

塗装設備に関する関連法規

SSS **サンエス工業株式会社**

塗装ブースの関連法規
換気方法の長所と短所
プッシュ・プル換気装置

機械換気の種類
局所排気装置の性能
乾燥炉の関連法規

塗装ブースの関連法規(1/2)

2

- ◆ 労働安全衛生法(第10章 第88条) --届出
- ◆ 同法 有機溶剤中毒予防法(第5条) --換気装置の設置
- ◆ 大気汚染防止法-届出
 - ・ 特定施設の設置-騒音規制法、振動規制法
 - ・ 揮発性有機化合物排出規制 (VOC規制)
 - 排気風量10万m³/h以上が規制対象、届出、年2回以上の測定
 - ・ 粉塵発生施設(吹付塗装機) --30mg/h以上
- ◆ 水質汚濁防止法-湿式ブースが物の製造に供する場合該当する。
同法施行別表1/63(ホ)廃ガス洗浄施設に該当。
- ◆ 下水道法-水質汚濁防止法施行令が該当
- ◆ 消防法-危険物種類、取扱い量、貯蔵量届出、危険物貯蔵、少量危険物等の取扱い届出
- ◆ 廃棄物処理法-廃棄物の処理方法に関する法律

塗装ブースの関連法規(2/2)

3

有機溶剤中毒予防法(第5条)

第一種有機溶剤等または、第二種有機溶剤に係わる設備

屋内作業場等において第1, 2種の有機溶剤を使用する場合、蒸気の発生源を密閉する設備、局所排気装置又は、プッシュプル型換気装置を設置しなければならない。

労働安全衛生法(第10章 第88条)

事業者は、当該事業場の業種及び規模が政令で定めるものに該当する場合において、当該事業場に係わる建設物若しくは、機械等を設置し、若しくは移転し、又これらの主要構造部分を変更しようとする時、その計画を当該工事の開始の日の30日前までに、厚生労働省令で定めるところにより、労働基準監督署長に届け出なければならない。

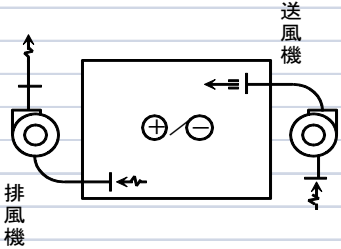
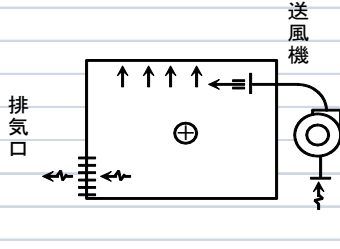
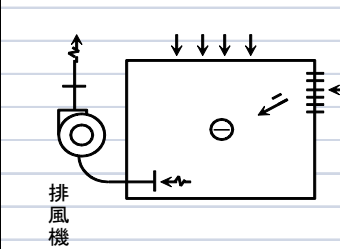
換気方法の長短所、機械換気の種類

4

局所排気，プッシュ・プル換気，全体換気の長所と短所

	長 所	短 所
局所換気	①周囲まで汚染される危険が少ない。 ②排気の処理が出来る	①設備コスト、運転コストが高い。 ②設備が大がかりで場所を取る。 ③作業性を損なう事がある。
プッシュプル型換気	①周囲まで汚染される危険が少ない。 ②排気の処理が出来る ③作業性を損なう事が少ない。	①設備コスト、運転コストが高い。 ②設備が大がかりで場所を取る。
全体換気	①設備コスト、運転コストが小さい。 ②設備が簡単で場所を取らない。 ③作業性を損なわない。	①周囲まで汚染される危険がある。 ②排気の処理がしにくい。

機械換気の種類

換気の種類	第一種機械換気	第二種機械換気	第三種機械換気
系統図			
圧力状態	風量により正圧または負圧	大気圧より正圧	大気圧より負圧
特徴と適用	確実な換気量確保 大規模換気装置 大規模空気調和装置	汚染空気の流入を許さない 清浄室(手術室等) 小規模空気調和装置	他に汚染空気を出してはならない 汚染室(伝染病室、WC、塗装室等)

