



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PAPER AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.ssocep@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

METODO INTERNO MI 09/A*

Metodo per la valutazione della qualità delle cartucce toner monocromatiche non originali
utilizzate nella stampa elettrofotografica

- Metodo di confronto Cartuccia Toner non originale vs Cartuccia Toner OEM -

INDICE

0. Premessa
1. Scopo e campo di applicazione
2. Principio del metodo
3. Qualifica del Personale
4. Riferimenti
5. Definizioni
6. Apparecchiature di prova
7. Condizionamento
8. Modalità operative(Procedimento)
9. Analisi qualitativa
10. Requisiti (Valutazione)
11. Dichiarazione di conformità
12. Precisione e accuratezza
13. Rapporto di prova



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PAPER AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.soccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

0. Premessa

La stesura di questo metodo nasce dalla necessità di controllare la qualità delle cartucce non originali utilizzate nella stampa elettrofotografica, in modo da fornire sia al consumatore sia al produttore una serie di regole per la valutazione di questa tipologia di prodotto.

1. Scopo e campo di applicazione

Il presente metodo specifica i requisiti che una cartuccia toner monocromatica non originale deve possedere.

Il metodo si applica a qualsiasi cartuccia toner monocromatica non originale.

2. Principio

Il presente metodo prende in considerazione alcuni parametri qualitativi e quantitativi di stampe elettrofotografiche eseguite utilizzando una cartuccia toner non originale comparate con quelle eseguite utilizzando una cartuccia toner originale.

3. Qualifica del Personale

Il personale preposto all'esecuzione della prova deve avere la qualifica almeno di operatore tecnico.

4. Riferimenti Normativi

EN 12281:2002, Printing and business paper – Requirements for copy paper for dry toner imaging processes



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sssccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

UNI EN ISO 536:1998, Carta e cartone - Determinazione della grammatura

UNI EN 20287:1995, Carta e cartone - Determinazione dell'umidità. Metodo per essiccazione in stufa

ISO 2471:2008, Paper and board - Determination of opacity (paper backing) - Diffuse reflectance method

ATICELCA MC-31:1990, Determinazione della resistenza all'abrasione della carta e del cartone con l'apparecchio Taber

ISO 15359:1999, Paper and board - Determination of the static and kinetic coefficients of friction - Horizontal plane method (Attrito Statico)

IEC 60093:1980, Methods of test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials (Resistività elettrica superficiale)

ISO 14968:1999, Paper and board - Cut-size office paper - Measurement of curl in a pack of sheets (Imbarcamento)

ISO 8254-1:2009, Paper and board - Measurement of specular gloss - Part 1: 75 degree gloss with a converging beam, TAPPI method (Lucido)

ISO 8791-2:1990, Paper and board - Determination of roughness/smoothness (air leak methods) - Part 2: Bendtsen method (Liscio -Bendtsen)

UNI 8173:1981, Prove su carta e cartone - Determinazione del contrasto di densità di stampe eseguite con inchiostro nero



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sssccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

ISO IEC 19752:2004, Information technology - Method for the determination of toner cartridge yield for monochromatic electrophotographic printers and multi-function devices that contain printer components

ISO 3664: 2009, Viewing conditions - Graphic technology and photography

ISO 13660: 2001, Information technology – Office equipment – Measurement of image quality attributes for hardcopy output – Binary monochrome text and graphic images

ISO 12647-1: 2004, Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 1: Parameters and measurement methods

ISO 105-A03:1993, Scala dei grigi per la valutazione dello scarico

5. Termini e Definizioni

Per lo scopo del presente metodo si applicano i termini e le definizioni seguenti

5.1 OEM

L'acronimo significa "*Original Equipment Manufacture*". Nel presente metodo con OEM si intende la cartuccia toner originale.

5.2 Densità ottica (per riflettanza): DO

Logaritmo decimale del rapporto: 100/ Fattore Riflettometrico intrinseco.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sssccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

5.3 “Chiarezza”(“*Lightness*”) : L^*

Il valore colorimetrico L^* in conformità al sistema CIELAB 1976, misurato secondo la ISO 12647-1 :2004 (illuminante D50, angolo di osservazione 2° , geometria 45/0 o 0/45, utilizzando come fondo una mazzetta composta dagli stessi fogli esaminati).

