

ダイキュアインキの使用法

ペーストインキ技術グループ

ダイキュアインキは、一般油性インキ（酸化重合乾燥型インキ）と異なり、紫外線を照射することによって瞬時に硬化乾燥するインキです。ご使用にあたっては一般油性インキと異なる取扱い方が必要です。

以下にダイキュアインキを使用するにあたっての注意事項をご紹介します。

1. 印刷材料

1) 版

ネガプレートはそのまま御使用いただけますが、ポジプレートはUV対応プレートあるいはバーニング処理プレートをご使用下さい。通常のポジプレートを使用すると、UV用洗浄剤やUVインキで画線部がとんでしまう場合があります。

《ポジプレートでUV対応プレートあるいはバーニング処理が必要な理由は？》

ポジプレートでは感光層で光の当たった部分は現像時に溶解され、光の当たらなかった部分が残るため、塗工されている感光層がそのまま残っている事になり、強い洗浄性を持つUVインキ用洗浄剤に溶解し、版が劣化（画線の版とび）します。

逆に、ネガプレートは感光層で光の当たらなかった部分は現像時に溶解され、光の当たった部分が光硬化して残るため、UVインキ用洗浄剤に溶解しにくくなります。

従って、ポジプレートを使用する場合にはUV対応プレートあるいはバーニング処理プレートを使う必要があります。

バーニング処理とは、炉内温度250～260℃で6～8分ぐらい処理する事により、ポジプレートの画像部（感光層）を熱硬化させ耐摩耗性・耐溶剤性を良くする方法です。

バーニング処理はネガプレートでは、ほとんど効果はありません。

2) ブランケット

各ブランケットメーカーで、UVインキに対する膨潤を考慮したUV専用のブランケットが用意されています。

但し、UV用ブランケットはインキ着肉性等で一般のブランケットより劣りますのでご注意下さい。

現在は、着肉性を重視し一般タイプのブランケットが多く使用されているようです。

3) ローラー

UV・油性インキ兼用ローラー、あるいはUV専用ローラーを御使用下さい。

一般用ロールでUVインキを使用した場合、およびUV専用ロールで油性インキを使用した場合にはロールが著しく膨潤します。

《UVインキ用ローラーが必要な理由は？》

UVインキ中のアクリルモノマー・光重合開始剤は、一般油性インキ用のローラー、ブランケットに対して浸透しやすい性質を持っています。

従って、UVインキ用ローラーを使用しないと下記のようなトラブルが発生します。

- ・ローラーが膨潤するため、ローラー圧が変化し(圧が強く)汚れや着肉不良となる
- ・インキ中の反応成分が浸透するため、インキの硬化、密着が悪くなる
- ・低粘度成分が浸透するためインキの粘度が高くなり、転移不良、紙ムケ、バックトラップ等が発生する

しかしながら、UV用のローラーを使用しても次のような場合には上記現象が発生する事があります。

- ・新台などで全てのローラーが新しい場合
- ・高密着タイプのインキを使用する場合
- ・油性インキ、UVインキの印刷を交互に行う場合で、油性インキ印刷後にUVインキを使用する場合

これを防ぐためには次のような方法により、あらかじめゴムローラーをなじませておくことが必要です。

特に、新台などで全てのローラーが新しい場合は下記の1, 2を1週間程度、繰り返し行って下さい。

1. 印刷の前日にレジューサーをたっぷりローラーに巻いておく
2. 印刷当日、前日巻いたレジューサーを洗浄してインキを巻いてしばらく(30分程度)空回転させた後洗浄剤で洗い落とす
3. インキを着けて印刷を開始するが、もし印刷中にインキのしまりが発生した場合にはローラーを一度洗浄して新たにインキを巻きなおして印刷する(再度、発生した場合はこれを繰り返す)
4. ローラーの膨潤によりローラーの圧が強くなり汚れが発生する等のトラブルを生じることがありますので、必要に応じてローラー圧の調整を行って下さい