局所排気装置の性能

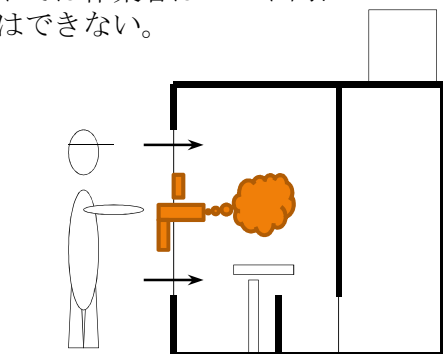
5

型式		制御風速
囲い式フード		0.4m/s以上
外付け式フード	側方吸引式	0.5m/s以上
	下方吸引式	0.5m/s以上
	上方吸引式	1.0m/s以上

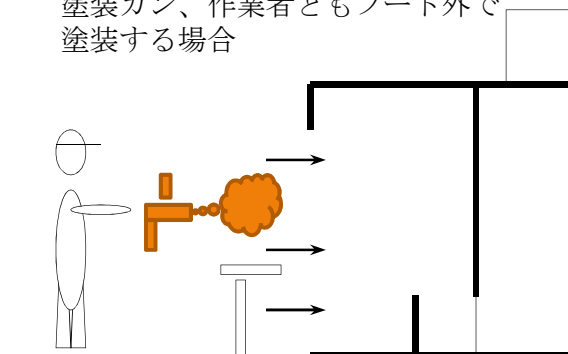
備考；

- この表における制御風速は、局所排気装置の全てのフードを解放した場合の制御風速をいう。
- この表における制御風速は、フードの形式に応じて、それぞれ次に掲げる風速をいう。
 - 囲い式フードにあつては、フードの開口面における最小風速。
 - 外付け式フードにあつては、当該フードにより有機溶剤の蒸気を吸引しようとする範囲内における当該フードの開口面から最も離れた作業位置の風速。

囲い式フード（ブース式フード）
有害物の発散源をすっぽり包むような形状のフード。
囲い式フードでは作業者はフード内に入
って作業はできない。



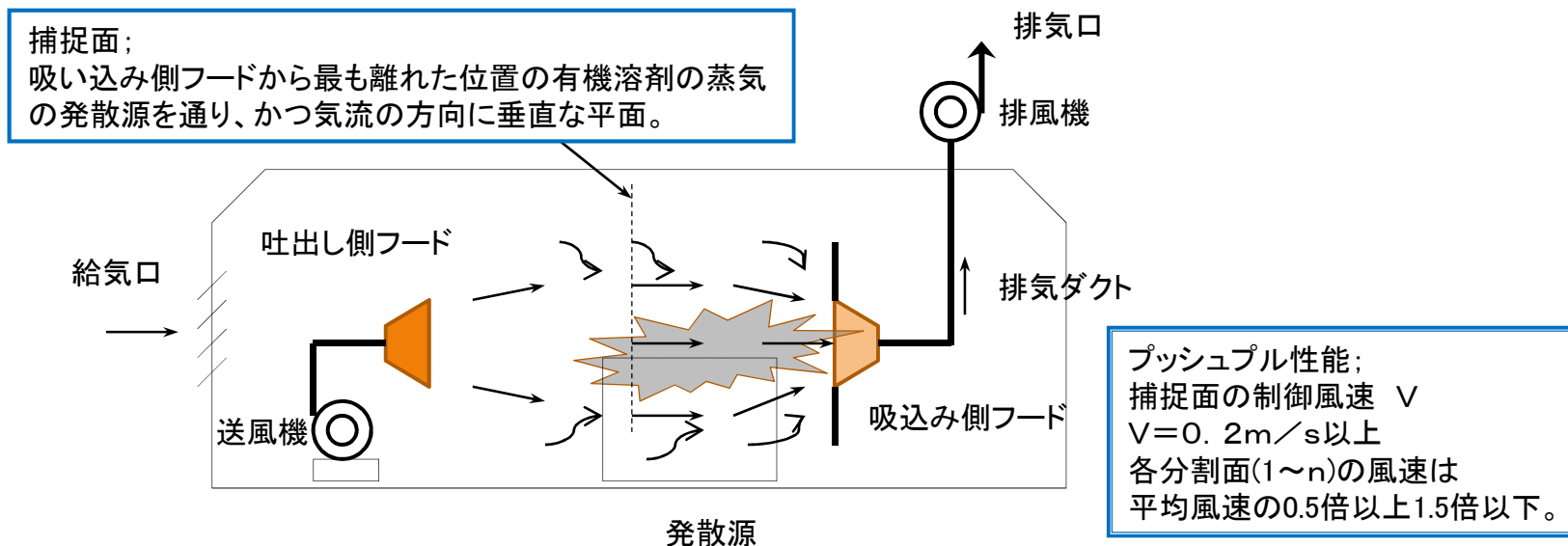
外付け式フード
有害物の発生源のそばに設けたフード。
塗装ガン、作業者ともフード外で
塗装する場合



