

第1節2．グラビア印刷工程の化学物質排出量等管理マニュアル

はじめに

グラビア印刷工程においては技術的な特性上、溶剤成分を多く含んだインキを使用するが被印刷材料により多様な溶剤が用いられ、インキ等に含まれる有機溶剤、無機化合物等多種の指定化学物質等を取り扱っている。これらの化学物質には、人体や環境に悪影響を及ぼすものもあるため、関連諸法令や条例等により、事業所における適正な管理が求められている。

本節では、グラビア印刷工程の実例に基づく管理のポイント、管理の体系化のための確認の方法（チェックリスト、点検表、記録様式等）などについて記述し、事業者が自事業所のグラビア印刷工程における指定化学物質等の適正な管理および使用の合理化を図るためのマニュアルを作成する際のガイドラインとすることを目的とする。

管理の体系化

体系的な管理を行うためには、

化学物質の管理の方針の策定

管理計画の策定

管理計画の実施

管理の状況の評価及び方針等の見直し

を組織的にかつ継続的に取り組むことが必要である。

管理体系が指定化学物質等の管理の改善の促進を図るためのものになっているかは、事例に示すチェックリスト等を使用し、現状と照合し課題を明確にする必要がある。

管理体系確認のためのチェックリストの例

No	項目	チェック結果
1	指定化学物質等の管理の方針を策定しているか。策定者及び策定日は明確になっているか	
2	指定化学物質等の管理計画は策定されているか。策定日及び策定者は明確になっているか	
3	指定化学物質等の管理計画に従って実施するにあたり <ul style="list-style-type: none"> ・組織体制は明確になっているか ・組織に関する規定、基準等、運用に当たっての文書類が策定・整備されているか ・教育訓練の対象部門、教育訓練内容は明確になっているか ・教育訓練計画が策定され実施されているか ・情報の提供にあたり、他の事業者の連携に必要な手順を整備しているか 	
4	指定化学物質等の排出、移動量の把握のために使用量、貯蔵量、物質を取扱う設備の状況、運転状況等が把握できる仕組み、手順が整備されているか	
5	指定化学物質等の性状、管理の方法に関する情報収集、管理対策へ活用するための手順があるか	

1. 化学物質管理の方針

管理体制が十分機能を発揮し、管理の改善を図るためには、経営層が指定化学物質等の排出管理に十分な認識を持ち、自らが改善計画の推進活動の先頭に立つことが重要である。

そのためには、指定化学物質等の排出管理に関する基本的な考え方、理念を基本方針として表明することにより、積極的かつ継続的に排出量管理に取り組む姿勢を組織全員に示すことが重要である。

基本方針の策定にあたり、事例に示すチェックリスト等を使用し、方針の適切性を確認する必要がある。

基本方針の適切性確認のためのチェックリストの例

No	項目	チェック結果
1	指定化学物質等の管理の重要性が明記されているか	
2	指定化学物質等の管理の継続性が明記されているか	
3	法、その他の要求事項の遵守が明記されているか	
4	組織全員参加が明記されているか	
5	利害関係者とのコミュニケーションの必要性が明記されているか	
6	策定者、策定日が明記されているか	
7	方針の見直しに関する手順が明確となっているか	

2. 管理計画の策定

管理・改善計画策定にあたっては、現状の取扱いの実態を的確に把握すると共に、目標を明確にして組織的、継続的な取り組みが必要である。

誰が、何を、いつまでに、どれだけ、どうするのか、具体的な計画の策定が大切である。また、適時実施効果の確認を行い、評価し次の段階へ進むこと（P-D-C-A サイクル）が重要となる。また、それが見える形になっていることも重要である。

管理計画策定段階においては、事例に示すチェックリスト等を使用し、現状把握の結果と照合して課題を明確にする。

1) 管理計画策定のためのチェックリストの例

(1) 管理体制についての例

No	項目	チェック結果
1	指定化学物質等の取扱い責任者は指名されているか(職務・責任・権限)	
2	指定化学物質等の取扱いは指名されているか(職務・責任・権限)	
3	作業要領は工程ごとに作成されているか	
4	指定化学物質等を取扱う場所は、必要に応じて適切な表示がなされているか	
5	指定化学物質等の在庫管理は適正に行われているか(点検・記録)	
6	教育・訓練は実施されているか(実施結果・記録)	
7	指定化学物質等に関わる情報は整理されているか	
8	広報担当者は指名されているか(職務・権限・責任)	
9	対外窓口は明確になっているか	
10	対外窓口は公開されているか	

(2) 施設全般についての例

No	項目	施設	チェック結果
1	指定化学物質等の取扱い箇所は、図面等で明確になっているか	共通	
2	指定化学物質等の構内の移動に係わる配管ルート、ダクト系統は明確になっているか	共通	
3	指定化学物質等の大気への排出箇所は把握されているか	共通	
4	床は不浸透性の材料になっているか	共通	
5	構造は静電防止性の材料になっているか	共通	
6	必要な箇所に溜めます等を設置しているか	共通	
7	排気経路は排気処理に適したように区分されているか	共通	
8	必要な場所に換気装置が設置してあるか	貯蔵保管	
9	化学物質の性質に応じて区分けされているか	貯蔵保管	
10	必要な場所に換気装置が設けてあるか	貯蔵保管	
11	万一の漏洩を想定した、非常用の資機材は適切に配備され、常に使用可能な状態に管理されているか	作業施設	
12	薬液、廃液の貯蔵、保管場所は2重の漏洩防止策が施されているか	共通	