4) 洗浄剤

ダイキュア専用の洗浄剤をご使用下さい。油性インキ用洗浄剤では洗浄できません。

ダイキュア ローラー洗油 改 : ローラー洗浄用(低揮発タイプ)

ダイキュア 洗油 A : 版、ブランケット洗浄用(高揮発アルコールタイプ)

ダイキュア 洗油 P 改 : 版、ブランケット洗浄用(高揮発石油系溶剤タイプ)

ダイキュア 洗油 N 改 : 版、ブランケット、ローラーに共用可能(中揮発タイプ)

ダイキュア 洗油 S : 版、ブランケット、ローラーに共用可能(中揮発・低臭タイプ)

5) UVランプ

メタルハライドと高圧水銀の2種類のランプがあります。ランプパワーや本数は印刷条件によって必要なUV照射量が異なりますので、ランプメーカーと御相談下さい。

* 高圧水銀ランプ

- ・石英ガラス管の内部に高純度の水銀と少量の希ガスが封入されている
- ・波長 : 200~400nm 表面硬化に有効

* メタルハライドランプ

- ・石英ガラス管に水銀のほか、金属ハロゲン化合物が封入されている
- ・波長 : 250~450nm 内部硬化に有効

UVインキの硬化反応は酸素により反応が阻害され、印刷された皮膜の表面は硬化しにくくなります。

短波長の紫外線は酸素阻害の影響が少なく出来るため、高圧水銀ランプは表面硬化に有効となります。

また、OPニスやメジウムなどの無色系UVインキでは、UV照射の際の色焼けが顕著になるため、使用できる光重合開始剤が制限されます。この、色焼けしない光重合開始剤は短波長の紫外線で機能するものが多く、高圧水銀ランプは無色系のUVインキに有効となります。

一方、メタルハイドランプは250～450nmの紫外線を段階的に発生するため、総合的な紫外線量は多くなるので内部硬化に有効となります。

これらの事を考えると、UVランプは高圧水銀ランプとメタルハイドランプを組み合わせで使用するのがベターです（例：5灯のランプを使用する場合には、3灯をメタルハイド、2灯を高圧水銀を使用する）。ランプの仕様がメタルハイド灯となっている場合には、ランプを交換するだけで高圧水銀灯とする事が出来ます。

逆に高圧水銀灯の仕様となっている場合には、ランプ交換だけではメタルハイド灯は使用できず、設備の仕様変更が必要となります。

6) 湿し水

UVインキは、ビヒクルとしてアクリル系プレポリマー・モノマーを使用しており、油性インキ（合成樹脂、乾性油など）と比較して極性が高く、このため乳化適性が劣ります。

したがって水負け等のトラブルの発生を防止するため、UVインキ印刷時の湿し水量は汚れが発生しない範囲で、極力絞って印刷して下さい。湿し水量を絞って印刷するにはエッチ液はもちろん、アルコールの添加も必要となります。アルコールは、印刷機のサイズが大きくなるにしたがい添加量を多くしないと汚れが発生します。

* エッチ液の機能

- ・ 非画線部を不感脂化して汚れを防止する
- ・ インキの水負けを防止する
- ・ 酸化汚れを防止する
- ・ 版面への湿し水の濡れを促進する

* アルコールの機能

- ・ 水の表面張力を低下させ、給水ローラーや版面への水上がりを良くする
- ・ インキと水の乳化バランスを良くする

2. 印刷上の注意

- 1) UV印刷を初めて行う場合、あるいは一般油性インキからUVインキに切り換える場合、述の通りインキがローラー上でしまることがありますので、適正な処置を行って下さい。
尚、一般油性インキ用ローラーを使用した場合、UVインキの種類によってはローラーが膨潤し、ローラー圧が強くなって汚れが発生することがあります。この場合にはローラー圧の調整が必要です。
- 2) UVインキは印刷素材によっては密着性が問題になることがあります。
印刷前に被印刷素材に対する密着性を確認するか、インキメーカーにお問い合わせ下さい。

