

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 11790:2017
ISO/IEC 19752:2004**

**CÔNG NGHỆ THÔNG TIN - PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH
HIỆU SUẤT HỘP MỰC IN CHO MÁY IN ẢNH ĐIỆN ĐƠN
SẮC VÀ THIẾT BỊ ĐA CHỨC NĂNG CHỨA BỘ PHẬN IN**

*Information technology - Method for the determination of
toner cartridge yield for monochromatic electrophotographic printers and
multi-function devices that contain printer components*

HÀ NỘI - 2017

Mục lục

1 Phạm vi áp dụng	7
2 Thuật ngữ và định nghĩa	7
3 Thông số kiểm tra và điều kiện.....	9
3.1 Điều kiện và thông số thử nghiệm	9
3.2 Mẫu kiểm tra.....	10
3.3 Chế độ in	10
3.4 Môi trường in	10
3.5 Giấy in	11
3.6 Bảo trì.....	11
3.7 Tệp tin in.....	11
4 Phương pháp thử nghiệm	12
4.1 Quy trình thử nghiệm	12
4.2 Quy trình xử lý hộp mực in hoặc máy in hồng.....	12
4.2.1 Hộp mực in hồng.....	12
4.2.2 Máy in hồng.....	13
5 Xác định giá trị hiệu suất khai báo và công bố.....	13
5.1 Xác định giá trị hiệu suất khai báo	13
5.2 Báo cáo dữ liệu thử nghiệm	13
5.3 Công bố hiệu suất	13
Phụ lục A (Tham khảo) Ví dụ của độ phai.....	15
Phụ lục B (Tham khảo) Lược đồ quá trình và ví dụ	16
Phụ lục C (Tham khảo) Trang in thử tiêu chuẩn	20
Phụ lục D (Tham khảo) Mẫu báo cáo.....	27
Phụ lục E (Tham khảo) So sánh hiệu suất đối với hai hệ thống in	30

Lời nói đầu

TCVN 11790:2017 được xây dựng trên cơ sở hoàn toàn tương đương với tiêu chuẩn ISO/IEC 19752.

TCVN 11790:2017 do Vụ Công nghệ thông tin biên soạn, Bộ Thông tin và Truyền thông đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Mục tiêu của tiêu chuẩn này là xác định quá trình xác định năng suất in của các máy in đơn sắc mà sử dụng phần mềm theo tiêu chuẩn phù hợp của người dùng văn phòng.

Tiêu chuẩn này quy định các điều sau đây:

Phương pháp thử nghiệm mà các nhà sản xuất sử dụng để xác định năng suất in của hộp mực.

Phương pháp xác định năng suất in công bố từ kết quả kiểm tra.

Phương pháp thích hợp để mô tả năng suất in của hộp mực trong tài liệu nhà sản xuất cung cấp cho người tiêu dùng.

Đánh giá năng suất in của hộp mực kết thúc với một trong hai hiện tượng - "độ phai của hình ảnh" gây ra bởi sự suy giảm chất lượng mực của hộp mực trong hệ thống in ấn hoặc bằng chức năng "dừng in tự động" của máy in.

Công nghệ thông tin - Phương pháp xác định hiệu suất hộp mực in cho máy in ảnh điện đơn sắc và thiết bị đa chức năng chứa bộ phận in

Information technology - Method for the determination of toner cartridge yield for monochromatic electrophotographic printer and multi-function devices that may contain printer components

1 Phạm vi áp dụng

Phạm vi của Tiêu chuẩn này chỉ giới hạn trong việc đánh giá năng suất in của hộp mực (loại all-in-one và hộp mực không có chất quang) dùng trong máy in đơn sắc. Tiêu chuẩn này cũng áp dụng cho các thiết bị đa chức năng có chứa các thành phần máy in và có hiệu suất in kỹ thuật số.

Tiêu chuẩn này chỉ áp dụng cho việc đánh giá năng suất in của hộp mực. Tiêu chuẩn này không liên quan đến việc đánh giá chất lượng, độ tin cậy,...

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này để ứng dụng cho việc đo lường năng suất in của hệ thống cung cấp mực (các loại hộp mực, chai nơi chứa mực ở bên trong hệ thống in và không thể bị thay thế) đòi hỏi một số thủ tục thay đổi đặc biệt được lưu ý ở đây. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các thiết bị sử dụng trong văn phòng, không áp dụng cho hoạt động in công nghiệp và có khối lượng lớn.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

2.1

Độ phai màu (Fade)

Hiện tượng mật độ in của trang in bị giảm.

CHÚ THÍCH: Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in được xác định sau mỗi 100 trang in thử, Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in được đánh giá khi có độ nhọt giữa các chữ hoặc khu vực ngoại biên của trang in thử có phạm vi trên 3 mm, ví dụ về Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in được nêu tại Phụ lục A.

2.2

Quy trình lắc (Shake Procedure)

Trong trường hợp mà sách hướng dẫn sử dụng hộp mực mô tả việc lắc và phương pháp lắc, thì việc lắc hộp mực được thực hiện theo các hướng dẫn sử dụng đó.

CHÚ THÍCH: Nếu việc lắc hộp mực được thực hiện trong quá trình kiểm tra, hoạt động này sẽ được cập nhật trong báo cáo kiểm tra cuối cùng.

2.3

Cạn mực (Toner Low)

Tín hiệu được tạo ra bởi hệ thống in khi xác định lượng mực trong hộp mực có thể cần được thay sớm.

CHÚ THÍCH: Tín hiệu cảnh báo lượng mực thấp không phải là tín hiệu cảnh báo hộp mực in bị lỗi.

2.4

Hết mực (Toner out)

Tín hiệu được tạo ra bởi hệ thống in khi mực được sử dụng trong hệ thống là rỗng không và máy in không thể tiếp tục in nếu người sử dụng không can thiệp.

CHÚ THÍCH: Tín hiệu dừng in cho trường hợp máy in yêu cầu thay hộp mực để tiếp tục quá trình in và trường hợp máy in hỏng.

2.5

Kết thúc hoạt động (End of Life)

Khi máy in báo "hết mực" hoặc khi quan sát thấy hiện tượng mật độ in của trang in bị giảm.

CHÚ THÍCH 1: Mục đích của thuật ngữ này để cho phép xác định chính xác năng suất in cuối cùng của hộp mực khi xác định được Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in đầu tiên và sau hai lần lắc hộp mực. Tuy nhiên nếu hộp mực in được lắp có lượng mực thấp thì các lần lắc hộp mực sẽ được xem ở trạng thái hết mực và không được tính vào số lần phai trong quá trình kiểm tra. Nếu hộp mực không xác định được số lần lắc thì số lần lắc sẽ không được ghi nhận và kết thúc hoạt động in được xác định là điểm xảy ra tại Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in đầu tiên. Bất kỳ trang in bị phai trong khi thử nghiệm phải được loại trừ khi tính số trang hộp mực.

CHÚ THÍCH 2: Khi Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in xảy ra trước khi có hiện tượng hết mực và không có quá trình lắc hộp mực, khi đó việc xác định hộp mực in kết thúc hoạt động ở hiện tượng phai. Nếu quá trình lắc hộp mực được xác định đối với hộp mực có tín hiệu hết mực, khi đó 2 lần lắc hộp mực có thể được thực thi như mô tả trong CHÚ THÍCH 1 khi Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in xảy ra trước khi có tín hiệu hết mực. Trong trường hợp này, nếu Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in xảy ra sau hai lần lắc hộp mực và trước tín hiệu hết mực thì tín hiệu kết thúc hoạt động của hộp mực được xác định tại Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in lần ba. Nếu tín hiệu hết mực xảy ra trong quá trình kiểm tra thì hộp mực được xem là kết thúc hoạt động.

