

Prüfungszeugnis

für eine Druckeinrichtung mit InkJet-Technologie zur Herstellung von
Urschriften, Ausfertigungen und beglaubigten Abschriften notarieller Urkunden
gemäß § 29 DONot

PTS-Materialprüfungen und Expertisen
Prüfungszeugnis Nr. 3188-2010-29.508
Ausfertigung 1 von 2

Antragsteller Brother International GmbH
Im Rosengarten 14
61118 Bad Vilbel

Antrag vom: 09.03.2010
Eingegangen am: 10.03.2010

A. Inhalt des Antrags

Prüfung einer Druckeinrichtung, bestehend aus:

1. Drucker

Bezeichnung..... **Brother MFC-6490CW**
(im Schwarz/Weiß-Betrieb)

2. Verbrauchsmaterial

Papier MBP HP'E' weiß 80 g/m²
Tinte Jumbo Tintenpatrone schwarz LC-1100HYBK

auf Eignung zur Herstellung von

Urschriften, Ausfertigungen und beglaubigten Abschriften notarieller Urkunden sowie anderen Schriftstücken
entsprechend § 29 der Dienstordnung für Notare (DONot).

Die Untersuchung umfasste neben einer Beschreibung des Druckers die Prüfung von Eigenschaften aus folgenden
Bereichen:

1. Eigenschaften des unverarbeiteten Papiers
2. Eigenschaften der gedruckten Zeichen
3. Oberflächeneigenschaften der Drucke
4. Widerstandsfähigkeit der gedruckten Zeichen und des Papiers



Auf die Auswahl des Verbrauchsmaterials hatte die PTS keinen Einfluss. Das Prüfzeugnis umfasst 10 Seiten. Prüfzeugnisse dürfen nur in
vollem Wortlauf und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche Einwilligung der
PTS einzuholen.

B. Versuchsmaterial

Eingegangen am: 09.03.2010 (Gerät, Tintenpatronen), 23.04.2008 (Papier)

1. Drucker

Bezeichnung..... **Brother MFC-6490CW**
(im Schwarz/Weiß-Betrieb)
Geräte-Nr. E66200M9F360444

2. Papier

Bezeichnung..... MBP HP'E' weiß 80 g/m²
Hersteller / Vertrieb..... Mondi Uncoated Fine Paper
Deutschland GmbH, 85774 Unterföhring
Sach-/Liefer-Nr. —
Maße..... Normalformat A4
Kleinste Verpackungseinheit..... 500 Blatt
Zur Prüfung gelieferte Menge 100.000Blatt
Chargen-Nr..... —

3. Tinte (Farbe: Schwarz)

Bezeichnung..... Jumbo Tintenpatrone schwarz
Sach-/Liefer-/Art.-Nr..... LC-1100HYBK für ca. 900 Seiten

C. Beschreibung des Druckers

Allgemeine Angaben

Fabrikat (Hersteller/Vertrieb)..... Brother International GmbH
- Modell..... MFC-6490CW

Arbeitsverfahren Piezo Technologie
- Druckwerk Tintenstrahl-Druckwerk
- Papiertransport elektrostatisches Transferbandsystem

Bauart Tischgerät

Spezielle Angaben

Druckpapier

- Bedruckbare Formate nach DIN 476 (Hauptreihe) A3, A4
- Anzahl der ansteuerbaren Magazine 2
davon auswechselbar -
- Einzelblatteingabe nein



Druck

- Druckqualität (nach Firmenunterlagen)..... Bis zu 6.000 x 1.200 dpi
- Zeit vom Einschalten bis zur Betriebsbereitschaft 18
- Zeit für den ersten Druck nach Auslösen des Druckvorganges an der Datenausgabestation 21,9 s*
(Prüfvorlage nach DIN 32 751 Seite 3)
- Drucke je Minute (ohne 1. Druck; Qualität.“Normal“)..... 4 St.*

Geräteabmessungen , Masse (nach Firmenangaben)

- Breite540 mm
- Höhe 325 mm
- Tiefe 490 mm
- Masse (nach Firmenangaben) ca. 15,6 kg

Besonderheiten des Gerätes:

- Netzwerkanbindung möglich
- MFC-6490CW kann im Kopier- und im Fernkopiermodus arbeiten.

