DEUTSCHE NORM **Entwurf** Mai 2013

DIN ISO/IEC 19752

DIN

ICS 37.100.10 Einsprüche bis 2013-09-13

Entwurf

Informationstechnik – Verfahren zur Bestimmung der Tonermodul-Ergiebigkeit für monochrome elektrofotografische Drucker und Multifunktionsgeräte, die Drucker-Komponenten enthalten (ISO/IEC 19752:2004 + Cor. 1:2012)

Information technology –
Method for the determination of toner cartridge yield for monochromatic electrophotographic printers and multi-function devices that contain printer components (ISO/IEC 19752:2004 + Cor. 1:2012)

Technologies de l'information –
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 (ISO/IEC 19752:2004 + Cor. 1:2012)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-05-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nia@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort 3
Einleitung 4
1 Anwendungsbereich 5
2 Begriffe 5
3 Prüfparameter und Prüfbedingungen 6
3.1 Einrichtung 6
3.2 Probenumfang 7
3.3 Druckmodus 8
3.4 Druckumgebung 8
3.5 Papier 9
3.6 Wartung 9
3.7 Druckdatei 9
4 Prüfmethodologie 9
4.1 Prüfverfahren 9
4.2 Verfahren zur Handhabung eines defekten Tonermoduls oder Druckers 10
4.2.1 Defektes Tonermodul 10
4.2.2 Defekter Drucker 10
5 Bestimmung des Ergiebigkeitswerts und dessen Angabe 10
5.1 Bestimmung des Ergiebigkeitswerts 10
5.2 Angabe der Prüfdaten 11
5.3 Angabe des Ergiebigkeitswertes 11
Anhang A (informativ) Beispiele für das Verblassen 12
Anhang B (informativ) Ablaufplan des Verfahrens und Beispiele 13
Anhang C (normativ) Norm-Prüfseite 16
Anhang D (informativ) Musterbeispiel des Prüfberichts 21
Anhang E (informativ) Vergleich der Ergiebigkeitswerte zweier Druckgeräte mit Tonermodulen 23

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

Nationales Vorwort

Dieses Dokument ist die deutsche Übersetzung der ersten Ausgabe der Internationalen Norm ISO/IEC 19752:2004 inklusive des Technical Corrigendums 1:2012. Fachlich zuständig für diesen deutschen Norm-Entwurf ist der Arbeitsausschuss NA 043-01-28 AA „Bürogeräte“ im Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) im DIN.

Dieses Dokument (ISO/IEC 19752:2004 + Cor. 1:2012) wurde vom gemeinsamen Technischen Komitee ISO/IEC JTC 1, „Information technology“, Subkomitee SC 28 „Office machines“ erarbeitet.

Der Beginn und das Ende von neuem Text werden durch die Markierungen ▌AC〉 〈AC▌ angezeigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

Informationstechnik — Verfahren zur Bestimmung der Tonermodul-Ergiebigkeit für monochrome elektrofotografische Drucker und Multifunktionsgeräte, die Drucker-Komponenten enthalten

Einleitung

Der Zweck dieser Internationalen Norm besteht darin, ein Verfahren zur Bestimmung der Seitenergiebigkeit von Tonermodulen für monochrome Drucker zur Verfügung zu stellen, wobei eine Norm-Prüfseite für typische Büroanwendungen verwendet wird.

Diese Internationale Norm beschreibt Folgendes:

- das Prüfverfahren, das Hersteller zur Bestimmung der Tonerergiebigkeit verwenden sollen;
- das Verfahren zur Bestimmung der Ergiebigkeitswerteaus den Prüfergebnissen;
- die zugehörige Methode zur Beschreibung der Ergiebigkeit von Tonermodulen in den Begleitunterlagen, die vom Hersteller an den Verbraucher geliefert werden.

