



# ESCO News Letter

第2巻 第18号

発行日 2013年10月30日

## 製品への毛髪の混入を防止するために

### 減少しにくいクレームの一つ「毛髪混入」

毛髪は、食品工場では不快異物として、医薬品工場では生体由来異物として、混入防止のために様々な対策が講じられています。しかしながら、なかなかクレームが減少しにくい異物であり、対策に苦慮されている工場も多くあります。

特に、人が多く介在し落下による混入が危惧される食品工場での盛り付けや包装の工程、また、フィルムや樹脂容器を扱い静電気による付着が危惧される製品の充填や包装の工程は、毛髪混入「0件」達成のために重要な管理ポイントであり、対策に工夫がされています。



## この号の内容

製品への毛髪の混入を防止するために 1

毛髪はどこからやってくるの？

毛髪の混入と言っても… 2

毛髪混入防止の取り組み例

毛髪を管理するうえでの抑えどころ 3

ご支援の概要

## 毛髪はどこからやってくるの？

### ヒトの毛(全身)は1,000本/日

#### 抜け落ちると言われています！

色々な取り組みを実施しても、なかなか混入件数の減少が難しい毛髪は、どこからやってくるのでしょうか。

ヒトは頭髮だけで1日50～60本抜けると言われており、さらに、体毛なども合わせると1日約1,000本の毛を落とすともいわれています。これを考えると、ヒトは8時間働く間に、300本以上の毛を落下させる危険があり、それを帽子やユニフォームを使用し、床などへの落下を防いでいるということになります。

また、製造作業により、絶えず皮膚と衣服の摩擦が生じており、摩擦による体毛の擦り切れ、引張りから、毛髪が落下する危険もあります。つまり、落下防止の対策を施した帽子、ユニフォーム

の選定はもちろん、その正しい着用は、製品への混入を防止するための大原則となります。さらに、ラインの流れに対する人の配置や作業動線を考慮し、余分な人の移動や暴露製品上での作業を減らすことにより、混入のリスクを下げることができます。

### 樹脂製品は静電気に注意

このほか、樹脂容器や包材についても同様に毛髪などを持ち込み、混入させる危険が潜んでいます。樹脂製品は、静電気を帯びやすく部分的に帯電すると、周囲のほこりや毛髪、小型の昆虫などが、製品の表面へ付着する原因となります。特に製品への直接包材は、床に近い場所への保管を避けるとともに、包装機にセットした包材周辺の異物の除去に注意する必要があります。



Point!  
首周りからの落下を防止する頭巾形状

Point!  
マスクをかけやすい突起



## 食品工場などで使われる毛髪対策を施した帽子の例

工場では使われる帽子には、毛髪落下防止のために様々な工夫がなされています。写真はその一例ですが、首周りからの落下を防ぐ頭巾の形状、帽子と顔の間に隙間ができない柔らかい素材の使用、マスクをかけやすくするための外部の突起、メガネをかけた時に帽子と顔に隙間ができないようにするための形状の工夫などがあります。

## 毛髪の混入と言っても…

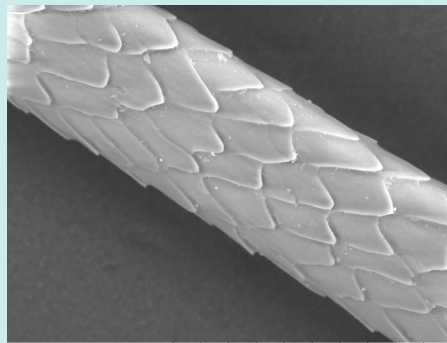
単に「毛髪の混入」と言っても、製品に絡まったり、内部に埋もれていたり、表面に付着していたり、包材とシュリンクフィルムの間に挟まれていたりなど、その混入の仕方は様々あります。

また、毛髪の種類についても、顕微鏡下で観察すると、そのキューティクルの形状から、人の毛ではなくペットの毛が混入していたことが分かったということもあります(下記写真参照)。

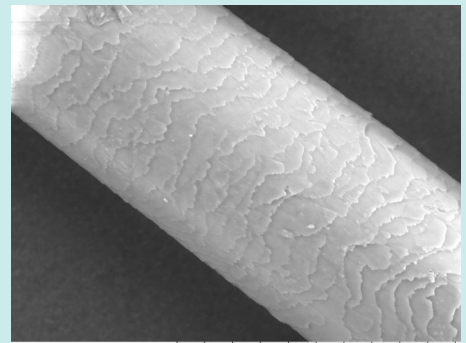
このような混入の状況を知ること、混入した工程の推定ができます。社外クレームだけでなく、社内で発見されたものも集計し、混入した工程、商品、ライン、製造時間などのパラメーターで分類することにより、混入の傾向が明らかになり、対策の優先順位づけを行うことが可能になります。次に起こりうる混入を防止するためにも、発見時の状況を詳しく記録することが大切となります。

