

環境保護印刷推進協議会

「認証登録基準」解説書

序

当協議会は、澄んだ「空気」ときれいな「水」をテーマに、「刷版」～「印刷」のオフセット印刷工程から環境保全をはかるべく、大気汚染防止のための『Non-VOC』、水質汚染防止のための『Non-DRAIN』の実現を期す諸事業を推進するとともに、自己適合宣言マークとしての「環境保護印刷マーク」（クリオネマーク）の認証登録制度を運営してまいりました。当会発足から5年が経過し、時代に即した認証登録基準の高度化をはかるべく新基準の検討を行い、策定しました。

1. 改訂のポイント

今回の改訂でのポイントは次の4点です。

- 1) 基準検討において、VOCと廃液の削減に加え、CO₂削減も考慮しました。
- 2) ステータスのバランスと現在の一般使用環境で可能なレベルを考慮して、対象項目[刷版]、[湿し水]、[湿し水ろ過装置]で高度化を図りました。
- 3) 対象項目に[ローラー／ブランケット洗浄剤]を新設しました。
- 4) すべての基準を見直し規定内容を明確化しました。

2. ステータスについて

当会の登録基準の特徴「ステータス制度」は次のように分類されます。

シルバー：汎用的な資機材での全体的な底上げ

ゴールド：一般的な生産環境で採用可能である、環境面で先進的な資機材

ゴールドプラス：生産環境や用途で制限があるもの、ゴールドより上の環境負荷の低減効果が認められるものを利用した工程

今回の改訂ではシルバーとゴールドの2ステータスにまとめることを検討しましたが、より高い目標を設定して改善に努力している企業を評価するためにも、プラスを存続することにしました。

前基準のゴールドプラスは「スクリーニング」のみ規定していましたが、新基準では枚葉オフセットで「スクリーニング」「刷版」「湿し水」の3項目、オフ輪で「スクリーニング」「刷版」の2項目に広げ、ゴールド達成に加えていずれか1つ達成することを条件としました。

3. 各項目について

- 1) スクリーニング
- 2) 刷版
- 3) 湿し水および湿し水ろ過装置
- 4) インキおよび乾燥装置
- 5) ローラー／ブランケット洗浄剤
- 6) 廃液処理

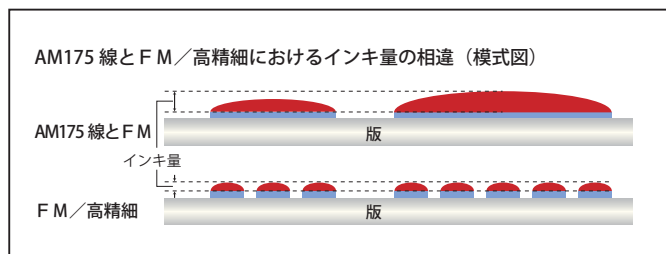
<http://www.e3pa.com>

各項目について

スクリーニング

今回の基準改訂では、AMスクリーニングの場合の具体的な線数、FMスクリーニングの場合の具体的な最小点サイズの数値を明示しつつ簡潔な表現に改めました。ステータスとしては、従来通りゴールドプラスの基準として位置付けております。

高精密およびFMスクリーニング等の技術を採用した場合、一般的なAM175線の印刷に比較してインキ使用量の削減効果が期待できます。単純に考えますと、AMでは線数が多ければ多いほど、FMでは最小点サイズが小さければ小さいほど、インキ使用量の削減効果は高くなります。その一方で、安定した高精密/FM印刷を実現するには、刷版条件および印刷条件の管理レベルが一定の水準以上にあることが求められます。AMでは線数が多いほど、FMでは最小点サイズが小さいほど、求められる管理レベルも高くなります。これらの管理レベルを高く保つための具体的な取り組みの中には、環境負荷を増大させるような取り組みが含まれることもあります。今回の改訂で示されたAM230線以上、FM25ミクロン以下という数値は、高品質であることを主目的とした数値としては若干低いと思える状況もありえるでしょうが、環境負荷の低減を主目的とした数値としては妥当であると判断しています。



