

Informations ISO

Introduction

Pourquoi est-il nécessaire de disposer de normes concernant le rendement de pages ?

Le rendement de pages donne une estimation du nombre de pages qu'il est possible d'imprimer à partir d'une cartouche d'encre/toner donnée.

Historiquement, les fabricants d'imprimantes et d'appareils multifonctions (MFP), y compris Ricoh, ont développé leurs propres méthodes pour déterminer les rendements des cartouches.

Les coûts des consommables, tels que les cartouches de toner ou d'encre, comptent pour une bonne part dans le coût total de possession (TCO) et le coût par page (CPP) des appareils d'impression. Actuellement, ces coûts jouent un rôle de plus en plus déterminant lors du processus d'achat de tels appareils. La comparaison du rendement des cartouches d'encre/toner est, par conséquent, un facteur important lors de la prise de décision.

Toutefois, les diverses méthodologies de test rendent difficiles la comparaison objective des produits provenant des fabricants concurrents. Des normes sont donc devenues nécessaires afin de permettre aux clients de pratiquer de telles comparaisons.

Ce document décrit les points suivants :

- la raison de la création de normes (ISO/IEC) en matière de rendement des cartouches par page ;
- l'objectif des rendements d'encre/de toner stipulés par les normes ISO/IEC conçus pour la comparaison du rendement entre les fabricants et non pour prévoir un rendement réel ;
- la façon dont les tests ISO/IEC sont menés ;
- les facteurs qui affectent le rendement d'encre/de toner véritable eu égard du rendement officiel indiqué ;
- l'offre Ricoh de contrats transparents tout-en-un qui fait peser le risque sur le fabricant plutôt que sur le client.

Les normes : ISO et IEC

L'Organisation internationale de normalisation ou ISO (International Organization for Standardization, dont le siège est à Genève en Suisse) est un organisme de normalisation non gouvernemental qui développe et édite des normes internationales.

La Commission électrotechnique internationale ou IEC (International Electrotechnical Commission) est une organisation de normalisation internationale qui élabore et publie des normes internationales dans le domaine de l'électricité, de l'électronique et des technologies associées.

L'ISO collabore avec l'IEC sur toutes les questions relatives à la normalisation électrotechnique.

L'ISO et l'IEC ont développé des normes visant à mesurer le rendement des cartouches :

- des appareils de toner monochrome (noir et blanc)
- des appareils de toner couleur
- des appareils à jet d'encre

Ricoh a adopté ces normes.

Normes sur le rendement des consommables ISO/IEC (ordre modifié)

Normes sur le rendement des cartouches de d'encre/toner ISO/IEC

La Directive ISO/IEC 19752 (introduite en 2004) est initialement décrite comme :

une « méthode pour la détermination du rendement des cartouches de toner pour les imprimantes électrophotographiques monochromatiques et pour les dispositifs multifonctionnels qui contiennent des composants d'imprimantes. »

La Directive ISO/IEC 19798 (introduite en 2006) est initialement décrite comme :

une « méthode pour la détermination du rendement des cartouches de toner pour les imprimantes couleur et pour les dispositifs multifonctionnels qui contiennent des composants d'imprimantes. »

La Directive ISO/IEC 24711 (introduite en 2006) est initialement décrite comme :

une « méthode pour la détermination du rendement des cartouches d'encre pour les imprimantes couleur à jet d'encre et pour les dispositifs multifonctionnels qui contiennent des composants d'imprimantes. »

Informations ISO

Quel est le principe des tests ?

Il est important de comprendre que le processus complet de test intervient dans un cadre contrôlé et strictement défini. Le fait de suivre un processus strict a pour intérêt de permettre la répétition du test et donc de proposer des résultats objectifs et comparables.

Paramètres et conditions de test ISO/IEC

Le taux de couverture du toner, défini sous forme d'un pourcentage de la page contenant du toner, est un facteur essentiel pour mesurer le rendement d'une cartouche.

Des études ont montré que le taux de couverture moyen des pages en noir et blanc (N&B) avoisine les 5 % avec une faible variation. En réalité, la majorité oscille entre un taux de 4 à 5 %.

La procédure de test des cartouches noir et blanc (ISO/IEC 19752) a recours à une page de test standard. Le taux de couverture du toner de cette page équivaut à 5 %.

Cette page est imprimée en continu jusqu'à ce que la cartouche atteigne la fin de sa durée de vie.

