

DIN 33871-1

ICS 35.180

Ersatz für
DIN 33871-1:2012-05

**Informationstechnik –
Bürogeräte, Tintendruckköpfe und Tintentanks für Tintenstrahldrucker –
Teil 1: Aufbereitung von gebrauchten Tintendruckköpfen und
Tintentanks für Tintenstrahldrucker; mit CD-ROM**

Information technology –

Office machines, inkjet print heads and inkjet tanks for inkjet printers –

Part 1: Preparation of refilled inkjet print heads and inkjet tanks for inkjet printers; with
CD-ROM

Technologie de l'information –

Bureautique et ingénierie des données, têtes d'impression et de réservoirs d'encre pour
les imprimantes –Partie 1: Préparation des recharges de têtes d'impression et de réservoirs d'encre pour
les imprimantes à jet d'encre; avec CD-ROM

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN
Normenausschuss Farbe (FNF) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Aufbereitung von Tintendruckköpfen und Tintentanks	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Eignungsprüfung	8
4.3 Reinigung und Entfernung alter Kennzeichnungen	9
4.4 Wiederbefüllung, Endkontrolle und Konfektionierung	9
5 Anforderungen an aufbereitete Tintendruckköpfe und Tintentanks	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Gesundheitsbezogene Eigenschaften	10
5.3 Mechanische Funktion (Dauerprüfung)	10
5.4 Anschreibverhalten	10
5.5 Materialverträglichkeit der Tinte	10
5.6 Tintenmischbarkeit	10
5.7 Lagerbeständigkeit	10
5.8 Ergiebigkeitszahl	11
5.9 Eigenschaften der Drucke	11
5.9.1 Allgemeines	11
5.9.2 Farbwiedergabe (en: colour reproduction)	11
5.9.3 Lichtechtheit (en: light fastness)	11
5.9.4 Wischfestigkeit (en: smear resistance)	11
5.9.5 Abfärben (en: offset)	12
5.9.6 Wassertropfenfestigkeit	12
5.9.7 Durchschlagen (en: strike through)	12
5.9.8 Ausbluten (en: bleeding)	12
5.9.9 Ausfransen (en: feathering)	12
5.9.10 Streifenbildung (en: banding)	12
5.9.11 Nachfließen (en: starvation)	12
5.9.12 Welligkeit (en: cockling)	12
6 Probenahme	12
7 Prüfung	13
7.1 Prüfgeräte und Prüfmittel	13
7.1.1 Prüfgerät	13
7.1.2 Prüfvorlagen	13
7.1.3 Prüfpapier	13
7.1.4 Geräte zur Prüfung der Lichtechtheit	13
7.1.5 Papiertuch	14
7.2 Probenvorbehandlung und Vorbereitung der Prüfung	14
7.3 Herstellung der Prüf- und Vergleichsdrucke	14
7.4 Durchführung	14
7.4.1 Prüfbedingungen	14
7.4.2 Mechanische Funktion (Dauerprüfung)	15
7.4.3 Anschreibverhalten (en: start-up)	15
7.4.4 Materialverträglichkeit der Tinte	15
7.4.5 Tintenmischbarkeit	15
7.4.6 Lagerbeständigkeit	15
7.4.7 Ergiebigkeit	16
7.5 Eigenschaften der Drucke	16
7.5.1 Farbwiedergabe (en: colour reproduction)	16
7.5.2 Lichtechtheit (en: light fastness)	17

7.5.3	Wischfestigkeit (en: smear resistance)	18
7.5.4	Abfärben (en: offset)	18
7.5.5	Wassertropfenfestigkeit	19
7.5.6	Durchschlagen (en: strike through)	19
7.5.7	Ausbluten (en: bleeding)	19
7.5.8	Ausfransen (en: feathering)	19
7.5.9	Streifenbildung (en: banding)	19
7.5.10	Nachfließen (en: starvation)	19
7.5.11	Welligkeit (en: cockling)	19
8	Prüfbericht	19
9	Kennzeichnung	20
9.1	Allgemeines	20
9.2	Tintendruckköpfe bzw. Tintentanks	20
9.3	Verpackung	20
10	Verpackung und Lagerung	21
Anhang A (normativ) Prüfvorlage 1 – Bunte Drucke		22
Anhang B (normativ) Prüfvorlage(n) 2 – nach DIN ISO/IEC 24712:2011-09		23
Anhang C (normativ) Vordruck C zur Auswertung der Prüfungen		28
Anhang D (informativ) Farbmétrische Prüfung		33
D.1	Allgemeines	33
D.2	Prüfung der Farbwiedergabe	33
D.2.1	Bunte Drucke	33
D.2.2	Schwarze Drucke	33
D.3	Prüfung der Lichtechtheit	33
D.3.1	Bunte Drucke	33
D.3.2	Schwarze Drucke	33
Literaturhinweise		35

