

München, Juli 2008

Übersicht über die in den Freigabeproofungen von Waschmitteln getesteten Prüfkriterien

– Rollenoffset-Druckmaschinen –

Alexander Schiller

Mitglied der



Übersicht über die in den Freigabeprüfungen von Waschmitteln getesteten Prüfkriterien

– Rollenoffset-Druckmaschinen –

Alexander Schiller

Fogra

Inhalt

Einleitung.....	3
Allgemein gültige Kennzahlen für jede Waschmittelformulierung.....	3
A. Flammpunkt.....	3
B. Jodzahl.....	3
Kritische Prüfkriterien.....	4
1. Physikalische und chemische Eigenschaften des Waschmittels.....	4
2. Beständigkeit von nicht metallischen Werkstoffen.....	5
3. Beständigkeit von metallischen Werkstoffen.....	6

Übersicht über die in den Freigabeproofungen von Waschmitteln getesteten Prüfkriterien – Rollenoffset-Druckmaschinen –

Einleitung

Seit der DRUPA 1990 sind emissionsarme Waschmittel auf dem Markt. Sie bestehen aus sehr schwer flüchtigen Kohlenwasserstoffgemischen, Pflanzenölen, Estern dieser Öle oder Gemischen dieser drei Stoffklassen. Bei der Markteinführung dieser Produkte Anfang der neunziger Jahre entstanden technische Probleme bei der Materialverträglichkeit der Waschmittel mit einigen Bestandteilen der Druckmaschinen wie Gummiwalzen, Maschinenlacken, Schläuchen oder Dichtungen usw. Um die Emissionen durch leichtflüchtige Waschmittel für den Offsetdruck vermindern zu können und gleichzeitig das Risiko von Maschinenschäden zu begrenzen, initiierten die Druckmaschinenhersteller in Zusammenarbeit mit der Fogra, der Berufsgenossenschaft Druck und Papierverarbeitung, dem Bundesverband Druck und der IG Medien [seit 2001 Teil der ver. di] die Entstehung einer freiwilligen Vereinbarung: die „Brancheninitiative zur Verminderung von Lösemittelemissionen im Offsetdruck“.

Die Beteiligten der Brancheninitiative haben sich geeinigt, folgende dem derzeitigen Stand der Sicherheitstechnik und des Umweltschutzes entsprechenden Empfehlungen für den Einsatz von Waschmitteln zu geben:

- Flammpunkt über 55 °C
- Benzolgehalt kleiner 0,1 %
- Toluol- und Xylolgehalt kleiner 1 %
- Aromatengehalt [ab C9] kleiner 1 %

Folgende Substanzen dürfen nicht enthalten sein:

- Halogenierte Kohlenwasserstoffe
- Terpene
- n-Hexan
- Sekundäre Amine oder Amide
- Nonylphenol und -derivate
- Inhaltsstoffe, deren Verwendung nachzeitigem arbeitsmedizinisch-toxikologischen Erkenntnisstand mit nicht akzeptierbaren Risiken für die Gesundheit verbunden sind.

Gummituch- und Walzenwaschmittel [im folgenden Waschmittel genannt], die an Bogenoffset-Druckmaschinen eingesetzt werden, müssen zuvor auf ihre Verträglichkeit mit den wichtigsten Werkstoffen aus der Maschine untersucht werden. Diese Verträglichkeitsuntersuchungen umfassen dabei im Wesentlichen 3 Bereiche:

1. Physikalische und chemische Eigenschaften des Waschmittels wie Flammpunkt, Iodzahl, nicht verdampfbarer Anteil, Viskosität, Stabilität der Waschmittelformulierung, Emulgierverhalten mit Wasser, Mischbarkeit mit organischen Lösemitteln und der Wassergehalt des Waschmittels.
2. Verträglichkeit mit elastomeren Werkstoffen aus der Maschine. Hierzu gehören Farb-, Wasch- und Feuchtwalzen, „Metal Back Blankets“ [Metalldrucktücher] sowie ausgewählte elastomere Maschinenteile wie Dichtungen, Leitungsmaterialien und Schläuche.
3. Verträglichkeit mit metallischen Werkstoffen aus der Maschine. Hierzu gehören korrosionschemische Untersuchungen an Metallwerkstoffen [Stahl, Nickel, Messing] und Beständigkeitsuntersuchungen an Maschinenlackierungen und Druckplatten.