D. Prüfungsbedingungen und Prüfungsdurchführung

Drucke und unverarbeitetes Papier wurden nach DIN EN 20 187 vorbehandelt und im Normalklima 23/50- Temperatur (231± 1) °C, relative Luftfeuchte (50 ± 2) % - geprüft, soweit nicht anders angegeben.

Die Prüftexte wurden in einem Raum mit dem vorgenannten Klima in der Schriftart “Curier“ – 10 Zeichen/Zoll – (entspricht Schriftgröße „Pica“ nach DIN 2107) oder in einer möglichst ähnlichen anderen Schriftart auf Bogen des zu prüfenden Papiers im Normformat A4 mit der Einstellung / Qualität „Normal“ im Schwarz/Weiß- Druck ausgedruckt.

Zum Ansteuern des Druckers wurde ein handelsüblicher Personalcomputer mit Textprogramm verwendet.

Verwendeter Druckertreiber Brother MFC-6490CW Printer
Windows XP

Einstellungen am Drucker Farbe: „Graustufen“

* Vom Datenübertragungssystem abhängig.
Werte gelten nur für das bei der Herstellung der Prüfdrucke verwendete System (s. Abschnitt D).



Die untersuchten Eigenschaften und die zugehörigen Prüfverfahren sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt; die Anforderungen erscheinen zusammen mit den Ergebnissen in Teil E auf den Blättern 6, 7 und 8.

Eigenschaft	Prüfung
1. Eigenschaften des unverarbeitenden Papiers	
1.1 Flächenbezogene Masse	nach DIN ISO 536 an 10 Bogen im Normformat A4
1.2 Bruchkraft und Reißlänge	nach DIN EN ISO 1924-2 (Ausgabe 04,95); 20 mm/min Zuggeschwindigkeit als feste Größe; 100 mm freie Einspannlänge Ergebnisse: Mittel aus je 10 Einzelwerten
1.3 Falz widerstand (Anzahl der Doppelfaltungen)	in Anlehnung an ISO 5626 mit dem Falzapparat nach Schopper (im Normklima 23°C; 50 % relative Luftfeuchte) Ergebnisse: Mittel aus je 20 Einzelwerten
1.4 Festigkeitsabnahme des unverarbeiteten Papiers nach beschleunigter Alterung – Falz widerstand	Bestimmung der Falz widerstandsabnahme (Abnahme der Anzahl der Doppelfaltungen) beschleunigt gealterter Proben unverarbeiteten Papiers gegenüber ungealterten Proben (Prüfverfahren: Punkt 1.3) Alterungsbedingungen: 72 Stunden ; (105 ±2) °C nach ISO 5630/1
1.5 Faserstoffzusammensetzung	nach dem mikroskopischen Bild
1.6 Opazität	nach DIN 53 146 mit dem Reflexionsphotometer <i>Elrepho 3000</i> Lichtart C/2°; Ergebnis: Mittel aus 10 Einzelbestimmungen, je 5 von jeder Seite
1.7 Rauheit	nach DIN 53 108 an 20 Bogen beidseitig mit dem Prüfgerät nach Bendtsen
1.8 Wasserabsorptionsvermögen	nach DIN EN 20535 an 5 Bogen beidseitig mit Wasser nach dem Cobb-Verfahren (Einwirkungszeit: 60 s)
1.9 Spaltarbeit	nach TAPPI T 569 pm-2000; Ergebnis: Mittel aus 5 Einzelbestimmungen
2. Eigenschaften der gedruckten Zeichen	
2.1 Druckkontrastzahl	mikrophotometrisch; Durchmesser der Messfläche: 0,2mm. Ermittlung der Druckkontrastzahl $K = 1 - R_S/R_W$. Dabei bedeuten: R_W Reflexionsfaktor der unbedruckten Flächen (Mittelwert der Messwerte von 10 Stellen nahe der Zeichen) R_S Reflexionsfaktor der schwarzen Zeichen (Mittelwert der Messwerte von 10 Zeichen) K kann Werte zwischen 0 (kein Kontrast) und 1 (maximaler Kontrast) annehmen.
2.2 Reflexionsfaktor unbedruckter Flächen auf den Drucken	mit dem Reflexionsphotometer Elrepho 3000 gemäß DIN 53 145 T.2 – R 457 Lichtart D 65/10° (a) und R 457 mit UV-Filter (b) Ergebnis: Mittel von Einzelmessungen an 5 Druckseiten
2.3 Lesbarkeit der Schrift	- visuelle Bewertung des Auslaufens der Linien und Buchstaben an DIN-Testfeldern - visuell an den Zeichen „c-e-o-m-n-a“ (Kleinschrift, Zeichenhöhe: ca. 1mm) - Neigung zum Durchschlagen auf der Rückseite, visuell mit einer Zelle des Buchstabens „l“, (Großschrift fett, Zeichenbreite: ca. 1,5 mm)