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 043-01-28 AA „Bürogeräte“ des Normenausschusses Informationstechnik und Anwendungen (NIA) erarbeitet. Sie beschreibt die Aufbereitung von Tintendruckköpfen und Tintentanks zur Wiederverwendung und dient als Grundlage für eine allgemein gültige Bewertung von wiederaufbereiteten Tintendruckköpfen und Tintentanks. Gleichzeitig werden Umweltaspekte berücksichtigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 33871 *Informationstechnik — Bürogeräte, Tintendruckköpfe und Tintentanks für Tintenstrahldrucker besteht aus:*

— *Teil 1: Aufbereitung von gebrauchten Tintendruckköpfen und Tintentanks für Tintenstrahldrucker*

— *Teil 2: Anforderungen an und Merkmale von kompatiblen Tintenpatronen (4-Farbsystem)*

Änderungen

Gegenüber DIN 33871-1:2012-05 wurden folgende Änderung vorgenommen:

- a) Einschränkung des Gültigkeitsbereichs für Prüfverfahren;
- b) Hinzufügen des Vordrucks C als Anwendungssoftware auf beigefügter CD-ROM mit Prüfvorlagen;
- c) Aktualisierung der normativen Verweisungen.

Frühere Ausgaben

DIN 33871-1:2003-10, 2012-05

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt nur für wiederbefüllte Tintendruckköpfe und Tintentanks. Sie legt Eigenschaften und Funktionen nach der Aufbereitung sowie Prüfungen zum Nachweis wesentlicher Anwendungseigenschaften von Tintendruckköpfen und Tintentanks fest, die mit schwarzer oder farbiger Tinte wieder gefüllt werden. Ziel der Norm ist, eine gleichbleibende Druckqualität und störungsfreie Funktion über die gesamte Gebrauchsdauer der Tintendruckköpfe und Tintentanks sicherzustellen. Die Norm ist auf wiederbefüllte Tintendruckköpfe und Tintentanks für alle Anwendungsbereiche anwendbar. Es soll sichergestellt werden, dass ihre Leistungsdaten, außer der Ergiebigkeit, nicht wesentlich vom Original abweichen.

Die in dieser Norm beschriebenen Prüfprozeduren gelten für Tintendruckköpfe und Tintentanks, die in Tintenstrahldruckern zum Einsatz kommen die nach dem 31. Dezember 2011 erstmalig in Verkehr gebracht wurden. Als Datum der Inverkehrbringung wird die Ausstellung der EU Konformitätserklärung für den jeweiligen Druckertyp herangezogen. Sind Tintendruckköpfe oder Tintentanks in Druckern einsetzbar, die nach dem oben genannten Stichtag in Verkehr gebracht wurden so ist DIN 33871-1:2013 anzuwenden.

Für Tintendruckköpfe und Tintentanks die ausschließlich in Druckern zum Einsatz kommen die vor diesem Stichtag in Verkehr gebracht wurden gelten weiterhin die in DIN 33871-1:2003-10 beschriebenen Prüfmethoden. Der Inverkehrbringer der aufbereiteten Tintendruckköpfe/Tintentanks muss eine Kopie der EU Konformitätserklärung des Druckers bei den Prüfunterlagen mit ablegen und die entsprechende Quelle der EU Konformitätserklärung angeben können, wenn er die Prüfprozedur nach DIN 33871-1:2003-10 anwenden will. Hinsichtlich Kennzeichnung, Gesundheit und Sicherheit, Aufbereitungsprozess ist auch für diese Drucker die DIN 33871-1:2013 gültig.

