^{\circ}C$  تا  $25^{\circ}C$ .

رطوبت نسبی: ۳۰٪ تا ۷۰٪.

حدود دما و رطوبت محیط آزمون، باید در گزارش با جزئیات کامل ثبت شود (پیوست ب).

### ۲-۴ ولتاژ

دستگاه کپی باید به یک منبع ولتاژ با ولتاژ کاری که تولید کننده برای دستگاه تحت آزمون مشخص نموده است، وصل شود.

### ۳-۴ آماده‌سازی دستگاه کپی

دستگاه کپی را روی یک سطح افقی قرار دهید و آن را مطابق توصیه‌های تولید کننده آماده‌سازی نمایید. دستگاه کپی باید کاملاً در پوشش خارجی معمول خود قرار داشته باشد. دستگاه و تمام وسایل ضروری آن باید حداقل به مدت ۸ ساعت در شرایط آب و هوایی محیط آزمون قرار گیرند. تمام وسایلی که در این آزمون استفاده می‌شود، شامل کاغذ کپی، باید مطابق آنچه که توسط تولید کننده مشخص شده است، باشد. تمام حالت‌های کپی و تصاویر باید مطابق پیکربندی از پیش تنظیم شده در کارخانه برای دستگاه کپی باشد. فرض می‌شود که تنظیماتی که در جدول ۱ آورده شده است، معمولاً در کلیه دستگاه‌های کپی وجود دارد. تنظیمات لیست شده در جدول ۱، باید در حالت پیش فرض کارخانه یا شرایط از پیش تنظیم شده قرار بگیرند. اگر دستگاهی دارای تنظیماتی بود که در جدول ۱ ذکر نشده است، آن تنظیمات هم باید در حالت پیش فرض قرار بگیرند. برای دستگاه‌های کپی که دارای کیفیت چاپ اضافی و ویژگی‌های پردازش تصویر دیجیتال هستند، این ویژگی‌ها هم باید به گونه‌ای تنظیم شوند که با شرایط پیش فرض معمولشان هماهنگ باشد، و در گزارش‌دهی نتایج آورده شود. غیر فعال کردن ویژگی‌ها، برنامه‌های کاربردی یا رویه‌هایی که به طور پیش فرض توسط تولیدکننده نصب شده است، مجاز نمی‌باشد. به عنوان مثال می‌توان از چرخه‌های خودکار تمیزکننده یا کالیبراسیون و تنظیمات ذخیره انرژی نام برد، اما این ویژگی‌ها به این چند مورد محدود نمی‌شود. اگر سیستم دارای امکان تشخیص خودکار رسانه (انتخاب خودکار نوع کاغذ) بود، این ویژگی را می‌توان غیرفعال کرد و کاغذ مورد استفاده برای آزمون، را به صورت دستی انتخاب نمود. اما این موارد باید در گزارش با جزئیات کامل آورده شود (به پیوست الف مراجعه شود). مقادیر از پیش تنظیم شده زیر در آزمون، در این قالب گزارش آورده می‌شود. می‌توان آزمون‌های اختیاری اضافی با تنظیمات و پیکربندی متفاوت با تنظیمات پیش فرض، اجرا نمود.

### جدول ۱- تنظیمات پیش فرض

مقدار از پیش تنظیم شده	اقلام از پیش تنظیم شده	
پیش فرض	قدرت تفکیک پذیری <sup>۲</sup> خروجی	حالت <sup>۱</sup>
پیش فرض	کیفیت خروجی	
پیش فرض	حالت کپی	
پیش فرض	تنظیم تراکم خودکار	
پیش فرض	عملکرد تطبیقی <sup>۳</sup>	
پیش فرض	جهت ارسال کاغذ	کاغذ
پیش فرض	تنظیم نوع کاغذ	
تغذیه کننده کاغذ پیش فرض	تغذیه کاغذ	مسیر کاغذ <sup>۴</sup>
سینی خروجی استاندارد	خروج کاغذ	
پیش فرض	سینی خروجی خاص <sup>۵</sup>	
پیش فرض	توانایی رفع عیب	توقف موقت
پیش فرض	ثبات کیفیت تصویر	
پیش فرض	ظرفیت کاغذ	
پیش فرض	سایر	
<sup>۱</sup> Mode <sup>۲</sup> Resolution <sup>۳</sup> Collating function <sup>۴</sup> Paper-path <sup>۵</sup> Face up exit سینی که در دستگاه‌های کپی برای صفحات قطور و سنگین یا رسانه خاصی استفاده می شود.		

اگر دستگاه کپی به صورت پیش فرض دارای یک سری امکانات جانبی داخلی یا خارجی، مثل حافظه، ماشین تفکیک کننده<sup>۱</sup>، یا تکمیل کننده<sup>۲</sup> باشد این موارد باید در گزارش با جزئیات کامل در قسمت پیکربندی امکانات جانبی، همانطور که در پیوست ب نشان داده شده است آورده شود. برای مثال؛ " به صورت پیش فرض دارای تکمیل کننده است"<sup>۳</sup> یا "160GB HDD نصب شده است".

#### ۴-۴ کاغذ

کاغذ خروجی که در این آزمون استفاده می شود باید در محدوده راهنمای ویژگی نوشته شده و توصیه نامه های تهیه شده توسط تولید کننده دستگاه کپی باشد؛ این ویژگی ها شامل، سایز، وزن، ترکیب، تولید کننده کاغذ، نوع کاغذ، شماره قطعه و سایر ویژگی های فیزیکی می باشد؛ اما تنها به اینها محدود نمی شود. باید دقت کرد که از کاغذی که ویژگی های مورد نظر تولید کننده دستگاه کپی را دارد، برای تنظیم دستگاه کپی به صورت پیش فرض استفاده نمود. کاغذی که برای آزمون عملکرد استفاده می شود (به بند

- 
- 1- Sorter
  - 2- Finisher
  - 3- Finisher as default

۴-۵) مراجعه شود) باید در اندازه A4 یا ۲۷۹×۲۱۵ میلی‌متر باشد. ویژگی‌های کاغذی که برای آزمون استفاده می‌شود، باید در گزارش آزمون با جزئیات کامل ثبت شود. برای مقایسه نتایج بهره‌وری یک دستگاه با سایر دستگاه‌ها باید برای تمام دستگاه‌ها از کاغذی با سایز یکسان استفاده نمود. اگر دستگاه کپی در "حالت کاغذ ضخیم" مورد تست قرارگیرد، این حالت اختیاری باید در گزارش با جزئیات کامل در ستون مربوطه در پیوست ب آورده شود.

#### ۵-۴ نگهداری

در طول آزمون باید مطابق با توصیه‌های تولید کننده از دستگاه کپی نگهداری شود. (برای مثال، رویه تمیز کردن یا جایگزین کردن مواد مصرفی).

#### ۶-۴ آماده سازی اهداف آزمون (جداول اطلاعاتی آزمون)

فایل آزمون کپی در پیوست پ آمده است.