(3) 印刷、貯蔵、保管、版等洗浄設備に関するチェックリストの例

No	項目	チェック結果
1	印刷機、配管等の材質は溶剤や熱に耐えられる材質か	
2	床にクラックはないか	
3	排気ダクトは設置されているか	
4	排気ダクトに異物等の溜りはないか	
5	廃溶剤の回収容器は設置されているか	
6	緊急ピットの容量は、工程内のインキ、溶剤等保有量に対し十分か	
7	排ガス等の処理装置は設置されているか	
8	オーバーフローインキの送液はパイプ配管となっているか	
9	配管は流れる化学物質別に色分け、表示等で識別されているか	
10	インキ供給の配管は掃除できる構造になっているか	
11	床とインキパン部の間隔は確保されているか	
12	配管やインキタンクにクラックや劣化はないか	

(4) 指定化学物質等の取扱いに関するチェックリストの例

No	項目	チェック結果
1	インキや希釈溶剤量の供給は適当か	
2	工程における洗浄溶剤を最小化する管理はなされているか	
3	回収したインキ,溶剤成分は有効に利用されているか	
4	廃インキ、廃溶剤の資源化は実施されているか。	
5	MSDS は完備され、整理されているか	

2) 管理計画策定のイメージ

(1) 目標のイメージ

- * 年度内に事業所内で取り扱う指定化学物質等の種類・量そのフローを明確にする。
- * * 年度内に事業所内で取り扱う指定化学物質等の MSDS を完備し、以後毎年更新する。
- * * 年度内に発生する廃棄物の発生量を初年度の * * % に削減する。
- * * 年度内に浴液等の指定化学物質等使用量を初年度の * * % に削減する。

(2) 管理計画のイメージ

	初年度	2 年次	3 年次
管理計画	管理体制の確立 管理手順の確立 教育・訓練体制の確立	管理体制の見直し 管理手順の見直し 教育・訓練推進 結果と評価	次期計画の策定 ISO14000 取得へ 次期計画の策定
	設備点検体制の確立 設備更新計画策定	設備点検の推進 更新計画推進 結果の評価	次期計画の策定 点検・更新のシステム化
改善計画	化学物質使用量調査・大気排出量の削減計画の策定。 廃棄物量の調査・削減計画の策定 蒸発溶剤削減計画策定 蒸発量と温度の調査 上記各目標の設定	削減計画遂行・評価 目標 * * * 削減計画遂行・評価 目標 * * * 削減計画遂行・評価 目標 * * *	次期計画の策定 次期目標設定 次期計画の策定 次期目標設定 次期計画の策定 次期目標設定

3. 管理計画の実施

1) 組織体制の整備

指定化学物質等の管理に関わる役割を定め責任を明確にする。

工場長等各級管理者の指定化学物質等の取り扱いに関する役割と権限ならびに責任の確認と明確化する。

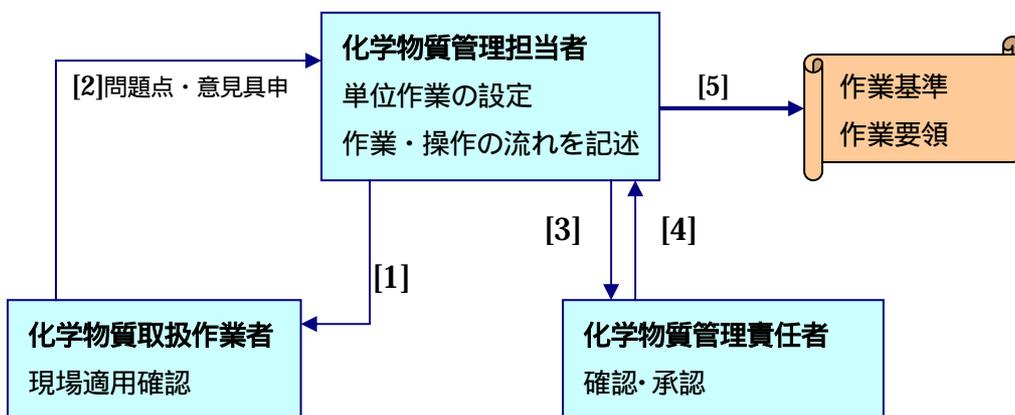
各技術スタッフの指定化学物質等の取り扱いに関する役割と権限ならびに責任の確認と明確化する。

組織体制の整備の「意義」と整備する「手順の考え方」は第1章「1.3.管理計画の実施」を参照されたい。

2) 作業要領の策定

指定化学物質等を適正に使用し、製品仕上がりの品質を確保するために作業を標準化し作業要領として成文化して、関係者に理解させておくことが重要である。そのためには、作業のフローが明確に分解され、それぞれの作業で環境との接点が見極められている必要がある。更に、管理計画を推進し、管理対策を実施してゆく過程においても作業が定められた要領に従い、インキ等が正確に処方され、工程が正しく操作されていることが前提となる。