Eigenschaft	Prüfung
2.4 Trocknungszeit	Bestimmung der Trocknungszeit nach DIN 53 131 Teil 2 – Verfahren A (Wischtestprüfung), Verfahren B (Konterprüfung) und Verfahren C (Stapelprüfung)
2.5 Cockling	Bestimmung nach DIN 53 131 Teil 1 – visuelle Beurteilung an Ausdrucken mit 20 % Flächendeckung
3. Oberflächeneigenschaften der Drucke	
3.1 Beschreibbarkeit mit Tinte	nach DIN 53 126 an unbedruckten Flächen auf den Drucken
3.2 Eignung zum Bestempeln	durch Überwischen eines kräftig schwarzen oder dunkelblauen Stempelabdrucks auf einem Druck mit einem weichen Radierstift nach 10 Minuten, gerechnet vom Zeitpunkt des Stempelvorgangs
4. Widerstandsfähigkeit der gedruckten Zeichen des Papiers	
4.1 Lichtechtheit	an Abschnitten von Drucken a) mit einer Zeile aus den Zeichen c-e-o-m-n-a und b) mit einer Zeile des Buchstaben „I“, die nach DIN EN ISO 105-B02 mit Xenonbogenlicht solange belichtet worden waren, bis der blaue Lichtechtheitstyp 5 der Stufe 4 des Graumaßstabs nach DIN EN 20105-A02 entsprach. Bestimmt wurden an unbelichteten und belichteten Proben - von a) die Lesbarkeit (Einzelheiten siehe Punkt 2.3) sowie - nur bei visuell deutlichem Kontrastrückgang – von b) die Druckkontrastzahl (Einzelheiten siehe Punkt 2.1).
4.2 Verhalten bei Radierversuchen	mit mechanischen Mitteln, Lösungsmitteln und aggressiven Chemikalien
4.3 Verhalten gegenüber Wasser	Prüfung nach ISO 18935 an schwarz-weißen Ausdrucken, Methode 2 (Wischtest) und Methode 3 (Lagerung 24 h in Wasser)
4.4 Verhalten gegenüber Textmarkern *	durch Beurteilung der Lesbarkeit nach Markierung mit vier Textmarkern verschiedener Hersteller und Farben (3 InkJet-Textmarker und 1 Textmarker für Laserdruck)
4.5 Fixierung der Tinte im Papier	durch Beurteilung a) der Wischfestigkeit trocken und feucht b) der Abhebbarkeit mit Klebeband, c) der Haftung der Tinte in der Bruchlinie beim Falzen d) Bestimmung der Abriebfestigkeit in Anlehnung an DIN 53109 / DIN ISO 11798 mit Reibrad CS 10F, Druck 2,5 N und 50 Umdrehungen

* Farbe Gelb: Faber-Castell Textliner INKJET
 Farbe Grün: STABILO BOSS Ink Jet Generation Art. No. 74/52
 Farbe Pink: STAEDTLER Textsurfer classic InkJet SAFE
 Farbe Orange: STABILO BOSS Original Art. No. 70/54



