IGT Testing Systems

Research, development and production of testing equipment for the printing and allied industries

IGT インフォメーション・リーフレット W89-AMS 湿展性 1/2

IGT AMSTERDAM 1 / 2 / 5 / 6 2017 年 6 月版

■はじめに

通常、紙は木の繊維で作られます。これらの繊維は親水性であり、そのため、紙も又親 水性があります。紙の湿度が環境とバランスがとれていない場合、紙は空気から水分を 吸収したり、空気中に水分を放ったりします。水分の吸収は紙の寸法を増大し、水分の 放出は寸法を縮めます。

空気中から水分吸収した後寸法が増大した場合、これを高湿展性と呼びます;この増加が、オフセット印刷技術のように、水フィルムとの直接触からの水吸収後に発生した場合、この現象を湿展性と呼びます。

オフセット印刷では、オフセットプレートの非印刷部分にインキが付着しないように、湿し液を使いこの部分を湿します。ゴムブランケットにインキと水が転移し、その後、紙に転移します。その結果、連続したプリンティングユニットでは、紙の既に湿されている部分に水が転移し、インキもこれらの場所に移されます。紙へ転移した湿し液が多量過ぎたり、紙が湿し水に対して敏感すぎる場合、記録済みの問題やウェットリペレンス(撥水性)につながる可能性があります。最後の物性はIGT インフォメーションリーフレット W32 と W66 で説明している方法で試験できます。

このリーフレット W89 では、既知の長さの試験片を湿し水フィルムで湿す試験方法を説明しています。 特定時間経過後、長さが測定され、増加分を計算します。 この試験では、速度や圧力同様、湿し水フィルム、濡れ数、測定数を変更することができます。

■試験原理:

試験片には約100mmの距離で2本の線が引かれています。この試験片は、AMSTERDAM 1, 2, 5, 6型式のIGT 印刷適性試験機の圧胴(セクター)に取付けられます。2本線の間の距離は最初のスキャン後に測定され、試験片は周知のフィルム厚の湿し液に浸し、その後再度オンラインでスキャンします。2度のスキャンから、紙片の膨張を計算します。

2つの方式があります・

- * **温展性1**:試験片は1度だけ湿らせ、プリセットしたインターバルタイムで何度もスキャンします。
- * **湿展性2**: 試験片を湿らせ直接最初のスキャンをした後、この湿し行動と直接のスキャンを、事前に設定したインターバルタイムで何度も繰返して行います。

■試験方式:

- 試験は適正標準大気下で行うことを推奨します;標準大気とは、23.0±1.0℃と 50±2 % rhです。
- AMSTERDAM、インキングユニット、インキピペットの操作方法については、IGT インフォームエーションリーフレットW100、ディスプレイ上での取扱い説明を正確に遵守して下さい。
- 試料は慎重に扱って下さい。

■試験準備

- 1. サンプルと器具を6時間以上適正標準大気中に置くことを条件とします。
- 試験片をカットし(サイズはMD方向45 x CD方向350 mm、1 試料につき5 片)、 トップ及び/又はボトム、MD方向及び/又はCD方向、用紙タイプコードを記載 します。
- 3. 試験機のセクターの上右にブラシを取付けます。
- 4. Test menu から Hydroexpansivity 1 or 2 の方式を選択します。
- 5. チェックボックス Scan を押し、スキャンをし、試験片を保存します。
- 6. 希望により、サイクル数を入力します:

Hydroexpansivity 1 (湿展性): n サイクル= (n+1) 湿した紙をスキャン Hydroexpansivity 2 (湿展性): n サイクル= (n+1) 湿した紙の湿しとスキャン