این فایل آزمون از استاندارد ISO/IEC 24735 در اینجا آمده و شامل ۴ صفحه تکرو است. هنگامی که از فایل آزمون برای آزمون بهره‌وری کپی استفاده می‌شود، اهداف آزمون را می‌توان با چاپ آخرین نسخه الکترونیکی فایل آزمون ایجاد نمود. اگر دستگاه مورد نظر تابع چاپ را نداشت، نام چاپگری که از آن برای چاپ اهداف آزمون واقعی استفاده شده است باید ثبت شود. آخرین نسخه فایل های الکترونیکی را می‌توان از آدرس زیر بدست آورد:

[http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/SC28\\_Test\\_Pages/](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/SC28_Test_Pages/).

کیفیت اهداف آزمون می‌تواند بر روی اندازه‌گیری بهره‌وری تاثیر بگذارد. می‌توانید اهداف آزمون را مطابق دستورالعمل زیر ایجاد نمایید.

- الف- اهداف آزمون باید با دستگاه مورد آزمون در حالت چاپ پیش‌فرض و در حالت ساده چاپ شده باشد.
- ب- کاغذی که از آن برای چاپ اهداف آزمون استفاده می‌شود باید کمینه دارای درخشندگی ۸۰٪ باشد تا نفوذ پس زمینه جلوگیری کند.
- پ- کاغذی که برای ایجاد اهداف آزمون استفاده می‌شود باید دارای وزن  $64 \text{ g/m}^2$  یا بیشتر باشد و به اندازه کافی مات باشد.
- ت- کاغذی که برای ایجاد اهداف آزمون استفاده می‌شود باید فاقد چروک یا سایر نقص‌ها در سطح خود باشد.
- ث- باید اطمینان حاصل شود که هیچ نقصی نظیر نقاط یا کثیفی‌های غیر منتظره وجود نداشته باشد.
- ج- هنگام چاپ صفحه نباید صفحه را مقیاس گذاری<sup>۲</sup> نمود. و این کار معمولاً با تنظیم گزینه مقیاس گذاری صفحه به "هیچ‌کدام"<sup>۳</sup> انجام می‌شود به عبارتی نباید مقدار "متناسب با ناحیه قابل چاپ"<sup>۱</sup> را برای این گزینه انتخاب نمود.

---

1- Thick paper mode

۲- Page scaling- یک گزینه ای است که اگر مقدار Fit To Printable Area برای آن انتخاب شود به این معنی است که صفحات کوچکتر از کاغذ را بزرگتر و صفحات بزرگتر از کاغذ را کوچکتر می‌کند تا متناسب با کاغذ شود.

3- None

درخشندگی باید مطابق استاندارد ملی شماره ۱-۱۳۳۶۶ اندازه‌گیری شود. وزن کاغذ باید مطابق استاندارد ملی شماره ۴۷۱ اندازه‌گیری شود.

## ۵ روش آزمون

### ۱-۵ آماده‌سازی آزمون

قبل از آزمون، باید پیش شرط‌های زیر برای دستگاهی که آزمون می‌شود، برقرار باشد:

الف- دستگاه کپی مطابق توصیه‌های تولید کننده نصب شود.

ب- اگر لازم است باید سطح صفحه اسکن تصویر، تمیز گردد.

پ- آزمون‌های مورد نیاز پیش فرض باید بعد از اینکه دستگاه کپی گرم شد و وارد حالت "آماده بکار" شد، اجرا شود. استفاده از دستگاه کپی بعد از گرم شدن (به این معنی که حداقل یک صفحه درست قبل از شروع آزمون کپی شود) برای آماده شدن دستگاه کپی قابل قبول است.

ت- پارامترهای سیستم (نظیر انتخاب وزن کاغذ، اندازه کاغذ و جهت ورود کاغذ به دستگاه، حالت کیفیت) برای آزمون تنظیم شوند. مدل دستگاه کپی، پیکر بندی (امکانات جانبی)، شرایط پیش فرض و سایر متغیرها اگر انتخاب شده‌اند، باید ثبت شوند. اگر سیستم دارای تشخیص خودکار رسانه (انتخاب نوع کاغذ به طور خودکار) باشد، این ویژگی را می‌توان غیر فعال نمود، و کاغذی که در این آزمون استفاده می‌شود، را به صورت دستی انتخاب نمود. البته این موضوع باید در گزارش با جزئیات کامل ذکر شود.

به عنوان مثالی از تنظیمات ثبت شده، به پیوست ب مراجعه شود. برای اطلاع در مورد آزمون‌های مورد نیاز به بند ۴-۵ مراجعه شود. برای اطلاع از محاسبه و طرز عمل با داده، به بند ۶ مراجعه شود. برای اطلاع از گزارش داده، به بند ۷ مراجعه شود.

برای اندازه‌گیری بهره‌وری چاپ در دستگاه‌های چندکاره (MDF<sup>۲</sup>) باید از استاندارد ملی شماره ۲۴۷۳۴ استفاده نمود. تنها برای اندازه‌گیری بهره‌وری کپی می‌توان از این استاندارد استفاده کرد. برای اندازه‌گیری بهره‌وری دستگاه‌های کپی دیجیتال و دستگاه‌های چندکاره با حالت تطبیق و "تغذیه کننده سند خودکار"، باید از استاندارد بین المللی ISO/IEC 24735 استفاده نمود.

### ۲-۵ روش اندازه‌گیری آزمون

هریک از ۴ هدف آزمون، کپی و مدت زمان کپی برای هر هدف اندازه‌گیری می‌شود تا مقدار  $sFCOT_{1copy}$  تعیین شود. همچنین از هر یک از اهداف آزمون،  $N$  کپی گرفته شده و مدت زمانی که گرفتن  $N$  کپی، طول می‌کشد، اندازه‌گیری می‌شود تا آزمون "۱ کپی+۳۰ ثانیه" اجرا شود و مقدار  $sESAT_{30sec}$  و  $sEFTP_{30sec}$  محاسبه شود، در اینجا مقدار  $N$  برابر است با تعداد کپی که لازم است گرفته شود تا رابطه  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec} \geq 30 sec$  برقرار شود.

---

1- Fit to printable area

2-Multifunction device



این روش ساده این امکان را فراهم می‌آورد تا بدون مراجعه به تعریف و طبقه بندی محصولات، محصولات سریع‌تر با تعداد کپی‌های بیشتر و محصولات کندتر با تعداد کپی‌های کمتر مورد آزمون قرار گیرند. آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه" یک مفهوم مشابه است که برای محاسبه  $sEFTP_{4min}$  استفاده می‌شود، و این آزمون در واقع طراحی شده تا نشان دهد که در کپی‌ها با زمان‌های کپی طولانی‌تر، در مقایسه با زمان‌های کپی کوتاه‌تر، احتمال رخ دادن تفاوت در کارایی وجود دارد. این قابل درک است و شناخته شده است که زمان کپی ۴ دقیقه ممکن است برای برخی دستگاه‌ها یک آزمون طولانی باشد، درحالی‌که همین زمان برای برخی دیگر از دستگاه‌ها یک آزمون کوتاه‌مدت است. زمان ۴ دقیقه‌ای، یک توافق برای پاسخگویی به نیازهای بسیاری از محصولاتی است که در حوزه این استاندارد قرار می‌گیرند.

**یادآوری -** از اهداف آزمون ۴ گانه برای آزمون کارایی با منابع محتوایی گوناگون استفاده می‌شود. این استاندارد برای آزمون زمان تعویض منابع بر روی شیشه اسکنر توسط کاربر طراحی نشده است.