5.4 Pagina di consumo

Pagina standard utilizzata per l’analisi quantitativa della cartuccia (durata), vedi Allegato 1.

5.5 Toner

Polvere utilizzata nel processo di stampa elettrofotografico; il toner è costituito da pigmento, additivi e polimeri termoplastici.

5.6 Effetto fondo o velatura del fondo

Velatura che risulta visibile sul fondo del supporto, ma non può essere scomposta nei singoli punti (tracce), da un distanza di osservazione standard, senza l’utilizzo di strumenti di ingrandimento e quindi appare come una velatura (ISO 13660: 2001).

6. Apparecchiature e Materiali

6.1 Densitometro

Densitometro per riflessione. Apparecchio di misura, avente una scala di misura tarata in densità ottica, con un campo di misura esteso fra 0 e 2,5 avente le caratteristiche riportate nella norma UNI 8173:1981.

6.2 Spettrofotometro

Lo spettrofotometro deve rispondere ai requisiti descritti nella ISO13655 (illuminante D50, angolo di osservazione 2° , geometria 45/0 or 0/45).

6.3 Abrasimetro *Crockmeter*

Apparecchio munito di supporto di sfregamento cilindrico che esercita una forza di 9 N e capace di sfregare con un movimento rettilineo su una lunghezza di 100 mm. Apparecchio



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE CELLULOSE PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sssccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

conforme alle specifiche indicate nella norma UNI EN ISO 105-X12. Condizioni di prova:
n° dei cicli di sfregamento = 2. Abradente: carta utilizzata per il test di stampa.

6.4 Stampante

La stampante utilizzata per effettuare il test sarà scelta in funzione della cartuccia toner da testare. La densità di copia settata sulle stampanti deve essere di default o quella media. Comunque la Densità Ottica (DO) del rettangolo nero della pagina di consumo indicato con la lettera E nell'allegato 1 deve risultare superiore od uguale a 1,05; nel caso in cui detto valore risulti inferiore si deve aumentare la densità di stampa della stampante in modo da soddisfare la richiesta. Se, comunque sia l'impostazione della stampante, non si ottenga il valore di Densità Ottica specificato, la procedura deve essere interrotta ed il toner viene dichiarato Non Conforme.

6.5 Carta

In tabella 1 sono riportate le specifiche della carta da utilizzare.

Tabella 1

Grammatura	EN ISO 536	g/m ²	77 ± 8
Umidità	EN 20287	%	3,8 ÷ 5,6
Abrasione Taber (peso di 500 g, 100 giri)	ATICELCA MC-31:1990	mg	≤ 20
Attrito Statico	ISO 15359	-	0,4 ÷ 0,6
Resistività elettrica superficiale	IEC 60093	Ω	10 ⁸ -10 ¹¹
Imbarcamento	ISO 14968	m ⁻¹	MD ≤ 2,00
			CD ≤ 1,25
Grado di bianco (C/2°)	ISO 2470-1	%	≥ 90
Opacità	ISO 2471	%	≥ 85
Gloss	ISO 8254-1	%	≤ 10
Liscio (Bendtsen)	ISO 8791-2	ml/min	≤ 350

6.6 Cartuccia toner originale (OEM)

6.7 Cartuccia toner non originale



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



SSCCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

6.8 Cabina per la valutazione visiva

La valutazione visiva dei test deve essere eseguita utilizzando il dispositivo previsto nella norma ISO 3664 (D50, 2000 Lux).

7. Condizionamento

Il processo di stampa deve essere condotto in ambiente condizionato avente le seguenti caratteristiche:

- Temperatura $23.0^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Umidità Relativa $50\% \pm 10\%$.

La carta deve essere condizionata e aperta per 24 ore prima di essere utilizzata.