ANMERKUNG Die Gültigkeit wurde eingeschränkt um zu gewährleisten, dass es auch nach Erscheinen dieser Norm möglich ist, Tintendruckköpfe und Tintentanks für ältere Drucker, die nicht mehr in ausreichender Anzahl für die Tests erhältlich sind, auch weiterhin entsprechend kennzeichnen zu können. Daher bezieht sich die Einschränkung der Gültigkeit nur auf die Prüfprozedur.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 33866-1, *Informationstechnik — Büro- und Datentechnik; Farbbildwiedergabegeräte — Teil 1: Verfahren zur Kennzeichnung der Bildwiedergabe von Farbgeräten mit digitalen und analogen Prüfvorlagen; Einteilung und Grundlagen*

DIN 58220-5, *Sehschärfestimmung — Teil 5: Allgemeiner Sehtest*

DIN EN 22248, *Verpackung — Versandfertige Packstücke — Vertikale Stoßprüfung (freier Fall)*

DIN EN 20105-A02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe*

DIN EN ISO 105-B02, *Textilien — Farbechtheitsprüfungen — Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht*

DIN ISO/IEC 24711:2011-09, *Verfahren zur Kennzeichnung der Ergiebigkeit von Farbpatronen für Farbtintenstrahldrucker und multifunktionale Geräte, die Druckerkomponenten enthalten*

DIN ISO/IEC 24712, *Farbige Prüfvorlagen zur Messung der Ergiebigkeit des Verbrauchsmaterials von Bürogeräten*

02/61/EG, Richtlinie 2002/61/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Juli 2002 zur 19. Änderung der Richtlinie 76/769/EWG des Rates betreffend Beschränkungen des Inverkehrbringers und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen (Azofarbstoffe.)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Tinte

(en: ink)

Flüssigkeit, in der Farbstoffe, Farbpigmente und weitere Zusatzstoffe gelöst bzw. fein verteilt sind, die bei Luftzufuhr und/oder durch Wegschlagen trocknet

3.2

Tintentank

(en: ink cartridge)

Vorratsbehälter für Tinte

3.3

Tintendruckkopf

(en: inkjet printhead)

komplexes Modul, das aus einem Düsensystem und einem oder mehreren integrierten Tintentanks besteht

3.4

Aufbereitung

(en: remanufacturing)

umfasst im Sinne dieser Norm die Prüfung und ggf. Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit sowie die Wiederbefüllung einschließlich Endkontrolle

3.5

Ergiebigkeit

(en: yield)

Anzahl der mittels einer unbenutzten Verbrauchseinheit, unter definierten Bedingungen, bis zum Eintreten des Abbruchkriteriums herstellbaren Drucke

3.6

Ergiebigkeitszahl

EZ

Verhältnis der Ergiebigkeit einer aufbereiteten Verbrauchseinheit (A) zur Ergiebigkeit eines Vergleichserzeugnisses (V), ermittelt unter identischen Prüfbedingungen:

$$EZ = A/V$$

3.7

EG-Sicherheitsdatenblatt

Zusammenstellung von Erzeugnisdaten für den Anwendungsbereich zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe entsprechend geltender Rechtsvorschriften

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zusammenstellung erfolgt gemäß Artikel 31, Anforderungen an Sicherheitsdatenblätter und Anhang II, Leitfaden für die Erstellung des Sicherheitsdatenblatts der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

Anmerkung 2 zum Begriff: Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Chemikalienagentur, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Union L 396 vom 30. Dezember 2006).

Anmerkung 3 zum Begriff: Die genannte Verordnung entspricht den derzeit geltenden Rechtsvorschriften. Bei künftigen Änderungen können die Texte von Rechtsvorschriften der EU im Internet unter http://eur-lex.europa.eu/RECH_legislation.do heruntergeladen werden.