**الف -** قبل از آزمون، دستگاهی که قرار است آزمایش شود، باید همانطور که در بند ۵-۱ شرح داده شده آماده شود.

**ب -** اهداف آزمون (نمودارهای آزمون) که در آزمون استفاده می‌شوند، را آماده نمایید و هدف آزمون را بر روی شیشه اسکنر دستگاه قرار دهید.

**یادآوری -** استفاده از تغذیه کننده سند خودکار به شرطی قابل قبول است که تنها مسیر ورودی اسکنر باشد. این می‌تواند همان حالتی باشد که در اسکنرهای با تغذیه رولی وجود دارد مانند آنچه معمولاً در دستگاههای فاکس دیده می‌شود.

**پ -** برای تصمیم‌گیری در مورد این که کدام یک از آزمون‌ها باید اجرا شوند، به بند ۵-۴ مراجعه شود.

**ت -** آزمون "۱ کپی" و "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" باید بر روی کلیه اهداف آزمون الف، ب، ج، و د اجرا شود. اما برای آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه" تنها هدف آزمون الف مورد نیاز است و اهداف آزمون ب، ج و د اختیاری هستند. این آزمون‌ها می‌توانند با هر ترتیبی از اهداف آزمون انجام شود.

**ث -** همانطور که در بند ۵-۳-۲ شرح داده شده است، اگر زمان اشباع هر کپی برای تمام ۴ اهداف آزمون با  $\pm 5\%$  سازگار باشد، آزمون می‌تواند تنها بر روی هدف الف انجام گیرد. اگر تنها از هدف الف استفاده شود، باید این موضوع در گزارش آزمون با جزئیات کامل ذکر شود.

#### ۵-۲-۱ روش آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" برای اندازه گیری $sESAT_{30sec}$ و $sEFTP_{30sec}$

**الف -** تعداد کپی را، برای دستگاه کپی مورد نظر برابر  $N$  قرار دهید، مقدار  $N$  باید به گونه‌ای باشد که رابطه  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec} \geq 30 \text{ Sec}$  برقرار باشد. برای آزمون دوم و سوم، از همان تعداد کپی که دفعه اول استفاده نمایید.

**یادآوری -** این  $sFCOT_{30sec}$  نباید با مقدار  $sFCOT_{1copy}$  که از آزمون "۱ کپی" بدست می‌آید اشتباه شود. از مقدار اندازه‌گیری شده  $sFCOT_{30sec}$ ، برای بررسی رابطه  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec} \geq 30 \text{ Sec}$  و محاسبه  $sESAT_{30sec}$  استفاده می‌شود.

**ب -** دکمه شروع کپی را فشار دهید (شروع اجرای آزمون) و همزمان وسیله اندازه‌گیری زمان را نیز راه‌اندازی نمایید (ساعت یا امثال آن).

پ- زمان تکمیل  $sFCOT_{30sec}$  را با حداقل دو رقم اعشار ثبت نمایید. این زمان برابر است با فاصله زمانی بین فشار دادن دکمه کپی تا خارج شدن کامل اولین کپی از دستگاه. اگر ظرفیت سینی کاغذ خروجی، کمتر از تعداد صفحات کپی شده باشد، در طول آزمون کاغذهای خارج شده را از خروجی دستگاه بردارید.

ت- زمان تکمیل  $sLCOT_{30sec}$  را با حداقل دو رقم اعشار ثبت نمایید. این زمان، برابر است با فاصله زمانی فشار دادن دکمه کپی تا خارج شدن کامل آخرین کپی از دستگاه.

ث- (پایان اجرای آزمون)

ج- آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" [گامهای ۲ تا ۵] را دوبار اجرا نمایید. مقدار  $sESAT_{30sec}$  و  $sEFTP_{30sec}$  را برای هر آزمون اجرا شده مطابق بند ۶ محاسبه نمایید.

چ- تعیین نمایید که آیا نتایج همانطور که در بند ۳-۴ ذکر شده، در محدوده سازگاری  $\pm 5\%$  هستند، و در صورت لزوم آزمون سوم را اجرا نمایید. (داده بدست آمده از آزمون، برابر است با میانگین داده‌های بدست آمده از هر اجرای آزمون. حداکثر تکرار آزمون سه بار است و میانگین نتایج به دست آمده از تمام تکرارهای آزمون محاسبه می‌شود تا داده مورد نیاز بدست آید).

ح- میانگین  $sESAT_{30sec}$  و  $sEFTP_{30sec}$  را برای هدف آزمون جاری مطابق بند ۶ محاسبه نمایید.

### ۳-۲-۵ روش آزمون "۱ کپی" برای اندازه گیری $sFCOT_{1copy}$ و $sEFTP_{1copy}$ :

الف- برای اجرای این آزمون خاص تعداد کپی را برای دستگاه کپی مورد نیاز برابر یک قرار دهید.

ب- دکمه شروع کپی را فشار دهید (شروع اجرای آزمون) و هم‌زمان وسیله اندازه‌گیری زمان را نیز راه‌اندازی نمایید (ساعت یا امثال آن).

ت- زمان تکمیل یک کپی را با حداقل دو رقم اعشار ثبت نمایید.

ث- (پایان اجرای آزمون)

ج- آزمون "۱ کپی" (گام ۲ تا ۴) را دوبار اجرا نمایید. تعیین نمایید که آیا نتایج همانطور که در بند ۵-۴ ذکر شده، در محدوده سازگاری  $\pm 5\%$  هستند، و در صورت لزوم آزمون سوم را اجرا نمایید. (داده‌ی بدست آمده از آزمون، برابر است با میانگین داده‌های بدست آمده از هر اجرای آزمون. حداکثر تکرار آزمون سه بار است و میانگین نتایج بدست آمده از تمام تکرارهای آزمون محاسبه می‌شود تا داده‌ی مورد نیاز بدست آید).

چ- میانگین  $sFCOT_{1copy}$  و  $sEFTP_{1copy}$  را برای هدف آزمون فعلی مطابق بند ۶ محاسبه نمایید.

یادآوری- اگر مقدار  $sFCOT$  بدون توجه به تعداد کپی ثابت باشد، می‌توان تعداد کپی را برابر ۲ قرار داد، و از این آزمون به عنوان آزمون اولیه که در بند ۳-۳-۵ توضیح داده شده استفاده کرد.

### ۴-۲-۵ روش "۱ کپی + ۴ دقیقه" برای اندازه گیری $sEFTP_{4min}$ :

الف- تعداد کپی را برای دستگاه کپی مورد نظر برابر  $N$  قرار دهید، مقدار  $N$  باید به گونه‌ای باشد که رابطه  $sLCOT_{4min} - sFCOT_{4min} \geq 4 \text{ min}$  برقرار باشد. برای آزمون دوم و سوم، از همان تعداد کپی که دفعه اول استفاده نموده‌اید، استفاده نمایید. اگر تعداد کپی که برای این آزمون برآورد شده، بیشتر از حداکثر تعداد

کپی یا ظرفیت سینی ورودی باشد، این آزمون نباید اجرا شود و این مورد در گزارش آزمون به صورت N/A گزارش می‌شود.

