

安価で簡単に使える異物測定システム ダスカー200



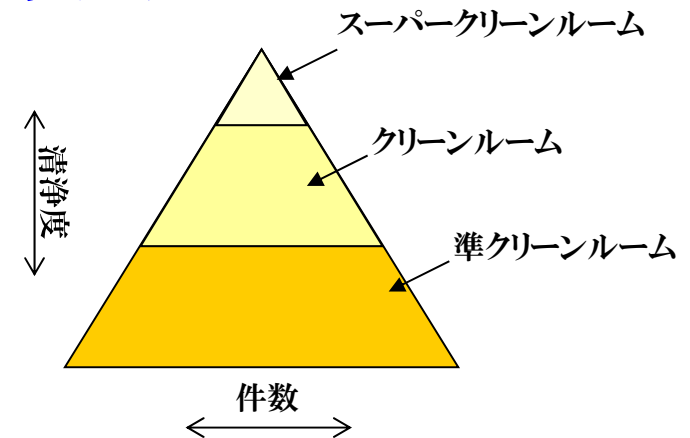
背景

- * クリーンルームは産業界全般に拡大している。
- * クリーンルームに準ずる作業環境用途は更に大きい。

- * 一般的異物測定器

浮遊異物：パーティクルカウンター

沈降性異物(落下塵)：ウェハー検査器



1) 高価であり、専任オペレーターが必要。

2) 問題となる異物サイズに合致した測定機が必要。

〔準クリーンルームでの可視異物(落下塵)の測定器〕

システムの構成と性能

* 粘着シート「ダストサンプラー」で異物を採取し、スキャナで読み取った画像から異物を測定しPCで表示するシステムです。

* 構成

- 1)ダストサンプラー「粘着シート」
- 2)スキャナー（PFU製）
- 3)専用ソフト

PC（OS:Windows対応）は含まれません

* 性能

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1)対象異物サイズ | 200 μ m以上の落下塵 |
| 2)解像度 | 600dpi |
| 3)ファイル形式 | PNG形式 |
| 4)画像容量 | ≒3.6MB/枚 |