### ヒトとその他の動物の毛

毛の表面には、キューティクル（小皮紋理）と呼ばれるうろこ状の模様があります。このキューティクルの形状を顕微鏡などによって観察することにより、毛の種類を判別できる場合があります。



Miniscope 2013/10/17 HL D4.0 x1.0k 100 um  
ネコの毛



Miniscope 2013/10/17 HL D4.0 x1.0k 100 um  
ヒトの毛髪

写真：ヒトの毛髪とネコの毛の表面性状、毛小皮紋理（キューティクル）の形状  
撮影装置「日立卓上顕微鏡 TM3000」、倍率×1000

### 毛髪混入防止の取り組み例

製品への毛髪混入防止、工場内での毛髪落下防止のために様々な取り組みがなされています。下記は従業員による持ち込み、落下防止の取り組み例です。

#### ◆服装

- ・頭巾型帽子 . . . . . 首回りの隙間防止
- ・メガネバンドの使用、メガネのツルの穴 . . . . . 帽子と顔の隙間防止
- ・ゴーグルの着用 . . . . . 眉毛等の落下防止
- ・ヘッドバンド . . . . . 髪のすれ・抜け防止
- ・上着袖内部の絞り . . . . . 体毛の落下防止
- ・腕抜き、幅広アームバンド着用 . . . . . 体毛の落下・袖口の汚れ防止

#### ◆入室ルール

- ・私服、ユニフォームの更衣前後のローラー掛け
- ・更衣前の毛髪のブラッシング
- ・更衣前後の個人毎床面ローラー掛け
- ・シール、濡れタオルでの眉毛拭き
- ・靴下、足裏へのローラー掛け

## 毛髪を管理するうえでの抑えどころ

### ◆問題点の抽出

- ・ クレームやデータの傾向を分析する
- ・ クレームや毛髪の採取データが多い月、曜日、製造時間、製品、製造ライン（発見までの工程）、共通の原料の有無、物の動線（番重、容器、パレット、台車など）、外部業者の動線と作業服のルール、作業服の管理方法、入室手順など。
- ・ 分析した傾向から想定される問題点を抽出する。
- ・ 想定される問題点の現状を把握するために各種確認調査を行う。
- ・ 問題点の抽出をする。

### ◆問題点としてあがる項目と確認事項

#### ① 作業員からの持ち込み

- ・ 作業員の動線（出社から入場まで、場内での動き、トイレや休憩、食事後の手順）
- ・ 作業服（靴、メガネなど含む）の設計（形、材質）及び更衣のルール
- ・ 作業服（靴、メガネなど含む）の管理
- ・ 入室時のルールと手順（ローラーのかけ方、エアシャワー、個人用の櫛）及び実施状況

#### ② 外部業者からの持ち込み

- ・ 外部業者の動線、作業服ルール、作業服の管理、入場時のルール及び実施状況

#### ③ 原料資材からの持ち込み

- ・ 場内へ持ち込む段ボール、樹脂容器など、包装材への付着の有無
- ・ 動線及び作業の確認
- ・ 供給メーカーの管理状況の確認

#### ④ 容器やパレット、台車などからの持ち込み

- ・ パレットへの付着の有無
- ・ 動線の確認と区分の確認
- ・ 清掃や保守点検の確認
- ・ 清掃用具の管理状況
- ・ 毛髪等のたまりやすい箇所、形状の確認

#### ⑤ 製造中の混入危険作業の確認及び動線上の問題

- ・ 混入危険個所での作業上の注意ポイントの確認

#### ⑥ 清掃、保守点検時の問題

- ・ 清掃、保守点検作業時の注意ポイントの確認
- ・ 清掃、保守点検終了及び製造作業開始前の確認

#### ⑦ 帯電による毛髪の付着

- ・ 静電気帯電状況の確認

#### ⑧ クレームなどから分析された傾向から抽出されたその他の項目

#### ⑨ その他

- ・ 風向や風速による問題の有無
- ・ 動線上のハード的な問題（ライン上、階段、ステージなど）

アース環境

総合環境衛生管理で  
社会に貢献します

## ご支援の概要

- 現状からの傾向分析のサポート
- 分析された傾向から共通した事項の抽出、及び想定される問題点の抽出サポート
- 想定される問題点についての現状把握のための各種調査の実施サポート
- 問題点に対する改善活動（ハード面、ソフト面、従業員教育）
- 効果や評価のサポート

無断複写・複製はご遠慮下さい。

本件に関してのお問合せは、  
03-3253-0640

ホームページもご覧ください  
<http://www.earth-kankyo.co.jp/>