**یادآوری** - این  $sFCOT_{4min}$  نباید با مقدار  $sFCOT_{1copy}$  که از آزمون یک کپی بدست می‌آید اشتباه شود. از مقدار اندازه‌گیری شده  $sFCOT_{4min}$  که در اینجا اندازه‌گیری می‌شود، تنها برای بررسی رابطه  $sLCOT_{4min} - sFCOT_{4min} \geq 4 \text{ min}$  و محاسبه  $sESAT_{30sec}$  استفاده می‌شود.

ب- دکمه شروع کپی را فشار دهید (شروع اجرای آزمون) و همزمان وسیله اندازه‌گیری زمان را نیز راه اندازی نمایید (ساعت یا امثال آن).

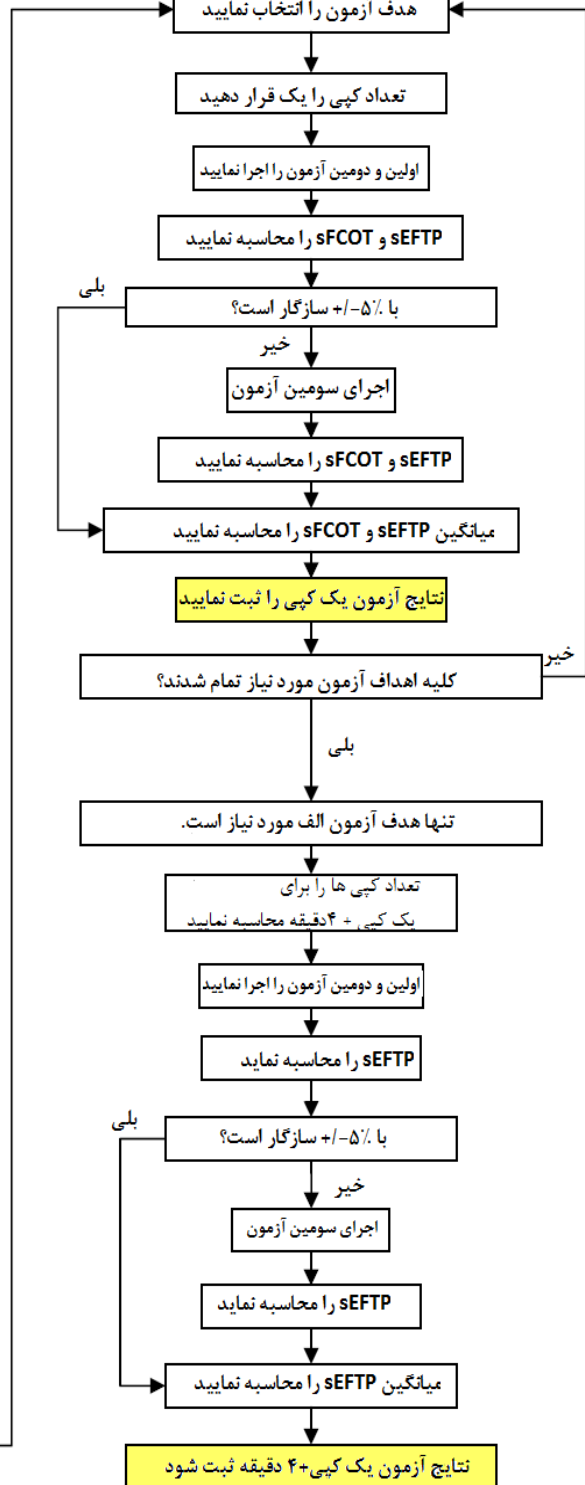
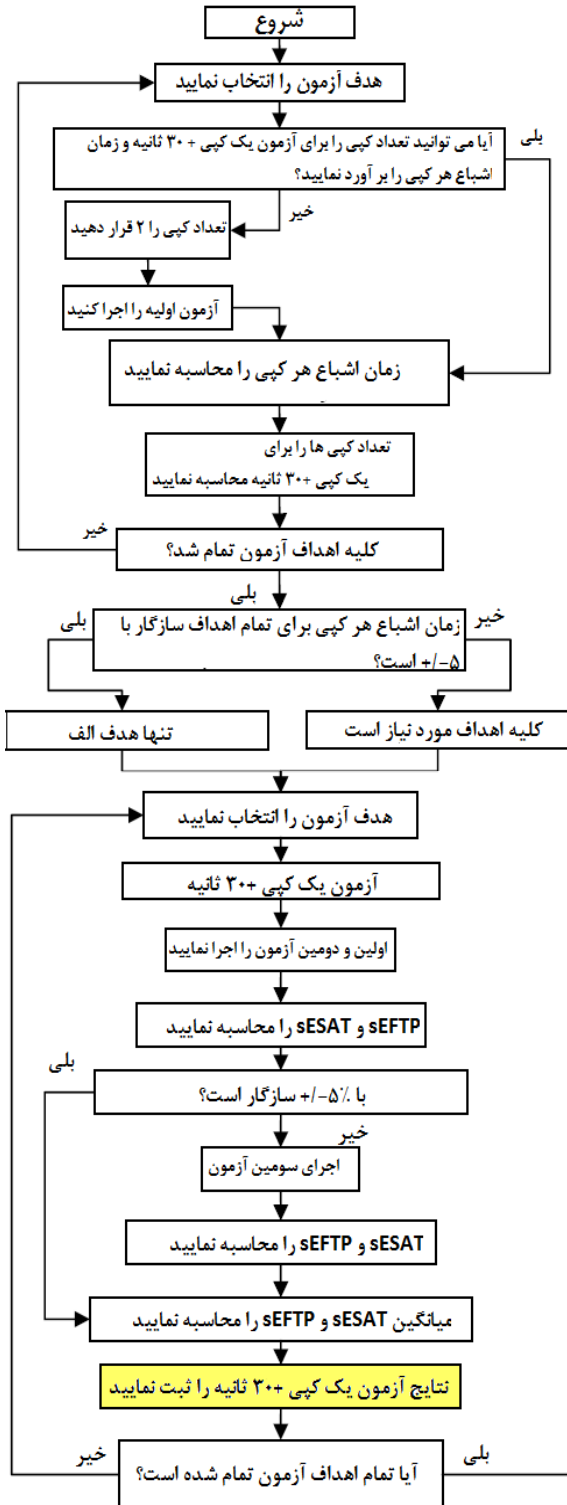
پ- زمان تکمیل  $sLCOT_{4min}$  را با حداقل دو رقم اعشار ثبت نمایید. این زمان، برابر است با فاصله زمانی فشار دادن دکمه کپی تا خارج شدن کامل آخرین کپی از دستگاه. اگر اندازه سینی خروجی کاغذ کمتر از تعداد کاغذی باشد که کپی شده است، در طول آزمون کاغذها را از سینی خروجی بردارید.

ت- (پایان اجرای آزمون)

ث- آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه" (گامهای ۲ تا ۴) را دوبار اجرا نمایید. مقدار  $sEFTP_{4min}$  را برای هر آزمون اجرا شده مطابق بند ۶ محاسبه نمایید. (داده‌ی بدست آمده از آزمون، برابر است با میانگین داده‌های بدست آمده از هر اجرای آزمون. حداکثر تکرار آزمون سه بار است و میانگین نتایج بدست آمده از تمام تکرارهای آزمون محاسبه می‌شود تا داده‌ی مورد نیاز بدست آید).