8. Procedimento

8.1 Si installa la stampante controllando il settaggio della stessa (impostazioni di default).

8.2 Si valutano l'aspetto e l'integrità della confezione e della cartuccia toner. In caso di difetti la procedura deve essere interrotta e il toner viene dichiarato Non Conforme.

8.3 Si pesa il toner e lo si inserisce nella stampante. Il peso iniziale del toner viene registrato su apposito foglio di raccolta dati, che riporta dettagliatamente il valore della resa dichiarata e la suddivisione della stessa nei 5 intervalli.

8.4 Difetti riscontrati durante le operazioni stampa



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

8.4.1 Se durante il processo di stampa si verificano rotture/dispersione di polvere toner nella macchina la procedura deve essere interrotta e il toner viene dichiarato Non Conforme.

8.4.2 Se durante il processo di stampa si presentasse ripetutamente un difetto corrispondente a rigature/sbavature orizzontali e/o verticali la procedura deve essere interrotta e il toner viene dichiarato Non Conforme.

8.5 Analisi quantitativa (Pagina test 1 - Pagina Consumo)

8.5.1 In base alla resa dichiarata del toner (ovvero il n° di pagine da stampare) si divide la prova in 5 intervalli di stampa. L'intervallo viene calcolato dividendo per 5 il numero di copie dichiarate e moltiplicando il risultato per 0,8.

L'analisi quantitativa è effettuata tramite la versione aggiornata del test ISO/IEC 19752:2004, scaricabile al seguente indirizzo:

<http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/-8913189/-8917135/8917160/customview.html?func=ll&objId=8917160&objAction=browse&sort=name>

La stampa sarà lanciata con una pagina a copertura del 5% in continuo fino a esaurimento del toner.

8.6 Si dà il comando di stampa corrispondente al n° di pagine che costituiscono l'intervallo. La prima pagina (solo del 1° intervallo) e l'ultima dell'intervallo stesso, vengono conservate, contrassegnate indicando il n° di pagina, il tipo di toner e di stampante in uso.

8.7 Alla fine dell'intervallo vengono stampate in successione 6 pagine test (allegati 2 /7) che vengono contrassegnate e conservate per le valutazioni qualitative.

Solo per la pagina test 2 (allegato 2) della prima serie di pagine test viene effettuato il test di adesione del toner con apparecchio Crockmeter subito dopo averla stampata. Se lo scarico osservato sul testimone bianco risulta inferiore all'indice 4/5 della scala dei bianchi la procedura di stampa deve essere interrotta e il toner dichiarato Non Conforme. Se lo scarico osservato è al contrario uguale o superiore all'indice 4/5 si procede con la stampa dei successivi 4 intervalli.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

8.8 Si conservano l'ultima pagina di consumo e le 6 pagine test dei 5 intervalli, quindi si procede con la stampa delle sole pagine di consumo fino ad esaurimento del toner.

8.9 La durata della cartuccia è valutata in due modi:

- a- quando il messaggio "toner in esaurimento" o "toner esaurito" compare persistentemente sul display della stampante;
- b- misurando la Densità Ottica (DO) del rettangolo nero della pagina di consumo indicato con la lettera E nell'allegato 1. La cartuccia è ritenuta esaurita quando il valore di densità ottica delle aree campione è inferiore del 15% rispetto alla media dei valori ottenuti su dieci campioni scelti in una popolazione corrispondente al 10% iniziale del totale delle stampe.

L'operatore che effettua il test potrà scuotere la cartuccia al massimo una volta.

8.9.1 Un volta giunto ad esaurimento il toner viene pesato e riposto nella sua scatola originale; il peso viene registrato sul foglio di raccolta dati. Viene conservata e contrassegnata l'ultima pagina di consumo stampata.

8.9.2 Tutta la procedura quantitativa fin qui descritta viene ripetuta sia per il toner OEM che per il toner non originale.

8.9.3 Tutte le operazioni eseguite ai punti : 8.4.1-8.5.1-8.3-8.9.1 vengono registrate sul foglio.

8.9.4 Al termine della prova di stampa dei due toner da confrontare, si procede con la valutazione qualitativa sia strumentale (effettuata dopo aver condizionato le stampe per 24 ore) che visiva delle 6 pagine test dei 5 intervalli. Si utilizzano pagine test dello stesso intervallo.

