

②株式会社研文社 尼崎工場【兵庫県尼崎市】

「関西No.1を目指す環境配慮型印刷工場として、VOC 排出抑制を徹底的に取り組む」

従業員数 230 名／事業内容 商業印刷・マニュアル印刷等／VOC 使用用途 印刷インキなど

取組効果・ポイント



VOC 排出量を
基準値の
100 分の 1 に
抑制



環境負荷
低減
省エネルギー効果、
排水処理の簡略化



健全な
職場環境
インキ等材料の大多数
を法的規制への対応が
不要なものに切り替え

- H-UV 印刷機の導入、有機溶剤系のインキや洗浄剤の使用制限など、VOC 排出抑制の取組を徹底。導入に当たり、装置メーカーやインキメーカーに改善ニーズを積極的に提案し、実用化を図る。
- 使用後ウエス入れの蓋閉めなど日常の取組徹底、研修会の開催など、排出抑制に向けた人材教育を充実。
- VOC 排出量は排出基準上限の 1/100 に止まる。省エネルギー、排水処理のコスト削減や簡略化も実現。

有機溶剤系のインキや洗浄剤の使用制限、または使用しない印刷方法の実践

12 年前に H-UV 印刷機を導入し、さらに UV 印刷用のベジタブルオイルインキの導入、VOC フリーの洗浄液の実用化を、各種メーカーの協力を得て、現場で検証しながら実践。

使用後のウエス入れの蓋閉めなど日常の取組徹底、研修会の開催等による人材教育、環境測定やリスクアセスメントも継続的に実施。

一連の取組を通じて、日本印刷産業連合会より優良工場として 2 年連続で表彰されている。



H-UV 印刷機



2019 年には、印刷産業環境優良工場表彰「経済産業省商務情報政策局長賞」を受賞。

VOC 排出抑制をめぐる課題、取組のきっかけ

「関西No.1 の環境配慮型の印刷工場になろう！」という目標を掲げ、環境に配慮した取組を徹底的に実践。

研文社は 1946（昭和 21）年に創業した印刷会社で、東京と大阪に営業部があり、印刷工場は兵庫県尼崎市と埼玉県比企郡嵐山町の 2 ヶ所に立地している。取引先の手主メーカーの要請を受けて、2002 年に ISO14001 を取得するなど、古くから様々な環境対策に取り組んできた。

同社の尼崎工場は、兵庫県による誘致支援の後押しを受けて、**大阪都心部へのアクセスが良い同市の工業専用地域に、工場周辺に住宅が増えてきた大阪市内から移転し、2012 年に竣工。尼崎工場の建設にあたり工場のコンセプトを検討し、「印刷品質が良いのは当たり前だから、`関西 No.1 の環境配慮型の印刷会社、になろう！`と設定した。**

また、2016 年に大手化学メーカーから水なし印刷技術について、「環境負荷低減につながる印刷方法です」と紹介されたのを機に、より一層、環境負荷低減の取組に注力するようになったという。

「植物から紙を製造し、石油からインキを製造し、さらに水と油の反発の原理を用いて印刷行為が行われます。印刷はそもそも環境負荷の大きい業種だと強く認識し、取組を積極的に進めるようになりました。」（尼崎工場 工場長 河田 和弘さん）



2012 年に竣工した尼崎工場

自主的取組の目標や方向性の設定

VOC 排出抑制につながる新しい装置やインキを、各種メーカーとの共同開発、改善提案、社内での実証を行うことでいち早く導入。

同社では、大ロット・短納期の印刷ニーズに対応するため、インキを UV(紫外線)照射で短時間に乾燥させる H-UV 印刷機を 12 年前から導入している。導入にあたり、装置メーカーとインキメーカーで UV 印刷用インキを共同開発している。