ج- تعیین نمایید که آیا نتایج همانطور که در بند ۵-۳-۴ ذکر شده، در محدوده سازگاری  $\pm 5\%$  هستند، و در صورت لزوم آزمون سوم را اجرا نمایید.

چ- میانگین  $sEFTP_{4min}$  را برای هدف آزمون فعلی مطابق بند ۶ محاسبه نمایید.



### ۲-۳-۵ معیاری برای استفاده از آزمون یک هدفه

اگر زمان اشباع هر کپی، برای کلیه ۴ هدف آزمون سازگار با  $\pm 5\%$  یا کمتر باشد، آزمون را می توان تنها بر روی هدف آزمون الف انجام داد. زمان اشباع هر کپی مطابق فرمول زیر برای هر یک از ۴ هدف آزمون محاسبه می شود.

$$satTimeCopy = \frac{sLCOT - sFCOT}{N - 1}$$

که در آن sLCOT و sFCOT می تواند از آزمون اولیه با مقدار  $N = 2$  یا آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" بدست آید. سازگاری  $\pm 5\%$ ، با رابطه زیر برقرار می شود. هر دو معادله باید آستانه  $\pm 5\%$  را برآورده سازند.

$$\text{سازگاری} = \frac{\text{Max}(satTimeCopy) - 1}{\text{Ave}(satTimeCopy)}$$

$$\text{سازگاری} = \frac{\text{Min}(satTimeCopy) - 1}{\text{Ave}(satTimeCopy)}$$

اگر تنها از هدف آزمون الف استفاده شود، باید حتما در گزارش آزمون با جزئیات کامل ذکر شود.

### ۳-۳-۵ برآورد تعداد کپی

#### ۱-۳-۳-۵ آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه":

این آزمون می تواند با تعداد کپی اولیه  $N_{initial} = 2$  یا برآورد تعداد کپی های مورد نیاز توسط آزمون کننده ای که اطلاعات کافی برای برآورد تعداد کپی ها دارد، آغاز شود. اگر تعداد کپی را برابر ۲ قرار دادید و نتایج در رابطه  $sLCOT - sFCOT \geq 30 \text{ sec}$  صدق نکرد، تعداد کپی لازم  $estN_{30sec}$  را مطابق زیر محاسبه نمایید و در آزمون از  $estN_{30sec}$  جدید به عنوان تعداد کپی استفاده نمایید. از معادله زیر می توان برای برآورد تعداد کپی مورد نیاز استفاده نمود.

$$estN_{30 \text{ sec}} = \text{RoundUp} \left[ \frac{30 \times (N_{initial} - 1)}{sLCOT_{initial} - sFCOT_{initial}} + 1 \right]$$

که در آن  $sLCOT_{initial}$  و  $sFCOT_{initial}$  داده هایی هستند که از آزمون اولیه به دست آمده اند.

تعداد کپی‌هایی که آزمون شده باید تا جاییکه ممکن است به رابطه  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec} \geq 30 \text{ sec}$  نزدیک باشد. اگر نتایج اجرای آزمون در رابطه  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec} < 30 \text{ sec}$  صدق کند، تعداد کپی‌ها را باید افزایش داد و آزمون را دوباره اجرا کرد.

یادآوری - در آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" توصیه می‌شود که  $sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec}$  به اندازه کافی بزرگ باشد تا خطای SESAT حداقل شود، و به اندازه کافی کوچک باشد تا از توقف ناشی از واسنجی و غیره جلوگیری نماید.

#### ۵-۳-۲ یک کپی + ۴ دقیقه

تعداد کپی لازم  $estN_{4min}$  را مطابق زیر و با استفاده از نتایج بدست آمده از آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" محاسبه نمایید و آزمون را با استفاده از  $estN_{4min}$  به عنوان تعداد کپی انجام دهید.

$$estN_{4min} = RoundUp \left[ \frac{240 \times (N_{30sec} - 1)}{sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec}} + 1 \right]$$

که در آن  $sLCOT_{30sec}$  و  $sFCOT_{30sec}$  داده‌هایی هستند که از آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" بدست آمده‌اند. تعداد کپی‌های آزمون، باید به گونه‌ای باشد که رابطه  $sLCOT_{4min} - sFCOT_{4min} \geq 4 \text{ min}$  برقرار شود. اگر نتایج بدست آمده از یک اجرای آزمون منجر به برقراری رابطه  $sLCOT_{4min} - sFCOT_{4min} < 4 \text{ min}$  گردد، تعداد کپی‌ها باید افزایش یابد و کلیه اجراهای آزمون مجدداً اجرا شوند. اگر برای آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه" تعداد کپی‌ای بیشتر از حداکثر تعداد کپی دستگاه یا ظرفیت سینی ورودی برآورد شود، این آزمون نباید اجرا شود و این موضوع باید به صورت N/A در گزارش آزمون ثبت گردد.

#### ۵-۳-۴ معیار سازگاری ۵٪

اگر دو اجرای اول آزمون دارای سازگاری در محدوده  $\pm 5\%$  نباشند، لازم است تا آزمون سوم اجرا شود. معادلات مربوط به SESAT و SEFTP در بند ۶ وجود دارند.

$$\text{سازگاری} = \frac{2 \times sFCOT_1}{sFCOT_1 + sFCOT_2} - 1$$

$$\text{سازگاری} = \frac{2 \times sESAT_1}{sESAT_1 + sESAT_2} - 1$$

$$\text{سازگاری} = \frac{2 \times sEFTP_1}{sEFTP_1 + sEFTP_2} - 1$$

#### ۵-۴ آزمون عملکرد

آزمون‌های عملکرد نیازمند استفاده از روش‌های آزمون "۱ کپی"، "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" و "۱ کپی + ۴ دقیقه" که در بند ۵-۲ ذکر شده، هستند.

دو پارامتر کلیدی، sFCOT و sESAT، در گزارش خلاصه ثبت می‌شوند و ۵ پارامتر، sFCOT، sESAT، sEFTP<sub>1copy</sub>، sEFTP<sub>30sec</sub>، sEFTP<sub>4min</sub>، در گزارش کامل ثبت می‌شوند. گزارش کامل، جزئیات اطلاعاتی را برای اجرای هدف‌های آزمون گوناگون فراهم می‌کند. (مقادیر میانگین sFCOT و sESAT در هر دو گزارش یکسان هستند.)

چهار هدف آزمون (در بند ۴-۶ شرح داده شده) را با استفاده از فایل آزمون ۴ صفحه‌ای آماده نمایید. آزمون کارایی باید برای هر یک از تصاویر در حالت ۱:۱ انجام شود. فقط اگر دستگاه یک وسیله کپی رنگی باشد، هر آزمون علاوه بر حالت کپی سیاه و سفید (اختیاری) باید در حالت رنگی کامل (الزامی) انجام شود. اگر دستگاه یک وسیله کپی سیاه و سفید باشد، آزمون تنها در حالت کپی سیاه و سفید انجام می‌شود. فواصل اندازه‌گیری شده زمانی باید تا دو رقم اعشار ثبت گردند.

