

IGT テストメソッド冊子

(IGT 試験方法・簡易版)



IGT多目的印刷適性試験機
によるIGTテストメソッド



IGT印刷適性試験機は、世界中の紙パルプ、インキ、ケミカル、パッケージ、印刷業界で非常に高

い評価を得ています。また、これらの業界に関連した多くの業界でも幅広く認知され、インキ・紙をはじめとする試験材の評価試験に採用されています。IGT印刷適性試験機が幅広い業界で使用されていく上で、試験方法についての関心が非常に高まっています。より高度なクオリティへの追求を目指し、印刷適性分析を実施するためのIGTテストメソッドを構築しました。IGT印刷適性試験機とIGTテストメソッドの採用は、より完璧なクオリティコントロールと技術開発に絶え間ない大きな付加価値を与え続けてくれます。

IGT |

IGT印刷適性試験機と各種試験に対応したIGTテストメソッドの採用は、品質管理や技術開発の工程に対して、常に大きな付加価値を与えてくれます。IGTテストメソッドのいくつかのテスト項目は国際標準規格に適合しています。(JIS、ISO他)

当社IGTは、印刷適性試験機メーカーに留まらず、試験方法についても専門の担当者を置き、十分な知識と情報を日々蓄積していますので、必要な場合はご遠慮なくお問い合わせください。

この冊子では、IGT印刷適性試験機で実施可能な様々な試験方法の一部を紹介しています。また、IGTテストメソッド及び詳細印刷適性試験方法W-リーフレットも公開していますので、当社サイトをご参照ください。 www.igt.co.jp www.igt.nl

テスト時の印刷速度の種別は、以下の記号で表示されます:

▲ = 加速 ■ = 定速 各試験において、IGT試験機の種類は以下の数字で表記されます。

1 = AMSETRDAM/GST-P 2 = AMSTERDAM/GST 1, 3 = AMSTERDAM/GST 1W 4 = AMSTERDAM 2,5,6/GST 2,

5 = AMSTERDAM/GST 3, 6 = AMSTERDAM/GST 3H,

7 = AMSTERDAM2,5 6 /A|C2-5T2000, 8 = C1/OP 9 = F1, 10 = G1-5

W=テスト番号

ピッキング (紙剥け) テスト

一般的に、ピッキング試験は、印刷した紙表面のダメージ (剥け) を定義します。



プリンティングディスクが印刷後に紙から離反するとき、インキのタックや粘度の影響によって紙負荷がかかります。インキタック値・粘度・印刷速度が大きくなるに従ってこの力も大きくなります。そしてこの力が一定値を超えると、紙の表面にダメージを与えます。また、このテストでは、紙のデラミネーションを評価試験することもできます。W31,38,65,75,86,87,88

1, 2, 3, 7

ウェットピック・ウェットリペレンス

オフセット印刷において、インキ同様に水が紙に転移されることが問題を複雑にしてしまう



ことがあります。特に印刷工程では、紙が濡れている場所で水がインキ転移に影響してしまうかもしれません。それは、紙の表面構造を変えてしまうからです。例えば、水は、紙粉・異物がインキのタックによって紙の表面から剥がれる現象を増長させ、紙の表面を弱らせてしまうことがあります。この現象を、ウェットピックと言います。水による別な影響として、水の被膜が紙の表面に残ることによってインキが転移されないことがあります。この現象をウェットリペレンスと言います。W32,66 4, 7

オイル吸着性 (印刷浸透性)、ワニステスト

インキやワニス、印刷時には紙の表面へ吸着していきます。この吸着量は、紙の表面粗さと表面の気孔に影響される吸収性によって決定されます。これらの2つの現象は、オイル吸着性テストまたはワニステストして試験計測されます。そしてこれら相互を、印刷浸透性テストと言います。W24



2, 3, 7

フェルト・ワイヤーサイドテスト (裏表テスト)