その後、大手メーカーのニーズを受けて、ベジタブルオイルインキを使用した UV 印刷をインキメーカーと研究開発を実施。当初はコストや乾燥性に課題があったが、インキメーカーと試行錯誤を繰り返すことで、通常の UV 印刷と比べて艶があり、石油系溶剤を使用した印刷物と遜色のない印刷品質に仕上がった。現在、そのベジタブルオイルインキはインキメーカーから販売展開されている。

さらに、印刷機ローラー等の洗浄剤について、VOC フリーの代替品に切り替えた際には、当初、代替品では乾燥性や洗浄性が悪く、現場は困惑していたが、洗浄液の噴射量や洗浄パターンなど実証を繰り返すことで改善。代替品は独特の臭いがあるため、メーカーに提案し、臭いの少ない洗浄液を開発させることで改善を行っている。

「これまでに装置やインキの改善をたくさん実践し、その都度、社内では作業員と管理者側が一緒になって実証し、メーカーとは共同開発等を行ってきました。今でもそれらメーカーとは繋がりがあり、例えばインキメーカーには現状より環境にやさしく、有機則・PRTR 制度・消防法が全て非該当の製品を作ってほしいとよく依頼しますが、当社を先進的な VOC 排出抑制等に取り組む企業として理解いただき、みなさんとても協力的です。」（河田 和弘さん）



同社では日本で 2 番目に古い UV 印刷機を保有。現在も稼働している。

取組を軌道に乗せるためのポイント

日常的な指摘、研修会の開催など、排出抑制に向けた人材教育を実践。環境測定やリスクアセスメントを定期的実施。

マスクの着用、使用後ウエス入れの蓋閉めなどの**日常的な VOC 対策は、朝礼で定期的に指示する、毎日のように社員一人一人に繰り返し注意するなど、日常的に指摘することで、取組の改善を図っている。**加えて、VOC 排出抑制の取組の重要性を社員に認知してもらうため、印刷工場で発生した VOC 由来の健康被害問題などを紹介するビデオ研修、外部専門家を講師に迎えた研修会の企画・運営など、人材育成も継続的にしている。

また、専門業者に依頼し、工場内の環境測定、「CREATE-SIMPLE」(厚生労働省による化学物質リスクアセスメントツール)でのリスクアセスメントを定期的に行い、工場内の環境管理を充実。それらの結果を研修会で報告し、情報共有している。



外部講師による研修会の様子

取組効果、今後の展開

VOC 排出量は基準値の 100 分の 1 に止まる。省エネルギー、排水処理のコスト削減や簡略化も実現。

独自に行っている**環境測定では、尼崎工場の VOC 排出量は排出基準上限の 1/100 に止まり、「印刷工場としては排出量が極めて少ない」と専門業者に評価**されている。

また、UV 印刷に切り替えることで、インクの乾燥に必要なエネルギー量を大幅に削減。さらに、かつての産業排水には下水放流できない化学物質(一定濃度以上のイソプロピルアルコール[IPA]など)が含まれていたが、それらの使用を止めることで下水放流できるようになったため、排水処理のコスト削減や簡略化にもつながっている。

ロット数の大きい印刷の受注で、収支バランスをとる。

同社では、UV 印刷は油性インキ印刷とほぼ同じ位のコストに収まっているようだ。

「UV 印刷は、インキ代が油性インキの約 2 倍でコスト高ですが、乾燥後に色味が薄まるドライダウン現象がきわめて少ないので、インキ使用量が 2/3 に削減でき、紙も薄くすることができます。また、油性インキ印刷ではローラー洗浄は毎日必要ですが、UV 印刷は洗浄工程自体が少なくなるため、洗浄液の使用量も 1/8 に減っています。さらに、10 万部など大ロットでの発注が多いこともあり、当社の場合は UV 印刷でも油性インキ印刷とほぼ同じコストになっています」(河田 和弘さん)

VOC 排出抑制における取組や導入設備の概況

UV 印刷機による印刷



同社の UV 印刷機では、表面、裏面とも、シアン（Cyan・青）、マゼンタ（Magenta・赤）、イエロー（Yellow・黄）、キー・プレート（Key plate・黒）の 4 色を印刷した後に、UV 照射を行っている。