## ۶ محاسبات و طرز رفتار با داده<sup>۱</sup>

در طول عملیات آزمون، فواصل زمانی برای هر اجرای آزمون ثبت می‌شود. استفاده از یک قالب صفحه گسترده<sup>۲</sup> برای ثبت زمان اجرای آزمون‌ها برای این کار مفید است، اما ضروری نیست. داده و محاسبات تا دو رقم اعشار محاسبه شده‌اند. حذف قسمت کسری مجاز است، اما گرد کردن به زمان (ثانیه) یا نرخ (ipm) سریعتر مجاز نیست. اعداد ثبت شده و گزارش شده هرگز نباید بهتر از اندازه‌گیری واقعی باشد (مقدار بیشتر برای sESAT و sEFTP یا مقدار کمتر برای sFCOT).

برای تعیین نتایج برای هر یک از اهداف آزمون، باید میانگین sFCOT، sESAT، یا sEFTP محاسبه شود، توجه داشته باشید که نباید اول میانگین زمان‌ها محاسبه و سپس یک نتیجه محاسبه گردد. برای مثال، sESAT مربوط به اجرای اول آزمون را محاسبه نمایید و sESAT اجرای دوم آزمون را هم محاسبه نمایید (و اگر اجرای سوم آزمون هم لازم است sESAT آن را هم محاسبه نمایید)؛ سپس میانگین sESAT<sub>1</sub> و sESAT<sub>2</sub> (و sESAT<sub>3</sub>) را برای بدست آوردن sESAT<sub>ave</sub> محاسبه نمایید. نتایج مربوط به یک هدف آزمون خاص در گزارش کامل گزارش داده می‌شود.

نتایج مربوط به هر یک از اهداف آزمونی که استفاده شده، باید برای محاسبه میانگین sFCOT، sESAT و sEFTP استفاده شوند. برای مثال، میانگین اعداد sFCOT و sESAT که در گزارش خلاصه، ثبت شده برابر است با میانگین نتایج به دست آمده از اهداف آزمون الف، ب، ج و د. اعداد sESAT و sEFTP با واحد ipm مطابق با روش زیر بیان می‌شوند.

الف- کمتر از ۱۰ ipm: از رقم دوم اعشار به سمت پایین گرد نمایید و آنرا با دو رقم بیان نمایید (X.X).  
ب- بین ۱۰ ipm تا ۹۹ ipm: آنرا به صورت هریک از دو روش زیر می‌توانید بیان نمایید:

۱ از رقم اول اعشار به سمت پایین گرد نمایید و آنرا با دو رقم بیان نمایید (XX).

۲ از رقم دوم اعشار به سمت پایین گرد نمایید و آنرا با سه رقم بیان نمایید (XX/X).

---

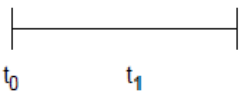
1 -Treatment of data  
2- Spreadsheet format

پ- ۱۰۰ ipm یا بیشتر: از رقم اول اعشار به سمت پایین گرد نمایید و آنرا با سه رقم نشان دهید (XXX).  
 برای مثال، اگر اندازه بدست آمده از محاسبه میانگین sESAT برابر با ۳۴/۹۹ باشد، در گزارش می‌تواند به صورت ۳۴/۹ یا ۳۴ ثبت شود نمی‌توان آنرا ۳۵ ثبت کرد.

#### ۱-۶ آزمون عملکرد

#### ۱-۱-۶ آزمون اکپی

sFCOT<sub>1copy</sub> و sEFTP<sub>1copy</sub> باید با استفاده از داده‌های بدست آمده از تنها یک اجرای آزمون کپی محاسبه شوند.

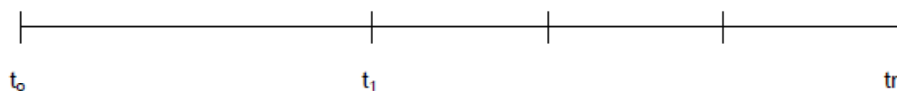


$$sFCOT_{1copy} = t_1 \text{ (seconds)}$$

$$sEFTP_{1copy} = \frac{60}{sFCOT_{1copy}} \text{ (ipm)}$$

#### ۲-۱-۶ آزمون "۱ کپی + ۳۰ ثانیه"

برای محاسبه sESAT<sub>30sec</sub> و sEFTP<sub>30sec</sub> باید از داده‌ی بدست آمده از آزمون "یک کپی + ۳۰ ثانیه" استفاده نمود.



$$\text{First Copy Time} = sFCOT_{30sec} = t_1 \text{ (seconds)}$$

$$\text{Last Copy Time} = sLCOT_{30sec} = t_n \text{ (seconds)}$$

$$N_{30sec} = \text{Copy count}$$

برای محاسبه sESAT<sub>30sec</sub> و sEFTP<sub>30sec</sub> با استفاده از داده‌ی بدست آمده از آزمون "یک کپی + ۳۰ ثانیه" و مطابق معادله زیر عمل شود.

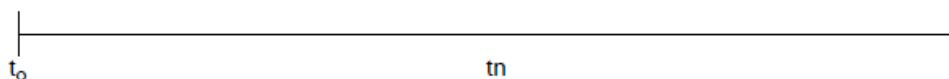
$$sESAT_{30sec} = \frac{60 \times (N_{30sec} - 1)}{sLCOT_{30sec} - sFCOT_{30sec}} \text{ (ipm)}$$

$$sEFTP_{30sec} = \frac{60 \times N_{30sec}}{sLCOT_{30sec}} \text{ (ipm)}$$



### ۳-۱-۶ آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه"

sEFTP<sub>4min</sub> با استفاده از داده‌ی بدست آمده از آزمون "یک کپی + ۴ دقیقه" محاسبه می‌شود.



Last Copy Time = sLCOT<sub>4min</sub> = t<sub>n</sub> (seconds)

N<sub>4min</sub> = Copy count

$$sEFTP_{4min} = \frac{60 \times N_{4min}}{sLCOT_{4min}} \quad (\text{ipm})$$

در مواردی که زمان اولین کپی بدون توجه به تعداد کپی ثابت است، یعنی sFCOT<sub>30sec</sub>=sFCOT<sub>4min</sub>=sFCOT<sub>1copy</sub>، می‌توان آزمون‌های "یک کپی"، "یک کپی + ۳۰ ثانیه" (و "یک کپی + ۴ دقیقه") را ترکیب نمود و یک آزمون ترکیبی انجام داد که در آن تعداد کپی باید حداقل برابر با N<sub>30sec</sub> (یا N<sub>4min</sub> در زمانیکه آزمون "۱ کپی + ۴ دقیقه" هم ترکیب می‌شود) باشد. اندازه‌گیری باید برای هر یک از آزمون‌های "۱ کپی"، "۱ کپی + ۳۰ ثانیه" (و "۱ کپی + ۴ دقیقه") انجام شود. اگر این آزمون ترکیبی انتخاب شد، باید در گزارش با جزئیات کامل ذکر شود.