プッシュ・プル換気装置

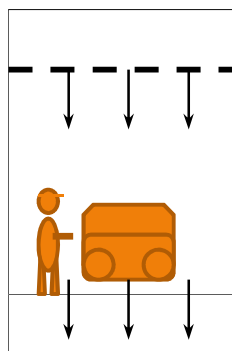
6

- 局所排気装置の外付けフードは、囲い式に比べ作業性を損なう事が少ない反面、周囲の乱れ気流によって有害物質がフードに捕捉される前に横流れの危険があります。
- 作業性を損なわずに乱れ気流の影響を避ける方法として、捕捉気流の周囲を捕捉気流と同じ向きの緩やかな吹き出し気流で包んで乱れ気流を吸収すると同時に、吹き出し気流で有害物質をフードの近くまで運ぶ方法があります。これをプッシュ・プル換気と呼びます。

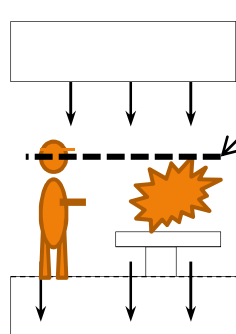


プッシュ・プル換気装置

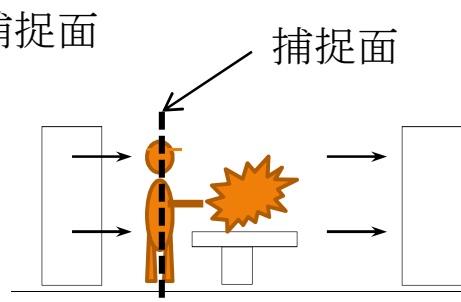
7



密閉型下降流

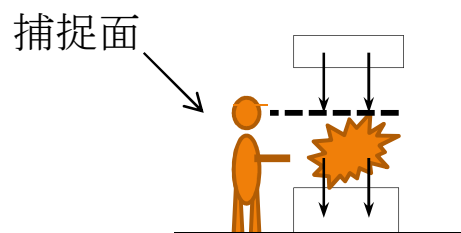


開放型下降流

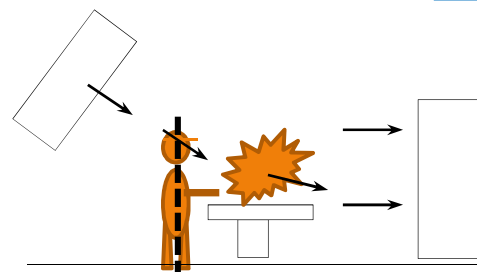


開放型水平流

プッシュプル性能;
捕捉面の制御風速 V
 $V=0.2\text{m/s}$ 以上
各分割面(1~n)の風速は
平均風速の0.5倍以上1.5倍以下。



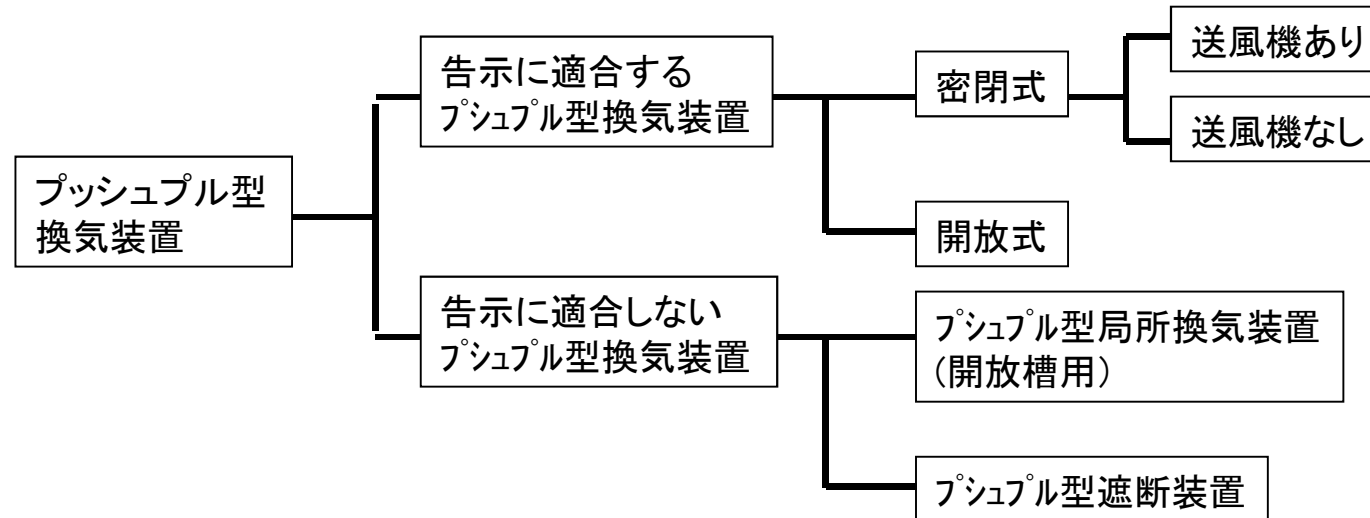
開放型下降流
実験作業台等



開放型斜降流

プッシュ・プル換気装置

8



- 同じものでも呼び方を変えると気流の流れや、有害物質のコントロールの作用が変わるのか？現状では下記のような矛盾があります。