作業要領策定のフロー



注1) [] 流れの順番を示す。

注2) 企業規模、事業所数等組織の規模により、化学物質管理者等の職名は異なってくるが、第1章「1.3.管理計画の実施」に例示する責任と権限を自社の組織の実態に応じて、明確に位置づけることが必要である。

作業要領を定めて、これを従業員に徹底させること。

- ・ 教育
- ・ 現場へ掲示 等

作業要領は適切に見直しを行うこと。

- ・ 作業方法が変わった時
- ・ 設備、原材料、資材等が変わった時 等

策定のルール・方法が定められていること。

指定化学物質等の取扱い管理に関しポイント、急所が明確になっていること。

作業要領の例：印刷作業要領

工場課

印刷作業要領			
作業の概要		作成：〇〇年〇〇月〇〇日	承認
作業名：洗浄、印刷作業 溶剤を用い、版（シリ ンダー）に付着した汚れを 除去する作業と印刷作業 作業人数 2人		改定：〇〇年〇〇月〇〇日	
		使用溶剤 トルエン	
		保護具：有機ガス用防毒マスク、保護手袋	
		不浸透性の保護衣	
		資格免許：有機溶剤作業主任者	
	作業手順	急所	急所の理由
作 業 準 備	1. 局所排気装置を点検稼動する。	(1) 吸引状況を確認する。	作業者の呼吸位置での確認 設備作業前点検表
	2. ウェスに溶剤をしみ込ませる、若しくは溶剤を手動ポンプにより送り込む。補給はパイプ先端部を液中に入れ行う	(1) ウェスへ適量の溶剤をつける。	ウェスから蒸発防止する 補給中の漏洩飛散を防止する。
	3. ドラム缶は終了後直ちに密閉する。		ドラム缶に蓋をすることにより、溶剤蒸発分の飛散を防止する。
	4. 乾燥炉を点検する。	(1) 作業前点検を行うとともに作業中も随時点検する。 (2) 点検表に基づき点検する。	風量、温度が適正であること。
	5. インキを投入する。	(1) 設定量確認 (2) インキ循環で適正量を確認する。	インキパンに蓋をすることにより、溶剤蒸気の飛散を防止する。
	6. インキ液量調整、循環を確認する。	(1) 液量が規定レベルに（インキ槽基準）達しているか確認する。	過剰による漏洩や、不足を予防する。
	7. 乾燥炉	(1) 温度、風量の確認 乾燥温度：** ~**	乾燥不足による溶剤の 充満など予防する。
	8. 原反走行	(1) 目視	傷、損傷は無いか。
	9. 治具の確認をする。 準備作業終了		
作業終了後	1. 仕上がり (1) 数量、歩留まり (2) 不良品と監視データの関連記録の確認 2. インキ槽及び周辺状況の確認 (1) 残量、粘度、周辺へのインキ飛散、汚れなど 3. 設備の終業点検 (1) 設備点検表 給気、排気装置、搬送機等の点検 (2) 排ガス処理装置 処理結果と計器の点検 4. 発生した廃棄物 (1) 類別に区分して A: 有価売却廃棄物 B: 焼却廃棄物 C: 処理委託廃棄物 D: 再利用 を記録 廃棄物置場へ		
< 作業場の異常時の報告先 > 1. 設定条件、作業に関して 技術スタッフ 〇〇〇〇課 2. 機械、設備に関して 保全担当 〇〇〇〇課 3. 仕上がり品質に関して 品質管理担当 〇〇〇〇課 < 緊急事態は緊急時対応マニュアルによる。 >			

4．管理の状況の評価及び方針の見直し

管理の評価を適切に実施するため日々の生産の記録や事故・トラブル等の状況及びその措置結果を正確に記録しておく必要がある。

さらに指定化学物質等管理担当者、管理者、管理統括者の責任と権限を明確にして、見直しの責任者をきめておく必要がある。

第1章「1．4．管理の状況の評価及び方針の見直し」に責任と権限の考え方の例及び管理計画策定から実施、評価までのイメージ図が示されており、参照されたい。

5．情報の収集・整理

指定化学物質等を適切に管理し、排出量等の削減を図るためには、指定化学物質等を取扱う設備・施設、その運転等の状況を把握すると共に取扱う指定化学物質等の性状、取扱いに関する管理方法、技術情報を収集し、管理・改善・合理化の推進に活用する必要がある。

このため情報の管理は、購入・使用から廃棄に至るまでの関連する部門への情報伝達及び利害関係者からの情報収集を含めて各部門の責任・役割を明確にする必要がある。

更に各種トラブル・事故の情報については総合的に分析・解析し、再発防止等の改善に役立てることも重要である。

5．1．指定化学物質等の取扱量等の把握

1) 原材料の購入

排出量、移動量を正確に把握し適切な管理をするため、購入原材料の指定化学物質等の含有量、物理化学的性質、人体や環境への有害性、危険性情報などをMSDS等から正確に確認する必要がある。現在使用中の原材料のみでなく、市場の同種の原材料についても情報収集・蓄積を行い、より安全な環境負荷の低い原材料の購入を積極的に行うことが望まれる。