## ۷ ارائه نتایج

### ۱-۷ آزمون عملکرد

"گزارش کامل" و "گزارش با جزئیات کامل" باید "گزارش" شده باشند تا در صورت درخواست ارائه شود. "گزارش خلاصه" باید "اظهار" شود تا در بازاریابی و بسته بندی اجناس استفاده شوند. توصیه می‌شود کل "گزارش خلاصه" در "اظهار" آورده شود.

به هر حال، "اظهار" باید، حداقل شامل سه آیتم زیر باشد:

الف- توضیح اینکه کارایی مطابق با این استاندارد برآورد شده است.

ب- میانگین sESAT.

پ- اشاره به گزارش با جزئیات کامل یا اطلاعات تماس.

## ۲-۷ گزارش خلاصه

حداقل نیازهای ارائه نتایج در جدول ۲ نشان داده شده است، میانگین sFCOT(s) و sESAT (ipm) برای تمام اهداف آزمون باید محاسبه و ارائه شود. اگر دستگاه یک دستگاه کپی رنگی باشد، هر آزمون باید در حالت کپی کاملاً رنگی اجرا شوند علاوه بر آن می‌توان به صورت اختیاری هر آزمون را در حالت سیاه و سفید نیز اجرا نمود. فواصل زمانی اندازه‌گیری شده باید تا دو رقم اعشار ثبت شوند. sFCOT (s) باید به سمت بالا گرد شود، و sESAT (ipm) باید به سمت پایین گرد شود.

### جدول ۲- نتایج گزارش خلاصه

sESAT Ipm	sFCOT S	
R	R	رنگی
O*	O*	سیاه و سفید

در اینجا "R" به این معنی است که اگر در دستگاه موجود باشد، حتماً باید گزارش شود و "O\*" به این معنا است که، اگر آزمون اختیاری سیاه و سفید اجرا شود، لازم است تا این موارد ثبت شوند.

**یادآوری** - برای دستگاه‌های سیاه و سفید، سطرهای رنگی می‌توانند حذف شوند. برای یک دستگاه رنگی، اندازه‌گیری در حالت سیاه و سفید اختیاری است، بنابراین سطرهای سیاه و سفید می‌توانند حذف شوند.

## ۳-۷ گزارش کامل

در جدول ۳ الزامات ارائه نتایج، نشان داده شده است. اگر دستگاه، یک دستگاه کپی رنگی باشد، هر آزمون باید در حالت کپی کاملاً رنگی اجرا شود؛ علاوه بر آن می‌توان به صورت اختیاری هر آزمون را در حالت سیاه و سفید نیز اجرا نمود. گزارش کامل، میانگین نتایج آزمون را گزارش می‌دهد. یک تولیدکننده می‌تواند انتخاب نماید که آیا گزارش خلاصه یا گزارش کامل را در بروشور یا برگه مشخصات نمایش دهد. برای نشان دادن گزارش در آنها، توصیه می‌شود از قالب‌های جداول صفحه بعد استفاده شود. حتماً برگه مشخصات یا بروشور باید همراه با گزارش با جزئیات کامل (در پیوست ب یک مثال از آن وجود دارد) یا اطلاعات تماس باشد.

جدول ۳- نتایج گزارش کامل

sESAT (ipm)	sEFTP (ipm)			sFCOT (s)	هدف	
	یک کپی	یک کپی +۳۰ ثانیه	یک کپی +۴ دقیقه			
R	R	R	R	R	A	رنگی
		تعداد کپی	تعداد کپی			
R	R	R	O	R	B	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
R	R	R	O	R	C	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
R	R	R	O	R	D	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
R	R	R	O	R	میانگین	
O*	O*	O*	O*	O*	A	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
O*	O*	O*	O	O*	B	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
O*	O*	O*	O	O*	C	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
O*	O*	O*	O	O*	D	
		تعداد کپی	تعداد کپی			
O*	O*	O*	O	O*	میانگین	

در این جدول "O" برای دستگاه کپی رنگی به معنای اختیاری است، و "O\*" به این معناست که اگر آزمون در حالت سیاه و سفید هم اجرا شود ثبت این موارد الزامی است.

یادآوری - مقادیر میانگین که از آزمون عملکرد به دست می‌آید نظیر sFCOT یا sESAT تا زمانی می‌توانند گزارش شوند که همراه با یک اشاره‌ای به گزارش با جزئیات کامل یا اطلاعات تماس باشند.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### مثال هایی از ارائه گزارش

این پیوست نشان می‌دهد که چگونه نتایج اندازه‌گیری شده را در جداول زیر مطابق بند ۷ ارائه نمایید.

**یادآوری** - داده‌های زیر داده‌های واقعی که از دستگاه‌های کپی یا دستگاه‌های چندکاره بدست آمده نیستند، این داده‌ها تنها یک مثال برای نمایش نحوه ارائه نتایج هستند.

#### جدول الف-۱ مثالی از نتایج اندازه‌گیری شده برای گزارش خلاصه

sESAT Ipm	sFCOT S	
۶٫۲	۱۷٫۲	رنگی
۸٫۷	۱۴٫۹	سیاه و سفید

#### جدول الف-۲ مثالی از ارائه نتایج اندازه‌گیری شده در گزارش کامل

sESAT (ipm)	sEFTP (ipm)			sFCOT (s)	هدف	
	یک کپی	یک کپی +۳۰ ثانیه	یک کپی +۴ دقیقه			
۴٫۷	۲٫۹	۴٫۷	۴٫۴	۲۰٫۳	A	رنگی
			۱۱ کپی			
۷٫۶	۸٫۳	۷٫۶	۷٫۱	۱۵٫۴	B	
			۱۷ کپی			
۵٫۸	۳٫۳	۵٫۸	۵٫۴	۱۷٫۹	C	
			۱۳ کپی			
۷٫۸	۳٫۹	۷٫۸	۷٫۳	۱۵٫۲	D	
			۱۷ کپی			
۶٫۴	۳٫۴	۶٫۴	۶٫۰	۱۷٫۲	میانگین	
۷٫۲	۳٫۶	۷٫۲	۶٫۷	۱۶٫۴	A	
			۱۶ کپی			
۱۰٫۱	۴٫۳	۱۰٫۱	۹٫۵	۴٫۰	B	
			۲۲ کپی			
۸٫۳	۳٫۹	۸٫۳	۷٫۸	۱۵٫۳	C	
			۱۸ کپی			
۱۰٫۳	۴٫۳	۱۰٫۳	۹٫۶	۱۳٫۹	D	
			۲۲ کپی			
۸٫۹	۴٫۰	۸٫۹	۸٫۴	۱۴٫۹	میانگین	

## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### مثالی برای گزارش با جزئیات کامل

این پیوست یک مثال برای نشان دادن گزارش با جزئیات کامل است. هنگامی که گزارش خلاصه یا گزارش کامل برای کاربران آماده شد، توصیه می‌شود گزارش با جزئیات کامل به صورت زیر، در پاسخ به درخواست کاربر آماده شود.

یادآوری - داده‌های زیر داده‌های واقعی که از دستگاه‌های کپی یا دستگاه‌های چندکاره بدست آمده نیستند، این داده‌ها تنها یک مثال برای نمایش نحوه ارائه نتایج هستند. و دستگاهی که کارایی آن اندازه‌گیری شده با دستگاهی که در پیوست الف شرح داده شده یکی نیست.

