

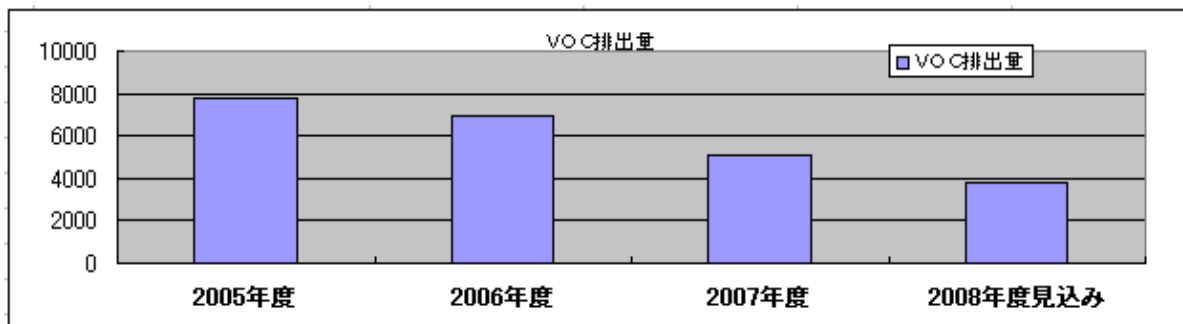
平成20年度 揮発性有機化合物（VOC）対策功労者の取組報告書

部門	自主的取組・規制関連部門		
企業名又は団体名	パナソニック株式会社	事業所名	AVC ネットワークス社 ネットワーク事業グループ DSC ビジネスユニット 福島工場
事業所の概要	生産品 デジタルスチルカメラ		
事業所の所在地	〒960-8558 福島県福島市太平寺字一本柳1番地		
担当部署名	実装製造チーム		
取組の名称	実装工程に於けるメタルマスク洗浄用エタノール削減		
取組の概要 (要旨)	1. 設備改善(塗布巾短縮化、塗布面積見直し、溶剤噴射時間・回数見直し) 2. 溶剤代替化 3. 設計改善(プリント基板の印刷回数削減設計) 4. 乾式クリーニング導入 5. ムダ取り(清掃用溶剤の代替化、漏れ改善)		
取組の内容	<p>1. 背景</p> <p>・2006年の大気汚染防止法改正を受け、当社環境方針である「環境負荷削減」の実践に合わせて、自主的に VOC 削減の取り組みを加速させ推進して来た。</p> <p>2. 目的</p> <p>・パナソニックグループ目標である「2005年度実績に対し2010年度排出量10%削減」を達成する。</p> <p>3. 原理・取組詳細</p> <p>(1) 設備改善</p> <p>①エタノール塗布巾を330mm→242mmに短縮化を図った。その為に設備ノズルの孔数を16孔→12孔に設計変更。……資料-1参照</p> <p>②最適塗布量設定の為に、エア圧力0.2MPa→0.15MPaに調整変更。</p> <p>③設備の塗布制御変更で塗布量の削減(1.55cc→1.19cc)を行い、20.6%の削減を行った。……資料-2参照</p> <p>(2) 溶剤の代替化</p> <p>①無水エタノール→ネオエタノール(エタノール+メタノール+その他)に変更し、5%の削減を図った。……資料-3参照</p> <p>(3) 製品設計改善</p> <p>①プリント基板の合理化設計を行い、印刷及びクリーニング回数の削減を図った。2006年度はトップ基板の合理化設計で、360Kgの削減。2007年度はメイン基板の合理化設計で、300Kgの削減。……資料-4参照</p> <p>(4) 乾式クリーニングの導入</p> <p>①設備の印刷と溶剤塗布の動作が一体となっていたが、制御を分離し、溶剤無しクリーニング動作が可能となった。この結果、90%の VOC 削減が図れた。この改善は8台の設備に展開した。……資料-5参照</p>		