受入・払出量は受け入れ払い出しの都度確認・記録し、在庫量を把握しておくこと。

化学物質の在庫量は、購入先の所在地、運搬方法、操業状況を勘案し極力最小にしておくこと。

化学物質等安全データシート(MSDS)の入手

指定化学物質は全てMSDS作成義務がある。購入原材料については原材料メーカーより入手可能である。但し、逐次改定が行われるのが普通なので定期的に取り寄せ最新のものを保管し、いつでも参照できる状態に管理する必要がある。

また、業界等で取り扱っている化学物質につきホーム・ページ等で公開している業界もある。参考資料として、MSDSの事例、グラビア印刷で良く用いられる化学物質情報を<参考資料>に示す。

原材料等受払管理表の例

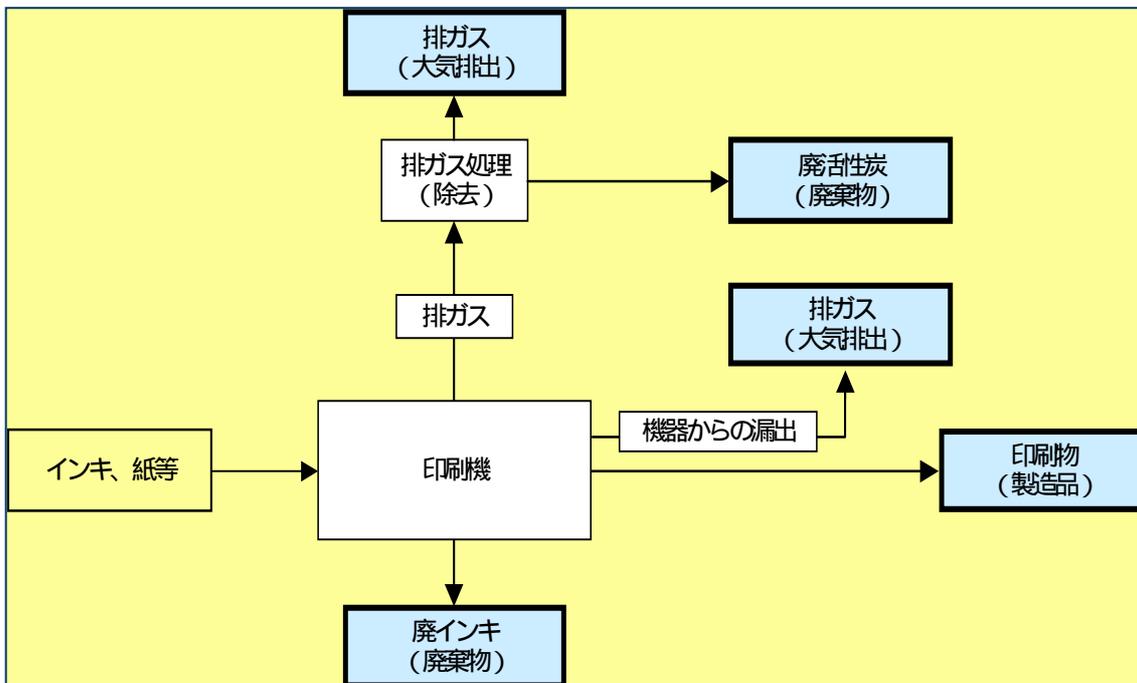
〇〇月

化学物質名			1	2	3	4日~29日	30	31	合計
印刷工程	インキ A	受払				省略			
		在庫量							
	溶剤 A	受払							
		在庫量							
	添加剤 A	受払							
		在庫量							

2) 指定化学物質等の管理

印刷工程（前準備・印刷・後処理）の指定化学物質等の管理に関しては、印刷による乾燥とインキタンク、インキパン、からの蒸発の組み合わせとなる。

印刷工程の指定化学物質等のフロー図と管理の要点



不良品発生や工程異常による指定化学物質等の排出・使用量の増加を防止するため、作業要領に従い正しく作業を行うこと。定められた作業基準を正しく設定すること。

インキ循環系のロスの防止する

- ・ タンクより配管、ポンプによりインキパンへ投入する場合は、事前に配管継ぎ目、ポンプのシール等を確認し、漏れを防止すること。インキ槽を使用する場合は槽回りの漏れ確認も行うこと。
- ・ 容器より直接インキパンに投入する場合は、ハンドポンプ等を使用しパン外への飛散を防止すること。
- ・ 使用する指定化学物質等の使用量を確認・記録すること。

パンよりの漏れの防止する

- ・ 作業前にパン回りを点検・確認し漏れ、飛散等を防止すること。

ポンプフィルターよりの漏れの防止する

- ・ 作業前にフィルター回りを点検・確認し詰まり、漏れ等を防止すること。
- ・ フィルター交換時は、十分に液切りをして液はパンに戻すこと。

ポンプ漏れの防止する

- ・ 作業前にフィルター回りを点検・確認し詰まり、漏れ等を防止すること。

印刷設備始業点検表の例

項 目		1	2	3		29	30	31
1. 乾燥ユニット	1C				省 略			
	2C							
	3C							
	4C							
	5C							
2. 乾燥温度計								
3. インキ循環装置								
4. インキろ過機運転								
5. インキろ過機バルブ開閉								
6. 給気ファン運転								
7. 排気ファン運転								
点 検 者								
確 認 者								