Eigenschaft	Prüfung
4.6 Beständigkeit des Druckbildes bei beschleunigter Alterung	<p>an Abschnitten von Drucken</p> <p>a) mit einer Zeile aus den Zeichen c-e-o-m-n-a und</p> <p>b) mit einer Zeile des Buchstaben „I“,</p> <p>die unter den in Punkt 4.7 angegebenen Bedingungen gealtert worden waren.</p> <p>Bestimmt wurden an ungealterten und gealterten Proben</p> <ul style="list-style-type: none"> - von a) die Lesbarkeit (Einzelheiten siehe Punkt 2.3) sowie – nur bei visuell deutlichem Kontrastrückgang - - von b) die Druckkontrastzahl (Einzelheiten siehe Punkt 2.1)
5. Einfluss des Druckes auf die Papierfestigkeit	
5.1 Festigkeitsabnahme des bedruckten Dokuments – Bruchkraft	Bestimmung der Bruchkraft nach DIN EN ISO 1924-2, (Prüfverfahren Punkt 1.2) von unbedruckten und bedruckten Flächen der Drucke Prüfrichtung: längs
5.2 Festigkeitsabnahme des bedruckten Dokuments – Spaltarbeit	nach TAPPI T 569 pm-2000, (Prüfverfahren 1.9) von unbedruckten und bedruckten Flächen der Drucke

E. Eigenschaften des unverarbeiteten Papiers

Gerät: Brother MFC-6490CW

Papier*: HP'E'

Tintenfarbe: schwarz

Prüfung	Prüfergebnisse	Anforderungen
1. Eigenschaften des unverarbeiteten Papiers		
1.1 Flächenbezogene Masse (Flächengewicht) in g/m ²	79,6	mindestens 80 (-4%)
1.2 Reißlänge in m längs/quer mittel	6448 / 3703 5076	mindestens 3000
1.3 Falzwiderstand (Anzahl der Doppelfaltungen) längs/quer Mittel	151 / 84 118	Gesamtmittelwert von längs / quer mindestens 90 (-5%) Mittelwert längs / quer in jeder Richtung: ≥ 35
1.4 Festigkeitsabnahme des unverarbeiteten Papiers bei beschleunigter Alterung (Abnahme der Doppelfaltungen)		
a) vor der Alterung längs/quer mittel	151 / 84 118	
b) nach der Alterung längs/quer (105°C) mittel	133 / 84 109	
Abnahme des Mittelwertes gegenüber a) ca. in %	8	max. 50



Prüfergebnisse und Anforderungen - Fortsetzung

Gerät: Brother MFC-6490CW

Papier*: HP'E'

Tintenfarbe: schwarz

Prüfung	Prüfergebnisse	Anforderungen
1.5 Faserstoffzusammensetzung	Anforderung erfüllt	mindestens 95% Zellstoff
1.6 Opazität in %	90,1	mindestens 80
1.7 Rauheit in ml/min Vorderseite (VS) Rückseite (RS) VS-RS	209 201 87	100....350(Richtwert) 100...350 (Richtwert) < 100 (Richtwert)
1.8 Wasserabsorptionsvermögen Vorderseite (VS) in g/m ² Rückseite (RS) in g/m ²	25,0 24,0	25...50 (Richtwert) 25...50 (Richtwert)
1.9 Spaltarbeit in J/m ²	284	siehe Punkt 5.2
2. Eigenschaften der gedruckten Zeichen		
2.1 Druckkontrastzahl	0,89	mindestens 0.85
2.2 Reflexionsfaktor unbedruckter Flächen auf den Drucken in % a) R 457 b) R 457 mit UV-Filter	105,6 87,5	mindestens 75
2.3 Lesbarkeit	Anforderung erfüllt	- kein störendes Auslaufen der Buchstaben (Wicking) - Testfeld 120 lesbar - einwandfreie Unterscheidbarkeit der Buchstaben - kein Durchschlagen der Tinte auf der Rückseite
2.4 Trockenzeit - Wischtest - Konterprüfung - Stapelprüfung	Anforderung erfüllt	- kein Verwischen nach 120 s - keine sichtbaren Spuren von Tinte an der Rückseite des Konterpapiers nach einer Trocknungszeit von 60 s - nach 2 Minuten Offenlagerung und anschließender Belastung mit 500 Blatt Papier keine Tintenspuren auf dem Konterpapier, das Konterpapier darf nicht blocken und kleben
2.5 Cockling	> 20 % Flächendeckung	kein Cockling bei 20 % Flächendeckung (2 min nach Ausdruck)
3. Oberflächeneigenschaften der Drucke		
3.1 Beschreibbarkeit mit Prüftinte	Anforderung erfüllt	nach DIN 53 126 beschreibbar
3.2 Eignung zum Bestempeln	Anforderung erfüllt	kein Verwischen nach 10 Minuten