- 7. アストラロン片をセクターに取付けます。
- 8. ドクターブレードをブレードホルダーに取付けま す。
- ブレードホルダーをアクセサリーホルダーの2本 のピンの上に、ブレードが右下に向くように置き ます。
- 満を彫ったディスクをエタノールを含ませた綿パッドで拭きます。
- 11. 溝付ディスクを1番目のシャフトに置きます。
- 12. 濡れた綿片を、ドクターブレードの接触片のすぐ左にあるダンピングディスクの上に置きます。

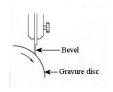


図1:ホルダー内のドク ターブレード

■試験用材と試験条件 IGT AMSTERDAM 1 2 5 6 湿展性用オンライン 分析ソフト内臓 2 ドクターブレードホルダー 435, 031, 412 ドクターブレード、55mm 180. 431. 710. 001 3 溝彫刻付ディスク、体積 6.5 ml/m², 52 mm 402. 207. 412 404, 009, 013 5 アストラロン片、55mm 2本の平行線を引くテンプレー 6 404, 001, 027 試験片、45*±350 mm2、1 サンプルにつき 5 片 毛羽無し綿布 エタノール 綿の布切れ 5*50 mm² 湿し液 使い捨てピペット 試験用基材 450N 印刷力 印刷速度 定速、1m/秒 インターバルタイム 15秒 スキャン数 選択 チェックボックススキャン アクティベイト

■試験実施

- 1. ボタン PRINT を押し、彫刻構付ディスクをスタートポジションに回します。
- 2. 試験片に、試験片の最初から140mm と240mm のところに、黒い2本線を引きます; テンプレートを使います。
- 3. 試験片をセクターの前クランプに取付けます。

1~6 は IGT Testing Systems で入手可能

- 4. 両方のサイドボタンを押し、乾燥紙をスキャンするためにカメラを下におろし、セクターを待機ポジションに移動させ、(最初の試験のためにダンピングディスク上にブレードを移動させます)。
- 5. 両方のボタンを放します;この時点で、乾燥紙のスキャン結果が分析されます。
- 6. 必要に応じ、(使い捨て) ピペットを使い綿片に湿し液を数滴加えます。
- 7. 湿展性 1:
 - 7.1 両方のサイドボタンを押し、彫刻溝付ディスクにプリウェットをし、試験 片を湿らせ、プリセット時間の後、湿した試験片をスキャンします。
 - 7.2 両方のボタンは押し続けます; スキャン結果は分析され、セクターが残り のスキャン数 (サイクル) の間、回転します。
 - 7.3 最後のスキャンが終ったら両方のボタンを放します;最後のスキャンの分析が終ったら、カメラが上に移動します。

8. 湿展性 2:

- 8.1 両方のサイドボタンを押して、彫刻講付ディスクにプリウェットし、試験 片を湿らせ、その後直ぐに湿った試験片のスキャンをします。
 - 8.2 両方のボタンは押し続けます;スキャン結果は分析され、湿しとスキャン の残り回数(サイクル)を実施するためにセクターが回転します。
 - 8.3 最後のスキャンの後、両方のボタンを放します。最後のスキャンが分析されると、カメラは上に移動します。
- 9. 試験結果は保存するか破棄します。
- 10. セクターから試験片を外します。
- 11. 次の試験のためにポイント 2 でスタートするか、BACK を押してカメラとドクター ブレードを上げ、ポイント 1 で開始します。試験は 1 サンプルにつき 5 回実施する 事を推奨します。
- 12. 試験が終了したら、BACK を押してカメラとドクターブレードを上げ、マニュアルで説明されているように、全てのパーツを清拭し保存します。
- 13. 試験条件と試験結果を正確に記録し、方式についても付記します。
 - 13.1 W89-AMS Hydroexpansivity 1.
 - 13.2 W89-AMS Hydroexpansivity 2

■評価

湿展性のためのIGT オンライン分析ソフトは、全ての湿し前と後の試験片をスキャン及び分析しました。測定結果はディスプレイに表示されます。

IGT Testing Systems

Research, development and production of testing equipment for the printing and allied industries

