

冷却管内外清掃による冷却効果向上

B

手動1槽式洗浄装置

金属めっきの脱脂洗浄(トリクロロエチレン)

洗浄剤年間使用量10~20トン従業者数21~30人

対策前



手動1槽式洗浄装置の外観



開放型手動1槽式洗浄装置での蒸気洗浄中の様子(仕切板あり)

対策後



大型板材の洗浄装置内でのシャワー予備洗浄



ドゥエル30秒以上の励行(仕切板なし)

主な検討対策内容

- 起動、停止の手順……………予備洗浄(ウエス拭取り)は出来るだけ洗浄槽内の冷却管エリアで行うシャワー洗浄手作業などについての作業手順書を整備する。(「自主的取組マニュアル」8ページ)
- ドゥエル方法の検討……………蒸気乾燥後蒸気層の上で放置乾燥させ、持ち出しを減らす。(「自主的取組マニュアル」11ページ)
- 被洗浄物による持出量削減…止まり穴、ネジ穴に液が残らないようにする。(「自主的取組マニュアル」12ページ)
- 局所排気方法の検討……………被洗浄物の大きさに応じ局所排気の排気速度を2段階にする。開口部全周囲にスリット式ダクトを追加する。(「自主的取組マニュアル」10ページ)
- 冷却効果の適正化……………冷却管の入口温度17℃、出口温度45℃と開きがたいへん大きいので、冷却効果を改善。開口面縮小のための金属仕切板による冷却効果の阻害を改善。(「自主的取組マニュアル」14ページ)

冷却管内外清掃による冷却効果向上

事例
B

手動1槽式洗浄装置
金属めっきの脱脂洗浄(トリクロロエチレン)
洗浄剤年間使用量10~20トン従業員数21~30人

VOC排出抑制効果	大型洗浄物の比率が高く、冷却エリア上部でのシャワー洗浄、拭取り洗浄が多く、ドラム缶(200L程度までの)使用量削減効果は出ていない。
コストダウン 【洗浄剤削減分】	対策実施後間もないため、また、被洗浄物の大小、増減があり、コストダウンについて明確に示すことが難しい。
その他 アドバイスによる効果	種々の対策の検討を行い、作業手順書を作成でき定性的な各項目での効果はみられた。また、健康のためにも洗浄剤消費量を4割削減との目標を明確に持つようになった。
作業環境改善効果	金属仕切板を除去しただけで、作業環境濃度は26%改善。

VOC排出抑制対策:○提示した対策、◎実施対策(予定含む)

起動、停止の手順	◎	蓋、カバーの設置	
洗浄装置周辺の風の減少		冷却効果の適正化	◎
ドゥエル方法の検討	◎	フリーボード比の確保	
被洗浄物による持出量削減	◎	その他の洗浄工程の改良	
局所排気方法の検討	○	回収装置の導入	○

【アドバイス評価】

本事業所では環境対策について積極的に進められ、回収装置も10年前に設置されているが、今回種々の対策の結果、現状の洗浄機及び工程ではドラム缶レベルの削減は限界と見て、新規回収装置の設置を進めることとなった。具体的には洗浄機開口部に捕集ダクト追加、および補修ダクト付き予備洗浄エリアの追加で40%近い削減を目指す。設備費用は700万円~1000万円(スチーム、冷却スクラバー、屋外排気ダクトは現工場設備が使用可、装置裏側に回収装置設置可)を見込む。「健康のためにも、排出量を減らすためにも効果があれば、設備する」との強い姿勢がある。その後設置実績工場を見学した結果、可能性が高いと判断、現場詳細測定などを行い、設置メーカーと相談する予定である。

【特記事項】

- 冷却管については、チラー循環液に洗浄剤を入れて冷却管内部を洗浄し、冷却管入口温度15°C、出口温度20~25°Cと改善された。なお、冷却管表面の汚れがあり、熱伝達を悪くしているため整備を提案した。
- 小型部品を洗浄する際に、洗浄装置開口面を小さくするため使用していた既設の仕切板付きふたであるが、仕切板の温度が高く、排気風量も強いので、仕切板に沿って溶剤蒸気が排気され、かえって消費量が増えている可能性が見つかったため改善した。効果があったと思われる。