3.8

Tintenmischbarkeit

Mischbarkeit von zwei verschiedenen Tinten

3.9

Materialverträglichkeit

Verträglichkeit von Materialien mit Tinte

3.10

Wassertropfenfestigkeit

Beeinträchtigung der Lesbarkeit eines Druckes durch Einwirkung eines aufgetragenen Wassertropfens

3.11

Lichtechtheit

(en: light fastness)

Widerstandsfähigkeit eines Druckes gegenüber Lichteinwirkung

3.12

Durchschlagen

(en: strike through)

Durchdringen von Tintenbestandteilen durch das Papier bis auf die Rückseite des bedruckten Papiers

3.13

Ausbluten

(en: bleeding)

Ineinanderlaufen der Tinten an der Grenze zweier Flächen, die mit verschiedenen Farben gedruckt wurden

3.14

Ausfransen

(en: feathering)

Auslaufen der Tinte an der Grenze von bedrucktem zu unbedrucktem Papier

3.15

Lagerbeständigkeit der Tintendruckköpfe/Tintentanks

Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Tintendruckköpfen bzw. Tintentanks einschließlich Tinte während beschleunigter Alterung in Form von Warmlagerung

3.16

Anschreibverhalten

(en: start-up)

Druckverhalten des Prüfgerätes nach dem Einsetzen eines unverbrauchten Tintendruckkopfes oder Tintentanks beim Druckstart

3.17

Welligkeit

(en: cockling)

lokale Verformung des Papiers unter Einfluss der Tinte

3.18

Streifenbildung

(en: banding)

auf Flächen auftretende streifenweise Unregelmäßigkeiten im Druckbild

3.19

Nachfließen

(en: starvation)

Nachfließen der Tinte im Düsensystem von Tintendruckköpfen und Nachfließverhalten im Schaum

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Druck von Vollflächen kann es bei Störungen des Tintenflusses zu Aufhellungen, Streifenbildung oder Totalausfällen kommen.

3.20

Wischfestigkeit

(en: smear resistance)

Widerstandsfähigkeit eines frischen Druckes gegenüber Wischbeanspruchung

3.21

Abfärben

(en: offset)

Abfärben von Drucken auf die Rückseite des im Stapel darüber liegenden Blattes

3.22

Trocknung

Prozess zwischen dem Übertragen der flüssigen Tinte auf den Bedruckstoff und ihrer dauerhaften Verfestigung dort

Anmerkung 1 zum Begriff: Ablauf bzw. Erfolg dieses Prozesses können u.a. beurteilt werden durch Untersuchung der Wischfestigkeit („Smear resistance“) und des Abfärbens („Offset“).

3.23

Farbwiedergabe

(en: colour reproduction)

Beziehung zwischen den Wiedergabefarben einer digitalen Vorlage in einem Druckprozess unter Verwendung wiederbefüllter Tintendruckköpfe/Tintentanks und den Wiedergabefarben im genau entsprechenden Prozess unter Verwendung von Vergleichsmaterialien

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Maß für die Farbwiedergabeeigenschaft ist der mittlere Farbabstand $\Delta E^*_{ab,m}$ bzw. für Schwarz die Helligkeitsdifferenz $\Delta L^* = L^*_p - L^*_v$ (siehe D.1.2).

4 Aufbereitung von Tintendruckköpfen und Tintentanks

4.1 Allgemeines

Alle Arbeitsschritte und Prüfungen der Aufbereitung müssen durch einen schriftlich definierten und reproduzierbaren Qualitätsstandard festgelegt werden und mindestens die Maßnahmen nach 4.2 bis 4.4 umfassen.

4.2 Eignungsprüfung

Nach Vorreinigung ist durch eine visuelle und/oder messtechnische Eingangsprüfung die grundsätzliche Eignung der gebrauchten Tintendruckköpfe und Tintentanks zur Wiederaufbereitung festzustellen. Ungeeignete Exemplare sind auszusortieren.

4.3 Reinigung und Entfernung alter Kennzeichnungen

Die Tintendruckköpfe und -tanks sind zu reinigen. Tintenreste müssen weitgehend entfernt werden.

Alle von außen sichtbaren, geschützten Warenkennzeichnungen (z. B. Aufkleber) sind zu entfernen oder dauerhaft abzudecken. Materialbezeichnungen fallen nicht in diese Kategorie.