Les pages sont imprimées en mode semi-continu ; l'appareil suspend l'impression le temps de se réapprovisionner en papier.

Informations ISO

Pages de test en couleur

L'impression en couleur implique en général un taux de couverture moyen supérieur impliquant de plus grandes variations.

Par conséquent, cinq pages « standard » différentes sont utilisées dans le cadre des tests relatifs aux directives ISO/IEC 19798 et 24711.

Les pages :

- correspondent à quatre documents « client » type et à une page de « diagnostic » servant à déterminer la fin de la durée de vie de la cartouche de toner ou d'encre.
- associent du texte et des graphiques en noir et en couleur et différents taux de couverture.
- représentent un taux de couverture d'environ 20 % (à peu près 5 % pour le noir et les trois couleurs - cyan, magenta, et jaune).
- s'impriment selon une séquence continue jusqu'à épuisement de la cartouche.

Informations ISO

Imprimantes/MFP et cartouches

Chaque test ISO/IEC de rendement d'encre/de toner s'effectue sur un minimum de trois appareils avec un minimum de trois cartouches par couleur et par appareil.

Pour les appareils développés récemment, c'est le fabricant lui-même qui fournit des cartouches de différents lots de production. Pour les appareils déjà sur le marché, les cartouches sont obtenues de diverses sources.

Le test de neuf échantillons de cartouche donne le taux de rendement prévu le plus faible avec une signification statistique de 90 %.

Conditions d'utilisation

Paramétrage de l'appareil

Les imprimantes et les MFP sont paramétrés conformément aux instructions du fabricant en appliquant les paramètres par défaut (appareil et pilote) définis par le fabricant.

Les nouveaux appareils consomment l'intégralité d'une cartouche de toner avant de lancer le test.

Conditions d'utilisation

Le test est réalisé dans un environnement dans lequel les conditions de température et d'humidité sont acceptables :

Plage de température : $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Plage d'humidité : $50\% \pm 10\%$ HR (humidité relative)

Conditions de « toner épuisé »

La plupart des imprimantes et des MFP sont équipés d'une fonction signalant la fin du toner qui, lorsqu'elle est atteinte, met fin au processus d'impression.

Si le fabricant recommande de secouer la cartouche de toner, cette opération doit être effectuée lorsque le message de fin de toner s'affiche (dans la limite de deux fois). À l'issue de la deuxième fois, l'utilisateur doit remplacer la cartouche par une nouvelle cartouche.

Si, après l'agitation de la cartouche, mais avant l'apparition d'un autre message de fin du toner, les barres imprimées sont ternes, il convient de remplacer la cartouche.

Si un appareil ne s'arrête pas d'imprimer après l'apparition du message de fin de toner, il faut remplacer la cartouche dès que le papier présente des barres de couleur pâles.

Informations ISO

Rendement par page en pratique

Par nature, le test de rendement de cartouche ISO/IEC implique des méthodes très contrôlées. Il est peu probable que les utilisateurs soient capables de reproduire fidèlement les mêmes conditions dans leur bureau ou sur leur lieu de travail.

Le test de rendement ISO/IEC s'effectue en impression continue. Même les travaux d'impression les plus volumineux ne sont pas comparables à la méthode de test. Par ailleurs, les imprimantes et les MFP ne peuvent pas toujours utiliser les paramètres par défaut comme l'exigent les normes du test de rendement de cartouche ISO/IEC.

Ainsi, les rendements de page réels peuvent varier considérablement en fonction de divers facteurs.

Nous nous attacherons à décrire, dans les pages suivantes, les facteurs à prendre en compte lors de l'utilisation des cartouches d'encre/toner et ayant pour effet d'abaisser ou d'augmenter le rendement par rapport aux valeurs annoncées.

Informations ISO

Taux de couverture de page

Le taux de couverture de page est, de loin, le facteur ayant le plus grand impact sur la consommation d'encre/toner et, par conséquent, sur le rendement.

Comme nous l'avons vu précédemment, des études ont montré que le taux de couverture moyen d'une page monochrome (N&B) est de 4 à 5 %.

Les niveaux de couverture des documents couleur sont non seulement plus importants, mais aussi plus variables.

De fait, le taux de couverture réel des documents d'un client fluctue en permanence.

Comme nous le verrons ci-après, la totalité de l'encre ou du toner d'une cartouche ne se retrouve pas sur les feuilles de papier imprimées.