紙がフェルトサイドかワイヤーサイドかを把握することは、重要なことです。それは、双方の特性に大きな相違があるからです。印刷浸透性テスト用のオプションパーツを使用することによって、この2つの紙面を簡単に見分けることが可能です。試験は、オイル吸着性テスト (印刷浸透性テスト)、ワニステストの方法を用います。*試験機の種別と印刷速度はオイル吸着性と同じです W60



粗さテスト

印刷の最終的な品質を決定するには、多くの要因があります。

"粗さ"においては、"滑らかさ"の程度も最も重要なものの1つです。粗さを決定する方法や装置はたくさんありますが、それらにはすべて限界があります。この粗さテストによる評価測定は動的な方法であり、可能な限り密接に印刷工程の条件を再現しながら実行されます。 W28



2, 3, 7 ▲

リントテスト（毛羽立ち）

ピックテストにおいて、新聞用紙のような紙では、ピッキング現象が明

確に判断しにくいことがあります。

このような種類の紙では、表面強度を測定することを推奨します。この試験をリントテストといいます。 W44,70



1, 2, 3, 7 ▲

紙・紙片・紙粉結合性 テスト (フラッフテスト)

紙の塗工層や繊維から紙粉や遺物が剥離する傾向があるとき、それが印刷ディスク

やブランケット汚れの原因となり、結果的には、常習的にマシンの非稼働時間を増加させることとなります。このテストでは実機での印刷工程において紙の塗工層や繊維から発生する紙粉や異物を再現します。 W33



4, 5, 6, 7 ■

モットリングテスト

モットリングとは、インキが不均一に着き、紙の表面に斑のムラができることを言い、主にベタの部分に発生します。インキ・顔料・紙・版のセル深などの原因によって発生します。モットリングは、多くの要因に影響されます：

（インキ、カラーシークエンス、印刷機の構造、印刷速度、ラバーブランケットや湿し水）

紙の吸収性と平滑性において、紙の表面独特の

ばらつきは、モットリング現象において重要な影響を及ぼし、それは、生産プロセスと紙の特性によって引き起こされます。



4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ■

モットリングには以下の3つがあります：

- **バックトラップモットル**: 不均一なインキの紙への吸着性が引き起こす不均一な印刷面 W57
- **水干渉モットル**: 不均一なインキ吸着性に導かれた不十分・不均一な水吸着性が引き起こす不均一な印刷面 W59
- **インキトラップモットル**: 誤ったカラーシークエンスが引き起こす不均一な印刷面 W58

セットオフテスト（裏移り）

吸着速度は、インキが紙に浸透するのに必要な時間によって判断されます。

オフセットやレタープレス工程では、

この評価は非常に重要です。（もし、インキの吸着が遅すぎるか早すぎる場合、トラブル発生の原因になることがあります。）吸着が遅すぎる場合、インキが十分に乾いていないことが

原因で、汚れやシミが発生することがあります。また、インキが、あまりに早く吸着してしまった場合は、インキの特性が縮小してしまうことがあります。バインダーを紙に吸着させ過ぎてしまった場合は、表面にピグメントを残してしまうこととなります。このために、耐摩耗性や光沢が減少することがあります。UV酸化（赤外線）ドライヤーオフセットとレタープレスインキやワニスを使用する場合、このテストは重要です。インキの吸着性テストは、通常比較テストを行います。 4, 5, 6, 7, 8

W48,78



プリントスルーテスト（裏抜け）

インキが裏面に浸透することによ

って見えるものを「裏抜け」、紙が薄い場

合に裏から透けて見えることを「透き通し」といい、これらを「プリントスルー」と言います。表面に印刷された紙にインキが紙深く浸透しすぎてしまうと、裏側の字が判読できなくなります。紙の片側にオフセットかレタープレスで印刷をします。一定の時間が経過し、インキがそれ以上深く浸透しなくなった時、印刷面と反対側の白色度を測定します。そして、試験紙の試験前の白色度と比較し、色度の比率を計算します。 W43,68