Im folgenden werden die Prüfkriterien aus den oben genannten Untersuchungen näher beschrieben, die immer wieder von den zu prüfenden Wasch- und Reinigungsmitteln nicht erfüllt werden – diese Prüfkriterien werden im folgenden als „kritische Prüfkriterien“ bezeichnet. Alle anderen Prüfkriterien werden in der Regel von den zu prüfenden Produkten zufriedenstellend erfüllt.

Allgemein gültige Kennzahlen für jede Waschmittelformulierung

A. Flammpunkt

Der Flammpunkt FP des Waschmittels wird nach Pensky-Martens [DIN EN 22179 Ausgabe 1993/12 bzw. ISO 2719] bestimmt.

Bei Nichteinhalten des minimalen Flammpunktes von $FP > 55^{\circ}\text{C}$ wird die Prüfung abgebrochen.

B. Iodzahl

Die Iodzahl [IZ] als Maßzahl für die Sättigungscharakter einer Verbindung gibt Hinweise über die Stabilität des Waschmittels [-> Lagerzeit] und über die Tendenz zur Selbstentzündung. Sie wird nach DIN/ISO 3961 bestimmt.

Der zulässige maximale Toleranzwert für die IZ liegt bei 20.

Kritische Prüfkriterien

1. Physikalische und chemische Eigenschaften des Waschmittels

1.1 Stabilität der Reinigerformulierung

Bei der Lagerung oder auch bei der Anwendung in Waschanlagen kann es zu Problemen durch Veränderung der Waschmittel [z. B. Ausflockung von Bestandteilen oder Konzentrationsunterschiede in den Gebinden] unterhalb bestimmter Temperaturen oder bei Raumtemperatur/Betriebstemperatur kommen. Feste Bestandteile können in automatischen Waschanlagen zu Verstopfungen führen und somit den Einsatz des Waschmittels unmöglich machen.

Prüfverfahren: „Stabilität bei Raumtemperatur“

Zur Prüfung der Stabilität der Waschmittelformulierung wird das Waschmittel bei 4000 U/min zweimal 20 min zentrifugiert. Begutachtet wird, ob sich schleimige Anteile als Augen am Boden des Gefäßes gebildet haben, oder ob andere sichtbare Veränderungen wie Niederschläge eingetreten sind.

Zentrifugendaten:

Hettich Zentrifuge Universal 16 A
Ausschwingrotor mit Zentrifugengläser
[Füllvolumen: 40 – 50 ml]
Abstand Zentrum-Zentrifugenglasboden
während Rotation: ca. 132 mm

Prüfverfahren: „Stabilität bei niedrigen Temperaturen“

Um zu prüfen, ob es aus dem Waschmittel durch Abkühlen zu Ausflockungen kommt, werden 40 ml des Waschmittels 4 h bei einer Temperatur von $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ [Kryostat] belassen. Das Waschmittel wird dabei in einem verschließbaren Reagenzglas in das Kryostatenbad [IPA-Wasser Mischung] eingetaucht und das Reagenzglas ist dabei fast vollständig mit Waschmittel befüllt.

Nach 4 h wird optisch kontrolliert, ob es zu Veränderungen, speziell zu Ausflockungen oder Phasentrennungen gekommen ist. Dabei wird protokol-

liert, ob diese Veränderungen bei $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ [Waschmittel wird dabei für etwa 18 h bei $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ gelagert] oder bei Raumtemperatur [$20\text{ }^{\circ}\text{C}$] reversibel sind.