Informations ISO

Pages par travail

Lors de la phase de démarrage (1) et de fin (2) d'un cycle d'impression, la plupart des appareils procèdent à certaines vérifications dans le but notamment de maintenir une densité d'image homogène. Or, ces contrôles nécessitent une petite quantité d'encre/toner.

C'est pourquoi, au bout du compte, l'impression de documents d'une seule page est plus gourmande en toner que l'impression de documents de plusieurs pages, car il faut compter un plus grand nombre de phases de démarrage et de fin pour traiter un même nombre de pages.

Le nombre de pages par travail est le deuxième facteur ayant le plus d'influence sur le rendement de la cartouche d'encre/toner. Dans des conditions d'utilisation réelles, le nombre de pages par travail varie constamment.

Informations ISO

Chemin de papier

La longueur du chemin de papier a également un impact sur le rendement de la cartouche d'encre/toner : plus le trajet suivi par le papier est long, plus le système d'impression reste longtemps en activité.

Le chemin de papier par défaut et le réceptacle de sortie par défaut sont pris en compte lors du test de rendement ISO/IEC.

Dans des conditions d'utilisation réelles, il est possible qu'un autre magasin papier (plus éloigné encore du système d'impression) soit sélectionné.

Les opérations d'impression recto verso, d'agrafage et/ou de perforation (requis par le finisseur) ont également pour effet d'allonger le chemin de papier.

Périodes d'inactivité des appareils

Certains appareils, lorsqu'ils sont inactifs, exécutent un cycle d'impression à intervalles prédéfinis afin de maintenir la qualité de la cartouche et d'éviter le colmatage du toner. Bien que le nombre de cycles effectués est réduit au minimum, cela peut entraîner une petite perte de toner.

En conséquence, il est possible que les appareils restant allumés pendant de longues périodes, mais sans imprimer, ne disposent pas de toute l'intégralité du toner attendue pour l'impression.

Conditions d'utilisation et étalonnage

Des conditions ambiantes variables (température et humidité) peuvent affecter le rendement de la cartouche.

Un taux d'humidité instable augmente, par exemple, le nombre de vérifications système (étalonnage et densité d'image) pour préserver la qualité et l'homogénéité des images. Or, cela nécessite un surcroît d'encre/toner.

La fréquence de ces contrôles varie selon le modèle d'imprimante/MFP.

Informations ISO

Traitement des cartouches en fin de vie

Le toner risque parfois d'adhérer au boîtier de la cartouche. Pour répartir uniformément le toner dans la cartouche et garantir une durée de vie maximale, il est conseillé de secouer la cartouche dès que celle-ci est sur le point d'être épuisée ou que vos impressions commencent à s'estomper.

Si vous omettez de le faire et si vous vous contentez de remplacer la cartouche dès l'émission du signal de notification d'un niveau de toner faible, une quantité (significative) de toner encore présente dans la cartouche risque d'être gaspillée. Le moment choisi pour secouer la cartouche (immédiatement après le signal de notification ou lorsque l'effet est visible sur le papier) n'est évidemment pas sans conséquence.

La quantité de toner restante déclenchant le signal de notification de niveau de toner faible varie selon l'imprimante/MFP.

Informations ISO

Paramètres de qualité d'impression

Les paramètres d'impression (définis au niveau du pilote d'impression ou du panneau de commande de l'appareil) peuvent également avoir un impact sur le rendement de la cartouche.

De nombreux appareils disposent d'un mode « brouillon » ou « économie de toner » qui permet de limiter la consommation de toner et donc d'accroître le rendement.

Il existe même une option permettant de choisir la méthode préférée de reproduction du gris : en utilisant uniquement du toner noir (N) ou une combinaison des toners cyan, magenta, jaune et noir (CMJ+N). La deuxième méthode (CMJ+N) consomme plus de toner, mais donne une meilleure qualité.

Seuls les paramètres définis par défaut pour le pilote d'impression sont pris en compte lors du test de rendement ISO/IEC.

Informations ISO

Facteurs de rendement de pages pour le jet d'encre (Geljet)

Outre les facteurs de rendement propres à la cartouche de toner, d'autres critères jouent un rôle particulier en matière de rendement des périphériques d'impression à jet d'encre.

Comme pour le rendement des cartouches de toner, le taux de couverture des pages a un impact évident sur le rendement des cartouches à jet d'encre (Geljet).