CHÚ THÍCH 3: Khi thực hiện kiểm tra hệ thống có nhiều hộp mực (số lượng hộp mực thay thế lớn hay hệ thống hộp mực có nhiều thành phần) thì cần phải xem xét việc điểm tiệm cận chết của hộp mực (quasi-end of cartridge life) hay hộp mực gần hỏng. Đối với các trường hợp khác, việc chọn tín hiệu kết thúc hoạt động của hộp mực phải được nêu tại báo cáo kiểm tra cuối cùng.

CHÚ THÍCH 4: Khi số lần lắc hộp mực được thể hiện trong quá trình kiểm tra thì báo cáo sẽ phải liệt kê số lần lắc lần một và lần hai khi có hiện tượng lượng mực in thấp hay Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in xảy ra. Tại bất cứ trang in bị phai trong quá trình kiểm tra sẽ không được tính làm số trang trong báo cáo cuối cùng.

CHÚ THÍCH 5: Quy trình xác định kết thúc hoạt động của hộp mực in được đưa ra trong biểu đồ tại Phụ lục B.

2.6

Hiệu suất trang (Individual page yield)

Đánh giá hiệu suất in của hộp mực in từ lúc cài đặt kiểm tra tới khi kết thúc hoạt động của hộp mực (định nghĩa tại Điều 3.5).

CHÚ THÍCH: Với các hệ thống được thay thế thì việc xác định hiệu suất in của hộp mực được tính bởi số trang in chuẩn được in trong điều kiện xác định tình trạng kết thúc hoạt động (định nghĩa tại Điều 3.5).

2.7

Hiệu suất trang khai báo (Declared Page Yield)

(Xem tại 2.6 và mẫu khai báo tại Phụ lục D)

3 Điều kiện và thông số thử nghiệm

3.1 Cài đặt

Đặt máy in nằm ngang theo hướng dẫn của nhà cung cấp, sử dụng phần mềm cài đặt mới nhất từ nhà sản xuất. Phiên bản phần mềm cài đặt máy in được nêu ra cụ thể trong báo cáo kiểm tra. Việc cài đặt hộp mực phải được hoàn thành theo hướng dẫn cài đặt của nhà sản xuất. Nếu có xung đột giữa máy in và nhãn hiệu hộp mực trong quá trình cài đặt, nhãn hiệu hộp mực sẽ được ưu tiên ngoại trừ nếu sự thay đổi được đề nghị cho máy in hoặc thiết lập trình điều khiển.

Nếu hộp mực được sử dụng trong quá trình kiểm tra là hộp mực đã bỏ sung hoặc loại chai, khi đó một hộp mực in hoàn chỉnh sẽ được sử dụng cho từng máy in trước khi bắt đầu quá trình kiểm tra. Những trang in ở những hộp mực in này đến khi hết mực sẽ không cần phải ghi chép lại và việc in có thể được thực hiện ở bất kỳ môi trường nào. Hộp mực in mới này sẽ được sử dụng để khởi động hệ thống in và đánh giá tình trạng in của hộp mực.

Tất cả hình ảnh, trang in phải được cấu hình theo cấu hình chuẩn của nhà cung cấp, nếu có bất cứ sự thay đổi nào cũng được đưa vào báo cáo cuối cùng. Việc hiệu chuẩn hình ảnh và chất lượng in sẽ được thiết lập về cấu hình định dạng ban đầu mặc định của máy in. Nếu máy in có nhiều phần mềm cài đặt khác nhau thì phần mềm cài đặt mặc định sẽ được sử dụng. Các chế độ lựa chọn chế độ in, độ màu in của người dùng sẽ bị vô hiệu hóa trong quá trình kiểm tra.

Đối với những máy in có chế độ mặc định in hai mặt, chế độ mặc định sẽ được ghi đề và máy in được thiết lập để in một mặt cho việc kiểm tra năng suất in.

Nếu máy in dùng trong quá trình kiểm tra sử dụng chế độ in PDF sẽ được chấp nhận miễn là máy in mặc định sẽ không thay đổi font chữ. Nếu như chế độ in trong máy in được sử dụng, điều này sẽ được ghi vào bản báo cáo.

Để đảm bảo việc kiểm tra trang in hoạt động đúng, bất cứ trang in nào cũng phải được thiết lập theo dạng in chuẩn (fit to page), "Page Centring" và việc thay đổi font chữ sẽ bị tắt. Để tiếp tục đảm bảo việc thay đổi font chữ không xảy ra, nếu trình điều khiển của máy in cung cấp lựa chọn, font chữ sẽ được

TCVN11790:2017

hiệu chuẩn là font TrueType. Nếu lựa chọn này tồn tại, việc xử lý đồ họa phải được thực hiện bởi máy in, không phải phần mềm hoặc hệ điều hành. Tập tin được in phải sử dụng font chữ trong tập tin và được hiển thị trên trang kích thước tương ứng với kích thước trong các trang thử nghiệm trong quá trình kiểm tra. Thay đổi vị trí trang in có thể được sử dụng để đặt các hình ảnh vào đúng vị trí. Nếu có câu hỏi về việc cài đặt ảnh hưởng đến năng suất in sẽ được ghi lại trong báo cáo.

CHÚ THÍCH: Chức năng in định dạng trong các phần mềm điều khiển việc in ấn (ví dụ Adobe Reader) phải được tắt trong quá trình kiểm tra.

3.2 Cỡ mẫu

Trong quá trình kiểm tra, 3 máy in sẽ được sử dụng và mỗi máy in sẽ sử dụng 3 hộp mực in (tổng cộng sẽ có 9 hộp mực in chạy trên 3 máy in). Đây là số lượng tối thiểu sẽ phải sử dụng trong quá trình kiểm tra. Khi mọi việc sẵn sàng sẽ có thông báo từ máy in và hộp mực trong quá trình kiểm tra. Trong trường hợp kiểm tra với hộp mực in và máy in nhiều hơn số tối thiểu, khi đó việc kiểm tra sẽ đảm bảo số lượng hộp mực in trên mỗi máy in là bằng nhau. Ví dụ, việc kiểm tra được tiến hành với số mẫu tối thiểu 03 hộp mực in và 03 máy in để tạo thành tổ hợp tối thiểu (3 hộp mực * 3 máy in). Trong quá trình kiểm tra, khuyến cáo lựa chọn hộp mực và máy in từ nhiều nguồn khác nhau, hoặc lựa chọn từ các nhà sản xuất khác nhau. Các máy in và hộp mực phải đảm bảo theo tiêu chuẩn đúng như trong sách hướng dẫn từ nhà sản xuất.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng thêm hộp mực in, máy in trong trường hợp hộp mực hay máy in bị hỏng trong quá trình kiểm tra.

3.3 Chế độ in

Trong báo cáo kiểm tra năng suất in của hộp mực, hoạt động kiểm tra được đặt ở chế độ bán liên tục do quá trình in có thể bị gián đoạn khi thay giấy. Chế độ in được thiết lập mặc định trong suốt quá trình từ lúc bắt đầu đến khi xác định kết thúc hoạt động.