* Kurzbezeichnung



Gerät: Brother MFC-6490CW

Papier*: HP'E'

Tintenfarbe: schwarz

Prüfung	Prüfungsergebnisse	Anforderungen
4. Widerstandsfähigkeit der gedruckten Zeichen und des Papiers		
4.1 Lichtechtheit a) Änderung der Lesbarkeit b) Abnahme der Druckkontrastzahl in %	Anforderung erfüllt entfällt	höchstens geringfügig höchstens 20
4.2 Verhalten bei Radierversuchen	Anforderung erfüllt	kein Entfernen von Schriftzeichen ohne visuell erkennbare Spuren
4.3 Verhalten gegenüber Wasser	Anforderung erfüllt	Das Druckbild muss angemessen wasserresistent sein.
4.4 Verhalten gegenüber Textmarkern verschiedener Farben	Anforderung erfüllt	Das Druckbild darf durch das Auftragen von Textmarker hinsichtlich der Lesbarkeit nicht beeinträchtigt werden.
4.5 Fixierung der Tinte im Papier Wischtest trocken und feucht	Anforderung erfüllt	Druckzeichen müssen lesbar bleiben.
Abhebbarkeit mit Klebeband	Anforderung erfüllt Klebeband spaltet das Papier	keine Entfernung von Druckzeichen ohne deutlich sichtbare irreversible Beschädigung der Paperoberfläche
Haftung der Tinte in der Bruchlinie beim Falzen	Anforderung erfüllt	Die Druckzeichen dürfen sich ohne deutlich sichtbare Spuren nicht entfernen lassen.
Abriebfestigkeit	Anforderung erfüllt	kein deutliches Abreiben der Zeichen, Druckzeichen müssen lesbar sein
4.6 Beständigkeit des Druckbildes bei beschleunigter Alterung a) Änderung der Lesbarkeit b) Abnahme der Druckkontrastzahl in %	Anforderung erfüllt entfällt	höchstens geringfügig höchstens 20
5. Einfluss des Druckes auf die Papierfestigkeit		
5.1 Festigkeit des bedruckten Dokuments - Bruchkraft [N/15 mm] a) unbedrucktes Papier b) bedrucktes Papier Abnahme in %	75,7 73,7 2,6	Abnahme des Mittelwerts längs nach dem Drucken gegenüber unbedrucktem Papier: max. 10 %
5.2 Festigkeit des bedruckten Dokuments - Spaltarbeit [J/m ²] c) unbedrucktes Papier d) bedrucktes Papier Abnahme in %	284 356 -	Abnahme des Mittelwerts nach dem Drucken gegenüber unbedrucktem Papier: max. 10 %

* Kurzbezeichnung



F. Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Die Untersuchung hat ergeben, dass die in Abschnitt B im Einzelnen bezeichnete Druckeinrichtung, bestehend aus:

1. Drucker

Bezeichnung..... **Brother MFC-6490CW**
(im Schwarz/Weiß-Betrieb)
Hersteller/Vertrieb..... Brother International GmbH

2. Verbrauchsmaterial

Papier MBP HP'E' weiß 80 g/m²
Hersteller / Vertrieb..... Mondi Uncoated Fine Paper
Deutschland GmbH, 85774 Unterföhring
Tinte Jumbo Tintenpatrone LC-1100HYBK
Farbe der Tinte schwarz

den in Abschnitt E genannten Anforderungen genügt.

