

▶▶ 塗着効率の向上 — 高塗着効率へのチャレンジ

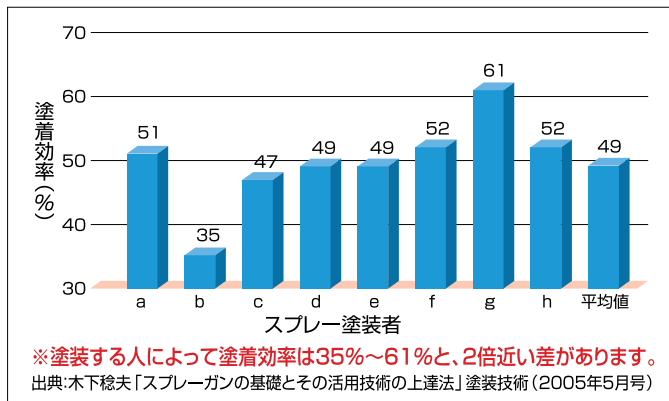
▶▶ 塗着効率と塗料使用量削減の関係

塗着効率の向上は

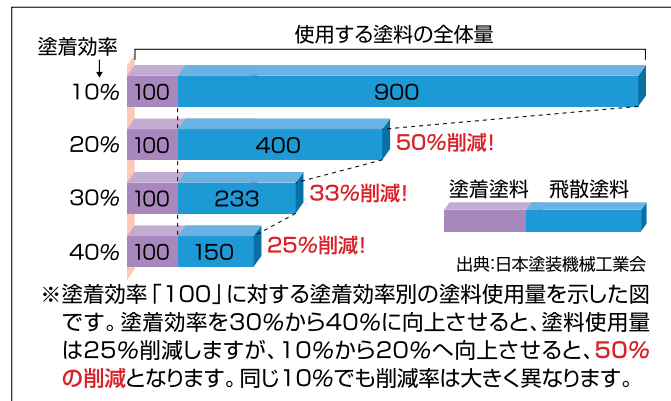
- ①VOC削減 ②コスト削減(塗料購入量、設備メンテナンス費) ③廃棄物削減(塗料スラッジ)

につながり、もとの塗着効率が低いほど、削減効果は大きくなります。

■ 作業者による塗着効率の違い



■ 塗着効率別の飛散塗料(VOCとロス分)の関係



▶▶ 塗装条件の最適化

● 今の塗り方を見直してみましょう

各塗装条件の最適化を図ることで、塗着効率の向上が得られます。

■ 塗装条件と塗着効率の変化

	塗装条件	塗着効率の変化	塗料削減率
①	スプレー角度を塗装面に対し垂直にする	角度45°で塗着効率50%程度の場合、90°(面直)にすると、70%以上へアップすることが望める。 	30%以上
②	パターン幅を狭くする	幅150mmで塗着効率60%程度の場合、80mmにすると、75%以上へアップすることが望める。 	20%以上
③	霧化エア圧を低くする	0.3MPaで塗着効率60%程度の場合、0.2MPaにすると、70%以上へアップすることが望める。	15%以上
④	スプレー距離を近づけ、一定に保つ	距離300mmで塗着効率70%程度の場合、200mmにすると、80%程度へアップすることが望める。 	12%以上

※上記塗着効率の数値は、静電塗装機を使用し塗装条件を変更した状態を示します。
※上記数値は効果の一例であり、被塗物、塗料や塗装環境などにより異なります。
※仕上り品質に影響が生じない範囲で塗装条件を調整します。

出典: 日本塗装機械工業会

▶▶ 塗着効率を向上させる塗装機

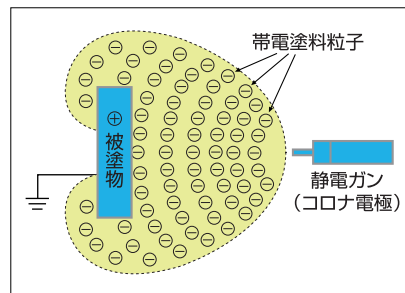
塗着効率を向上させる方法のひとつとして、静電気の力を利用した静電塗装機が効果的です。スプレーガンで塗着効率30%程度の場合、静電塗装機（静電ガン）に変更すると、**50%程度へアップ**することが望めます。また、塗料の削減量は40%で、大きな効果があります。