Prima di effettuare le misure strumentali si procede al controllo del buon funzionamento dell'apparecchio densitometro/spettrofotometro utilizzando una piastra in ceramica certificata.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisti.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

9.0 Analisi qualitativa

L'analisi qualitativa consiste nella valutazione di sei differenti pagine standard di stampa (vedi Allegati 2-7). In particolare saranno giudicate le seguenti caratteristiche:

- uniformità della pagina nera, Pagina Test 2 (Allegato 2)
- punti bianchi su pagina nera, Pagina Test 2 (Allegato 2)
- punti o segni sulla pagina bianca, Pagina Test 3 (Allegato 3)
- effetto fondo, Pagina Test 4 (Allegato 4)
- immagine fantasma, Pagina Test 5 (Allegato 5)
- intensità del nero, Pagina Test 6 (Allegato 6)
- scala dei grigi e mezzitoni, Pagina Test 7 (Allegato 7)

Queste pagine standard devono essere stampate contestualmente all'analisi quantitativa, inserendole in sequenza con un intervallo variabile in funzione della durata (resa) dichiarata della cartuccia analizzata.

9.1.1 Uniformità della pagina nera

Pagina test 2 (allegato 2) : su questa pagina vengono effettuate 5 misure di densità ottica per determinare l'uniformità della pagina. I valori ottenuti vengono riportati su apposito foglio di calcolo.

9.1.2 Punti bianchi su pagina nera

Le due pagine test 2 vengono utilizzate per valutare, visivamente, la presenza di punti bianchi. Vengono poste in cabina di valutazione visiva al fine di valutare per confronto la presenza di punti bianchi sulle stesse. La valutazione viene effettuata da almeno due operatori che attribuiscono un punteggio in base alla presenza o assenza di punti bianchi. Il punteggio attribuito dagli operatori viene riportato sul foglio di calcolo.

9.1.3 Test di adesione toner (Pagina Test 2 , allegato 2)

Sulla pagina nera (pagina test 2) ottenuta al primo intervallo, si procede al test di adesione del toner sulla carta mediante la seguente procedura:

- prova di abrasione con apparecchio *Crockmeter*. Lo sfregamento deve essere eseguito nelle zone della pagina nera dove non sono state eseguite le misure di D.O. Se lo scarico osservato sul testimone bianco risulta inferiore all'indice 4/5 della scala dei bianchi la procedura deve essere interrotta ed il toner viene dichiarato Non Conforme.

9.2 Punti o segni sulla pagina bianca

La pagina test 3, pagina interamente bianca, viene utilizzata per valutare visivamente la presenza di punti o segni. Viene effettuato un confronto visivo tra le due pagine test 3 in



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



SSOCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.ssocp@mi.carnicom.it
www.innovhub-ssi.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

cabina di valutazione per verificare la presenza o l'assenza di punti o segni neri. Si riporta il punteggio attribuito dagli operatori sul foglio di calcolo.

9.3 Effetto fondo

Il fondo dovuto allo spolvero del toner (background) viene valutato sulla pagina test 4.

Devono essere effettuate quattro misure di L^* ("Chiarezza", "Lightness") nei punti indicati (centro ed estremità) e calcolato il valore medio.

In questo caso è necessario modificare la funzione di misura dell'apparecchio GretagMacbeth SpectroEye passando da modalità Densitometro (misura di densità ottica) a modalità spettrofotometro (misura di $CIE L^* a^* b^*$) seguendo la procedura descritta nel manuale dello strumento. I valori ottenuti vengono riportati sul foglio di calcolo. Per la valutazione dell'effetto fondo bisogna tener conto del valore di chiarezza della carta tal quale, misurando 5 valori di chiarezza su un foglio non stampato; si calcola poi il valore medio e lo si riporta sul foglio di calcolo.

9.4 Immagine fantasma

Nella stampa non deve comparire l'immagine riportata del quadrato nero posto all'inizio della pagina test 5.