刷版

従来には設定のなかったゴールドプラスの規定を追加することで、基準の高度化を図りました。また、3つのステータスのバランスを考慮しつつ、基準の記述を簡潔で分かりやすい表現に改めました。

従来のゴールド基準にある「刷版現像液を使用しない」方式のCTPプレートを更に細分化しますと、刷版工程において一切の処理液を使用しない方式（いわゆる無処理または機上処理）と、アルカリ現像液ではない他の処理液（ガム液、水など）を使用する方式（いわゆるケミカルレス）とに二分されます。どちらもアルカリ現像液を使用しないという点で環境的に優れた刷版ですが、刷版工程での処理廃液の有無が異なります。一切の処理液を使用しないCTPプレートでは、廃液の削減ならびに廃液処理に伴うCO₂負荷の低減において1つ上の効果が認められます。その一方で、無処理CTPプレートの検版性、印刷時の損紙率や耐刷性能についても検討しました。当協議会としましては、検版性は環境負荷の直接原因にはならないこと、損紙率や耐刷性能などは印刷機使用条件の影響が大きく、性能差を示す普遍的な知見がないことなどを考慮し、環境面で明確な差異は認めにくいと判断するに至りました。処理廃液の有無を考慮しつつ、検版性を含む取扱い性などを総合的に勘案しました結果、刷版で処理液を使用しないことをゴールドプラス要件の1つとして位置付けました。

シルバーステータスでは従来基準の内容を踏襲しておりますが、表現としては「刷版現像液に含まれるVOC1%が1%未満」から「CTPプレートを使用する」に改めました。従来からCTPプレートの使用が前提にありましたが、補足説明として記述されていたものの、基準の本文には明記されていませんでした。また、VOCを1%以上含むような刷版現像液は実際の製品としては一般的でなく、あえて基準に明記する必要はないと判断しました。

ステータス	規定	主な技術
ゴールドプラス	無処理方式 刷版工程において一切の処理薬品を使用しない方式	機上現像方式
ゴールド	ケミカルレス アルカリ現像液でない他の処理液（ガム液、水など）を使用する方式	熱溶解方式 水現像方式
シルバー	CTPプレートを使用する	サーマル方式 フォトポリマー方式 銀塩拡散転写方式

湿し水および湿し水ろ過装置

湿し水

今回の新基準改訂においては、労働安全衛生法（*1）、非該当化としてIPAの代わりに使用されている「代替アルコール類」もVOC削減対象とし、削減目標を策定しました。

「IPA」とはイソプロピルアルコールで、「代替アルコール」とはエタノール、ブタノール等のアルコールで、湿し水用としてIPAの代わりに添加されているアルコール類全てが対象になります。

再生品として販売されている再生アルコールも含まれます。

ただし、将来技術を見据えてバイオエタノールなどの植物油由来の代替アルコールは対象外とすべきく、「鉱物油由来のアルコール類」という表記を採用しました。

当環境保護印刷推進協議会では、Non-VOC化（大気汚染の防止）、廃液ゼロ化（水質・土壌汚染防止）、そしてCO₂負荷削減（地球温暖化抑制）の3つのテーマを掲げて、より環境にやさしい製版・印刷工程を目指しています。

設立当時はIPAを全ての印刷機に課していくのは困難と判断して、「法令遵守の浸透」と「底上げ」という現実的なところで従来基準を策定しました。それから5年が経過しIPAから代替アルコールへの置換えが進み当初の狙い通りに進んでいきました。

そしてここに来て新たにアルコールゼロが可能な1液タイプのエッチ液が多く登場、市場実績が広がっています。

新基準改訂では低VOC化を強く促進していくために、代替アルコール類もVOCという観点ではIPAと同等と判断から、添加アルコール量のゼロ化の流れを作るために策定しました。

（*1）**安衛法有規則**：「安衛法＝労働安全衛生法／有規則＝有機溶剤中毒予防規則」の略称。一般的に有機溶剤を吸い込むと頭痛・めまい・吐き気・食欲不振・倦怠感など中毒症状が起きることがあります。有規則では、有機溶剤として、トルエン・メタノール・イソプロピルアルコールなど54種類を指定しております。