1.2 Emulgierverhalten mit Wasser und Mischbarkeit mit organischen Lösemitteln

Von besonderer Bedeutung bei Waschvorgängen an Druckmaschinen ist das Mischungsverhalten mit Wasser. Es können sich dabei Emulsionen bilden, die sich in ihrem Viskositätsverhalten stark vom reinen Waschmittel unterscheiden können. Hochviskose oder gar fest werdende Aggregate können vor allem in automatischen Waschanlagen zu großen Problemen führen. Ebenso kann es u. U. zu Änderungen im fließtechnischen Verhalten des Waschmittels oder zu Ausfällungen im Kontakt mit anderen organischen Lösemitteln kommen. Dies kann bei einem Wechsel der Waschmittel in der Waschanlage auftreten. Von besonderer Bedeutung sind Feststoffausfall, Farbänderungen und Viskositätsänderungen. Bei Produkten mit derartigen Effekten kann eine Anwendung in Waschanlagen nicht empfohlen werden. Ebenso wird protokolliert, wie lange die Emulsion [Waschmittel und Wasser] stabil bleibt.

Prüfverfahren:

Das Waschmittel wird in entsprechenden Mischungsverhältnissen [1:1, 1:9, 9:1] mit Prüfwasser gemischt [Gesamtmenge mindestens 150 ml] und ca. 1 h mit Hilfe einer Schüttelmaschine [150 Hübe pro minute bei 20 mm Auslenkung] vermischt.

Als Prüfwasser kommt synthetisches Wasser mit einer Härte von $10\text{ }^{\circ}\text{dH}$ zum Einsatz. Dazu werden 128,3 mg Magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{ H}_2\text{O}$, 51,9 mg Calciumchlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{ H}_2\text{O}$, 38,1 mg Calciumnitrat $\text{Ca}[\text{NO}_3]_2 \cdot 4\text{ H}_2\text{O}$, 41,5 mg Magnesiumacetat $\text{Mg}[\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2]_2 \cdot 4\text{ H}_2\text{O}$, 93,5 mg Calciumacetat $\text{Ca}[\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2]_2 \cdot x\text{ H}_2\text{O}$ in 1 Liter entionisiertem Wasser mit einer Leitfähigkeit [bei $25\text{ }^{\circ}\text{C}$] von maximal $30\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ gelöst. Die tatsächlichen Gehalte der eingesetzten Salze sind durch komplexometrische Titration zu bestimmen und gegebenenfalls die Ein-

waagen zu korrigieren. Das gilt insbesondere für das nichtstöchiometrische Calciumacetat. Das verwendete Prüfwasser enthält 25 mg/l Chlorid, 50 mg/l Sulfat und 20 mg/l Nitrat bei einer Härte von $10\text{ }^{\circ}\text{dH}$ und einem Molverhältnis von Calcium zu Magnesium von 1,5. Die Leitfähigkeit des synthetischen Wassers beträgt zwischen $300\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ und $330\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$. Die Gesamthärte wird durch komplexometrische Titration kontrolliert und muss im Bereich zwischen $9,8\text{ }^{\circ}\text{dH}$ und $10,2\text{ }^{\circ}\text{dH}$ liegen.

Während der gesamten Mischbarkeitsprüfung werden bis 4h nach Start der Prüfung Veränderungen des Waschmittel/Wasser Gemisches protokolliert [z. B.: Farbänderungen, Emulsionsbildung, Viskositätsänderung, Stabilität der Mischung usw.].

Die Mischung sollte genau beobachtet werden. So muss neben den o.g. Beobachtungen auch die verstrichene Zeit der Ereignisse genau protokolliert [nach dem Schütteln, 30 s, 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min und 10 min, 30 min und 4 h] werden. Nach 4 h wird eine abschließende Kontrolle und Bewertung durchgeführt.

Die Viskosität der Mischungen wird direkt nach dem Rühren nach DIN/ISO 2431 mit einem Auslaufbecher mit 3 mm Düse bestimmt und das Ergebnis in Sekunden angegeben. Im Vergleich hierzu wird ebenso die Viskosität des reinen Waschmittels mit dem Auslaufbecher gemessen und protokolliert.

1.3 Bestimmung nicht verdampfbarer Rückstände und Verunreinigungen

Mit dieser Prüfung sollen klebrige bzw. nicht verdampfbare Reste im Waschmittel bestimmt werden, die - speziell in der Vergangenheit - immer wieder zu Problemen in der Druckmaschine geführt haben [z. B. Verkleben von Düsen und Leitungen].