Die geprüfte Druckeinrichtung - gültig nur im Schwarz/Weiß-Betrieb - einschließlich des verwendeten Materials ist somit grundsätzlich zur Herstellung von Urschriften, Ausfertigungen und beglaubigten Abschriften notarieller Urkunden sowie anderen Schriftstücken gemäß § 29 der Dienstordnung für Notare (DONot) geeignet.

G. Übertragung der Prüfungsaussage auf andere Druckeinrichtungen des selben Typs

Die Aussage der Prüfung ist auf andere Druckeinrichtungen desselben Typs im Schwarz/Weiß-Betrieb übertragbar, wenn sichergestellt ist, dass bei deren Betrieb Resultate erzielt werden, die denen der Prüfung entsprechen. Die Voraussetzungen dafür sind auf dem folgenden Blatt als Anlage zusammengefasst.

01809 Heidenau, 12.04.2010
Pirnaer Strasse 37

Papiertechnische Stiftung (PTS)

PTS - Materialprüfdienst Urkundentechnik


Dipl.-Ing. Irene Pollex
Leiterin Materialprüfung




Waltraud Knapp
Bearbeiter

Voraussetzungen für die Übertragung der Aussage der Einzelprüfung auf andere Druckeinrichtungen desselben Typs

Betr.: Druckeinrichtung, bestehend aus:

Gerät mit der Bezeichnung **Brother MFC-6490CW**
(im Schwarz/Weiß-Betrieb)

Geräte-Nr.: E66200M9F360444

Hersteller / Vertrieb
(und Antragsteller der Einzelprüfung)..... Brother International GmbH

Papier mit der Bezeichnung..... MBP HP'E' weiß 80 g/m²

Sach-/Liefer-Nr..... —

Hersteller / Vertrieb..... Mondi Uncoated Fine Paper
Deutschland GmbH, 85774 Unterföhring

Tinte mit der Bezeichnung..... Jumbo Tintenpatrone LC-1100HYBK

Farbe der Tinte schwarz

Sach-/Liefer-/Art-Nr..... LC-1100HYBK für ca. 900 Seiten

Das in der o. g. Prüfung an Gerät und Material mit den angeführten Bezeichnungen ermittelte Ergebnis ist auf andere Geräteexemplare und Materialien unter folgenden Voraussetzungen zu übertragen:

1. Für die Übertragung kommen nur Geräteexemplare und Materialien in Frage, die die oben aufgeführten Bezeichnungen tragen. Nur diese sind für die Herstellung von Urschriften, Ausfertigungen und beglaubigten Abschriften notarieller Urkunden sowie anderen Schriftstücken gemäß § 29 der Dienstordnung für Notare zu benutzen.

Das Papier muss mindestens die kleinste Verpackungseinheit (siehe Blatt 2 des Prüfzeugnisses) die verlangte Bezeichnung tragen.
2. Der o. g. Antragsteller übernimmt die Gewähr, dass Geräte und Materialien, die unter diesen Bezeichnungen von ihm vertrieben werden, mit den geprüften übereinstimmen.
3. Bei technischen Änderungen des Gerätes bzw. Änderungen von Art oder Eigenschaften des Materials erlischt grundsätzlich Übertragbarkeit der Prüfungsaussage. Von der Anwendung her nach Auffassung des Antragstellers unerhebliche Änderungen sind der PTS unverzüglich mitzuteilen.
4. Der Antragsteller hat Anwendern, die eine Druckeinrichtung des o. g. Typs zur Herstellung von Urschriften, Ausfertigungen und beglaubigten Abschriften notarieller Urkunden sowie anderen Schriftstücken gemäß § 29 DONot benutzen wollen, den Text des Prüfungszeugnisses einschließlich dieser Anlage zur Verfügung zu stellen.
5. Der Anwender wird hierdurch auf Ziffer 1 dieser Anlage hingewiesen sowie ferner auf die Notwendigkeit, die Druckeinrichtung – der Bedienungsvorschrift des Herstellers entsprechend – sachkundig zu betreiben. Nur dann sind die Voraussetzungen dafür gegeben, dass die Drucke den bei der Untersuchung der Mustereinrichtung dokumentierten Qualitätsstandard erreichen.