Viene effettuato un confronto visivo tra le 2 pagine test dello stesso intervallo in cabina di valutazione per verificare la presenza o l'assenza dell'immagine fantasma. Si riporta il punteggio attribuito dagli operatori su foglio di calcolo.

9.5 Intensità del nero

Vengono effettuate 5 misure di densità ottica per determinare l'intensità del nero sulle quattro estremità e il centro della croce della pagina test 6.

I valori di densità ottica vengono riportati su apposito foglio di calcolo.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE CELLULOSE PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sssccp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA. 05121060965 - C.F. 97425580152

9.6 Scala dei grigi e mezzitoni

Devono essere effettuate le seguenti valutazioni:

- misure di densità ottica sui quadratini indicati con il numero 8, 9, 12, 13 nella pagina test 7;
- misure di L^* ("Chiarezza", "*Lightness*") sui quadratini indicati con il numero 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16 e 17 nella pagina test 7.

I valori ottenuti vengono riportati su apposito foglio di calcolo. L'apparecchio GretagMacbeth SpectroEye è utilizzato per misurare sia la densità ottica sia la chiarezza.

9.7 Tutti i dati sono riportati sul foglio di calcolo "Foglio di calcolo-Monocromatico, che viene utilizzato per calcolare il punteggio finale da attribuire al toner.

10. Requisiti (valutazione)

La valutazione della cartuccia toner rigenerata viene effettuata attribuendo un punteggio pesato dei singoli test, come di seguito riportato :

10.1 Analisi quantitativa (0-100 punti)

Se la cartuccia toner rigenerata ha una durata rispetto all'OEM :

- superiore al 130% : 100 punti
- superiore al 105% e inferiore al 130% : 90 punti
- superiore al 100% e inferiore al 105% : 80 punti
- superiore al 90% e inferiore al 100% : 70 punti
- superiore al 80% e inferiore al 90% : 60 punti
- inferiore all' 80% : 0 punti



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE CELLULOSE PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA. 05121060965 - C.F. 97425580152

10.2 Analisi qualitativa (0-100 punti)

10.2.1 Uniformità della pagina nera (0-15 punti)

Se la variazione dei valori di densità ottica, misurati sui quattro angoli ed al centro della pagina test 2, è:

- inferiore al 5 % : 3 punti
- inferiore al 10 % : 2 punti
- inferiore al 15 % : 1 punto
- superiore al 15 % : 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.2.2 Punti bianchi su pagina nera (0-15 punti)

Se la presenza di punti bianchi visibili ad occhio nudo sulla pagina test 2 è:

- inferiore rispetto alla pagina test 2 stampata con l'OEM: 3 punti
- uguale rispetto alla pagina test 2 stampata con l'OEM: 2 punti
- leggermente superiore rispetto alla pagina test 2 stampata con l'OEM: 1 punto
- nettamente superiore rispetto alla pagina test 2 stampata con l'OEM: 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.3 Punti o segni sulla pagina bianca (0-15 punti)

Se la presenza di punti o segni visibili ad occhio nudo sulla pagina test 3 è:

- inferiore rispetto alla stessa pagina stampata con l'OEM: 3 punti
- uguale rispetto alla stessa pagina stampata con l'OEM: 2 punti
- leggermente superiore rispetto alla stessa pagina stampata con l'OEM: 1 punto
- nettamente superiore rispetto alla stessa pagina stampata con l'OEM: 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.4. Effetto fondo (0-15 punti)

Se la chiarezza media (L^*) del fondo sulla pagina test 4 è:

- superiore al 2 % rispetto a quella misurata nella stessa pagina stampata con l'OEM: 3 punti
- compresa tra il ± 2 % rispetto a quella misurata nella stessa pagina stampata con l'OEM: 2 punti
- compresa tra il $-2,01$ % ed il -3 % rispetto a quella misurata nella stessa pagina stampata con l'OEM: 1 punto



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpc@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

- inferiore al 3% rispetto a quella misurata nella stessa pagina stampata con l'OEM: 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.5 Immagine fantasma (0-15 punti)