IGT インフォメーション・リーフレット W90-AMS リンティング(紙粉)&ピッキング(紙剥け)プリウェット IGT AMSTERDAM 1 / 2 / 5 / 6 2017 年 6 月版

■はじめに

紙の最も一般的なピッキング (紙剥け) は、印刷工程中に紙の表面に発生する損傷として定義されます。プリンティングフォームが紙から引き上げられた時点で、インキは紙に一定の力を加えています。インキの粘度及び粘性と印刷速度の増加に伴い、この力も増加します。力が一定の数値を超えると、紙表面がダメージを受けます。この損傷を、W31、W38、W65、W75で、ピック (紙剥け) 速度、及び/又は抵抗として試験します。

ピックの定性分析方式では時として、ビック速度やピック抵抗が良くない紙間 (例:新聞紙)では、差が出ないことがあります。これらの種類の紙の場合、表面強度の試験のために、定量試験方式を取り入れることを推奨します。この試験は"リンティング"(紙粉)と呼ばれます:埃、毛羽 及び紙粉の混じったものを試験し、W44 及びW70で紹介されています。定性的ピッキング (紙剥け) 又は板紙の層間剥離などの追加情報も得ることができます;しかしながら、試験方式が異なるため、測定結果はIGT ピックテストとは異なります。

オフセット印刷技術では、紙を湿しますが、これは表面強度が低くなることを意味します。そうした理由から、紙を湿らせた後、リント(紙粉)とピック(紙剥け)試験を実施することは興味深いものです。

このリーフレット W90 には、紙を定速で湿らせ、インキを用いて加速度で印刷するリンティング (紙粉) とピッキング (紙剥け) 方式が記載されています。

■試験原理:

紙を定速で湿らせ、IGT 印刷適性試験機と試験インキを使い、加速度で印刷をします。 ピッキングの量的問題については、ピッキング結果を、紙表面から引き出された繊維(塵、 毛羽、紙粉)量を目視で監査厚します。また、質的問題については、ピッキング結果を 観察し、印刷の最初の損傷ポイントを測定します。

■試験方式:

- 標準環境で試験を行うことを推奨します;ほとんどの標準は、23.0 ± 1.0 ℃、 50 ± 2% h です。
- AMSTERDAM、インキングユニット、インキピペットの操作については、取扱 説明書、W100、ディスプレイ上の指示に正確に従って下さい。

1

図1:ホルダー内のドク

Bevel

Gravure disc

サンプルは注意深く扱って下さい。

準備

- 1. サンプルと器具を6時間以上適正標準大気中に置くことを条件とします。
- 2. 試験片をカットし、トップ及び/又はボトム、 MD 方向及び/又はCD 方向、用紙タイプの コードを記載します。
- 3. 方式 Linting: pre-wet を選択します。
- 4. セクターに紙パッキンを取付けます。
- 5. ドクターブレードをブレードホルダーに取付けます。
- ブレードホルダーを試験機のアクセサリーホ ルダーの2本のピンの上に、ブレードが右 下に向くように置きます。
- エタノールを湿した綿布でダンピングディスクを拭きます。
- 8. 1番目のシャフトにダンピングディスクを置きます。
- 9. 濡れた綿片を、ドクターブレードの接触片のすぐ左にあるダンピングディスクの 上に置きます。
- 10. インキピペットに使用するインキを満たします。
- 11. ハイスピードインキングユニット4を下記設定に合わせて調整します:
 - o ウォーターバス (水槽):23.0℃
 - o トップローラー: 4セグメント、従来型インキ用ゴム
 - o モード:2
 - o 起動時間:10秒
 - o 分配時間:20秒
 - o 分配速度: 0.5 m/ 秒
 - o プリンティングディスクへのインキング時間:15秒



▶1~12 は IGT Testing Systems で入手可能

準備

印刷速度

インキフィルム厚(容積)