Das Ende der Lebensdauer wird mittels einer der beiden Ereignisse festgestellt: Entweder „Verblassendes Schriftbild“, verursacht durch zu geringen Tonerbestand im Tonermodul des Drucksystems, oder „automatischer Druckstop“ durch die Erkennungsfunktion Tonerstand Leer.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich dieser Internationalen Norm ist auf die Bewertung der Ergiebigkeit von Tonermodulen (d. h. All-in-one - Tonermodule und Tonermodule ohne Fotoleiter) für monochrome elektrofotografische Drucker beschränkt. Diese Internationale Norm kann auch auf Druckerkomponenten jedes Multifunktionsgerätes angewendet werden, sofern dieses über eine Digitaleingabe verfügt (d. h. Multifunktionsgeräte, die Druckerkomponenten enthalten).

Diese Internationale Norm ist nur für die Messung der Tonermodul-Ergiebigkeit bestimmt. Auf der Grundlage dieser Prüfung können keine anderen Angaben hinsichtlich Druckqualität, Zuverlässigkeit usw. abgeleitet werden.

ANMERKUNG Die Anwendung dieser Internationalen Norm für die Bestimmung der Ergiebigkeit von Tonernachfüllsystemen (d. h. Tonermodul- und Tonerflaschen-Systeme, bei denen der Tonerbehälter im Drucksystem enthalten ist und vom Anwender nicht ausgetauscht werden kann) erfordert einige Verfahrensänderungen, die nachstehend genau angegeben sind. Diese Internationale Norm ist für die in Büroumgebungen verwendeten Geräte vorgesehen und gilt nicht für Produktions- und Großformatdruckmaschinen, bei denen die Hauptdruckkosten nicht durch die in dieser Internationalen Norm bestimmte Ergiebigkeit des Verbrauchsmaterials verursacht sind.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1
Verblassen
Farbaufhellung neu
(en: fade)
erkennbare merkliche Verminderung hinsichtlich der gleichmäßigen optischen Dichte des Ausdruckes

ANMERKUNG In dieser Prüfung wird Verblassen definiert als eine merklich hellere, 3 mm oder größere Lücke im Text oder bei den Kästchen des Randes der Prüfseite. Die Bestimmung der Änderung der Helligkeit muss in Bezug auf die 100ste gedruckte Seite bei jedem zu prüfenden Tonermodul erfolgen. Für Beispiele hinsichtlich des Verblassens, siehe Anhang A.

2.2
Schüttelprozedur
(en: shake procedure)
Schütteln des Tonermodules nach festgelegter Prozedur, falls das Benutzerhandbuch des Tonermoduls ein Schütteln des Tonermoduls und die Vorgehensweise ausweist

ANMERKUNG Wird beim Prüfen eine Schüttelprozedur durchgeführt, wird es im Prüfbericht festgehalten.

2.3
Tonerstand gering
wenig Toner
(en: Toner Low)
durch den Drucker erzeugtes Signal, wenn dieser eine Tonermenge ermittelt hat, die einen baldigen Tonermodul-Austausch erfordert

ANMERKUNG Dadurch wird nicht angezeigt, dass der Toner bereits vollständig aufgebraucht ist.

2.4
Tonerstand leer
(en: Toner Out)
durch den Drucker erzeugtes Signal, wenn der Toner im System aufgebraucht ist und der Drucker ohne Eingreifen des Anwenders nicht mehr zuverlässig drucken kann

ANMERKUNG Bei dieser Prüfung wird das Tonerstand-leer-Signal nur dann verwendet, wenn es den Drucker am weiteren Drucken hindert und zur Fortsetzung des Druckens der Austausch des Tonermoduls erforderlich ist.

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

2.5
Ende der Lebensdauer
(en: End of Life)
sobald der Drucker „Toner leer“ anzeigt

ANMERKUNG 1 Die allgemeine Absicht dieser Definition besteht darin, zweimaliges Durchführen der Schüttelprozedur kurz vor dem Ende der Lebensdauer zu ermöglichen sowie die Feststellung des Endes der Lebensdauer beim ersten Verblassen nach dem zweiten Durchlaufen der Schüttelprozedur. Die Schüttelprozedur ist grundsätzlich beim Verblassen des Schriftbilds durchzuführen. Wenn der Drucker jedoch mit einer Tonerstandanzeige ausgestattet ist, können je nach Belieben des Prüfers der erste oder zweite Schüttelvorgang oder beide Schüttelvorgänge bei Tonerstand-gering anstatt beim Verblassen ausgeführt werden. Sofern in der Gebrauchsanweisung keine Schüttelprozedur vorgesehen ist, wird keine Schüttelprozedur durchgeführt und das Ende der Lebensdauer wird beim ersten Verblassen festgestellt.