Se l'effetto fantasma rilevabile nella pagina test 5 è:

- inferiore a quello osservabile nella stessa pagina stampata con l'OEM: 3 punti
- uguale a quello osservabile nella stessa pagina stampata con l'OEM: 2 punti
- leggermente maggiore a quello osservabile nella stessa pagina stampata con l'OEM: 1 punto
- nettamente maggiore a quello osservabile nella stessa pagina stampata con l'OEM: 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.6 Intensità del nero – pagina test 6 (0-10 punti)

- Se tutti valori (5/5) di densità ottica misurati sono superiori ad un valore di 1,35: 2 punti
- Se tre valori (3/5) di densità ottica misurati sono superiori ad un valore di 1,35: 1 punto
- Se più di tre valori (>3/5) di densità ottica misurati sono inferiori ad un valore di 1,35: 0 punti

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.7 Scala dei grigi e mezzi toni – pagina test 7 (0-15 punti)

- Se meno di quattordici valori di densità ottica e Chiarezza misurati sono compresi in un intervallo i cui limiti corrispondono a +/- 10% rispetto a quelli dell'OEM: 3 punti
- Se almeno dodici valori di densità ottica e Chiarezza misurati sono compresi in un intervallo i cui limiti corrispondono a +/- 10% rispetto a quelli dell'OEM: 2 punti
- Se almeno dieci valori di densità ottica e Chiarezza misurati sono compresi in un intervallo i cui limiti corrispondono a +/- 10% rispetto a quelli dell'OEM: 1 punto
- Se meno di dieci valori di densità ottica e Chiarezza misurati sono compresi in un intervallo i cui limiti corrispondono a +/- 10% rispetto a quelli dell'OEM: 0 punti



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

I punti totali si ottengono sommando il punteggio delle cinque pagine test.

10.8 Valutazione complessiva.

La cartuccia toner non originale è valutata positivamente se ottiene un punteggio totale superiore a 130.

11. Dichiarazione di conformità

La presente cartuccia toner non originale, avendo ottenuto un punteggio di _____ supera gli standard di qualità previsti dal metodo interno SSCCP MI09/A, è pertanto dichiarata idonea con prestazioni paragonabili a quella originale.

12. Precisione e accuratezza

12.1 Ripetibilità

La ripetibilità si calcola mediante la formula seguente:

$$r = 2,776 \cdot s \cdot \sqrt{2} \quad \text{per 5 prove}$$
$$r = 2,262 \cdot s \cdot \sqrt{2} \quad \text{per 10 prove}$$

dove s è lo scarto tipo.

Livello 1 corrispondente a un punteggio medio di 145

$$r = 3,9$$

Livello 2 corrispondente a un punteggio medio di 166

$$r = 6,2$$

MI 09/A rev. 16



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

12.2 Incertezza

L'incertezza estesa U delle misure si calcola applicando le formule seguenti:

$$U = u(\bar{y}) \cdot K$$

$$u(\bar{y}) = u_R$$

dove $u(y)$ è l'incertezza tipo composta; u_R è l'incertezza tipo di ripetibilità della media; K è il fattore di copertura al livello di probabilità del 95%.

$$u_R = s \cdot \sqrt{n/m}$$

dove s è lo scarto tipo delle n repliche eseguite nella sperimentazione e m è il numero di determinazioni eseguite di routine.

K è pari a 2,776 per 5 prove e a 2,262 per 10 prove.

Livello 1 corrispondente a un punteggio medio di 145

$$u_R = 2,2$$

$$U = 6,2$$

Livello 2 corrispondente a un punteggio medio di 166

$$u_R = 3,5$$

$$U = 9,8$$



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



SSCCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

13. Rapporto di Prova

Nel resoconto di prova si deve riportare:

- il riferimento al presente metodo interno di prova;
- l'identificazione della cartuccia toner non originale;
- l'identificazione della cartuccia toner originale;
- la data e il luogo di prova;
- la stampante utilizzata (modello, settaggio densità, ecc.);
- tipo di carta utilizzata e relativo n° di lotto;
- durata prevista delle cartucce toner;
- le condizioni ambientali di prova
- peso iniziale e finale delle cartucce toner utilizzate;
- i risultati delle prove descritte nei punti 8 e 9;
- altre osservazioni che possono essere importanti al fine dell'idoneità della cartuccia toner non originale;
- dichiarazione di conformità;
- ogni scostamento dal presente metodo interno di prova.