版、インキング装置、治具の溶剤洗浄日報の例

〇〇月〇〇日(〇曜)****係****担当

点 検 項 目	方法	作業前	作業後
作業場は整理・整頓されているか	目視		
1. インキング装置、治具に傷はないか	目視		
2. 洗浄槽に漏れ等の損傷はないか	目視		
3. 配管に漏れ等の損傷は無い	目視・通液		
4. フィルターのセットは正常か	目視		
5. ポンプの異常はないか	試運転		
6. 排気装置の異常はないか	試運転		
7. バルブ類作動に異常はないか	テスト		
8. 局所排気に詰まり、漏れはないか	目視		
洗 浄 作 業 日 報			
作業基準と管理範囲		作業記録	
洗浄溶剤レベル	基準： **	1. 受入版、治具数量	***個***m ²
	範囲： **~**	2. 作業前レベル	***L
溶剤温度	基準： **	3. 溶剤補充液量	***L
	範囲： **~**	4. 溶剤液温	
特記事項： フィルター交換： 汚泥採取： 溶剤交換：			

印刷管理月報の例

〇〇月管理表

(KG)

1. インキ種類		2. 使用量				3. 注意事項		
インキA	黄	50	赤	100				
インキB								
コート剤A								
溶剤C								
	日	1	2	3	4	5	6	7
インキA	黄	5	10					
特記事項								

排ガス処理日報の例

項 目		日	1	2	省	30	31	月度合計
使用燃料量						略		
	メーター読み 使用量							
使用電力	100 V (Kw)				略			
	200 V (Kw)							
原ガス	受入風量				略			
	濃度							
	温度							
処理ガス	排出風量				略			
	濃度							
	温度							

5.2. 指定化学物質等及び管理技術等に関する情報収集

指定化学物質等の管理を継続的に行うためには、取り扱う化学物質の性状等についても、最新の情報を入手する必要がある。また、改善事例についても、他の事業所などで実施され一定の効果が上がっている事例などが参考になる。最近では、インターネットも普及し、P R T R対象物質に関する情報や、化学物質の管理に関する情報もネット上に掲載されており、経済産業省をはじめ関連するサイトの情報を入手し、活用することが有効である。

情報入手先は第2章1節1「グラビア刷版」の「5.2. 指定化学物質等及び管理技術等に関する情報収集」の項を参照されたい。

6. 管理対策の実施

1) 指定化学物質等を取り扱う施設・場所

グラビア印刷工場の現場は、溶剤を多量に使用し、常温蒸発、加熱乾燥により、溶剤ガス等を多く発生する個所が多い。施設外への指定化学物質等の排出、移動を確実に管理し、作業環境を適切に維持するために、室内、施設の温度、換気、構造、レイアウト等それらの要因に対応した配慮が必要である。