Prüfverfahren:

Um klebrige, nicht verdampfbare Reste im Waschmittel zu bestimmen, werden die leichter flüchtigen Anteile bei $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ und Atmosphärendruck im Trockenschrank mindestens 24 h durch Verdunstung entfernt. Hierzu wird ein Trocken-

schränk UFE 500 des Herstellers "memmert" verwendet. Die Luftklappe am Luftschieber ist dabei maximal geöffnet [Regelung der Frischluft] und die Lüfterdrehzahl [Regelung der Luftumwälzung] ist mit 100 % eingestellt. 3-5 Tropfen [ca. 100 mg-150 mg] des Waschmittels werden mit der Tropfpipette auf den unteren Teller eines vorher gewogenen Planwägegläschens gegeben und durch Aufsetzen des oberen Tellers gleichmäßig auf beide Teller verteilt und die Masse des aufgebrachtten Waschmittels bestimmt. Dabei ist darauf zu achten, dass keine Tropfen über den Rand laufen, da es sonst zu Messdifferenzen durch Abtropfen kommen kann. Das Planwägegläschen wird offen in den Trockenschrank bei 80 °C gestellt. Die Verweilzeit beträgt 24 h. Nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur wird gewogen. Zwischen den verschiedenen Proben ist auf eine gründliche Reinigung [mit Aceton] der Probengläser zu achten.

Bei den Metalldrucktücher handelt es sich um definierte Prüfkappen der Firmen Reeves, Day International, Conti Tech und MacDermid. Der Maschinenhersteller MAN Roland stellt für eine Vorprüfung die entsprechenden Metalldrucktücher zur Verfügung. Die Quelluntersuchungen werden im unverdünnten Waschmittel durchgeführt. Die Prüfungen erfolgen als Doppelbestimmung. Zur Testdurchführung wird eine 100 ml DURAN®- Flasche nach ISO 4796 mit roter Verschlusskappe [PBT/PTFE] autoklavierbar bis 180 °C verwendet.

Prüfverfahren:

Ziel der Durchführung ist, die Verweil- und Austauschzeiten der einzelnen Flüssigkeiten gegenüber einer Gummituchplatte zu testen. Dazu wird folgende Testreihe durchgeführt und nach jeder Expositionszeit oder Ablüftzeit die Masse protokolliert:

und 7 d gewogen – davon abweichende Temperaturen sind genau zu messen und mitzuprotokollieren. Durchgeführt wird eine Doppelbestimmung. Mindestens eine Messung muss innerhalb der Toleranzen sein.

Für die Massenänderung gelten folgende Grenzwerte:

$$-2 \% < \Delta m_{i=1 \text{ bis } 6} < +5 \%$$

$$\Delta m_8 < 0,5 * \Delta m_{\max} [m_1, \dots, m_6]$$

Mit $\Delta m_i = 100 * [m_i - m_0] / A^*$;
 mit m_0 : Masse vor Einwirkung und
 m_i : Masse m_1 bis m_9 nach Einwirkung/Ablüften
 $A^* = 0,5625$
 [Korrekturfaktor $A_{\text{innen}}/A_{\text{gesamt}}$]

Darüber hinaus sind alle Farb- und Formveränderungen und sonstige unerwartete Fehlerbilder unter "Sonstiges" aufzuführen.

Dauer	Exposition						Ablüften					
	1 h	3 h	24 h	3 d	7 d	14 d	24 h	48 h	7 d			
Ermittlung von m_1 - m_9	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8	m_9			

Toleranzen:

Die Rückstände nicht mehr als 5 % überschreiten. Als Rückstand wird die Menge bezeichnet, die nach Erreichen der Gewichtskonstanz im Wägeglas zurückbleibt.

2. Beständigkeit von nicht metallischen Werkstoffen

2.1 Beständigkeit „Metal Back Blankets“

Die Prüfungen sind an DIN 53521 [Prüfung von Kautschuk und Elastomeren: Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase] und einem praxisnahen Modellsystem angelehnt. Es soll hierbei das Quellverhalten der Materialproben bestimmt werden. Der Durchführende benützt die vorgeschlagenen Prüfgeräte und Prüfkörper. Das Quellverhalten des Waschmittels wird über die Massenänderung charakterisiert.