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10



グロステスト（光沢）

印刷時、紙はインキの一部を吸収します。オフセット印刷工程において、この特性が非常に重要になってきます。インキの吸着が早・遅すぎる場合、トラブルの原因になることがあります。セットオフテストの項目をご参照下さい。これらの問題の一つが、グロスです。このテストメソッドにおいて、グロステストでは、紙の吸収性作用を測定します。 W49,71

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

トナー付着性テスト

レーザーコピー・プリンターでは、トナーが加熱され、試験紙に付着します。このタ

イプのプリンターでは、トナーと紙が、

付着条件に影響を及ぼします。トナー印刷された試験紙にピックテストオイルを用いて印刷テストします。この印刷では、表面のトナーが剥離した部分とそうでない部分のそれぞれ数か所の濃度を測定します。付着性試験評価では、その割合（パーセント）を計算します。 W56

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



カーボン紙造影テスト

カーボン紙では、書いたりタイピングしたりした紙面部分へのカーボン転移量が十分であるか、明確に判読できるかどうか重要になってきます。 W51

4, 5, 6, 7, 8

カーボン紙ワイピングテスト

カーボン紙では、軽い力がかかったり他の紙に擦れてしまったりした時に、カーボンが他の紙へ転移しないようにすることが大切です。もしカーボンが紙に接触し紙の字体部分を汚してしまったら、品質劣化の原因になります。 W52

4, 5, 6, 7, 8



カーボンレス紙造影テスト

カーボンレス紙では、判読できるために十分な2つの塗工層それぞれの反応が重要です。W53

4, 5, 6, 7, 8

カーボンレス紙ワイピングテスト

カーボン紙では、軽い力がかかったり他の紙に擦れてしまったりした時に、カーボンが他の紙へ転移しないようにすることが大切です。もしカーボンが紙に接触し紙の字体部分を汚してしまったら、品質劣化の原因になります。W54

4, 5, 6, 7, 8

スカミングテスト（地汚れ）

オフセット印刷用平版プレートの地汚れ

は、印刷される紙が原因になることがあ

ります。オフセット印刷をしている間、紙はラバーブランケットによって湿されています。スカミングは、平版プレートの水の分離効果の減少によって判断されますので、非画像部にインキが転移されることを意味します。これは、プレスが稼働中にプレートが破壊される重大なトラブルの要因にもなります。スカミングテストは、オフセット印刷紙の地汚れ現象を判断するのに迅速で簡潔な方法です。W21

4, 5, 6, 7, 8



オフセットインキ転移性

レタープレスインキ転移性テスト

多くの印刷適性試験は、プリンティングディスク上のインキの膜厚を把握すること

を基本に実施されています。いくつかのケースでは、インキの消費量が計測されていますが、このためにはプリンティングディスク上のインキ膜厚を測定することが必要です。紙上のインキの膜厚は、直接計測することは出来ませんので、印刷前後のプリンティングディスクのタイプと重量差等から算出します。W50,72,80,81,85

4, 5, 6, 7, 8

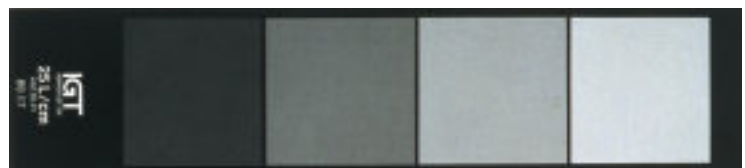


スクリーンオフセット レタープレス印刷テスト

インキの色あわせや、いくつかの色のインキを混ぜたときには、印刷適性試験機を用いて一定の条件下でベタ印刷をします。分光光度計を用いて

印刷された試験紙（試験材）とオリジナルの印刷物・デザインとを比較測定します。オリジナルの印刷物がスクリーン印刷されている場合は、ベタ印刷されたものと比較することは困難ですので、レタープレスプリンティングディスクを用います。W45