(1) 各施設共通事項

グラビア印刷工程で使用する化学物質は主に有機溶剤であり、換気設備、給排気設備を設けること。

インキ・溶剤・材料等の資材受入から製品の搬出まで移動経路が交差しないように配慮をすること。それぞれを取り扱う作業に対して、施設、場所を特定すること。

床は滑りにくい材質として、インキ、溶剤等の指定化学物質等が浸透しない材質で耐火性のものとする。

必要な場合には、取り扱う化学物質の量及び作業に対応して、施設・場所の周囲に防液堤、側溝又は溜めます等を設置する等指定化学物質等の大量流出を防止すること。

(2) 貯蔵及び保管

盗難防止用の鍵を掛ける設備を有すること。

鍵を掛けられないものについては、堅固な柵又はそれに順ずるものを周囲にめぐらし、盗難の防止に資する構造であること。

有機溶剤等を貯蔵・保管する場合は、必要に応じて全体換気装置・局所排気装置を設置すること。

- ・ 一時保管場所等 局所排気装置
- ・ 倉庫等 全体換気装置

混合による危険を防止するために、化学物質の性質に応じて場所を分けて貯蔵・保管すること。

液状の化学物質でドラム缶等の容器に貯蔵、保管する場合は、施設外への流出を防止するために、貯蔵する場所の周囲に溝を設け、溜めますを設置すること。

タンクに保管、貯蔵する場合は大量流出防止のため、容量に見合った防液堤を設けること。

(3) 印刷施設

印刷機周辺は資材の搬入・移動等がスムーズに行われる様に通路を確保すること。

作業に支障のないように作業エリアを確保すること。

通路・作業場所・保全エリア・資材の一次置き場は個別に確保することが望ましい。

有機溶剤使用及び溶剤蒸発場所等必要な個所には局所排気装置、吸排設備を設けること。

インキタンク、パン等からの大量流出を防止するために最も大きい容量の槽に見合った容量の緊急ピットを設けること。

2) 管理対策を実施すべき工程

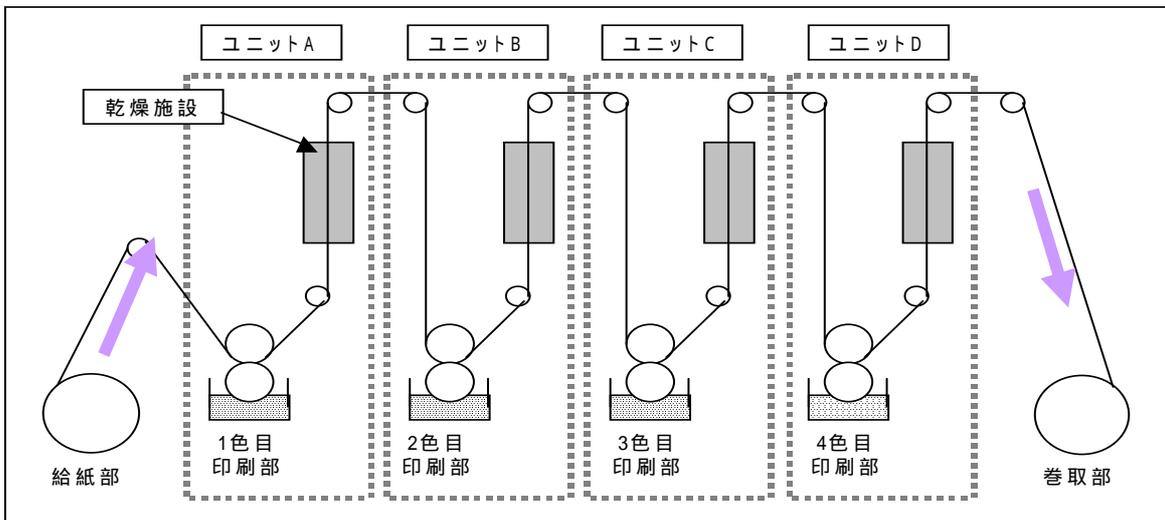
グラビア印刷は出版、建材、軟包装等の印刷に使用されているが、インキ溶剤類の取扱い、発生する廃インキはその性質に合わせて適切に処理をする必要がある。

代表的なグラビア印刷工程の概要

プラスチックフィルムに印刷をするグラビア印刷機の概要を示す。グラビア印刷機は、インキの色ごとに印刷ユニットが分割されている。図は4ユニットのグラビア印刷機の例であるが、国内では、4～8ユニットの印刷機が主流となっている。

プラスチックフィルムが各ユニットを高速で通過する間に、印刷部ではインキが盛られ、乾

乾燥施設では温風をあてて溶剤を乾燥させる。有機溶剤を含む乾燥排ガスはダクトを通じ、排ガス処理装置で処理された後、あるいは未処理のまま、大気中へ放出される。



グラビア印刷工程における化学物質の排出

工程	作業	化学物質の排出
印刷前準備	インキ投入	インキ中溶剤の蒸発
	溶剤投入	溶剤の蒸発
	粘度調整	インキ中溶剤の蒸発
	色合わせ	インキ中溶剤の蒸発
印刷	インキ乾燥	インキ中溶剤の蒸発 乾燥炉で溶剤の蒸発
後処理	残インキ撤去	インキ中溶剤の蒸発
	インキ汚れ洗浄	ウエス等からの溶剤の蒸発

6.1. 設備点検の実施

1) 要領の策定

貯蔵場所、建屋、各工程の設備等がその目的とする機能を発揮できる状態にあるかを常に確認する必要がある。また、指定化学物質等が適正に取り扱われているかを確認する意味においても点検は重要な役割を果たす。

各施設について点検すべき箇所、点検項目・頻度等を明確にし、点検要領を策定すること。

管理ポイントを明確にすること。

(なぜ、そのポイントを管理する必要があるか理解されていること)

基準内にあることを管理すること。

(異常値を示した場合の対応手順が明確になっている必要がある)

校正が必要な計測器・指示計器は、適切に校正管理されていること。

2) 点検

(1) 各施設共通事項

建屋の床、壁等に損傷が無いこと。

防液堤、側溝又は溜めます等の破損、損傷が無いこと。

局所排気口、排ガス配管、排ガス施設その他の施設に破損、損傷の無いこと。

(2) 貯蔵及び保管

容器・タンク:(本体、防液堤、液面計、バルブ、配管、ポンプ)

ひび割れ、腐食、損傷の有無の確認をすること。

ポンプ、計器類等付属機器作動の確認。漏洩検知器等自動検知器等の作動の確認をすること。

漏洩、流出の有無の確認をすること。

防液堤の雨水はその都度排水すること。

容器:(ドラム缶、18L缶等)