3.4 Môi trường in

Nhiệt độ và độ ẩm tương đối của môi trường có ảnh hưởng đến kết quả in, vì lý do này việc kiểm tra hiệu suất in của hộp mực phải được thực hiện trong môi trường chuẩn với điều kiện như sau:

Nhiệt độ: Nhiệt độ phòng trung bình $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$

Quá trình được thực hiện trung bình trong 1 h và ít nhất mỗi 15 min sẽ được ghi lại, tất cả sẽ được thực hiện trong điều kiện nhiệt độ trong khoảng giữa $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ và $26\text{ }^{\circ}\text{C}$

Độ ẩm tương đối: Độ ẩm tương đối của phòng trung bình $50\% \pm 10\% \text{ RH}$

Quá trình được thực hiện trung bình trong 1 h và ít nhất mỗi 15 min sẽ được ghi lại, tất cả sẽ được thực hiện trong điều kiện RHs trong khoảng giữa 35 % và 65 %.

Ví dụ: Một ví dụ về tính toán nhiệt độ được thể hiện trong bảng dưới mỗi 15 min trong quá trình kiểm tra hộp mực

	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈	t ₉	t ₁₀	t ₁₁	t ₁₂	
Nhiệt độ	24,0	23,4	20,5	24,2	23,6	22,0	25,5	24,7	22,1	20,8	22,0	23,5	Nhiệt độ trung bình phòng thử
Nhiệt độ hoạt động trung bình	N/A	N/A	N/A	23,0	22,9	22,6	23,8	24,0	23,6	23,3	22,4	22,1	23,0

Nhiệt độ trung bình hoạt động $t_i = (t_{i-3} + t_{i-2} + t_{i-1} + t_i)/4$

Nhiệt độ kiểm tra trung bình = $(t_1 + t_2 + \dots + t_{12})/12$

Trong nhiệt độ phòng trung bình sẽ là 23 °C, nhiệt độ hoạt động trung bình tối đa là 24 °C và tối thiểu là 22,1 °C. Những giá trị này được đánh dấu ở bảng trên. Điều này chỉ ra rằng nhiệt độ phòng trung bình được thực hiện cho cả nhiệt độ và độ ẩm tương đối trung bình của toàn phép đo.

Trước khi kiểm tra, máy in, giấy và hộp mực cần được đưa vào môi trường kiểm tra chuẩn tối thiểu 8 h. Trước khi đưa vào môi trường kiểm tra chuẩn, các thiết bị thực hiện nên được mở cẩn thận để tránh việc hư hỏng tới hộp mực. Giấy có thể bỏ vào trong khay đựng giấy.

Cần loại bỏ nước ngưng tụ trên máy in, giấy và hộp mực in được tiến hành trong môi trường kiểm tra.

3.5 Giấy in

Giấy in được sử dụng trong quá trình kiểm tra là giấy in thông thường và phù hợp với loại máy in được kiểm tra. Các thông tin như nhà sản xuất giấy, độ nặng và kích cỡ, A4 hoặc tương đương sử dụng trong quá trình kiểm tra sẽ được ghi lại trong báo cáo.

3.6 Bảo trì

Việc bảo trì máy in sẽ được thực hiện trong suốt quá trình kiểm tra năng suất in cho mỗi máy in hoặc theo hướng dẫn của nhà sản xuất hộp mực in (ví dụ theo dõi các trục lăn hay thay cầu chì).

3.7 Tập tin in

Các tập tin thử nghiệm in được phác thảo và quy định chi tiết tại Phụ lục C. Việc kiểm tra phải được thực hiện bằng cách sử dụng tập tin điện tử theo quy định làm mẫu kiểm tra. Tập tin có thể lấy từ địa chỉ <http://www.iso.org/jtc1/sc28>. Việc sử dụng không đúng file in chuẩn có thể dẫn đến kết quả kiểm tra không chính xác. Ngoài ra, đối với tập tin kiểm tra dạng PDF, phiên bản mới nhất của trình điều khiển máy in sẽ được sử dụng để in những trang kiểm tra. Nếu máy in dừng trong quá trình kiểm tra sử dụng chế độ in PDF sẽ được chấp nhận miễn là máy in mặc định sẽ không thay đổi font chữ. Nếu như chế độ in trong máy in được sử dụng, điều này sẽ được ghi vào bản báo cáo. Phiên bản của tập tin in kiểm tra và phiên bản phần mềm đọc file PDF sẽ được ghi lại trong báo cáo. Trước khi bắt đầu kiểm tra,

TCVN11790:2017

mẫu tập tin nên được in thử để kiểm tra hình ảnh và đảm bảo đúng kích thước. Phép đo nên được thực hiện từ A-B cho giấy có cạnh và kích thước ngắn là $170,0 \text{ mm} \pm 1 \%$. Đối với giấy cạnh dài phép đo nên là A-C $250,0 \text{ mm} \pm 1 \%$, như tại Phụ lục C. Điều này được thực hiện vì độ căng của hình ảnh có thể xảy ra theo hướng lựa chọn mà không ảnh hưởng đến việc sử dụng mực in.

CHÚ THÍCH: Để hỗ trợ việc đếm và theo dõi các trang, có thể thêm nội dung vào phần đầu (header) và phần cuối (footer) mỗi trang kiểm tra. Hạn chế việc thêm vào nội dung phần đầu và phần cuối mỗi trang để bớt ảnh hưởng đến việc kiểm tra năng suất in.

Nếu dung sai không đáp ứng với các hiệu chuẩn, thay đổi, khi đó việc kiểm tra sẽ không thể tiếp tục.

4 Phương pháp thử nghiệm

4.1 Quy trình thử nghiệm

1) Cài đặt ít nhất 3 máy in theo sách hướng dẫn sử dụng máy in theo hướng dẫn. Nếu hộp mực sử dụng trong quá trình kiểm tra là dạng hộp hoặc dạng chai (bottle) thì mỗi máy in sẽ sử dụng một hộp mực in hoàn chỉnh trước khi bắt đầu kiểm tra. Các trang in khi tới điểm kết thúc hoạt động của hộp mực sẽ không được ghi lại và việc in có thể được tiến hành tại bất kỳ môi trường nào.

2) Cài đặt các hộp mực in tương ứng theo hướng dẫn. Nếu có mâu thuẫn giữa máy in và hộp mực in khi cài đặt hộp mực in, loại (nhãn hiệu) hộp mực in sẽ được ưu tiên loại trừ nếu sự thay đổi được cho là do cài đặt máy in hoặc do trình điều khiển máy in (driver).

3) Bắt đầu thực hiện quá trình kiểm tra và ghi số lượng trang in trong mỗi quá trình kiểm tra hộp mực.

4) Khi hộp mực thực hiện in mỗi 100 trang thì lưu lại mức Hiện tượng suy giảm tính đồng đều về mật độ in của trang in của hộp mực.

5) Khi điểm kết thúc hoạt động của hộp mực được xác định, lưu lại hiệu suất in của hộp mực theo Điều 3.6.

6) Thực hiện lại bước 2 đến 5 cho các hộp mực in khác.

4.2 Quy trình xử lý hộp mực in hoặc máy in hỏng

Trong quá trình kiểm tra có thể xảy ra việc hộp mực hay máy in bị hỏng. Điều này sẽ được xử lý theo cách sau: Hộp mực in bị hỏng được xác định có xảy ra vấn đề ảnh hưởng tới kết quả và sẽ được thay thế trước khi hộp mực in kết thúc hoạt động. Ví dụ như hiện tượng ảnh hưởng cảm biến quang học, lỗi dò mực in (toner leakage),... đều được coi là lỗi kỹ thuật của hộp mực in. Lỗi máy in được xác định như lỗi khách quan không do người dùng gây ra và chỉ có thể hạn chế trong quá trình hoạt động của máy. Lỗi gây bởi bộ phận phát tia laser (laser beam) của máy in cũng được coi là lỗi của máy in..