ANMERKUNG 2 Tritt ein Verblassen ein, bevor die Tonerstand-leer Anzeige erfolgt und eine Schüttelprozedur nicht vorgesehen ist, so ist gilt das Verblassen als Ende der Lebensdauer. Ist bei einem Drucker mit Tonerstandanzeige eine Schüttelprozedur vorgesehen, kann, wie im vorhergehenden Absatz beschrieben, bei einem Verblassen vor der Anzeige Tonerstand-leer die Schüttelprozedur bis zu zwei Mal erfolgen. In diesem Fall, sofern ein Verblassen nach zweimaligem Durchlaufen der Schüttelprozedur, jedoch vor der Anzeige Tonerstand-leer eintritt, gilt das dritte Verblassen als Ende der Lebensdauer. Wenn zu irgendeinem Zeitpunkt der Prüfung die Anzeige Tonerstand-leer erscheint, gilt dies als das Ende der Lebensdauer des Tonermoduls.

ANMERKUNG 3 Bei der Anwendung für Nachfüllsysteme (Systeme für Massentoner / Bulk Toner oder Mehrkomponenten-Tonersysteme) besteht die Absicht dieser Definition darin, ein Quasi-Ende der Lebensdauer zu einem regulären vorherbestimmten Zeitpunkt zu erklären. Sofern der Drucker mit einem Tonerstand-gering- oder Tonerstand-leer-Signal ausgestattet ist, kann dieses als Zeitpunkt des Quasi-Endes der Lebensdauer verwendet werden. In jedem Fall ist die als Ende der Lebensdauer geltende Bedingung im Prüfbericht anzugeben.

ANMERKUNG 4 Wenn die Schüttelprozedur während der Prüfung durchgeführt wurde, wird im Prüfbericht sowohl für die erste als auch für die zweite Schüttelprozedur festgehalten, ob diese beim Tonerstand-leer-Signal oder beim Verblassen erfolgte. Jegliche während der Prüfung gedruckten, verblassten Seiten sind von der Seitenzählung für das Tonermodul auszuschließen.

ANMERKUNG 5: Die Anwendung dieser Definition kann durch Bezugnahme auf den in Anhang B zu findenden Ablaufplan und die Beispiele geklärt werden.

2.6
individuelle Seitenergiebigkeit
(en: Individual Page Yield)
Anzahl der zwischen dem Einbau des Tonermoduls und dem Ende der Lebensdauer gedruckten Seiten der „Norm-Prüfseitendatei“ (wie in 3.7 definiert).

AMERKUNG Bei Nachfüllsystemen wird die individuelle Seitenergiebigkeit mittels Zählen der Anzahl von gedruckten Seiten der „Norm-Prüfseitendatei“ bestimmt, die zwischen den vorgeschriebenen Bedingungen für das Quasi-Ende der Lebensdauer gedruckt wurden (in 3.7 definiert).

2.7
angegebene Seitenergiebigkeit
(en: Declared Page Yield)
(siehe Abschnitt 6[N1)])

3 Prüfparameter und Prüfbedingungen

3.1 Einrichtung

Der Drucker ist auf eine horizontale Fläche zu stellen und nach der im Bedienhandbuch des Druckers angegebenen Installationsanleitung einzurichten. Es ist stets der neuste durch den Hersteller verfügbare Druckertreiber zu verwenden. Die Treiberversion wird im Prüfbericht festgehalten. Das Einsetzen des Tonermoduls ist nach den Anweisungen in der Installationsanleitung des Tonermoduls durchzuführen. Wenn

[N1)] Abschnitt 6 ist in der ISO/IEC 19752:2004 nicht vorhanden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

es in Drucker- und Tonermodul-Handbüchern widersprüchliche Angaben zum Einsetzen des Tonermoduls gibt, hat das Tonermodul-Handbuch Vorrang, außer wenn für Drucker- oder Treibereinstellungen Änderungen empfohlen werden.