4 色を印刷した後、UV 照射で乾燥している様子。UV を 0.24～0.40 秒当てるだけでインキが乾燥できるため、乾燥エネルギーの大幅削減を実現。



ベジタブルオイルインキの黄色（左）と赤色（右）



印刷プレートを、各色の印刷機にセットしている様子。

使用済ウエスの蓋閉め、VOC 警報機



使用済ウエスは蓋の閉まる容器で保管。近くに VOC 警報器（赤丸箇所）を設置し、蓋の閉め忘れがないよう管理している。

VOC 排出抑制の自主的取組のポイント、取組がもたらす効果

自主的取組のポイント

取組の目標、方向性を考える	・「関西No.1 の環境配慮型の印刷工場になろう！」という目標を掲げて実践。職場環境改善による人材確保も見据える
適切な設備、材料を選択する	・UV 印刷にベジタブルオイルインキを導入 ・有機則、PRTR 制度、消防法について非該当の材料に切り替える
社内できちんと実証する	・洗浄剤等の材料切替において、管理者側と現場とで試行錯誤しながらノウハウを確立
社外の人に協力を得る	・各種メーカーとの共同開発や、改善提案を積極的に行い、先進的な取組を実践
コストバランスを考える	・UV インキによる印刷は、大ロット発注、インキと洗浄液の使用量削減でコストメリットを得る
補助金を活用する	-
VOC 排出量を算出する	・自主的に専門業者に委託し環境測定を実施 ・業界団体に従って各溶剤の使用量を報告
日々の取組を積み重ねる	・蓋閉め、マスク着用等は日常的に指摘
社員教育、人づくりの充実	・VOC に関するビデオ視聴での教育 ・研修会の開催
営業、企業 PR を工夫する	・2 年連続で印刷産業環境優良工場表彰を受賞

取組がもたらす効果

VOC 削減効果	・VOC 排出量は基準値の 100 分の 1 に止まる
環境負荷低減（省エネなど）	・UV インキでの印刷は乾燥時のエネルギー削減が実現 ・下水放流できない化学物質の使用をやめることで排水処理のコスト削減・簡略化が実現
コスト削減	-
健全な職場環境づくり	・インキ等材料の大多数を法的規制への対応が不要なものに切り替え ・社員が安心して働ける職場作りが出来る
顧客獲得	-

持続可能な会社や社会の未来に向けた担当者のメッセージ

「いろんな方との情報交流をしながら、様変わりする環境対策ニーズに素早く順応したい」

尼崎工場は、2018 年に印刷産業環境優良工場表彰の会長賞を、2019 年では同賞の同年受賞者中の最高位である経済産業省情報政策局長賞を受賞しています。受賞歴もあって、当社は経済産業省や印刷業界、取引先の業界とのつながりが深く、それら団体等から新たな環境の取組に関する新たな気づきを得ることも多いように思います。

しかし、環境に対する視点は様変わりするため、その情報をいち早く仕入れて動くことも重要です。最近では、当社が現在使用しているインキの中に、ヨーロッパでは 2022 年 4 月から使えなくなった化学物質が含まれていることを業界団体から情報入手しました。例えば、今後はそのインキを油性インキに戻して使用することになる可能性もあるので、関連情報の入手と素早い対応が求められるように思います。（代表取締役社長 網野 勝彦さん）



研文社のみなさん

事業者プロフィール

名 称：株式会社研文社 尼崎工場	設 立：1950 年
所 在 地：兵庫県尼崎市大浜町 2 丁目 28-10	T E L：06-6430-0603
代 表 者：代表取締役会長 網野 博	従業員数：230 名
代表取締役社長 網野 勝彦	
事業内容：商業印刷・マニュアル印刷等	
H P： https://www.kenbunsya.jp/	