4, 5, 6, 7, 8



ウェットオンウェット印刷テスト

マルチカラーオフセット印刷機でインキが使用される場合、第二インキは、第一インキ層がウェット状態の上に、更にインキ層を重ねていくこととなります。この条件で印刷を実施していくためには、タック値と粘度を調整しなければなりません。タック値や粘度を測定するこのシステムでは、紙の吸収性評価をしません。印刷機では、低粘度のインキが紙に転写されるとすぐに、紙に吸着し、タック値・粘度が急速に上昇していきます。より長くインキが紙にあれば、タック値・粘度もより大きくなっていきます。個々の印刷での時間差は、様々なタイプの印刷機があるという点から考えても異なります。印刷機でのこれらの時間差は、概ね0.03-3秒です。

もしカラーシークエンスが良くない場合は、インキトラップモットルが発生します。印刷適性試験機でウェットオンウェット印刷するために適切なインキの特性を調整するには、インターバルタイムを選択して実施することが必須です。

W46,69

4, 7



グラビア印刷テスト

グラビア印刷では、溶剤の蒸発によるインキの乾燥、水性インキの場合は試験紙への水の吸着によってインキが乾燥します。

印刷試験をする場合には、インキの膜厚を実際の印刷機のものと比較することが必要です。例えば、色彩性・粘着性・耐光性などを調べるための乾燥特性試験や、平滑性を調べるための紙の特性試験です。このテストでは、さまざまなグラビア用彫刻ディスクを選択することによって、色彩性やインキの特性、紙の平滑性をテストするための印刷を実施することができます。W67,73

4, 6, 7, 9, 10



ヘリオテスト

グラビア印刷における紙の印刷適性は、さまざまな紙の特性に影響されます。

例：紙の表面のコンディション、動的

圧縮率、ぬれ、多孔率などこれらの特性の一つだけを測定しても、確かな印刷適性は予測できません。ヘリオテストはこれらのパラメーターを統合し、印刷適性を予測するために用いられます。このヘリオテストは、どのタイプのグラビア印刷用紙にも実施することができます。W41

4, 6, 7, 9, 10



フレキソ印刷テスト

フレキソ印刷技術は、印刷技術のなかでも重要な位置を占めています。フレキソインキには、大きく分けて、水性インキ、溶剤型インキ、UV乾燥型インキ3つのグループがあります。これらのインキ

は、それぞれ異なる特性を持っています。水性インキと溶剤型インキは非常に乾燥が速く、この特性がラボでの扱いをしにくくしています。この2つのインキは、印刷工程の間に乾燥させてはいけません。色彩・付着性・耐光性・などのインキの乾燥特性を測定するためには、印刷機と同じインキ膜厚を試験紙に印刷することが非常に重要です。これらの特性の多くは、インキと試験紙の相互作用に影響されます。

W76

9



凹版印刷テスト

凹版印刷技術は、紙幣、株券印刷など

セキュリティ印刷使用されます。この凹版印刷技術は、インキ層を非常に厚い層にして印刷するため、紙の表面にインキ層を感触できます。標準の印刷適性試験機では、このような厚いインキ層で印刷することはできません。この方法では、特別な印刷フォームが使用されます。印刷されたサンプルを使用して、接着力、色、インキ層、インキの乾燥特性を確認できます。W85

4, 5, 6, 7, 8

型押しテスト

凹版印刷では、彫刻シリンダーと紙には非常に強い圧力がかかり、これによって、印刷される紙が型押しされます。紙やプラスチックフィルムの種類によって、型押しに違いがでます。このテストでは、標準的な型押し試験をします。W63

4, 5, 6, 7, 8

ラバーブランケットでのインキ吸着性テスト

印刷の最終的な品質を判断するには、多くの要因が必要です。その要因の一つとして、ラバーブランケットへのインキ吸着性があります。インキ吸着性、ブランケットの構造に影響されます。2つのラバーブランケットで吸着性の違いがあるとすれば、印刷特性にも違いが発生します。このテストでは、インキ転移試験の一部を用いて実施します。W61,79