Falls die bei der Prüfung verwendeten Module Tonernachfüllsysteme oder Tonerflaschen sind, ist vor Beginn der Prüfung in jedem Drucker ein vollständiges Tonermodul zu verwenden. Die zum Aufbrauchen dieses Vorbereitungsmoduls gedruckten Seiten müssen nicht aufgezeichnet werden und das Drucken kann in jeglicher Umgebung erfolgen. Das Vorbereitungsmodul dient dazu, das Drucksystem in einen Zustand mit vorgegebenem Tonerpegel zu bringen.

Sämtliche Einstellungen zur Modifikation der Bild- und Druckqualität sollten beim Drucker der werkseitig eingestellten Konfiguration und beim Treiber dem standardmäßig installierten Zustand entsprechen. Sofern sich Drucker und Treiber unterscheiden, sollten die Voreinstellungen des Treibers verwendet werden. Während der Prüfung sollten jegliche vom Anwender auswählbaren Druckereinstellungen zum Tonersparen ausgeschaltet bzw. ungenutzt bleiben.

〚AC〉 Für Drucker, deren Grundeinstellung „Duplex“ (Beidseitig) ist, muss diese Einstellung überschrieben und der Drucker für die Ergiebigkeitsprüfung auf „Simplex“ (einseitig) eingestellt werden. 〈AC〛

Verwendet der zu prüfende Drucker einen internen PDF-Interpreter, kann dieser benutzt werden, solange die Voreinstellungen des Druckers nicht auf das Ersetzen von Schriftarten (en: substitute fonts) eingestellt sind.

Wird der interne Interpreter verwendet, sollte dies im Prüfbericht angegeben werden. Zur Gewährleistung einer korrekten Ausführung der Prüfseite sollten jegliche Mittel zur Modifikation der Seitengröße wie beispielsweise „An Seite anpassen“, „Seite zentrieren“ sowie das Ersetzen von Schriftarten ausgeschaltet sein. Um sicherzustellen, dass kein Ersetzen von Schriftarten vorgenommen wird, sollten Schriftarten als True-Type-Schriftarten geladen werden, sofern der Treiber diese Möglichkeit bietet. Besteht diese Option, sollte die graphische Aufbereitung (en: rendering) durch den Drucker, nicht durch die Anwendungs-Software oder das Betriebssystem, erfolgen. Die Datei sollte mittels der in der Datei eingebetteten Schriftarten gedruckt und auf der Seite in einer Größe ausgeführt werden, die den in der Beschreibung der Prüfseite angegebenen Maßen entspricht. Einstellungen zum Ändern der Seitenanordnung, wie beispielsweise Seitenzentrierung, können angewendet werden, um das Bild passend auf der Seite anzuordnen. Sofern Unsicherheiten hinsichtlich der die Ergiebigkeit beeinflussenden Druckeinstellungen (en: rendering settings) bestehen, sollte die Einstellung im Prüfbericht festgehalten werden.

ANMERKUNG Die Anwendungssoftware (z. B. Adobe Reader[N2)]), der Druckertreiber und der Drucker können über Funktionen zur Änderung der Seitengröße, wie z. B. *Auf Seite anpassen*, verfügen. Es ist sicherzustellen, dass all diese Funktionen deaktiviert sind.

3.2 Probenumfang

Es sind jeweils mindestens drei Drucker mit jeweils mindestens drei Tonermodulen für die Prüfung zu verwenden (ergibt ein Minimum von neun Tonermodulen und drei Druckern). Das ist die Mindestanzahl von Geräten und Tonermodulen, die bei der Prüfung eingesetzt werden sollten. Es wird empfohlen, bei der Prüfung zusätzliche Geräte und Tonermodule zu verwenden, sofern dies durchführbar ist. Werden zusätzliche Geräte und Tonermodule über der Mindestanzahl geprüft, sollte versucht werden, auf jedem Gerät dieselbe Anzahl von Tonermodulen zu prüfen. Wenn beispielsweise ein zusätzliches Gerät verfügbar ist, würde die Mindestanzahl der zu prüfenden Tonermodule 12 betragen (3 Tonermodule × 4 Geräte). Bei der Prüfung von Tonermodulen für ein im Markt eingeführtes Produkt wird empfohlen, die Tonermodule und Drucker von verschiedenen Quellen zu beziehen oder aus unterschiedlichen Fertigungslosen auszuwählen. Die Drucker und Tonermodule müssen sich innerhalb der im Benutzerhandbuch angegebenen nutzbaren Lebensdauer befinden.