#### ب.۱. اطلاعات تنظیم دستگاه

زمان و تاریخ شروع آزمون:	۴ تیر ۱۳۹۱ ساعت ۱۰:۳۰
آزمون کننده:	*****
نام/مدل دستگاه:	MFx-2635
رنگی یا سیاه/سفید:	دستگاه رنگی چندکاره
پیکربندی (امکانات جانبی)	Duplex copying Unit
محدوده دمای آزمون	۲۰°C تا ۲۵°C
محدوده رطوبت آزمون	۴۰٪ تا ۷۰٪
زمان و تاریخ پایان آزمون:	۴ تیر ۱۳۹۱ ساعت ۱۵:۰۰

مقدار از پیش تنظیم شده	عنوان از پیش تنظیم شده	
پیش فرض	میزان تفکیک پذیری خروجی <sup>۱</sup>	حالت
پیش فرض	کیفیت خروجی	
پیش فرض	حالت کپی	
پیش فرض	تنظیم تراکم خودکار <sup>۲</sup>	
پیش فرض	عملکرد تطبیقی	
پیش فرض	جهت ارسال کاغذ	
پیش فرض	تنظیم نوع کاغذ	
تغذیه کننده کاغذ پیش فرض	تغذیه کاغذ	مسیر کاغذ
سینی خروجی استاندارد	خروجی کاغذ	
پیش فرض	سینی خروجی خاص	
پیش فرض	قابلیت رفع عیب	توقف موقت
پیش فرض	ثبات کیفیت تصویر	
پیش فرض	ظرفیت کاغذ	
پیش فرض	سایر	

اسم شرکت تولید کننده کاغذ درج شود.	تولید کننده	کاغذ
۶۴ g/m <sup>2</sup>	وزن	
A <sub>4</sub>	اندازه	
A <sub>4</sub> FG48A	نام/نوع کاغذ	

1- Output resolution

2- Auto density adjustment

ب. نتایج اندازه‌گیری آزمون عملکرد

جدول ب-۱ جدول گزارش کامل

sESAT (ipm)	sEFTP (ipm)		sFCOT (s)	هدف	
	یک کپی	یک کپی +۴ دقیقه			
۴,۷	۲,۹	۴,۷	۴,۴	۲۰,۳	A
			۱۱ کپی		
۷,۶	۸,۳	۷,۶	۷,۱	۱۵,۴	B
			۱۷ کپی		
۵,۸	۳,۳	۵,۸	۵,۴	۱۷,۹	C
			۱۳ کپی		
۷,۸	۳,۹	۷,۸	۷,۳	۱۵,۲	D
			۱۷ کپی		
۶,۴	۳,۴	۶,۴	۶,۰	۱۷,۲	میانگین
۷,۲	۳,۶	۷,۲	۶,۷	۱۶,۴	A
			۱۶ کپی		
۱۰,۱	۴,۳	۱۰,۱	۹,۵	۴,۰	B
			۲۲ کپی		
۸,۳	۳,۹	۸,۳	۷,۸	۱۵,۳	C
			۱۸ کپی		
۱۰,۳	۴,۳	۱۰,۳	۹,۶	۱۳,۹	D
			۲۲ کپی		
۸,۹	۴,۰	۸,۹	۸,۴	۱۴,۹	میانگین

رنگی

سیاه و سفید

## پیوست پ (اطلاعاتی)

### اهداف آزمون برای اندازه گیری بهره وری کپی

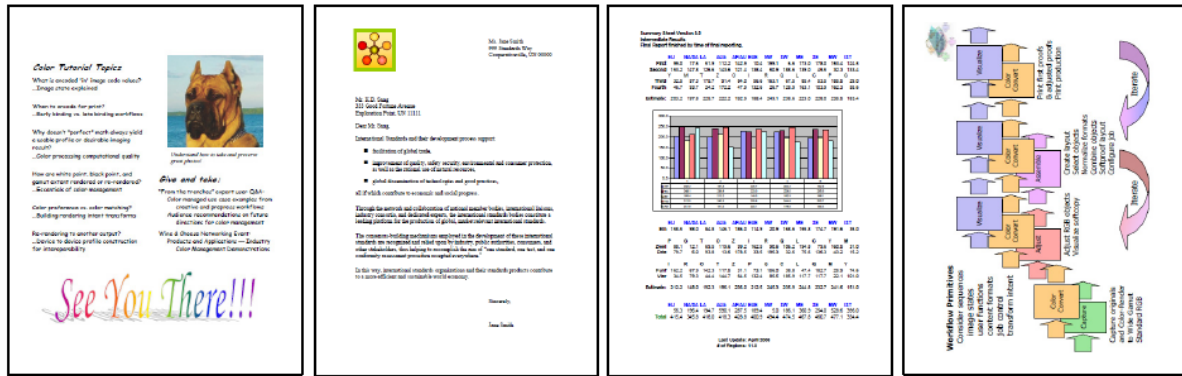
آخرین نسخه از فایل های الکترونیکی را می توانید از آدرس زیر بدست آورید.

[http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/SC28\\_Test\\_Pages/](http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/SC28_Test_Pages/).

این صفحات متعلق به مجموعه آزمون استاندارد بین المللی ISO/IEC 24735 "روشی برای اندازه گیری کارایی کپی دیجیتال" است. هنگامی که شما می خواهید از این اهداف آزمون برای اندازه گیری کارایی کپی استفاده نمایید، اهداف واقعی آزمون باید از راه چاپ آخرین نسخه فایل الکترونیکی آزمون توسط خود دستگاه آزمون شونده، ایجاد شوند. و اگر دستگاه مورد نظر دارای تابع چاپ نبود، باید نام چاپگری که از آن برای چاپ اهداف آزمون واقعی استفاده شده ثبت شود.

برای یک دستگاه کپی سیاه و سفید، اهداف آزمون سیاه و سفید خواهند بود و فقط اهداف آزمون سیاه و سفید از فایل آزمون رنگی الف، ب، ج و د، قابل چاپ هستند. برای دستگاه کپی رنگی، اهداف آزمون رنگی خواهند بود. هنگامی که از یک دستگاه کپی رنگی استفاده می شود، برای نتیجه رنگی از "تنظیم رنگ" استفاده خواهد شد و برای نتیجه تک رنگ از "تنظیم تک رنگ" استفاده خواهد شد. نحوه آماده سازی اهداف آزمون در بند ۴-۶ آورده شده است.

طرح بندی الگوی متشکل از مجموعه ای آزمون رنگی ۴ صفحه ای، در زیر نشان داده شده است.



الف

ب

ج

د

- 1- Colour setting
- 2- Mono setting



## کتابنامه

- [1] ISO/IEC 14545, Information technology — Office equipment — Method for measuring copying machine productivity
- [2] ISO/IEC 21117, Information technology — Office equipment — Copying machines and Multi-function devices — Information to be included in specification sheets and related test methods
- [3] ISO/IEC 24734, Information technology — Office equipment — Method for measuring digital printing productivity
- [4] ISO/IEC 24735, Information technology — Office equipment — Method for measuring digital copying productivity