チェックボックス Scan

■ 試験用材/試験条件

IGT AMSTERDAM 2/5/6

- 1. ダンプニング(湿し)と印刷間の印刷速度とインターバル時間を調整します。
- 2. ボタン PRINT を押し、第1及び第2シャフトを始動位置に回します。
- 3. 試験片をセクターのフロントクランプに貼付け、テープ片で最後を締めます。
- 4. インキングユニット上のトップローラーの1つのセグメントに0.35cm³のインキを 供給し、プリセットした時間或いは希望の時間中インキを分配します。 注意: 乾燥物性の影響で、試験後にインキを追加することはお勧めしません。

加速、最終速度は選択 8.0 µm (0.35 cm³)

必要に応じてアクティベイトにする

- 5. プリンティングディスクをインキングユニットのプリンティングディスクシャフトに置き、プリセットした時間或いは希望の時間中、ディスクにインキを供給しま
- インキングユニットからプリンティングディスクをとり、試験機の第2プリンティングディスクシャフトに置きます。
- 7. 両方のサイドボタンを押し、セクターを始動位置にセクターを、ブレードをダンピングディスクに移動させます。
- 8. 両方のボタンを放します。
- 9. 必要に応じて、綿片に湿し液を数滴供給します。
- 10. ダンプニング (湿し) と印刷間が 10 秒より短時間の場合: 両方のサイドボタンを押して紙を湿らせ、セクターを待機ポジションに回し、インターバルタイム後に湿した紙に印刷します。アクティブになっていたら、カメラを下に動かしてスキャンし、終了位置にきます;次にサイドボタンを放します。
- 11. <u>ダンプニング (湿し)</u> と印刷の間が 10 秒より長い時間の場合:両方のサイドボタンを押して紙を湿らせ、セクターを待機ポジションに回し、サイドボタンを放します;5 秒経過する前に、両方のサイドボタンを押し、湿した紙に印刷します。アクティブになっていたら、カメラを下に動かしてスキャンをし、セクターを終了位置に回し、サイドボタンを放します。
- 12. カメラがアクティベイトになっている場合:
 - 12.1 試験片を評価します;終了すると、カメラは上に移動します。
 - 12.2 試験結果を保存又は破棄します。
- 13. 試験機からサンプルを外します。
- 14. "評価"章で説明しているように、印刷後直ちに印刷結果を測定します。
- 15. 試験機からプリンティングディスクを外し、紙の粒子の表面を鑑定します。紙片の 始めの部分では、多分、塵や毛羽で、後の方は主に紙粉が見られるはずです。
- 16. 布切れとナフサでディスクを拭きます。

W90 for IGT AIC2-5T2000, AMSTERDAM, GST 2/3/3H

- 17. インキングユニットのローラーを拭くか、又は、その後の試験用のために次のセグ メントを使います。
- 18. 次の試験のために、ポイント3で開始するか、又は、BACK を押しドクターブレー ドを上に動かし、ポイント1で開始します。試験は、1 サンプルにつき最低5回行 うことを推奨します。
- 19. 試験終了後、BACK を押し、ドクターブレードを上に動かし、マニュアルで説明し ているように全てのパーツをきれいに拭き、保存します。
- 20. 試験条件と結果を正確に記録し、方式やプリンティングディスクについても付記し ます:
 - W90 ゴム 85 Sh A 付プリンティングディスクによるプリウェット・リンテ ___ ィング(紙粉)/ピッキング(紙剥け)
 - <u>W90</u> ゴム 65 Sh A 付プリンティングディスクによるプリウェット リン ティング(紙粉)/ピッキング(紙剥け)

評価

ピッキングの量的評価

印刷物とプリンティングディスクの損傷(繊維の持ち上がり)部分を目視で判断 し、できれば、自作のスケール又は他の用紙と比較し、それを記載します。 注意: 印刷には、塵、埃、紙粉などが現れます。試験の始めの部分には、多分、 主に塵や埃が、その後は主に紙粉が見られます