	<p>(5) ムダ取り活動</p> <p>①設備清掃でのエタノール使用を一般洗剤に切り換えた。</p> <p>②無駄な揮発防止の為に、エタノール容器のパッキン交換や容器蓋の締め付け状態の見える化を実施した。……資料-6参照</p>
<p>取組の効果</p> <p>1 VOC 取扱量等</p> <p>2 取組の特徴</p>	<p>1. VOC 取扱量削減</p> <p>(1)2005年度取扱量7798Kg が2007年度取扱量5095Kgで、削減実績は ▲2705Kg 削減率▲34%となった。</p> <p>(2005年度基準で、2007年度実装の生産は増加し139%であったが上記の削減が出来た。)</p> <p>2. 溶剤購入費用の削減</p> <p>(1)2005年度 12,875千円 2007年度 1,344千円 ▲11,531千円</p> <p>(2)1台当たりの VOC 費用結果は、2005年度指数100が2007年度指数8となった。</p> <p>3. その他の効果</p> <p>(1)危険物管理意識の向上</p> <p>(2)「危険物取扱者」資格取得者の増員 (05年4名 06年4名 07年5名 08年3名 累計60名取得)</p> <p>(3)「GHS」絵による有害情報表示管理の実施</p> <p>※職場全体に環境負荷削減として「VOC 溶剤削減」が共有化され環境取組意識の高揚が図れた。</p> <p>1. 困難さ</p> <p>(1)クリーム半田印刷機メーカーとの間で、エタノール塗布ノズルの新規設計と製作を行った。又、塗布実験を行い、データ蓄積と品質確認が出来て、塗布巾短縮が実現した。</p> <p>(2)商品設計部門を巻き込み、プリント基板の合理化設計に取組み、材料価格低減や生産性向上による設計メリットを訴えて実現出来た。この結果、印刷及びクリーニング回数削減に繋がり VOC 削減が出来た。</p> <p>2. 斬新さ</p> <p>(1)メタル版のクリーニングには VOC 溶剤が必要との固定観念があり、過去よりVOC を使用して来た。乾式クリーニングの発想以来、実験・品質確認の結果、20回の印刷毎に VOC 溶剤でのクリーニングを行う事で、品質維持が可能と分かり、乾式クリーニングの実現に至った。</p> <p>3. 応用性・汎用性</p> <p>(1)実装工程はエレクトロニクス商品の生産工場では汎用設備であり、取り組みの横展開が可能で、波及効果が大きい。</p> <p>4. コストパフォーマンス</p> <p>(1)取り組みによって、1台当たりの VOC 溶剤コストは ▲92%となり、製品のコスト強化に繋がった。</p>

■参考資料

【VOC削減実績】



資料-1 エタノール塗布巾短縮化

基板サイズ196mmに合わせたエタノール塗布ノズルの採用

Before

標準巾: 330mm

従来塗布ノズル Φ0.5mm×16孔

After

改善後の巾: 242mm

孔廃止(4箇所)

変更後塗布ノズル Φ0.5mm×12孔

資料-2 最適塗布量検討

ロール紙へのエタノール塗布状態

〇〇〇〇〇〇〇〇 I ≥ 30mm

濡れ長が30mm以上

隣のエタノールと繋がる

クリーニング性に問題あり

〇〇〇〇〇〇〇〇 I < 30mm

濡れ長が30mm未満

隣のエタノールとの間に隙間あり

拭き取りにムラが発生

塗布巾の基準を設定しエア一圧の最適化 0.2MPa ⇒ 0.15MPa
 噴射回数・塗布量 1.5CC ⇒ 1.19CC... ▲20.2%
 設備7台に展開 ▲441Kg/年

資料-3 溶剤の代替化

無水エタノールの代替化

代替前 無水エタノール ⇒ 代替後 ネオエタノールPM

	無水エタノール	ネオエタノールPM
区分	99度1級特定アルコール	90度工業用アルコール
成分	エタノール 99.5%	エタノール 90% メタノール 4.9%
酒税	酒税対象品	酒税非対象品
価格	21,000円/16ℓ	3,360円/16ℓ

改善効果

- VOCの削減 ▲5% ▲300Kg/年
- 経営効果 ▲8百万円/年

資料-4 印刷回数削減設計

トップ基板: 改善前

トップ基板: 改善後

メイン基板: 改善前

メイン基板: 改善後

基板の合理化設計展開で、印刷・洗浄回数削減
 トップ基板 ▲360Kg/年 メイン基板 ▲300Kg/年

資料-5 乾式クリーニング化

メタルマスククリーニング条件を変更しVOC使用頻度を削減

Before

従来半田印刷機

1シート印刷で
1回溶剤塗布
1回クリーニング

クリーニングと溶剤塗布が
制御で分離出来ない
設備条件固定

After

1回/20シート 溶剤塗布
(2度拭き条件)

クリーニング条件

SPシリーズ
溶剤使用クリーニング1回(2度拭き)
半田印刷機

溶剤なしクリーニング20回

溶剤使用クリーニング1回(2度拭き)

生産数毎に任意設定可能

VOC使用

シート数

■印刷性に影響ないことを検証済み

SPシリーズでは▲90%▲220Kg/年/台(8台に展開)

資料-6 洗浄以外のムダ取り活動

Before

■設備稼働なしでも減少

【原因】
1) パックの擦れ
2) 蓋の締め

After

■締め位置マークを付け確認

マーク位置で
締め付け確認

Before

■設備・床の清掃等に使用

【原因】
1) 設備・床掃除
に使用している

After

■清掃用は洗剤を使用

中性洗剤を使用
容器も変更