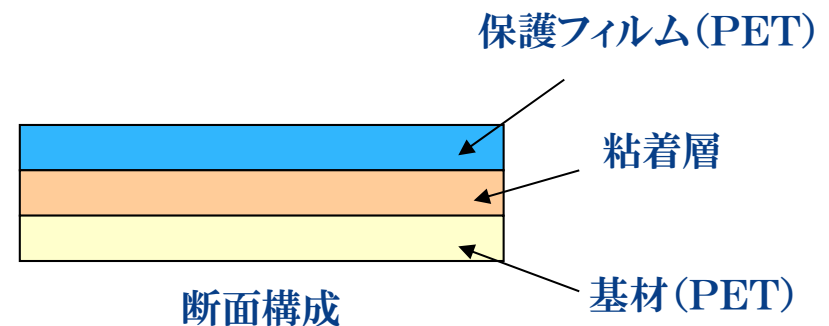
ダストサンプラー

異物は粘着シート『ダストサンプラーDSW-01』にて採取します。

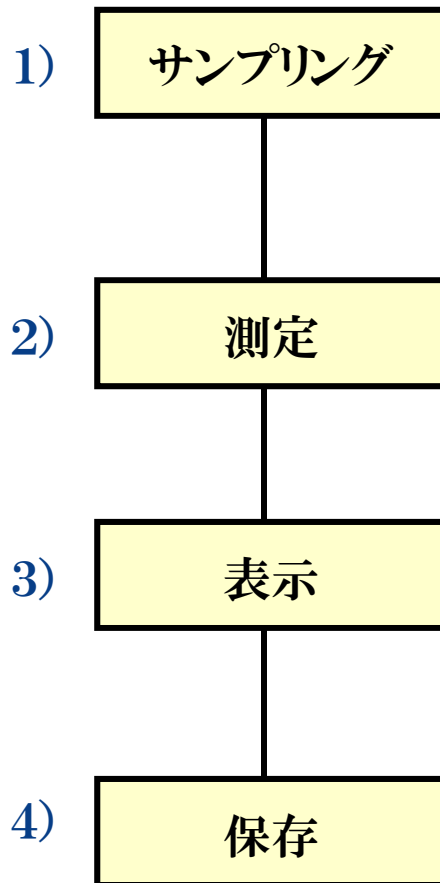


ダストサンプラーDSW-01

表面に透明保護フィルム



使い方



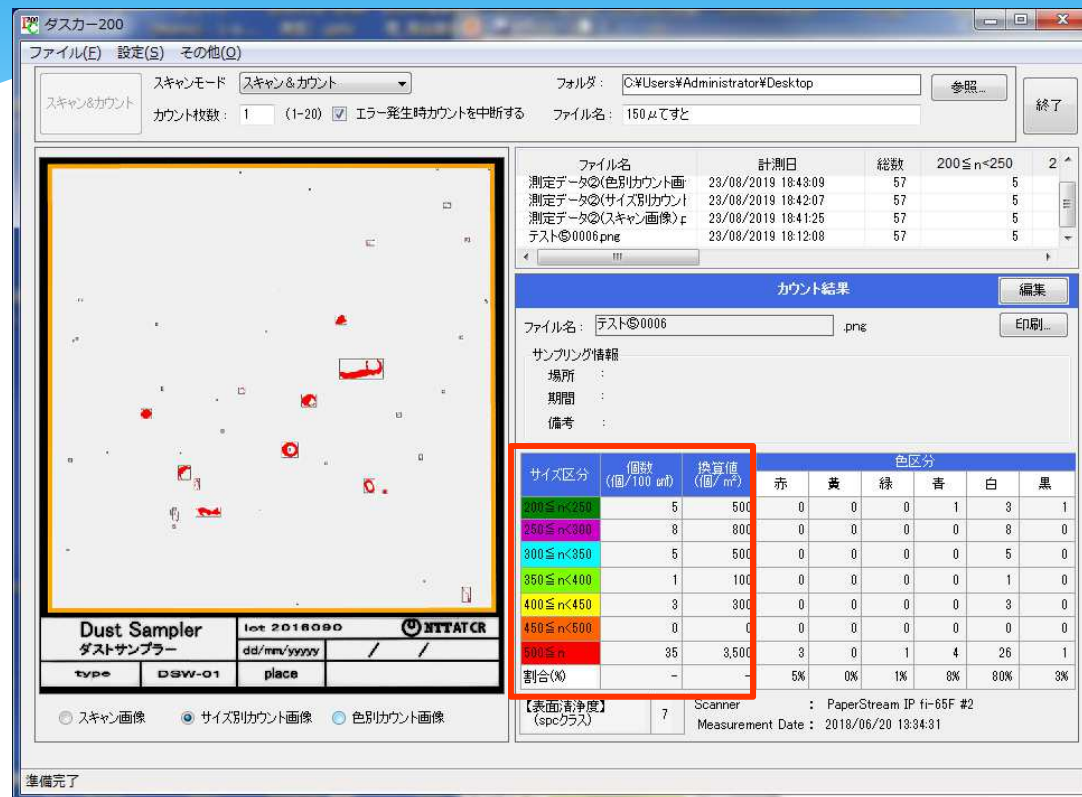
* ダストサンプラーにて異物を採取する。
そのまま保護フィルムで封止する。
(保護フィルムは、差換えの保護フィルムまたは
ダストサンプラー保護フィルムPF-01)