● 静電塗装システムについて

静電塗装システムは、スプレーガンを静電ガンに取り替える以外に、静電気を制御するコントローラと接続ケーブルが必要となります。



出典:日本塗装機械工業会



出典:日本塗装機械工業会

スプレーガンの種類と塗着効率

スプレーガンによって塗着効率が異なるため、例えばエアスプレーガンからエアレススプレーガンなどへの選定見直しを検討することも効果的です。

■ スプレーガンの分類

エアスプレーガン
被塗物に対して万能タイプ

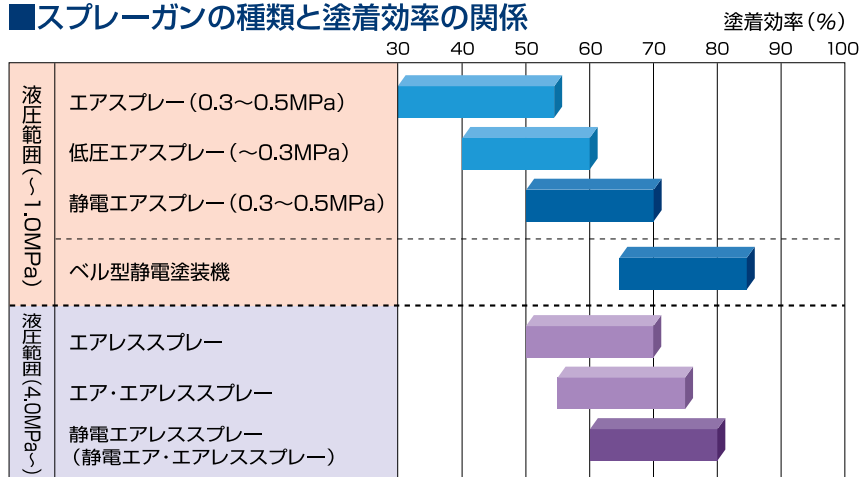


用途別エアスプレーガン
少量スプレータイプやパターン小タイプなど、被塗物に合わせ、最適な機能を付加したタイプ



静電エアスプレーガン

■ スプレーガンの種類と塗着効率の関係



※ () 内数値は霧化するエア圧力を示します。
 ※ 塗装品目、形状、塗装条件により塗着効率の数値は変わります。
 ※ 塗膜の仕上がり要求を満たす塗装機を選ぶ必要があります。
 ※ 塗料の種類により塗装機を選ぶ必要があります。

出典:日本塗装機械工業会

▶▶ ロボット化の効果

ロボット化は、品質の安定化、省人化、作業環境の安全の他に、塗着効率向上のメリットがあります。



出典:日本塗装機械工業会

具体的な効果の紹介

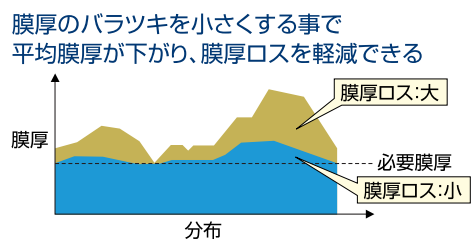
① ロボット塗装は、複雑な形状のワークに対して面直塗装ができ、塗装膜厚を均一にコントロールできます。そのため、仕上がり品質と塗料使用量の削減を両立することが可能です。

＜ロボット塗装事例＞



出典:日本塗装機械工業会

＜ロボット塗装による膜厚分布データ＞



出典:日本塗装機械工業会

② 高い塗着効率が期待できるベル型静電塗装機の活用も行え、塗着効率を向上させるシステムとして効果的です。



出典:日本塗装機械工業会