

# 異物ゼロへのアプローチ

## 対策編 ～発生源・伝達経路対策と清掃改善～

異物対策は、発生源対策、伝達経路対策、清掃改善の3つの対策からなる(図1)。第2章対策編

では図1の異物対策一覧に沿って、それぞれの対策方法を解説する。

図1 異物対策一覧

発生源対策	伝達経路対策
<p><b>1. 購入品に付いてくる</b>                      対策-1：サプライヤーへの依頼                      対策-2：共同改善</p> <p><b>2. 外から入ってくる：伝達経路対策で防ぐ</b></p> <p><b>3. 材料から発生する</b>                      対策-3：材料、プロセス条件、寿命の見直し</p> <p><b>4. 設備から発生する</b>                      対策-4：原則整備と給油管理</p> <p><b>5. 人から発生する</b>                      対策-5：クリーンスーツの寿命管理                      対策-6：清掃ウェスの管理                      対策-7：行動規制                      (1)クリーンスーツのチェック                      (2)着方のチェック                      (3)手洗いの徹底                      (4)エアシャワーの浴び方                      (5)設備と接触しない                      (6)製品を上からのぞきこまない                      (7)製品との接触に注意                      (8)大声禁止                      (9)急ぎ足禁止                      (10)くしゃみに注意</p> <p><b>6. 製品・部品から発生する</b>                      対策-8：製品の取り方の変更                      対策-9：入れ物の構造変更                      対策-10：設備の設計変更                      対策-11：手扱い標準の作成と遵守</p> <p><b>7. 備品から発生する</b>                      対策-12：洗浄、除電、寿命管理</p>	<p><b>1. 購入品により持ち込まれる</b>                      対策-1：原材料→マグネット、フィルター                      対策-2：運搬具の木屑→材質変更、カバー                      対策-3：通い箱→洗浄・除電                      対策-4：購入品→除去、準クリーンルーム                      対策-5：段ボール禁止                      対策-6：部品→拭き取り、洗浄</p> <p><b>2. 外から入ってくる</b>                      対策-7：ドアフィルターの設置                      対策-8：外気の取り込み禁止                      対策-9：クリーンブースを自分でつくる</p> <p><b>3. 落ちる</b>                      対策-10：モノの置き方の工夫                      対策-11：カバー、受け皿の設置</p> <p><b>4. 気流に乗る</b>                      対策-12：気流制御                      対策-13：邪魔板                      対策-14：排気装置</p> <p><b>5. 静電気</b>                      対策-15：イオナイザー</p> <p><b>6. 接触</b>                      対策-16：設備、人、入れ物への対策</p> <p><b>7. 再付着</b>                      対策-17：外壁位置の設置・位置変更                      対策-18：再付着防止板(網)の取付                      対策-19：液の循環                      対策-20：マグネット、フィルターの設置                      対策-21：シャワーの設置</p>
清掃改善	
<p><b>1. 台車の作製</b>                      対策-1：清掃台車</p>	<p><b>2. 清掃困難箇所対策</b>                      対策-2：ボルトレス化                      対策-3：ウェット洗浄                      対策-4：粘着マットの設置                      対策-5：手の入らない部位への対策                      対策-6：設備のかさ上げ</p>

## 発生源対策

### 1. 購入品に付いてくる

#### 対策-1: サプライヤーへの依頼

購入品に付着してくる、入ってくる異物は、異物不良のデータと異物のサンプルを示し、サプライヤーに異物を入れないように依頼する。

#### 対策-2: 共同改善

サプライヤーの規模が小さく独自で改善できない場合には共同で改善を進める。具体的な対策を提示し、一緒に対策を進めていくことがポイントである。

### 2. 外から入ってくる

伝達経路対策で防ぐ。

### 3. 材料から発生する

材料から発生する異物は、材料や反応生成物の残りであり、生産プロセスに密接に関係する。

#### 対策-3: 材料、プロセス条件、寿命の見直し

材料、プロセス条件の見直し、設備の構造、材質の見直しをする。現場でできる対策としては、刃具・金型の寿命管理が挙げられる。

### 4. 設備から発生する

#### 対策-4: 原則整備と給油管理

設備から発生する異物は、摺動部から摩耗粉、接続部から製品と部位の屑、給油部から油、全体的には錆が発生する。対策は原則整備と給油管理となる。原則整備は第4章で解説するのでここでは給油管理を解説する。

##### \*給油管理

給油が不足すると摩耗粉や錆が発生し、給油をし過ぎると油やミスト、粉が発生する。給油は適切にやれば異物対策になるが、やり方を間違えると発生源になるので正しい給油の仕方を覚える。

正しい手順は、

- ① 前回に給油した油やグリースを拭き取る
- ② 給油部、潤滑部に給油する
- ③ はみ出しやつけ過ぎの油を拭き取る

となる。

給油部には飛散防止カバー、給油個所の下には受け皿を設置し、給油時にはカバーの内側や受け皿も清掃する。

高速で動作するボールねじなどは給油後に油のミストが発生するため飛散がなくなるまで空運転し、カバーを清掃し、その後生産に移る。

### 5. 人から発生する

人から発生する異物は、皮膚、髪の毛、汗、繊維などがあり、その中で最も注意しなくてはならないのが繊維である。

繊維は、クリーンスーツ、アンダーウェア、マスク、手袋、ウェスから発生する。

#### 対策-5: クリーンスーツの寿命管理

クリーンスーツも使えば汚れ劣化し発塵する。クリーンウェアの中でマスク、頭髮用ネット、アウター手袋は使い捨てだが、クリーンスーツ、クリーンブーツは洗濯しながら寿命まで使う。

これら2点の点検、補修、クリーニング、廃棄までの一連の管理を寿命管理という。

##### (1)点検、補修

フードのほつれや破れ、スーツの襟元や手首の毛羽立ち、ブーツの毛羽立ちを点検し、毛羽立ちがあったらさみでカットしコテで仕上げる。

##### (2)クリーニング

クリーニング周期はあらかじめ決めておく。

- ・汚れる職場は毎日
- ・汗をかきやすい職場は3日に1回
- ・通常の職場は1週間に1回
- ・突発的に汚れてしまった場合にはその都度見ただ目で汚れたら出す、個人の判断に任せているというのはNGである。

##### (3)廃棄

廃棄のルールは4つある。

- ・クリーニングに出したが汚れが落ちない
- ・ 発塵する
- ・クリーニング回数が50回を超えた
- ・ほころびが大きく補修ができない

#### 対策-6: 清掃ウェスの管理

清掃用具の中でも最も重要なのは清掃用ウェスである。しかし材質の選定、使い方を間違えると清掃することで逆に繊維を拡散させてしまう。

クリーンルームにおける清掃では、使い回し用としてセーム皮、使い捨て用として4辺処理タイプのクリーンワイブを使う。

始めはセーム皮に純水を浸し汚れが落ちるまで