《UVインキと油性インキでは、どちらが密着性がよいか?》

UVインキは瞬間硬化のため硬化の際の体積収縮が瞬間的に起き、インキ原反の層間での歪みが大きくなります。一方、油性インキでは酸化重合により一定時間（半日～1日程度）で徐々に硬化するため、層間の歪みは小さくなります。従って、インキの密着性は油性インキと比較してUVインキの方が劣る事になります。

プラスチックフィルムの印刷にUVインキが多く用いられるのは、瞬間硬化により裏付きが発生しない事によるものであり、油性インキが密着する全ての原反にUVインキが密着するわけではありません。

- 3) 次の方法によりインキの硬化状態を必ず確認して下さい。
 - * 表面にベタツキがないか確認する（表面硬化の確認）
 - * 紙あるいは、爪で印刷面をこすり、こすれ具合を確認する（内部硬化の確認）
 - * セロテープ剥離にて、インキ内部から剥離しないか確認する（内部硬化の確認）

UVインキは色相、インキ盛りにより硬化性が異なります。特に墨、白、ゴールド、シルバーインキの場合、紫外線の透過が悪く、また厚盛りで印刷されることが多いため内部まで紫外線が到達しづらく、表面のベタツキは全くなく乾いたようにみえても内部が乾いていない場合がありますのでご注意ください。

- 4) UVインキは一般油性インキと比べ、インキ粘度の温度変化が大きい傾向にあります。
特に冬場の朝方などにインキが硬いため、レジューサーを入れ過ぎると、印刷室の温度上昇に伴ってインキが軟らかくなり過ぎ、汚れが発生することがあります。
この場合硬いインキ（元インキ）を混入して下さい。
- 5) アルミ箔紙やプラスチックフィルムなどの非吸収面に印刷する場合には、湿し水が多くなると逃げ場がないためインキの着肉が悪くなりますので極力、絞って印刷して下さい。
- 6) 洗浄剤がローラー、ブランケット、版に残っている現状で印刷を行いますと、インキの硬化乾燥が悪くなります。洗浄剤が残っていない状態で印刷を開始して下さい。
- 7) UVインキは油性インキより皮膜が強固なため、後加工適性はあまり良くありません。
箔押しなどの後加工を行う場合、一般タイプの接着剤では接着が悪いのでUVインキ用のものを使用して下さい。
また、印刷後、時間が経つと皮膜がより強固になり接着性が悪くなるので、印刷から後加工までの時間をあまり空けない（1週間以内）ようにして下さい。

本資料は、弊社内試験及び信頼し得ると思われるデータによるものでありますが、ご参考までに掲げた一例に過ぎません。需要家各位におかれては充分ご検討の上ご利用くださいますようお願い致します。

UVインキの盛りすぎは、硬化不良・密着不良の原因となります。
被印刷物へのインキの密着は表面加工の有無、基材や表面状態により異なります。
予め確認の為の予備試験を行ってください。