4.2.1 Hộp mực in hỏng

Trong trường hợp hộp mực in bị hỏng, trang in cuối cùng và lí do bị hỏng sẽ ghi lại trong báo cáo. Hộp mực sẽ được thay thế bằng hộp mực mới để tiếp tục quá trình kiểm tra. Mục đích của việc thay thế hộp mực lúc này chỉ nhằm đảm bảo quá trình kiểm tra tuân theo quy trình xác định điểm kết thúc hoạt động của hộp mực in theo Điều 3.5.

4.2.2 Máy in hồng

Trong trường hợp máy in hồng, máy in sẽ được sửa chữa hoặc thay thế hộp mực in mới để tiếp tục quá trình kiểm tra. Trên bản báo cáo, trang in cuối cùng bởi hộp mực sẽ được ghi lại và ghi chú rằng hộp mực đã được thay thế do máy in hồng. Máy in hồng sẽ được thay thế bởi máy in mới và số serial number cũng sẽ được ghi lại. Đối với việc kiểm tra hợp lệ, tối thiểu 3 hộp mực sẽ được kiểm tra đến điểm kết thúc hoạt động cuối cùng theo Điều 3.5. Nếu máy in hồng trong quá trình kiểm tra, hộp mực cái mà vẫn chạy trên máy in vẫn được coi là hợp lệ. Ba hộp mực in khác sẽ không được kiểm tra trên máy in mới này.

Nếu máy in sử dụng trong quá trình kiểm tra là loại hộp hoặc chai, khi đó hộp mực sẽ được sửa chữa hoặc thay thế để tiếp tục quá trình kiểm tra. Những trang in khi hộp mực cạn mực sẽ không được ghi lại và việc in sẽ được thực hiện trong bất kỳ môi trường nào.

5 Xác định giá trị hiệu suất khai báo và công bố

5.1 Xác định giá trị hiệu suất khai báo

Độ lệch chuẩn và giá trị trung bình sẽ được xác định trong quá trình kiểm tra (với $n = 9$)

Số mẫu trung bình, $\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$

Độ lệch chuẩn trung bình, $s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}$

Với độ tin cậy là 90% thì hiệu suất in của hộp mực trung bình sẽ được xác định trong khoảng sau đây:

Giới hạn dưới = $\bar{x} - (t_{\alpha, n-1}) * \frac{s}{\sqrt{n}}$

Giới hạn trên = $\bar{x} + (t_{\alpha, n-1}) * \frac{s}{\sqrt{n}}$

Trong đó:

n : là mẫu thử, trong quá trình kiểm tra thì n phải ≥ 9 , x_i : số mẫu thứ i

$t_{\alpha, n-1}$ có thể tra theo bảng phân phối s-Students, với độ tin cậy 90 % và $n-1 = 8$ thì $t = 1860$.

Giá trị báo cáo sẽ xác định theo giá trị cận dưới của khoảng tin cậy 90 %.

5.2 Báo cáo dữ liệu thử nghiệm

Dữ liệu sẽ được báo cáo như mẫu tại Phụ lục D. Báo cáo sẽ được làm nếu yêu cầu.

5.3 Công bố hiệu suất

Khi năng suất in của hộp mực in được công khai trong hướng dẫn sử dụng, mẫu công nhận bao gồm các thông tin sau:

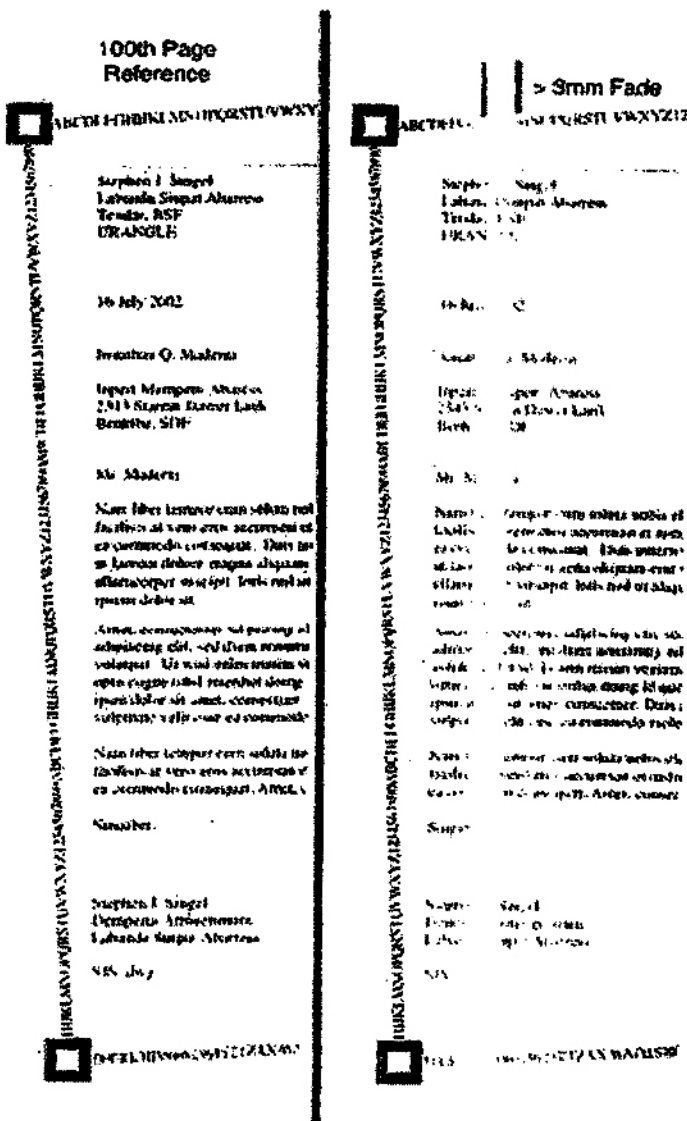
Miêu tả năng giá trị năng suất in theo tiêu chuẩn TCVN11790:2017 (ISO/IEC 19752).

TCVN11790:2017

Công bố năng suất in của hộp mực in. Ví dụ:

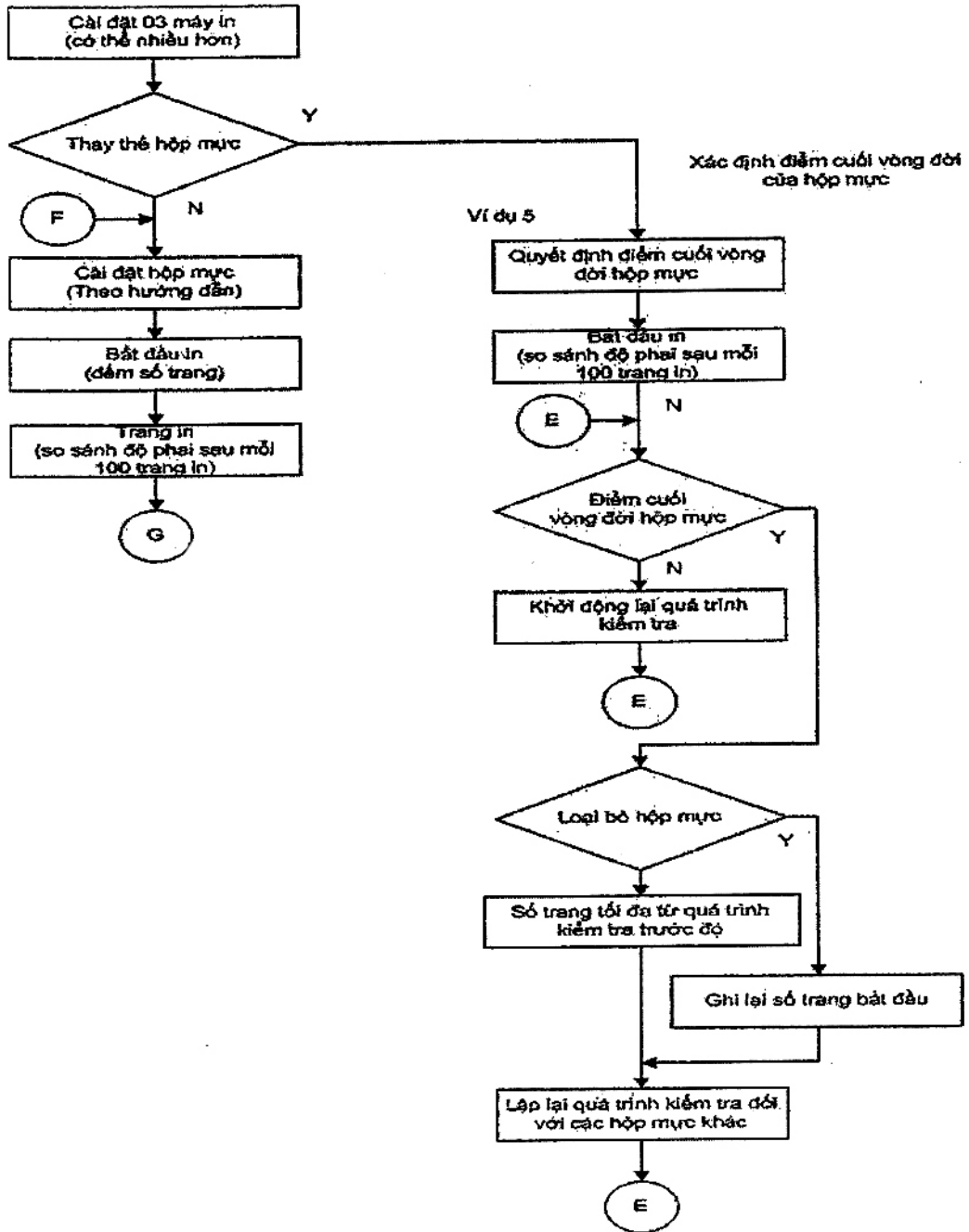
Năng suất in của hộp mực	Năng suất in trung bình 5 000 trang
	Công khai giá trị năng suất in theo tiêu chuẩn TCVN11790:2017

Phụ lục A
(Tham khảo)
Ví dụ của độ phai



CHÚ THÍCH: Trang in kiểm tra sử dụng trong ví dụ ở phiên bản mới. Điều đó có nghĩa là trang in chỉ minh họa độ phai

Phụ lục B
(Tham khảo)
Lược đồ quá trình và ví dụ



TCVN11790:2017

Ví dụ 1 – Khi hộp mực in chưa lắc và máy in có hộp mực báo gần hết mực hoặc hết mực: Hộp mực in được đánh giá ngừng hoạt động khi hiện tượng phai xảy ra. Số lượng trang in trước khi hiện tượng phai xảy ra sẽ được ghi lại để đánh giá năng suất in của hộp mực.

Ví dụ 2 – Thủ tục lắc hộp mực in được chỉ định cho hộp mực báo gần hết mực hoặc hết mực: Hộp mực được đánh giá ngừng hoạt động xảy ra khi hiện tượng phai diễn ra sau 2 lần lắc hộp. Thủ tục lắc hộp chỉ diễn ra 2 lần (ví dụ việc in sẽ tiếp diễn cho đến khi 2 hiện tượng phai xảy ra; hộp mực được lắc; việc in sẽ tiếp tục cho đến khi hiện tượng phai lần 2 xảy ra; hộp mực được lắc lần hai; việc in sẽ diễn ra cho đến khi hiện tượng phai lần 3 xuất hiện và khi đó việc in được dừng lại). Báo cáo kiểm tra sẽ ghi lại 2 lần lắc hộp. Bất kỳ trang in bị phai được khấu trừ trong bản báo cáo số lần đếm trang in.

Ví dụ 3 – Thủ tục lắc hộp mực in được chỉ định cho hộp mực báo gần hết mực: Hộp mực được đánh giá ngừng hoạt động xảy ra khi hiện tượng phai diễn ra sau 2 lần lắc hộp. Thủ tục lắc hộp chỉ diễn ra 2 lần. Báo cáo kiểm tra sẽ ghi lại 2 lần lắc hộp. Bất kỳ trang in bị phai được khấu trừ trong bản báo cáo số lần đếm trang in.

Có nhiều khả năng xảy ra ở ví dụ 3, cụ thể một số trường hợp:

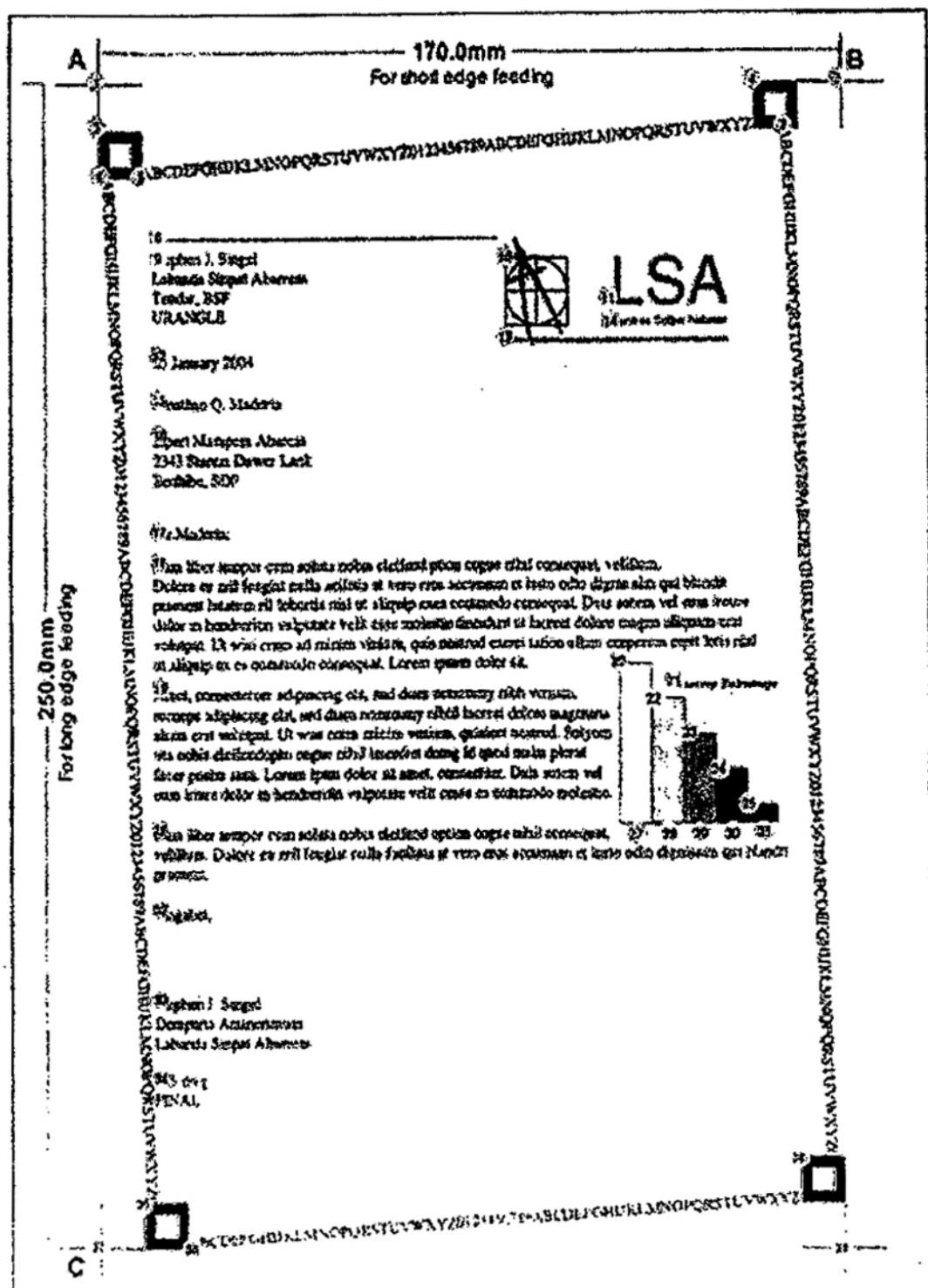
Máy in được lắp hộp mực báo sắp hết mực. Ở lần dừng đầu tiên gây ra bởi hộp mực gần hết mực, hộp mực gần hết mực bị tháo ra và thủ tục lắc được thực hiện. Vì thủ tục lắc hộp mực khi đó hộp mực sẽ không còn cảnh báo sắp hết mực. Việc in tiếp diễn cho đến khi bị dừng lần 2 bởi hộp mực báo gần hết mực. Hộp mực in sẽ được tháo ra lần nữa và lại tiếp tục lắc. Vì lắc hộp mực nên hộp mực không còn cảnh báo sắp hết mực. Việc in lại tiếp diễn cho đến khi hộp mực báo sắp hết mực lần 3. Máy in được khởi động lại mà không cần tháo hộp mực (ví dụ, ấn nút "GO") và việc in được tiếp tục cho đến khi xảy ra hiện tượng phai. Hộp mực in ngừng hoạt động xảy ra khi có hiện tượng phai. Báo cáo kiểm tra ghi chú thủ tục lắc lần 1 và 2 xảy ra khi hộp mực in báo sắp hết mực.

Máy in được lắp hộp mực in sắp hết mực. Ở lần dừng đầu tiên gây ra bởi hộp mực báo sắp hết mực, hộp mực in gần hết mực bị tháo ra và thủ tục lắc được thực hiện. Việc cảnh báo hộp mực in sắp hết mực bị vô hiệu hóa. Việc in tiếp tục diễn ra cho đến khi xảy ra hiện tượng phai. Hộp mực được tháo ra và thực hiện thủ tục lắc. Việc in được tiếp tục cho đến khi hiện tượng phai xảy ra. Hộp mực in ngừng hoạt động xảy ra khi có hiện tượng phai. Báo cáo kiểm tra ghi chú thủ tục lắc lần 1 được thực hiện khi hộp mực báo gần hết mực và lần 2 khi có hiện tượng phai.

Ví dụ 4 – Thủ tục lắc được chỉ định cho hộp mực, máy in có hộp mực cảnh báo sắp hết mực, và máy in cũng có hộp mực dừng in: hộp mực ngừng hoạt động xảy ra khi hết mực hoặc xảy ra hiện tượng phai sau 2 lần lắc. Nếu thủ tục lắc được thực hiện xong, các hộp mực in có thể được thực hiện ở trường hợp phai lần 2 hoặc dừng in lần 2 hoặc kết hợp cả 2 trường hợp trên. Báo cáo sẽ ghi chú cho cả 2 lần lắc trong điều kiện hộp mực báo gần hết mực hoặc hiện tượng phai xảy ra. Bất kỳ trang in bị phai khi in sẽ được đếm và sẽ khấu trừ.

Ví dụ 5 – Máy in sử dụng hệ thống in bổ sung, không có thủ tục lặc cho hộp mực, máy in có cảnh báo hộp mực sắp hết mực và máy in có hộp mực dừng in: Máy in sử dụng hộp mực in hết mực như tại Điều 4.1. Người kiểm tra tiến hành kiểm tra tình trạng hộp mực, ví dụ như hộp mực sắp hết mực hoặc hộp mực hết mực. Việc in ấn sẽ thực hiện cho đến khi xảy ra tình trạng hết mực. Hộp mực kiểm tra sẽ được cài đặt. Việc in ấn sẽ tiếp tục cho đến khi tiếp tục xảy ra tình trạng hết mực. Số lượng trang in giữa giai đoạn 1 và 2 khi xảy ra hiện tượng hết mực sẽ được ghi lại giống như khả năng in của hộp mực. Tình trạng hết mực của hộp mực tiếp theo sẽ được miêu tả tương tự. Tình trạng hết mực của hộp mực được chọn sẽ được ghi lại trong bản báo cáo.

Phụ lục C
(Tham khảo)
Trang in thử tiêu chuẩn



Nguồn gốc nguyên tố trong các vòng tròn được đưa ra trong bảng dưới đây

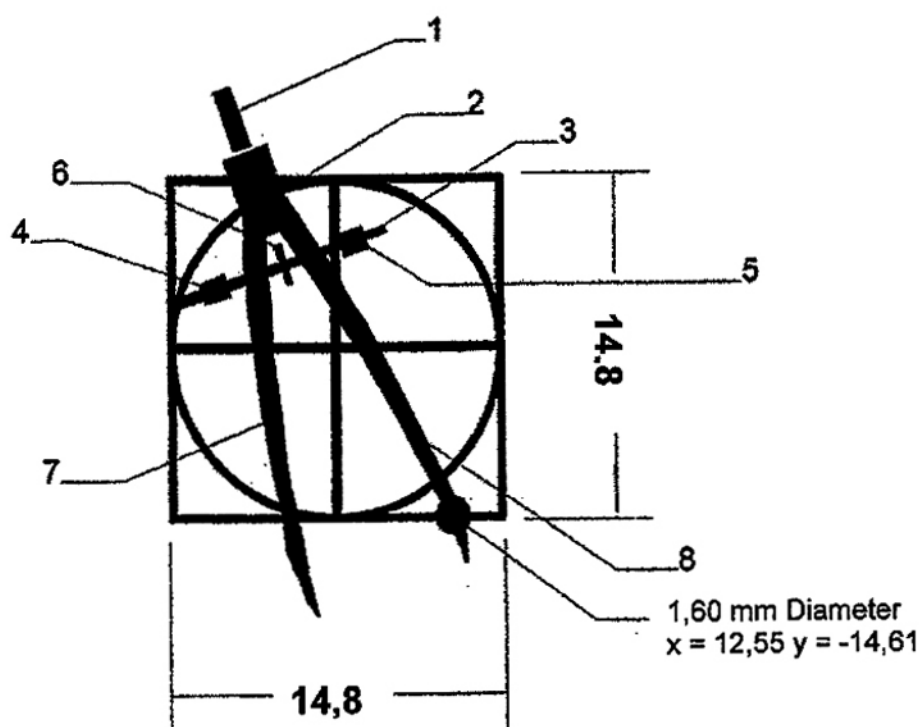
Number	Position		Origin	Orientation	Color (set gray)	Feature
	X	Y				
1	0,0	0,0	C	0	0	0,2 x 20mm cross line
2	170,0	0,0	C	0	0	0,2 x 20 mm cross line
3	0,0	-10,0	UL	0	0	10 mm square with 5 mm square center
4	150,0	0,0	UL	0	0	10 mm square with 5 mm square center
5	10,0	-20,0	LL	4	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
6	0,9	-20,0	UL	-87,5	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
7	156,2	-10,0	UL	-87,5	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
8	12,3	-32,9	LC	0	0	0,11 mm x 79.2 mm line
9	12,3	-35,0	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
10	93,0	-37,0	UL	0	0	Vector Graphic (See description below)
11	117,2	-47,2	LL	0	0	14,11 mm (40 point) SansSerif-Yield (embedded)
12	12,3	-60,3	LL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)