Zur Testdurchführung mit der Glasflasche wird ein Probenkörper mit 40 mm Durchmesser [Durchmesser der Einwirkzone ist 30 mm] benötigt. Dieser wird im Deckel der Glasflasche mit der Gummi- fläche nach oben platziert. Nach DIN 53 521 ist mindestens das 15fache Volumen an Prüfflüssigkeit bezogen auf den Prüfkörper einzusetzen. Festgelegt wird 50 ml Prüfsbstanz, welche in die Glas- flasche gefüllt wird. Anschließend wird die Duranglasflasche fest verschraubt und auf den Kopf gestellt. Die Duranflaschen werden bei einer Temperatur von 40 ± 1 °C jeweils 1 h, 3 h, 1 d, 3 d, 7 d und 14 d im Trockenschrank gelagert. Nach jedem Expositionsschritt wird das Medium verworfen, anhaftende Prüfsbstanz mit einem Tuch entfernt und unmittelbar nach der Entnahme die Masse bestimmt. Anschließend wird für den nächsten Expositionsschritt frisches Medium in die Prüfflasche gegeben. Im Falle des Ablüftens werden die Pro- bekörper bei einer Temperatur von 30 °C gelagert und jeweils nach 24 h, 48 h

2.2 Beständigkeit von elastomeren Maschinenteilen

Die Beständigkeit von elastomeren Leitungs- und Dichtungsmaterialien wird in Anlehnung an DIN 53521 [Prüfung von Kautschuk und Elastomeren: Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase] durchgeführt. Bei den Prüfkörpern handelt es sich um verschiedene Materialproben aus dem Bereich Schläuche, Kabel und Dichtungen der Druckmaschinen, die mit Waschmittel in Berührung kommen oder kommen können. Die Quelluntersuchungen werden im unverdünnten Waschmittel durchgeführt. Für eine Voruntersuchung durch den Waschmittelhersteller, stellt der Maschinenhersteller manroland eine Material- box mit allen wichtigen Leitungs- und Dichtungsmaterialien zur Verfügung. Für den Druckmaschinenhersteller Koenig & Bauer wird zur Zeit daran gearbeitet, geeignete Referenzmaterialien

festzulegen, die den Waschmittelhersteller die Möglichkeit eines Vortests ermöglichen.

3. Beständigkeit von metallischen Werkstoffen

3.1 Korrosionsprüfung von metallischen Werkstoffen in Waschmitteln

Die im Rollenoffsetdruck eingesetzten Waschmittel werden sowohl pur als auch mit Wasser gemischt angewendet. Da im letzteren Fall mit einer Zunahme der Korrosivität zu rechnen ist, werden folgende Tests durchgeführt:

Aufnahme der anodischen Stromdichte-Potential-Kurve und Ermittlung der Passivierungsstromdichte sowie ggf. des Durchbruchpotentials.

Bestimmung des Massenverlustes bei freier Korrosion im Tauchversuch als Funktion der Zeit mit Berechnung der flächenbezogenen Massenverlustrate.

Bei den Prüfkörpern handelt es um Stahl- [100 Cr6 GKZ] und Nickelprüfkörper, sowie um Messingspäne [Kupfer-Zink Legierung CuZn37 [MS 63]: 2.0321, DIN 17660]. Die Geometrie der Prüfkörper [Stahl und Nickel] entspricht den Abmessungen wie sie auch bei der Untersuchung von Feuchtmittelzusätzen Verwendung findet.

Prüfverfahren:

Die Prüfsubstanz ist wie folgt definiert:
Wassermischbare Waschmittel

Wassermischbare Waschmittel, die nach dem Mischen mit Prüfwasser im Verhältnis 1:1 eine einphasige Mischung bilden, werden als stabile Emulsionen bezeichnet. Diese wird zur Durchführung der elektrochemischen Untersuchungen [E] verwendet.

2-Phasen-Systeme

Für diese Waschmittel wird die wässrige Phase, die sich nach dem Mischen mit Wasser und einer 4 stündigen Wartezeit abgetrennt hat, zur Durchführung der elektrochemischen Prüfungen [E] verwendet.

Die organische Phase wird zur Durchführung der Tauchversuche [T] verwendet.