湿し水ろ過装置

今回の新基準改訂においては、湿し水の廃液回数を具体的に、年3回以下と設定して廃液量削減目標を策定しました。

湿し水の使用環境は、印刷機給水ローラー部と湿し水循環タンク間をクローズド的に循環しており、印刷中の廃液はゼロで、環境負荷はありません。ただ長期に使用していると、紙粉やインキ成分が不純物として入り込んでくるために、ある期間毎に湿し水循環タンク内の湿し水を全量廃液して、新しい湿し水の入替えが行われるために環境負荷が生じてきます。この回数により廃液量＝環境負荷が増えていきます。

前回基準では、湿し水ろ過装置を循環タンクに取り付けること自体を基準として、不純物をろ過し液交換の回数を削減することとしました。液交換の回数の基準を設定しなかったのは、設立当時は湿し水ろ過装置の実力が異なり、各メーカー別・タイプ別による性能差も不透明であったことからです。

一方、登録時にメーカー・タイプ名と年間の液交換回数の統計を取ることとしました。その統計結果により、長期休暇時の年末、ゴールデンウィーク、お盆の年3回の廃液回수에削減努力されている実態が見えてきました。

また同様に前回基準では、基準達成の登録製品は設定しませんでした。前記の実態調査の意味を含めて、ろ過装置として販売されているものは全て認証しました。

新基準改訂においては、ろ過装置メーカーから『適切な廃液交換を年3回以内に抑える能力・実績がある』製品を事前登録してもらいます。会員登録時は、その登録製品のろ過装置を使い年3回以下の廃液回数にしていることが、基準クリア判定になります。

インキおよび乾燥装置

インキ

インキについてはVOC抑制を軸に検討され、前基準発行から現在までに、技術面および市場性において顕著な前進や変化が見られていないことから、ほぼ前基準を踏襲する形になりました。

変更点としては、環境保全と安全性を全般的に担保するために、印刷インキ工業連合会の『NL規制』を基準に盛り込みました。表記上の変更点としては、枚葉・ゴールドのVOC成分について、前基準では「揮発性の有機溶剤」としていましたが、印刷インキ工業会および日本印刷産業連合会の用語と一致させ、「石油系溶剤」に改めました。植物油含有率は「枚葉・シルバー20%以上、オフ輪7%以上」と前基準と同じです。印刷インキ工業連合会がソイシール制度に代わる「植物油インキ」のガイドラインを制定しましたが、その基準は当会基準と同じです。ユーザーは以前より商品の判別が容易になったと考えています。

枚葉インキ・UVインキ・オフ輪インキの原料成分とクリオネ認証ステータス

原料成分	枚葉インキ (非植物油インキ)	枚葉インキ (植物油インキ)	枚葉インキ (NonVOCインキ)	UVインキ (紫外線硬化型)	オフ輪インキ (ヒートセット硬化型)
顔料	10%~30%	10%~30%	10%~30%	10%~30%	10%~30%
樹脂	30%~40%	30%~40%	30%~40%	プレポリマー 10%~40%	樹脂 30%~40%
油分	石油系溶剤 20%~40% 植物油 10%~30%	石油系溶剤 10%~25% 植物油 20%~35%	植物油 40%~60%	アクリル酸オリゴマー 20%~60%	石油系溶剤 25%~45% 植物油 7%~15%
補助剤	0%~5%	0%~5%	0%~5%	0%~5%	0%~5%
認証ステータス	非該当	シルバー	ゴールドプラス ゴールド	ゴールドプラス ゴールド シルバー	

乾燥方式 (乾燥装置)

乾燥方式 (乾燥装置) は、CO₂抑制の面で極めて大きな要因であることは明らかですが、印刷会社の基幹設備であることから転換は難しく、前基準と同じく、ヒートセットオフ輪の大気汚染防止法 (VOC排出抑制) (*2) 遵守のみに留めました。UV印刷では、LED-UVなど省電力型の光源が登場してきており、将来的には今後の動向を注視していく考えです。なお、インキ成分中の石油系溶剤削減は炭素量を削減することになり、燃焼時のCO₂削減に繋がることから、CO₂抑制についても若干の効果が認められると判断しています。