13	93,0	-54,8	LC	0	0,5	1,1 mm x 50,8 mm line
14	118,0	-51,6	LL	0	0	2,47 (7 point) SansSerif-Yield (embedded)
15	12,3	-69,2	LL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
16	12,3	-74,1	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
17	12,3	-96,9	LL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
18	12,3	-100,9	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
19	12,3	-128,7	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
20	119,2	-124,2	UL	0	0,9	7,1 mm x 34 mm Box with 0,3 mm borderline setgray 0
21	130,8	-129,9	LL	0	0	2,82 mm (8 point) Serif-BoldItalic-Yield (embedded)
22	126,3	-131,8	UL	0	0,7	7,1 mm x 34 mm Box with 0,3 mm borderline setgray 0
23	133,4	-139,4	UL	0	0,5	77,1 mm x 34 mm Box with 0,3 mm borderline setgray 0
24	140,5	-146,9	UL	0	0,3	7,1 mm x 34 mm Box with 0,3 mm borderline setgray 0
25	147,5	-154,4	UL	0	0,1	7,1 mm x 34 mm Box with 0,3 mm borderline setgray 0
26	12,3	-158,3	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)

27	121,9	-161,0	LL	0	0	2,12 mm (6 point) Serif-Yield (embedded)
28	129,1	-161,0	LL	0	0	2,12 mm (6 point) Serif-Yield (embedded)
29	136,2	-161,0	LL	0	0	2,12 mm (6 point) Serif-Yield (embedded)
30	143,1	-161,0	LL	0	0	2,12 mm (6 point) Serif-Yield (embedded)
31	150,2	-161,0	LL	0	0	2,12 mm (6 point) Serif-Yield (embedded)
32	12,3	-178,4	LL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
33	12,3	-195,0	UL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
34	12,3	-214,4	LL	0	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
35	10,0	-240,0	UL	0	0	10 mm square with 5 mm square center
36	160,0	-230,0	UL	0	0	10 mm square with 5 mm square center
37	0,0	-250,0	C	0	0	0,2 x 20 mm cross line
38	19,9	-249,9	LL	4	0	3,53 mm (10 point) Serif-Yield (embedded)
39	170,0	-250,0	C	0	0	0,2 x 20 mm cross line

C = trung tâm, LL = phía dưới bên trái, UL = phía trên bên trái, LC = phía dưới trung tâm

Khoảng cách giữa các đường trên hình nguyên tố là 4,23 mm (12 point)



Hình vuông trong sơ đồ có các cạnh là 14,8 mm x 14,8 mm và chấm tròn có độ rộng 0,35 mm

10 chú thích nội dung của Phụ lục là các hình được chi tiết tọa độ phủ đầy cụ thể như sau:

Part 1		Part 2		Part 3		Part 4		Part 5	
X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
2,03	3,60	2,44	0,67	0,32	-5,26	1,34	-4,66	7,52	-2,55
2,79	3,86	4,39	1,35	9,64	-2,13	2,44	-4,24	8,62	-2,21
3,62	1,30	5,60	-2,12	9,70	-2,47	2,76	-5,09	8,94	-3,06
2,95	1,06	3,63	-2,80	0,49	-5,68	1,59	-5,51	7,77	-3,48

Part 6		Part 7		Part 8	
X	Y	X	Y	X	Y
4,64	-2,97	3,26	-1,34	5,09	-0,63
4,98	-2,81	3,34	-1,88	5,00	-1,29
5,48	-4,55	3,34	-3,74	4,95	-2,39
5,09	-4,48	3,42	-4,70	5,24	-2,76
		3,51	-5,82	5,59	-3,24
		3,84	-8,30	5,85	-3,67
		4,13	-10,57	6,15	-4,11
		4,35	-11,69	6,74	-4,93
		4,52	-12,74	7,45	-6,01
		4,79	-13,81	7,70	-6,53
		5,03	-15,01	8,00	-6,88
		5,16	-16,08	8,63	-7,88
		5,55	-17,06	9,24	-8,90
		6,01	-18,24	9,73	-9,82
		6,30	-18,58	10,27	-10,75
		6,40	-18,76	10,81	-11,74
		6,64	-18,99	11,34	-12,71
		6,08	-16,81	11,80	-13,62
		5,63	-14,45	12,06	-14,20
		5,38	-13,35	12,28	-14,60
		5,20	-12,23	13,12	-16,70
		4,96	-9,87	13,17	-16,53
		4,67	-7,79	13,14	-15,40
		4,54	-5,35	12,95	-14,91
		4,44	-4,35	12,85	-14,44
		4,35	-3,25	12,40	-13,31
		4,35	-2,58	11,84	-12,38
		4,02	-2,17	9,89	-8,37
				8,80	-6,40
				8,15	-5,30
				7,81	-4,80
				7,62	-4,34
				6,90	-2,44
				5,99	-2,03
				5,75	-1,63

Trang thử nghiệm có định dạng PDF 1.4.

Dòng ký tự phía bên cạnh trang được dùng để miêu tả độ phai.

Dòng ký tự ở phía cạnh bên trang được làm nghiêng để giảm nguy cơ thiệt hại cho các thành phần của máy in và hộp mực.

Dòng ký tự được đặt xung quanh trang để các tập tin thử nghiệm có thể sử dụng cho máy in dạng thẳng và ngang.

TCVN11790:2017

Các khối trong các góc của mục tiêu thử nghiệm có thể được sử dụng như mẫu cho hệ thống phát hiện tự động độ phai.

Lề trang được thiết kế sao cho các trang thử nghiệm có thể sử dụng ở kích cỡ A4 hoặc letter.

Tất cả font chữ bao gồm trong tập tin PDF cần được in không cần font chữ thay thế.

Tên gọi tắt cho trang thử nghiệm là "LSA Chart".

Phải luôn duy trì kích thước trang thiết kế. Trước khi in, loại bỏ tất cả hình ảnh từ hệ thống, máy in và các phần mềm. Nếu dung sai đưa ra không thể đáp ứng với tất cả các bản mở rộng, việc thử nghiệm không thể tiếp tục thực hiện.

Độ sáng của các thanh trong biểu đồ có thể thay đổi từ máy in gia đình tới máy in gia đình. Điều này là do sự thay đổi trong thiết kế máy in.