		Stahl	Nickel	Messing
a) Nicht wassermischbare Waschmittel				Tauchversuch
Wassermischbares Waschmittel	b) stabile 1:1 Emulsion oder Mikroemulsion	Tauchversuch [$<100 \mu\text{S/cm}$], Elektrochemie [$>100 \mu\text{S/cm}$]	Tauchversuch [$<100 \mu\text{S/cm}$], Elektrochemie [$>100 \mu\text{S/cm}$]	Tauchversuch
	c) instabile Emulsion – wässrige Phase	Tauchversuch [$<100 \mu\text{S/cm}$], Elektrochemie [$>100 \mu\text{S/cm}$]	Tauchversuch [$<100 \mu\text{S/cm}$], Elektrochemie [$>100 \mu\text{S/cm}$]	
	d) instabile Emulsion – Organische Phase			Tauchversuch

Der Tauchversuch bzw. die elektrochemische Untersuchung mit Stahl und Nickel werden analog der Feuchtmittelprüfung durchgeführt. Der Tauchversuch mit Messingspäne wird wie folgt durchgeführt:

In ein Probengefäß werden ca. 5 g Messingspäne mit 80 ml a) unverdünntem nicht wassermischbarem Waschmittel, b) stabiler Emulsion von wassermischbaren Waschmitteln oder d) der organischen Phase aus einem 2-Phasen-Gemisch im Falle instabiler 1:1 Emulsionen versetzt.

Nach 7 Tagen bei Raumtemperatur wird die Verfärbung der Späne bzw. die Trübung des Waschmittels bewertet.

Die geltenden Grenzwerte sind wie folgt definiert.

Befund aus der elektrochemischen Untersuchung:

Von Bedeutung ist der Verlauf der Stromdichte-Potential-Kurve im anodischen Bereich nach dem Verlassen des freien Korrosionspotentials. Ein Steilanstieg deutet auf stark zunehmenden Stoffumsatz hin, wobei nun von Interesse ist, ob sich der Werkstoff bei Stromdichten unter $10 \mu\text{A/cm}^2$ wieder passiviert bzw. der Stoffumsatz entsprechend gehemmt ist, so dass dieser Wert erst bei für die Praxis nicht mehr relevanten Potentialen um beispielsweise 800 mVH wieder überschritten wird.

Geeignet sind alle Waschmittel, die für die zwei untersuchten Systeme „Metall/Waschmittel“ zu einem Kurvenverlauf führen, der für Nickel im Potentialbereich vom freien Korrosionspotential bis + 800 mVH eine maximale Stromdichte

von $10 \mu\text{A/cm}^2$, im Fall von Stahl in einem Potentialbereich vom freien Korrosionspotential bis + 1200 mVH eine maximale Stromdichte von $50 \mu\text{A/cm}^2$ nicht überschreitet.

Befund aus dem Tauchversuch mit Stahl und Nickel:

Beurteilt wird die Verfärbung und evtl. der Massenabtrag vor und nach der Exposition.

Bestimmt wird die flächenbezogene Massenverlustrate in mg/cm^2 nach 7 Tagen.

Dabei gelten folgende Grenzwerte:

Stahl: $\leq 15 \text{ mg}/[\text{cm}^2 \cdot 7\text{d}]$

Nickel: $\leq 3 \text{ mg}/[\text{cm}^2 \cdot 7\text{d}]$

Befund aus dem Tauchversuch mit Messing:

Kriterien für „in Ordnung“:

- leichte Blaufärbung, aber transparente Lösung
- leichte Konzentrationsgradienten [Schlieren]

Kriterien für "nicht in Ordnung“:

- Sichtbare Veränderungen der Messingspäne [z. B. Verfärbung]
- Trübungen
- Ausfällungen/Ausflockungen/Bodensatz
- Phasentrennungen

3.2 Beständigkeit von Maschinenlackierungen und Druckplattenbeschichtungen gegenüber dem Waschmittel

Es wird empfohlen, die Beständigkeit von Maschinenlackierungen und Druckplattenbeschichtungen im Vorfeld zu

prüfen. Für die Bewertung der Druckplattenbeständigkeit sollten marktübliche konventionelle als auch CtP Druckplatten untersucht werden.