- 密閉式には送風機なしという設備がありますが、これは局所排気装置のブース囲い式フードと性能要件の定め方が異なるだけで、本質的な違いはない。なぜプルだけでプッシュがないのにプッシュプルなのか。
- 送風機無しの密閉式プッシュプルということにすれば平均風速0.2m/sでよいのに、局排の囲い込みフードだと制御風速を0.5m/s必要なのか？

乾燥設備関連法規

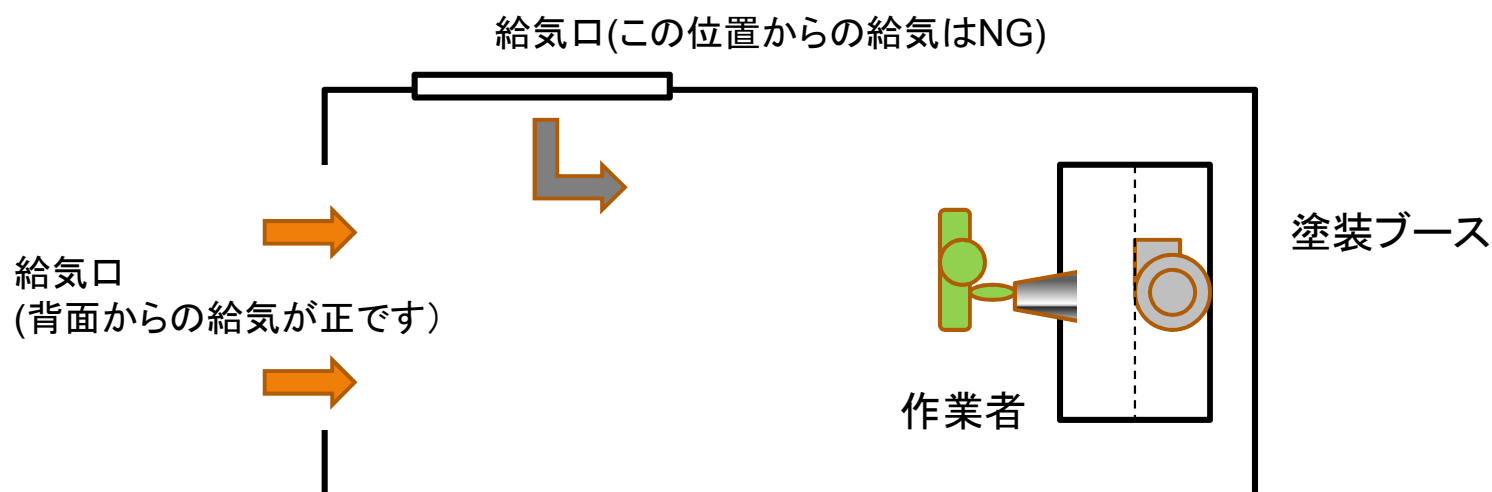
9

- 大気汚染防止法
 - ばい煙発生施設 重油換算50 $\frac{\text{kg}}{\text{h}}$ 以上(市町村長による上乗せ基準あり)
 - 大気指定施設(都道府県) 重油換算量
 - 窒素酸化物排出施設 重油換算量
- 騒音規制法、振動規制法
- 消防法-火を使用する設備等の設置届(炉、ボイラ設置届)
- 悪臭防止法
- 建築基準法(工作物の確認申請)-地表面より6mを超える高さの煙突

自然給気式(第三種機械換気)の注意点

10

- 換気は排風機のみ
- 給気位置は作業者の背面とし、塗装位置に対して一直線上になるような換気の流れにして下さい。
- 給気風量は、排気量に対して同量の給気風量となる設計として下さい。
- 給気面積は給気口での標準風速を1.0m/sとして下さい。



排気ダクトの施行上の注意点

11

- 労働安全衛生法により排気口の位置が決められています。
- 排気口の下面が屋根面より1.5m以上の高さであること。直接外気に向かい開放されていること。
- ダクト施工時は、曲りや極端な高い風速により無駄な圧力損失にならないような形状として下さい。
- 弊社の機外静圧は約250Pa程度です。