(*2) **大気汚染防止法 (VOC排出抑制)** : VOC (大気中に排出され、又は飛散したときに気体である有機化合物 (浮遊粒子状物質や光学オキシダント生成にならない物質として政令で定める物質を除く)。排出量の多い主要な施設のみ規制 (VOC排出規制) を行い、その他の規制対象外となる中小規模の施設や排出口以外からのVOC飛散等については自主的な排出削減の取り組みことよりVOC排出抑制を図ることを目的としております。

ローラー/ブランケット洗浄剤

今回の新基準改訂においてローラー/ブランケット洗浄剤を追加対象とした理由としましては洗浄剤が印刷工程上 VOC発生 の大半を占めることから、環境負荷面から対象とするべきと判断致しました。

同時に環境安全面からPRTR法 (*3) 非該当・安衛法有機則 (*4) 非該当・芳香族成分1%未満 (アロマフリー) (*5) としております。

当環境保護印刷推進協議会は、環境にやさしい、新しい市場作りを推進していきたいと考えております。そのなかで、我が国の洗浄剤分野においての環境対応は、欧米に対して大変遅れた状態です。欧米市場では引火点 (*6) 56℃以上の洗浄剤が使用されている割合が80%以上に対して我が国は現状5%以下であり、VOC発生の起因となっております。

60℃に設定した理由としましては、GHS[Globally Harmonized System (GHS) for Classification and Labeling of Chemicals] (⇒世界的に統一されたルールに従って、化学品を危険有害性の種類と程度により分類し、その情報が一目でわかるようにラベル表示や安全データシートを提供したりするシステム) において新しく設定されたものに準じております。現在発売されている60℃以上の低VOC洗浄剤の洗浄力性能について現在多く使用されている灯油系洗浄剤より洗浄力は高いと判断致しますが、変更する際は乾燥性 (揮発性) から現作業条件を変更する必要が発生すると思われます。

課題は先程述べた環境への影響を抑えるために乾燥し難くなっている点と価格が高いことがあります。洗浄作業時の乾燥性を上げるために水と併用するノウハウが紹介されております。またランニングコストを下げるためにも、洗浄力が高い性能を利用して使用量を1/2にするなども紹介されております。

今後は市場原理として市場の拡大が見込まれば、廉価タイプの市場参入も期待できると考えております。

(*3) **PRTR法** : 「PRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 化学物質排出移動量届出制度)」

多数の化学物質が有する環境リスク全体として低減させていくためには行政・事業者・市民・NGOなど各団体がそれぞれの立場から環境リスクをもつ化学物質の排出削減に取り組んでいく必要があります。

そのためにはどんな物質なのか? 量は? 移動過程は? など基本的な情報を共有することであり、化学物質の排出等の状況を定期的に追跡・評価する必要があります。これらの可能にする手法がPRTR法であります。

(*4) **安衛法有機則** : 「安衛法=労働安全衛生法/有機則=有機溶剤中毒予防規則」の略称

一般的に有機溶剤を吸い込むと頭痛・めまい・吐き気・食欲不振・倦怠感など中毒症状が起きることがあります。有機則では有機溶剤を、トルエン・メタノール・イソプロピルアルコールなど54種類を指定しております。

一般オフセットインキには指定される有機溶剤は使用していませんが、一部洗浄剤には含まれております。

(*5) **芳香族成分1%未満 (アロマフリー)** : 「対象物に対して芳香族化合物含有量が1%未満であること」全ての有機化合物は脂肪族化合物と芳香族化合物に大別されます。

芳香族化合物はベンゼン環を有する化合物の名称であります。芳香族化合物は人体摂取などから多大な悪影響を及ぼします。

(*6) **引火点** : 可燃性物質を一定昇温で加熱し、これに火災を近づけたとき、瞬間的に引火するのに必要な濃度蒸気を発生する最低温度を引火点といえます。

廃液処理

前基準では、刷版と湿し水の項目それぞれで規定していましたが、廃液処理を独立項目とし、印刷工程の洗浄廃液等も含む全工程の廃液に対象を広げました。また回収後の処理方法については法規制の範囲内で様々であるため、「焼却」の限定を廃し、「適切に回収・処理する」としました。