Das Kriterium für die Beständigkeit ist, dass die Lackoberfläche oder die Plattenbeschichtung durch das Waschmittel nicht angegriffen wird.

Prüfverfahren „Maschinenlackierung“:

Als Prüfmittel dient das unverdünnte Waschmittel, wenn nicht vom Hersteller eine für den Anwendungsfall abweichende Konzentration angegeben wird. Bei der Prüfung von mehrfach verwendbaren Waschmitteln werden Frischware und Filtratware für die Prüfung herangezogen.

Zur Testdurchführung wird eine 100 ml DURAN®-Flasche nach ISO 4796 mit roter Verschlusskappe [PBT/PTFE] autoklavierbar bis 180 °C verwendet.

Der Probenkörper besteht aus einem 1mm dicken Blech als Träger für eine Norm-Lackbeschichtung. Die Probenkörper werden als Scheiben ausgestanzt und haben einen Durchmesser von 40 mm.

Zur Testdurchführung mit der Glasflasche wird ein Prüfkörper [Maschinenlack] mit 40 mm Durchmesser [Durchmesser der Einwirkzone ist 30 mm] benötigt. Der Prüfkörper wird so in den Deckel eingelegt, dass mindestens eine lackierte Fläche dem Medium zugewandt ist. Nach DIN 53 521 ist mindestens das 15fache Volumen an Prüfsubstanz bezogen auf den Prüfkörper einzusetzen. Festgelegt wird 50 ml Prüfsubstanz, welche in die Glasflasche gefüllt wird. Anschließend wird die Duranglasflasche fest verschraubt und auf den Kopf gestellt. Die Duranflaschen werden im Ofen bei einer Temperatur von 40±1 °C jeweils 7 Tage gelagert.

Die Auswertung erfolgt durch eine optische Bewertung in 4 Kategorien:

Bewertung 0:

keine sichtbare Veränderung

Bewertung 1:

leichte, sichtbare Veränderung

Bewertung 2:

starke, sichtbare Veränderung

Bewertung 3:

Maschinenlack zerstört

Bewertungen der Kategorie 2 und 3 führen zum Abbruch der Prüfung. Darüber hinaus sind alle Farb- und Formveränderungen und sonstige unerwartete Fehlerbilder unter „Sonstiges“ aufzuführen.

Prüfverfahren „Druckplattenbeständigkeit“:

Die Fogra führt einen gemeinsamen Plattentest für alle Maschinenhersteller und -Typen durch. Die zu untersuchenden Platten werden von den Plattenherstellern ausgewählt, bei Bedarf aktualisiert und geliefert. Die Auswahl wurde/wird durch Wunschprodukte der Maschinenhersteller ergänzt.

Der Plattentest wird generell unter Gelblicht durchgeführt. Teststreifen von marktgängigen Negativ- und Positivdruckplatten [konventionell als auch CtP] werden kurzzeitig mit UV Licht [ca. 5 sec] belichtet [Simulation des Einflusses von Tageslicht im Drucksaal] und anschließend 10 min in Waschmittel eingetaucht.

Unter normierter Anpresskraft von 12,5 N [einstellbar mit dem Fogra „Fiwi“] wird das Waschmittel mit einem Reinigungstuch 3x abgewischt. Die Stärke des Abfärbens der Kopierschicht auf dem Reinigungstuch ist ein qualitatives Maß für die Beständigkeit der Kopierschicht gegenüber dem Waschmittel.

Die Bewertung erfolgt optisch nach folgenden Kriterien:

Bewertung 0:

Kein bzw. nur sehr leichtes Abfärben auf dem Reinigungstuch und keine bzw. nur sehr leichte visuell wahrnehmbare Veränderung an der Kopierschicht.

Bewertung 1:

Abfärben auf dem Reinigungstuch und/oder Verwischen der Kopierschicht.

Bewertung 2:

Starkes Abfärben auf dem Reinigungstuch und/oder starkes Verwischen der Kopierschicht.

Bewertung 3:

Zerstörung der Kopierschicht.



Fogra
Forschungsgesellschaft Druck e.V.
Streitfeldstraße 19
D-81673 München

Telefon: +49 89. 431 82 - 0
Telefax: +49 89. 431 82 - 100

info@fogra.org
www.fogra.org