- 8) アルミフイル紙や透明プラスチックシートなどを印刷する場合、下刷りに白インキを印刷して硬化させた後、色インキを印刷する事がありますが、この時に白インキと色インキの層間で密着不良となる事があります。
- 白インキは顔料として酸化チタンを40～60%使用しており、このため白インキの皮膜表面は通常色と比較して強固なものとなり、上刷りの色インキが密着しにくくなります。
- また、白インキ硬化時にUVランプから受ける熱が多くなると、皮膜表面へのワックスの浮きだし量が多くなり、表面の濡れ性が低下し色インキが密着しにくくなります。
- 従って、このような印刷を行う場合、下記の点に注意して下さい。
- ・白インキ印刷時には過度のUV照射を避け、白インキに出来るだけ熱がかからないようにする
 - ・白インキと色インキの印刷間隔を空けないようにし、白インキ印刷当日または翌日に色インキを印刷する
- 9) UVインキと油性インキの混合は避けて下さい。UVインキは一般油性インキ上には密着しません。
(ただし、油性インキ上用に設計されたUVOPニスを除く)
- * 油性インキ+UVインキの印刷は基本的に不可！
 - ・油性インキで印刷した上に、UVインキを印刷しても密着しません
 - ・ただし、専用のUVOPニスを使用する場合は可能
 - ・グラビアインキやシルクスクリーンインキ上にも、通常は密着しません
 - * UVインキ+油性インキの印刷は、オフラインはOK！インラインはNG！
 - ・UVインキで印刷した後、油性インキで印刷する事は可能
 - この場合、油性インキのセットが悪くなるので注意
 - ・インラインでの印刷は、UVインキの硬化が悪くなるため不可
- 10) 下記のインキにつきましてはUVインキと油性インキで同様の色相とならない場合がありますのでご注意ください。
- * ゴールド・シルバーインキ
 - ・UVインキは瞬間硬化の為、着色剤(真鍮粉・アルミ粉)が表面に浮きだす時間がない
 - ・UVインキを硬化させる紫外線が着色剤に反射され、硬化不良となる事がある為、着色剤の混量が制限される厚盛りになると硬化不良となるため印刷膜厚が制限される
 - * 蛍光インキ
 - ・着色剤として染料系のものを使用しており、UVインキ用樹脂に染め付けづらい、硬化の際に照射する紫外線により変退色する
 - * その他
 - ・瞬間硬化のため、同様の顔料を使用しても、見た目の色相が違って見える
 - 金赤、紅、紫などではブロンズが表面に浮きづらい
 - 紙への浸透がないため、深みのある色にならない
 - レベリングする時間がなく、光沢が違うため色相が違って見える
 - ・顔料によりUVインキの保存安定性が違うため、油性インキと同様の顔料が使用出来ない場合がある

3. インキ使用上の注意

- 1) 同一銘柄どうしの混合は差し支え有りませんが、異なる銘柄との混合は避けて下さい。
- 2) 助剤は下記のUVインキ専用のものを御使用下さい。
添加量が多すぎる場合、硬化不良等のトラブルが発生する事がありますのでご注意下さい。

助 剤 名		添加量	使用による効果
ダイキュア AK レジューサー	粘度調整剤	5%以内	TVを下げる, フローは大きくなる
ダイキュア R レジューサー		5%以内	" "
ダイキュア HB 腰切り剤		5%以内	TVを下げる, フローは変えない
ダイキュア PI レジューズニス	硬化促進剤	3%以内	硬化性補助
ダイキュア スリップ剤 K	滑り剤	2%以内	滑り性(耐摩擦性)向上

- 3) 光、熱によりインキが缶中で硬化(ゲル化)する事がありますので、インキは冷暗所(25℃以下)に保管して下さい。
特にゴールド・シルバーインキは着色剤として金属粉を使用していることより、ゲル化しやすいのでご注意下さい(出来れば冷蔵庫保管をお勧めします)。
光につきましては、直射日光はもちろん、反射光でもUVインキが硬化する事があるので、印刷室に窓がある場合にはブラインド等で太陽光の侵入を遮断して下さい。
また、蛍光灯からも微弱ではあるが紫外線が発生しており、UVインキが硬化する事があります。
蛍光灯からの距離が1m以上あれば、短時間で硬化する事はありませんが、長時間放置した場合には、硬化・皮張りする事があります。
特に、OPニスの壺上の蛍光灯は注意が必要であり、紫外線カットタイプの蛍光灯(アイグ ラフィックス:アイベルライト)の使用をお勧めします。
なお、インキ壺に投入したインキにつきましても、印刷機の熱、あるいは壺キーやローラーの摩擦によりゲル化が発生しやすくなりますので、再使用は避けてください。
- 4) インキが皮膚に着いた場合、長く放っておくと人により炎症(かぶれ)を起こすことがありますのでご注意下さい。保護具・保護クリームのご使用をお勧め致します。もしインキが着いた場合直ちに石鹼水で洗って下さい。また眼に入った場合は大量の水で充分洗眼し、医師の診断を受けて下さい。

— 以上 —