4, 5, 6, 7, 8

ラバーブランケットでの表面粗さテスト

印刷の最終的な品質を判断するには、多くの要因が必要です。その要因の一つとして、ラバーブランケットの表面粗さがあります。ラバーブランケット表面の粗さを測定するには、多くの方法と機器がありますが、それらには限界があります。IGT印刷適性試験機での粗さ測定は、印圧がキーポイントになります。W62

2, 3, 7

ラバーブランケットでのインキ転移性テスト

ラバーブランケットの構造は、ブランケットから試験紙（試験材）へのインキの転移性に影響を及ぼします。インキ転移性は、何度か着肉されたラバーブランケットから印刷することによってテストされます。W74

4, 5, 6, 7, 8

カラーマッチングテスト

カラーマッチングにおいて、高い品質と再現性のある試験サンプルが、平版・グラビア・フレキソ・レタープレス用インキの色合わせ用に印刷テストを実施されます。溶剤型・水性インキは乾燥が速いので、迅速に実施できるようになっています。

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

用途	洋紙、板紙、プラスチックフィルム技術						印刷技術						インキ・ケミカル技術					
	洋紙、 塗工紙	洋紙、 非塗工紙	新聞用紙	板紙 塗工紙	板紙、 非塗工紙	樹脂	オフ セット	レター プレス	グラビア	フレキシ 水性 溶剤性	フレキシ UV	凹 版	オフ セット	レター プレス	グラビア	フレキシ 水性 溶剤性	フレキシ UV	凹 版
ピッキング	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●						
ピッキング/ウエストバコ	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●						
Bトランプモトル	●	●	●	●	●		●						●					
水干渉モトル	●	●	●	●	●		●						●					
印刷浸透性	●																	
フェルト/ワイヤーS	●	●	●				●	●	●	●	●							
粗さテスト	●	●	●				●	●	●	●	●							
リンティング		●	●		●		●	●		●								
スカミング (地汚れ)	●	●	●	●	●		●											
フラッフ (紙粉)		●	●		●		●	●	●	●								
スクリーン印刷	●			●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	
セットオフ	●	●	●	●	●		●	●				●	●					
印刷平滑性	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
エンボス (型押し)		●									●							
*ウェットピック/リペレ	●	●	●	●	●	●	●											
裏抜け	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ウェットオンウェット	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●					
グロステスト	●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
インキ転移性 (g/m ²)	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●				●	
ヘリオテスト	●	●		●	●			●						●				
オフセット印刷委	●	●	●	●	●	●	●					●						
レタープレス印刷	●	●	●	●	●	●		●					●					
グラビア印刷	●	●	●	●	●	●		●						●				
フレキシ印刷委	●	●	●	●	●	●			●	●					●	●		
凹版印刷		●			●						●							●
トナー付着性	コピー、レーザー印刷、トナー																	
インキ吸着性	ラバーブランケット																	
粗さテスト	ラバーブランケット																	
インキ転移性	ラバーブランケット																	
画 像	カーボン、カーボンレス紙																	
ワイピング	カーボン、カーボンレス紙																	

*ウェットピック/ウェットリペレンス

Agent

IGT Testing Systems

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

IGT Testing Systems
P.O.Box 12688
1100 AR Amsterdam Z.O. The Netherlands
Phone : +31 20 409 9300
Fax : +31 20 697 4842
E-mail : info@igt.nl
Internet : www.igt.nl

IGT Testing Systems, Inc.
Arlington Center
543 West Golf Road
Arlington Heights IL 60005 USA
Phone : +1 847 952 2448
Fax : +1 847 952 2449
E-mail : usa@igt.nl

IGT Testing Systems Pte. Ltd.
Blk 3 Ang Mo Kio Industrial Park 2A
#05-11 AMK Tech 1
Singapore 568050
Phone : +65 6481 8993
Fax : +65 6481 9685
E-mail : singapore@igt.nl

アイジーティ・テストシステムズ株式会社
285-0804 千葉県佐倉市馬渡1229-1
Phone : +81 43 308-7302
mail : info@igt.co.jp
internet : www.igt.co.jp