蒸散を防止するため密栓しておくこと。

漏れ、あふれ、飛散の有無の確認をすること。

地下への浸透を予知するため床、側溝のひび割れ、損傷の確認をすること。

倉庫

天井、外壁、内壁等のひび割れ、腐食、損傷等状態を定期的に点検をすること。

化学物質類ごとに必要な区分けをして保管されていること。

3) 印刷工程の点検

点検表の例

課		点検担当		職責確認		
点検項目		方法	判定基準	結果	緊急措置実施日時	処置日
溶剤地下タンク・ インキタンク	漏出有無	目視	漏出無し			
	損傷腐食	目視	損傷腐食無し			
ポンプ・計器類	損傷腐食	目視	損傷腐食無し			
防液堤	溶剤排出 の要否	目視	空であること			

容器（ドラム缶・18L缶等）	漏出有無	目視	漏出無し			
	損傷腐食	目視	損傷腐食無し			
	密栓状況	目視	密栓している			
倉庫：床壁天井	損傷腐食	目視	損傷腐食無し			
倉庫 貯蔵区分	種別区分	目視	所定位置保管			
整理・整頓の状況	物の放置	目視	所定位置保管			
1. 異常の内容 2. 実施した緊急措置 月 日実施 3. 恒久対策 月 日 実施・実施予定						

職責確認

年 月 日 工場 担当

--	--

点検事項	貯蔵保管	タンク	作業施設	排ガス経路	排ガス経路
漏洩の有無					
通路等の障害					
床等のひび割れ					
防液堤等の損傷					
側溝等の異常					
その他の異常					
1. 異常の内容 2. 実施した緊急措置 月 日実施 3. 恒久対策 月 日 実施・実施予定					
本点検は作業開始前と終了後に行う					

6.2. 指定化学物質等を含む廃棄物の管理

(1) 残インキの管理及び処理

廃液中の指定化学物質等濃度を確認し（排出係数若しくは分析）廃液発生量とともに記録すること。

廃液は漏れ、飛散のない状態で保管すること。

所定の廃棄物業者に処理を依頼すること。

廃液の成分、性状、取扱いの留意点等を廃棄物処理業者に提供すること。

(2) ポンプフィルターの廃棄物管理及処理

交換したろ布、ろ過助剤等の指定化学物質等の含有量を確認すること。

交換したろ布、ろ過助剤等は、漏れ、飛散の無い状態で保管すること

所定の廃棄物処理業者に処理を依頼すること。

交換したろ布、ろ過助剤等の成分、性状、取扱いの留意点等を廃棄物処理業者に提供すること。

6.3. 設備改善等による排出抑制事例

1) 蒸発、排ガス漏洩低減対策

(1) 治具、装置の改善

溶剤の蒸発量を少なくするために開口部を極力少なくするような構造とすること。
インキパン等の構造は印刷中、密閉式となるようにすること。

2) 地下浸透防止対策

地下等への指定化学物質等の浸透を防止するために、床等は不浸透性の材料を用いた構造とすること。

3) 溶剤による洗浄工程の密閉化

洗浄装置を密閉化することにより、溶剤の漏れが無くなり、排気量も少量でよく、従って有機溶剤の排気処理あるいは回収が効率よく行われる。

一方、形状により採用しにくいものについては、半密閉式とし蓋の開閉操作と組み合わせることによって効果を上げることが出来る。

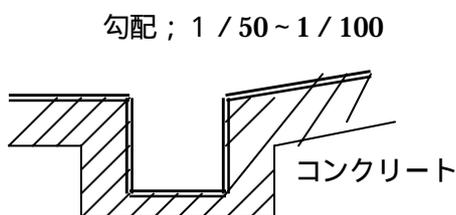
4) 印刷中設備、貯蔵付属設備の事故防止対策

設備保全、点検等で指定化学物質等の工程外への流出に万全を期するが、(管理の項参照) 万が一の流出に備え、対策を取っておくことが大量流出防止ならびに流出指定化学物質等の処理に有効である。