Đối với mục đích thử nghiệm, chỉ có các tập tin PDF từ các máy chủ web SC28 được sử dụng:

<http://www.iso.org/jtc1/sc28>

Phụ lục D
(Tham khảo)
Mẫu báo cáo

Công bố khả năng in:

Khả năng in của hộp mực: 5000 trang in chuẩn tương ứng
Công khai giá trị khả năng in theo tiêu chuẩn TCVN11790:2017

Trung bình 5130

Độ lệch chuẩn 233

Độ tin cậy 90 % 5028

Ngày thử nghiệm: 2001/10/20 – 2001/10/30

Thông tin liên quan hoạt động thử nghiệm:

Cơ quan thực hiện kiểm tra

123 Electrophotographic Lane

Toner, IL 87484

Số lượng hộp mực sử dụng trong thử nghiệm: 18

Số lượng hộp mực sử dụng để tính toán: 16

Loại hộp mực: Tất cả

Có sử dụng quá trình lắc? Có, xảy ra khi hộp mực có dấu hiệu sắp hết mực

Số lượng máy in sử dụng trong thử nghiệm: 5

Chế độ in đa phương tiện: HiRight 20 lb Copy paper

Kích thước trang in: A4

Định hướng trang in: short edge

Nhãn hiệu Máy tính sử dụng: VectorPC 7155

Phiên bản phần mềm cài đặt máy in: Printmat driver Version 1.03b

Hệ điều hành: Linux Build 1001

Phần mềm đọc file : Acrobat version 5.0

Phiên bản kiểm tra trang in Version 2.1

TCVN11790:2017

Nguồn được sử dụng hàng ngày?

Có

Serial number hộp mực (loại hộp mực: Printomat 7757):

AS123123	AF890933	SE989395	AW99984
AS908584	EW889940	RE989893	RE948999
SD89839	AS9849994	WE899893	AD899849
AD499444	AS123124	AX54445	
AB774843	SE989393	AV03094	

Serial number hệ thống (loại hộp mực: Printabunch 4):

ABA7758-555	ASA7789-944	ABA8686-996	ADA8858-885
ASA7785-865			

Dữ liệu hộp mực thử nghiệm:

Cartridge	Engine	Temperature			Humidity			Cartridge Yield	Cart Used in Calculation
		Avg	Max	Min	Avg	Max	Min		
AS123123	ABA7758-555	23.5	24	23	51%	53%	47%	5320	Y
AS989594	ABA7758-555	23.5	24	23	50%	52%	47%	4956	Y
SD889839	ABA7758-555	23.5	24	23	52%	53%	48%	5101	Y
AD899849	ABA7758-555	23.5	24	23	49%	52%	48%	5585	Y
AB774843	ABA6686-996	23.5	24	23	50%	53%	47%	4890	Y
AF890933	ABA6686-996	23.5	24	23	48%	52%	47%	5145	Y
AD499444	ABA6686-996							2158	N
EW989940	ASA7785-885	23.5	24	23	50%	52%	48%	5486	Y
AS9849994	ASA7785-885	23.5	24	23	49%	53%	47%	4965	Y
AS123124	ASA7789-944	23.5	24	23	50%	52%	48%	4874	Y
SE989393	ASA7789-944	23.5	24	23	50%	52%	48%	4854	Y
SE989395	ASA7789-944							2340	N
RE989893	ASA7789-944	23.5	24	23	49%	52%	47%	5142	Y
WE899893	ASA7789-944	23.5	24	23	51%	53%	48%	5265	Y
AX54445	ADA8858-885	23.5	24	23	49%	52%	47%	5421	Y
AV03094	ADA8858-885	23.5	24	23	50%	52%	48%	5254	Y
AW88934	ADA8858-885	23.5	24	23	48%	53%	47%	4875	Y
RE948899	ADA8858-885	23.5	24	23	50%	52%	48%	4965	Y

Bình luận:

Hộp mực AD499444 dừng lại sau khi in 2 158 trang được in bởi máy in ABA6686-996. Nó không thể sử dụng để tính toán khả năng in.

Hộp mực SE989395 dừng lại sau khi in 2 340 trang do bị rò rỉ mực. Nó không thể sử dụng để tính toán khả năng in.

Các trang có mực in hiển thị độ tối hơn sau 50 trang đầu và vẫn giữ nguyên đến khi hộp mực hết mực. Độ phai xảy ra lần thứ hai sẽ diễn ra nhanh hơn sau hầu hết các trường hợp.

Phụ lục E
(Tham khảo)
So sánh hiệu suất đối với hai hệ thống in

So sánh thử nghiệm khả năng in có thể sử dụng theo tiêu chuẩn này, nhưng phải bảo đảm rằng kết quả có giá trị. Tất cả phương pháp sử dụng trong chuẩn này sẽ được sử dụng trong việc so sánh hiệu năng in của hai hệ thống in. Các yêu cầu thêm và phương pháp phân tích được ghi bên dưới. Lần nữa, cách thức thử nghiệm được ghi lại và có giá trị trong việc so sánh khả năng in của hộp mực, bất kỳ so sánh nào khác nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này.

Cài đặt

Trong việc tiến hành các thử nghiệm, tất cả các biến số phải được kiểm soát ngoại trừ biến số trong quá trình thử nghiệm. Ví dụ, nếu thử nghiệm hai loại hộp mực trong hệ thống in, các hộp mực nên được thử nghiệm cùng một thời điểm khi sử dụng máy in cùng cấu hình và in trên cùng loại trang giấy.

Sử dụng phương pháp thử nghiệm này tổng cộng 9 hộp mực sẽ được chạy cho đến khi hết mực trên 3 máy in để so sánh. Trong quá trình so sánh, thông số mỗi máy in có thể được tính bằng phương pháp sử dụng theo tiêu chuẩn. Để xác định có dấu hiệu thống kê khác nhau trong hai hệ thống in được sử dụng theo phương pháp phân tích sau.

Phân tích này kiểm tra sự khác nhau của hai hệ thống khi độ lệch chuẩn không được biết đến và không thể giả định bằng nhau. Giá trị sẽ được tính như sau:

$$\text{Mức độ tự do, } df = \frac{1}{\frac{c^2}{n_1-1} + \frac{(1-c)^2}{n_2-1}}$$

Trong đó:

n_1 và n_2 là các kích thước mẫu của mỗi thử nghiệm (ở đây, $n_1 = n_2 = 9$)

$$\text{và } c = \frac{s_1^2/n_1}{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}$$

Trong đó:

s_1 và s_2 là các mẫu độ lệch chuẩn của mỗi thử nghiệm (được tính trong phần 6.1).

Giá trị t như sau:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}}$$

Trong đó:

\bar{X}_1 và \bar{X}_2 là các mẫu trung bình của mỗi thử nghiệm.

Nếu $-t_{\alpha, df} \leq t \leq t_{\alpha, df}$ khi đó khả năng in của hộp mực không có thông số khác nhau.

Nếu $t < -t_{\alpha, df}$; hoặc $t > t_{\alpha, df}$ khi đó khả năng in của hộp mực có thông số khác nhau.

Khi đó $t_{\alpha, df}$ có thể tìm được trong bảng tính miêu tả ở Điều 6.1.

Khi so sánh độ trung bình của hai loại hộp mực, bản báo cáo như sau:

Ví dụ:

“Có 90 % xác suất cho rằng có (hoặc không) thông số khác nhau giữa khả năng in của hộp mực XYZ và hộp mực ABC. Khả năng in trung bình được tính giữa 9 756 và 10 136 trang in chuẩn, với phép tính mẫu trung bình khả năng in của 9 998 trang in chuẩn. Khả năng in trung bình của hộp mực ABC được tính giữa 9 547 và 9 936 trang in chuẩn, với phép tính trung bình khả năng in của 9 732 trang in chuẩn”.