ピッキングの質的評価

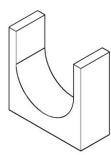
- 2.1 試験片をピッ クスタートビ ューアーの開 口部野下に置 きます。
- 2.2 上からビュー アーの内側を 除き、試験片 を評価し、ピ ッキング(紙



剥け) が始ってい *図1:IGT ピックスタートビューアーPSV*

カ所にマークします。 図1を参照下さい。

- 厚いコート紙又は低重量の板紙の層間剥離について:
 - 3.1 U字型の層間剥離ビューアーの中に、試験片を上向きにして置きます。
 - 3.2 試験片を評価し、層間剥離が発生したカ所にマークします。図2参照。
- 高重量板紙の層間剥離について:
 - 4.1 試験片をV字型の層間剥離ビューアーに試験した側を上向きにして置きます。
 - 4.2 試験片を評価し、層間剥離が発生したカ所にマークします。図3参照。





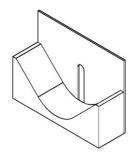


図3:IGT V字型 層間剥離ビューアー

印刷の開始地点 (=初期印刷接触線の中心) と試験片のピッキング (紙剥け) 又は層間剥離が始った地点との間の距離を測ります。

注意 1:ピッキングが開始する地点の前の 20mm より多きな単一のダメージは、 ピッキング(紙剥け)又は層間剥離の最初の地点ではありません。

注意 2: ピッキング又は層間剥離が印刷開始地点から 20mm 未満の場合、試験は 定速で繰返す必要があります。既に最低速度で行われている場合、ピックテスト オイルはより低グレードに変更する必要があります。

注意 3: ピッキングが発生しないかピッキングが起きたとしても印刷の開始ポイ ントから 180mm より遠い地点の場合、試験はより高速で繰返す必要があります。 すでに最高速度が適用されている場合、より高いグレードのピックテストオイル に変更する必要があります。

必要に応じ、速度表(表2)又は数式でピック速度を算出します。

 $V_p = 0.005 * V_e * d_p \text{ or } V_d = 0.005 * V_e * d_d$ ここで:

 V_p = ポイントdでの速度 (m/秒)

V_d= ポイントdでの層間剥離 (m/秒)

 V_e = 設定した終了速度 (m/ 秒)

 d_p =印刷開始からピッキング開始までの距離 (mm)

 d_d =印刷開始から層間剥離開始までの距離 (mm)

- 1から6までを、各試験片で繰返します。 6.
- 平均値と、必要に応じて標準偏差を計算します。最高値と最低値について も述べることが有効な場合もあります。
- ピッキングの種類について、外観を解説します。 注意:ピッキングが開始する始点を説明する事が有効菜場合もあります。 特に、塗工紙やボール紙(厚紙)の場合、試験片に初期変形又は層間剥離 が発生し、それに続いて、紙表面の実際の全体的なダメージが起きる前に、 塗工粒子又は繊維が解れることもあります。

注意

- この試験の精度を確保するため、IGT 高速インキングユニット4をウォータ 1. ーバス(水槽)と共に使用することをお勧めします。
- 2.

表

2: AMSTERDAM 1, 2, 5, 6 の速度表

最終		距離 (mm)																
速度	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
m/s		速度 (m/s)																
0.5	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43	0.45	0.48	0.50
1.0	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.60	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00
1.5	0.23	0.30	0.38	0.45	0.53	0.60	0.68	0.75	0.83	0.90	0.90	1.05	1.13	1.20	1.28	1.35	1.43	1.50
2.0	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.20	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
3.0	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35	1.65	1.65	1.80	1.80	2.10	2.25	2.40	2.55	2.70	2.85	3.00
4.0	0.60	0.80	1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.20	2.20	2.40	2.40	2.80	3.00	3.20	3.40	3.60	3.80	4.00