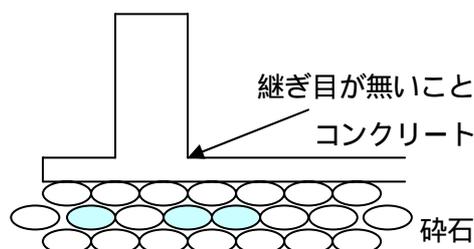
防液堤・溜めますの設置の例

取り扱う化学物質の量及び作業に対応して、施設・場所の周囲に防液堤、側溝又は溜めます等を設置する等化学物質の流出を防止すること。

溜めますの例



防液堤の例

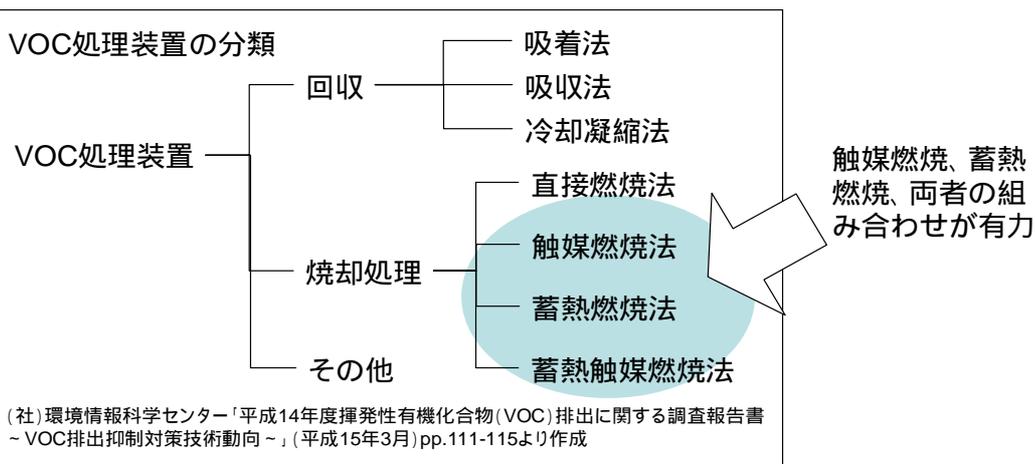


5) グラビア印刷の中で、軟包装印刷の場合は混合溶剤が用いられているため燃焼による排ガス処理が一般的である。

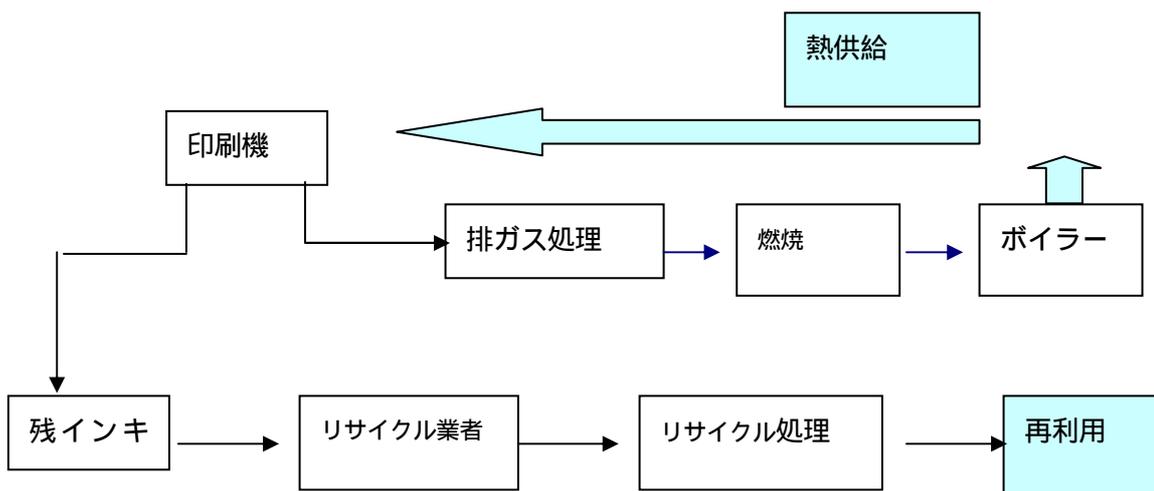
排ガス処理の方法

軟包装グラビアにおけるVOC処理

- 混合溶剤のため、回収利用は困難
- VOC排出抑制対策としては、**燃焼処理が有力**
 - ただし、設置スペース・コスト上、中小企業の対応は困難
 - 焼却処理装置本体のほかに、ダクト、濃縮装置等の付帯設備が新たに必要、また、ランニングコスト(燃料、触媒交換等)も必要



排出ガスの燃焼排熱回収事例



有機溶剤を含んだ排ガスの処理装置としていろいろのプロセスがありその典型的な性能の比較を示す。

VOC処理装置の比較

	直接燃焼法	触媒燃焼法	蓄熱燃焼法	濃縮 + 燃焼
処理方法	バーナによる直接加熱により燃焼。処理温度:650-760	触媒を使用し低温で接触酸化。処理温度:300~400	蓄熱体により熱交換した後、燃焼室で酸化。処理温度:800~900	吸着剤に吸着後、脱着濃縮して燃焼。
適用排ガス	グラビア印刷機、コート、ラミネータからの触媒毒、ミスト等を含む排ガス。	グラビア印刷機、コート、ラミネータ等からの触媒毒を含まない排ガス。	グラビア印刷機、コート、ラミネータからの排ガス。	局所排気・空調排気、グラビア印刷機、コート、ラミネータからの排ガス。
適当な排ガス濃度	1,500~3,000ppm (トルエン換算)。	500~3,000ppm (トルエン換算)。	500~3,000ppm (トルエン換算)。	100~1,000ppm (トルエン換算)。
脱臭効率	98~99%以上	95~99%	95~99%	80~95%
設置スペース	中	中	中	大
設備重量	小	中	中~大	中~大
イニシャルコスト	小	中	大	大
熱回収率	50~65%	50~65%	85~95%	50~95%
燃料費	大	小~中	小	小
電力	小	中	大	中

処理装置エンジニアリング会社資料参照

7. 指定化学物質等の使用の合理化による対策事例

7.1. 廃インキ中の溶剤回収利用

加熱蒸発濃縮法、減圧濃縮蒸発法、等の技術により除去回収されるのが一般的である。洗浄工程では洗浄槽へ戻す方法がある。

7.2. 排出ガスの再利用および回収再利用

出版印刷ではトルエン単体の溶剤が用いられているため回収し、再利用により排出を抑制している。

出版グラビアにおける溶剤回収・リサイクル