Aussortierte Bauteile, die bei den Aufbereitungsschritten nach 4.2 und diesem Abschnitt anfallen, sind dem Stoffkreislauf wieder zuzuführen oder den gesetzlichen Vorschriften entsprechend zu entsorgen.

4.4 Wiederbefüllung, Endkontrolle und Konfektionierung

Nach der Endmontage sind die Tintendruckköpfe bzw. -tanks entsprechend der vorgesehenen Ergiebigkeit, ausgedrückt als Ergiebigkeitszahl (EZ) (diese bezogen auf die Ergiebigkeit des Original-Druckkopfes/ Tintentanks), zu befüllen und nach 7.4.3 anzuschreiben (Ausnahme: Tintentanks). Anschließend sind die Tintendruckköpfe bzw. -tanks in einen lagerfähigen und transportsicheren, insbesondere gegen Austrocknen und Auslaufen geschützten Zustand zu versetzen.

Jeder wiederbefüllte Tintendruckkopf ist nach diesem Verfahren auf seine grundsätzliche Funktionsfähigkeit zu prüfen. Für diese Kurzprüfung im Verlauf des Aufbereitungsprozesses werden Drucke von Bild 1 der Prüfvorlage 1 verwendet, Festlegungen nach 7.2 entfallen. Ferner kann in Abweichung von 7.1.1 ein Streifendrucker eingesetzt werden, sofern sichergestellt ist, dass die Ergebnisse den Drucken mit dem Originalgerät entsprechen. Bei Abweichungen entscheidet das mit dem Originalgerät erzielte Ergebnis.

5 Anforderungen an aufbereitete Tintendruckköpfe und Tintentanks

5.1 Allgemeines

Aufbereitete Tintendruckköpfe und Tintentanks müssen den in Abschnitt 4 beschriebenen Aufbereitungsprozess durchlaufen haben. Sie und die in ihnen enthaltene Tinte müssen ferner den Anforderungen nach 5.2 bis 5.8 genügen. Für Drucke, die mit ihnen und der in ihnen enthaltenen Tinte hergestellt wurden, gelten die Anforderungen nach 5.9.

Bei Baueinheiten von Tintendruckköpfen bzw. Tintentanks mit mehreren Farben, bei denen die Tanks mit den Einzelfarben nicht austauschbar sind, beziehen sich die Anforderungen auf die gesamte Einheit.

Abweichungen von der Handhabung im Vergleich zum Original sind zulässig, sofern sie selbsterklärend oder in der Gebrauchsanleitung beschrieben sind.

Anforderungen, die auch das Original nicht einhält, müssen auch vom aufbereiteten Produkt nicht erreicht werden.

Das Weglassen oder Verändern von Funktionen der Tintendruckköpfe und Tintentanks (z. B. der Abschalt-automatik) dürfen nicht zur Beschädigung des Druckers führen.

5.2 Gesundheitsbezogene Eigenschaften

Grundsätzlich dürfen von der Tinte bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine Gesundheitsgefährdungen ausgehen.

In diesem Zusammenhang wird verlangt, dass für jede Tintenrezeptur ein EG-Sicherheitsdatenblatt vorzuhalten ist und auf Verlangen ausgehändigt werden muss.

In der Tinte dürfen keine Azofarbstoffe (Farbstoffe oder Farbpigmente) enthalten sein, die krebserzeugende aromatische Amine freisetzen können, die in der Liste aromatischer Amine in der Richtlinie 02/61/EG (siehe auch TRGS 614) genannt sind.

5.3 Mechanische Funktion (Dauerprüfung)

Die Tintendruckköpfe und Tintentanks haben eine störungsfreie mechanische Funktion während der Gebrauchsdauer sicherzustellen.

Prüfung nach 7.4.2.

5.4 Anschreibverhalten

Tintendruckköpfe müssen unmittelbar nach dem sachgemäßen Einsetzen ein Druckbild aus einwandfrei lesbaren Zeichen liefern.

Prüfung nach 7.4.3.

5.5 Materialverträglichkeit der Tinte

Die in dem aufbereiteten Tintendruckkopf bzw. Tintentank enthaltene Tinte muss mit den Materialien der Teile verträglich sein, mit denen sie in Berührung kommt, damit Beeinträchtigungen der Gebrauchsdauer von Druckkopf und Drucker oder der Druckqualität vermieden werden.