Remarque :

Geljet est une technologie propriétaire de Ricoh relativement nouvelle dont le mode de fonctionnement est assez semblable au jet d'encre classique. Cette technologie présente, toutefois, deux principaux avantages par rapport à l'impression à jet d'encre traditionnelle :

- L'encre (gel) utilisée par Ricoh offre une très grande résistance à l'eau et aux UV. Autrement dit, l'humidité ou l'exposition directe ou indirecte des images aux rayons du soleil ne provoque pas de décoloration. La durée de conservation des images est donc beaucoup plus importante qu'avec des imprimantes à jet d'encre conventionnelles.

Nettoyage de la tête d'impression

Le processus de nettoyage de la tête d'impression est un élément caractéristique d'un périphérique d'impression à jet d'encre.

Cela empêche l'encre de sécher à l'intérieur de la tête d'impression (encrassement des buses) et évite un remplacement prématuré. Au cours du processus de nettoyage, l'encre est évacuée par les buses de la tête d'impression.

Le débit d'encre à travers la tête d'impression est d'autant plus régulier que vous imprimez souvent, ce qui limite la fréquence des opérations de nettoyage de la tête d'impression. À l'inverse, plus les travaux d'impression sont rares, plus le nombre d'opérations de nettoyage entre chaque travail d'impression est important, plus cela consomme d'encre et plus vous diminuez le rendement.

Ces opérations, dont la fréquence varie en fonction des périphériques, peuvent parfois être activées manuellement.

Informations ISO

Sélection du type de papier

En termes de rendement des cartouches d'encre, le choix des paramètres de qualité d'impression est plus déterminant sur un appareil à jet d'encre que sur un périphérique d'impression à base de toner.

Le fait de sélectionner une qualité d'impression supérieure sur un appareil à jet d'encre augmente la résolution d'impression. Pour atteindre le résultat souhaité, la tête d'impression doit effectuer un plus grand nombre de passages. Même si cela peut accroître (considérablement) la qualité d'image, cela a aussi pour effet d'augmenter la consommation d'encre et, par conséquent, de diminuer la vitesse d'impression et le rendement.

Sur nos appareils Geljet, le choix de la combinaison qualité d'impression/type de papier peut faire passer la résolution d'impression de 900×150 dpi jusqu'à 3 600×1 200 dpi.

Informations ISO

Conclusion

Les normes ISO/IEC concernant le rendement de pages vous aident à prendre des décisions d'achat plus éclairées en évaluant, de façon objective et précise, le rendement des différentes cartouches d'encre et de toner.

Ces normes ISO/IEC ont pour vocation de comparer le rendement des cartouches des différents fabricants, et non de prédire la consommation réelle d'encre/toner de chaque utilisateur.

Le taux de couverture réel des documents d'un client, ainsi que le nombre de pages par travail, fluctuent en permanence. Ces normes ne permettent donc pas de prévoir le rendement réel au niveau du site du client.

Les facteurs susceptibles d'avoir une influence sur le rendement d'encre/toner ne s'appliquent pas dans les mêmes proportions à l'ensemble des imprimantes et MFP du marché. Pour en savoir plus à ce sujet, reportez-vous aux informations communiquées par les autres fabricants.

Informations ISO

Contrats tout-en-un

Comme nous l'avons vu dans ce document, de nombreux facteurs peuvent influencer sur les coûts d'impression réels. Il est donc difficile pour les clients de prévoir le coût par page réel.

Pour faire face à cette incertitude, Ricoh propose une alternative intéressante pour la plupart des modèles : les contrats tout-en-un.

Ce type de contrat établit un coût fixe à la page. La façon dont les utilisateurs traitent leurs travaux d'impression n'a aucune importance. Le risque est ainsi transféré vers le fabricant. Cette solution peut s'avérer très avantageuse pour un client. Étant donné que Ricoh est l'un des rares fabricants d'imprimantes à proposer des contrats tout-en-un, il occupe une position de leader sur ce marché.

Questions :

Si après avoir lu ce document, vous avez des questions au sujet de la consommation de toner, d'encre ou de gel de votre appareil actuel, n'hésitez pas à prendre contact avec Ricoh. Nos employés se feront un plaisir de discuter avec vous des solutions envisagées par Ricoh pour la plupart de nos imprimantes et MFP via les contrats tout-en-un.

Fin