*

I Metodi Interni Pubblicati sono proprietà intellettuale dei ricercatori di "Innovhub – Divisione SSCCP", l'utilizzazione impropria o non autorizzata è pertanto perseguibile ai sensi di legge.



INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



SSCCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 1





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 2

Processo Test 2





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

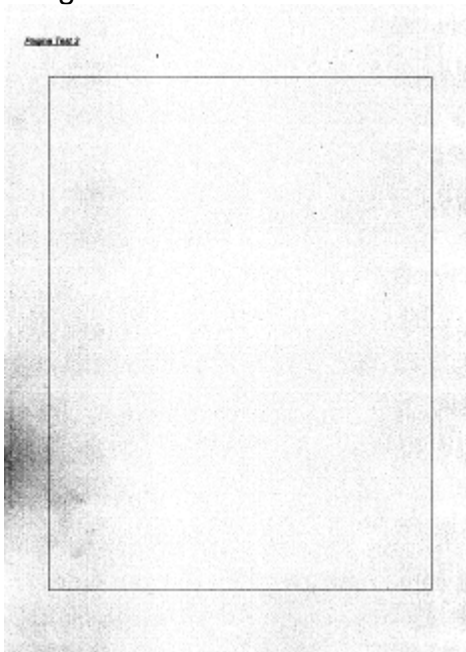
Innovazione e ricerca



SSSCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscsp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 3





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca

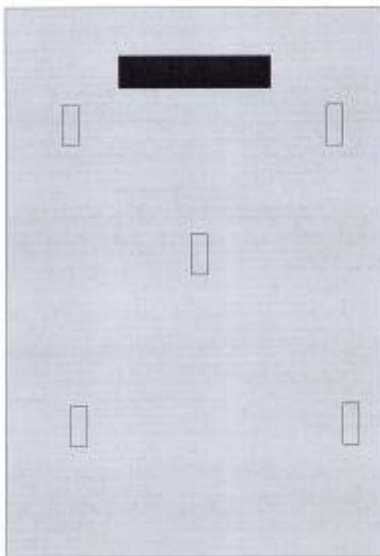


SSCCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 5

Photo Test 5





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca

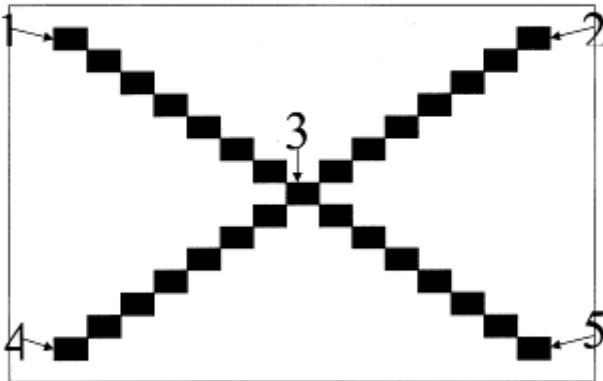


STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpp@mi.camcom.it
www.innovhub-ssl.it
P.IVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 6

Pagine Test 6





INNOVHUB
STAZIONI SPERIMENTALI
PER L'INDUSTRIA

Innovazione e ricerca



SSSCP
THE ITALIAN PULP AND PAPER RESEARCH INSTITUTE
STAZIONE SPERIMENTALE
CARTA, CARTONI
E PASTE PER CARTA

SEDE OPERATIVA:
Via Giuseppe Colombo, 83
20133 Milano
Tel +39 02.239553.1
Fax +39 02.2365039
analisi.sscpc@mi.camcom.it
www.innovhub-ssi.it
PIVA 05121060965 - C.F. 97425580152

Allegato 7