Materialverträglichkeit liegt vor, wenn die Dauerprüfung nach 7.4.2 bestanden wurde.

Prüfung nach 7.4.4.

5.6 Tintenmischbarkeit

Falls ein Kontakt mit Resten der Originaltinte nicht auszuschließen ist, muss die in dem aufbereiteten Tintentank oder Tintendruckkopf enthaltene Tinte mit der Originaltinte mischbar sein, damit Beeinträchtigungen der Gebrauchsdauer von Druckkopf und Drucker oder der Druckqualität vermieden werden.

Prüfung nach 7.4.5.

5.7 Lagerbeständigkeit

Tintendruckköpfe bzw. Tintentanks sind im ungeöffneten, verpackten Zustand einer Warmlagerung zu unterziehen und müssen anschließend der Anforderung nach 5.3 entsprechen.

Prüfung nach 7.4.6.

5.8 Ergiebigkeitszahl

Die Ergiebigkeitszahl muss dem vorgesehenen Wert für die aufbereiteten Tintendruckköpfe bzw. Tintentanks entsprechen (4.4) und im Prüfbericht angegeben werden (siehe Abschnitt 8, d) und Anhang C).

Prüfung nach 7.4.7.

5.9 Eigenschaften der Drucke

5.9.1 Allgemeines

Die mit den aufbereiteten Tintendruckköpfen bzw. Tintentanks erzeugten Drucke (Prüfdrucke) müssen in direkten, z. T. vereinfachten Vergleichsprüfungen, festgelegt in 7.5, den mit einem Original-Druckkopf bzw. Original-Tintentank erzeugten Drucken (Vergleichsdrucke) in den Eigenschaften nach 5.9.2 bis 5.9.12 unter Berücksichtigung der Grenzabweichungen entsprechen. „Nicht wesentlich“ im Sinne dieser Norm ist eine Abweichung, die die Gebrauchseigenschaften nicht beeinflusst.

5.9.2 Farbwiedergabe (en: colour reproduction)

5.9.2.1 Bunte Drucke

Bei der Prüfung nach 7.5.1 dürfen keine deutlichen (sofort auffälligen) Unterschiede zwischen Prüfdruck und Vergleichsdruck erkennbar sein:

- a) auf Bild 4, sowie
- b) für die einzelnen bunten Farben von Bild 6 und Bild 7.

Auf dem Bild 5 müssen auf den Prüfdrucken in jeder Farbe gleich viele Buntstufen unterscheidbar sein wie auf den Vergleichsdrucken. Eine Toleranz von zwei Buntstufen je Farbe ist zulässig.

5.9.2.2 Schwarze Drucke

Vergleichskriterium ist der Kontrast zwischen den schwarzen Flächen (K) von Bild 7 auf Prüf- und Vergleichsdruck nach 7.5.1.2.2. Er darf nicht größer sein als Stufe 4 der Skala des Graumaßstabs nach DIN EN 20105-A02.

5.9.3 Lichtechtheit (en: light fastness)

5.9.3.1 Bunte Drucke

Vergleichskriterium ist die bei der Prüfung nach 7.5.2.2.1 bestimmte Echtheitszahl belichteter Prüfdrucke. Sie darf für keine Farbe um mehr als zwei Stufen des Graumaßstabs nach DIN EN 20105-A02 unter der der entsprechenden Vergleichsdrucke liegen.

5.9.3.2 Schwarze Drucke

Vergleichskriterium ist die bei der Prüfung nach 7.5.2.2.2 bestimmte Echtheitszahl belichteter Prüfdrucke. Sie darf nicht mehr als zwei Stufen unter der der Vergleichsdrucke liegen.

5.9.4 Wischfestigkeit (en: smear resistance)

Vergleichskriterium ist die Zeit t_w , die die einzelnen Farbtinten in der Prüfung nach 7.5.3 benötigen, um wischfest zu werden. Für die zu untersuchenden Tinten darf diese Zeit um höchstens 50 % höher liegen als für die Vergleichstinten.