[N2)] Adobe PDF Reader© ist ein Beispiel für ein geeignetes handelsübliches Software-Produkt. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung dieses genannten Produktes durch das DIN.

Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05

ANMERKUNG Es wird empfohlen, im Hinblick auf einen möglichen Ausfall eines Tonermoduls während der Prüfung ein zusätzliches Tonermodul zu beziehen.

3.3 Druckmodus

Zur Angabe der Ergiebigkeit des Tonermoduls muss die Prüfung im kontinuierlichen Druckmodus im Simplex-Druck (einseitig drucken) durchgeführt werden, wobei der Ausdruck bei oder nahe der Nenngeschwindigkeit des Druckers erfolgt. Der tatsächliche Druckvorgang wird nur teilweise kontinuierlich sein, da es zu Druckunterbrechungen aufgrund des Nachfüllens von Papier usw. kommt. Es sollte jeder Versuch unternommen werden, um ein kontinuierliches Drucken vom Beginn bis zum Ende der Lebensdauer des Tonermoduls zu erreichen.

3.4 Druckumgebung

Temperatur und Luftfeuchte können einen großen Einfluss auf die Prüfergebnisse haben. Aus diesem Grund ist die Prüfung unter folgenden Prüfbedingungen durchzuführen:

Temperatur: Prüfraum-Durchschnitt: 23,0 °C ± 2 °C

Messungen mit einem gleitenden Durchschnitt von 1 h, wobei mindestens alle 15 min Messungen aufzuzeichnen sind und alle gleitenden Durchschnittstemperaturen zwischen 20,0 °C und 26,0 °C liegen sollen.

Relative Luftfeuchte: Prüfraum-Durchschnitt: 50 % ± 10 % RH (en: Relative Huminidity)

Messungen mit einem gleitenden Durchschnitt von 1 h, wobei mindestens alle 15 min Messungen aufzuzeichnen sind und alle gleitenden Durchschnittswerte der relativen Luftfeuchte zwischen 35 % und 65 % liegen sollen.

BEISPIEL Ein Beispiel für die Berechnung der Temperatur ist nachfolgend für Temperaturmessungen angegeben, die in Abständen von 15 min bei der Prüfung eines Tonermoduls durchgeführt wurden.

Tabelle 1 — Beispiel für die Berechnung der gleitenden Durchschnittstemperatur

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}	t_{11}	t_{12}	**Mittlere Temperatur im Prüfraum**
Temperatur t_i	24,0	23,4	20,5	24,2	23,6	22,0	25,5	24,7	22,1	20,8	22,0	23,5	23,0
Gleitender Durch-schnitt T_i	N/A	N/A	N/A	23,0	22,9	22,6	23,8	24,0	23,6	23,3	22,4	22,1	

Gleitender Durchschnitt $T_i = \frac{(t_{i-3} + t_{i-2} + t_{i-1} + t_i)}{4}$

Mittlere Temperatur im Prüfraum $= \frac{(t_1 + t_2 + \ldots + t_{12})}{12}$

In diesem Beispiel wäre die mittlere Temperatur im Prüfraum 23,0 °C, die höchste Ablesung des gleitenden Durchschnittes 24,0 °C und die kleinste Ablesung des gleitenden Durchschnitts 22,1 °C. Diese Werte sind in der Tabelle der Temperaturmessung farbig hinterlegt. Es ist zu beachten, dass die mittlere Temperatur im Prüfraum der Durchschnittswert aller Messungen und nicht der gleitende Durchschnittswert ist.

Documents Document Sharing Hub
Full document details: E DIN ISO/IEC 19752:2013-05