* 専用スキャナーで読み取る。

* PC画面で異物を表示する。

1) ダストサンプラーで異物をそのまま保存する。
2) PC上には画像ファイルとして保存する。

測定結果1



* サイズ別異物数を7色で個数表示

200 ≤ n < 250μm 緑

250 ≤ n < 300μm 紫

300 ≤ n < 350μm 青

350 ≤ n < 400μm 黄緑

400 ≤ n < 450μm 黄

450 ≤ n < 500μm 橙

500 ≤ n 赤

* サイズ別カウント画像

7色の色分け表示に合わせて
画像上の異物色をペイント

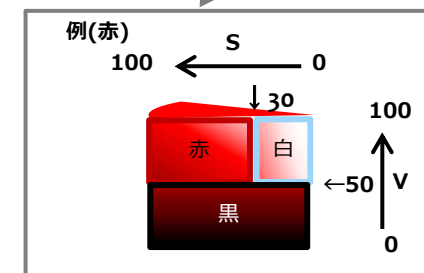
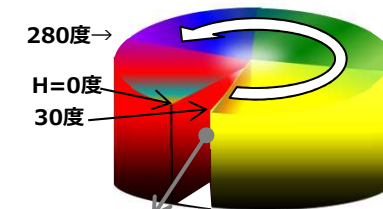
* 表面清浄度 (SPCクラス)

測定結果2



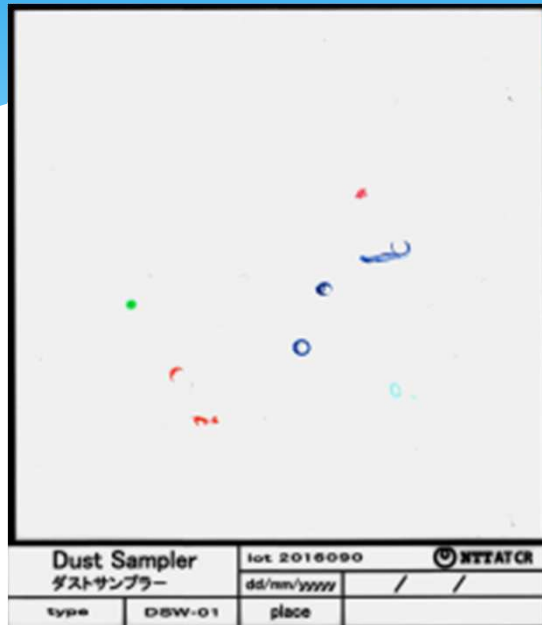
色分け基準(HSV)

- 色相(H)
: 円で表現 0 → 360度
- 彩度(S)
: 円の中心から外側に向かって
鮮やかに 0 → 100
- 明度(V)
: 下から上に向かって明るく
0 → 100

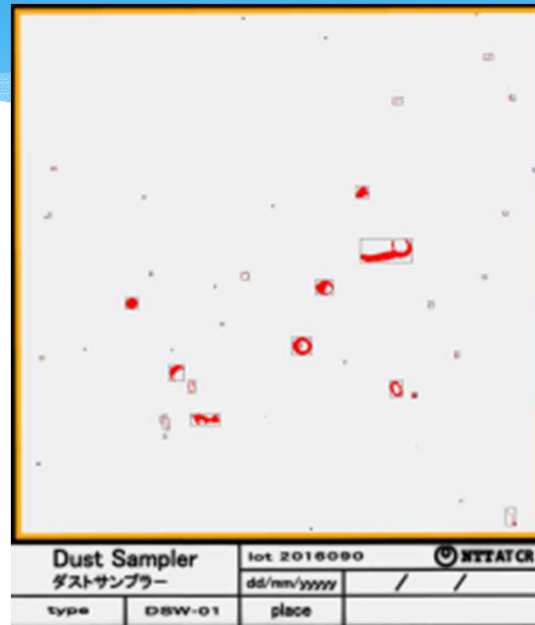


- * 異物色を赤・黄・緑・青・白・黒で判別し色分けし個数表示
- * 色分けカウント画像
6色の色分け表示に合わせて画像上の異物色をペイント
- * 表面清浄度(SPCクラス)

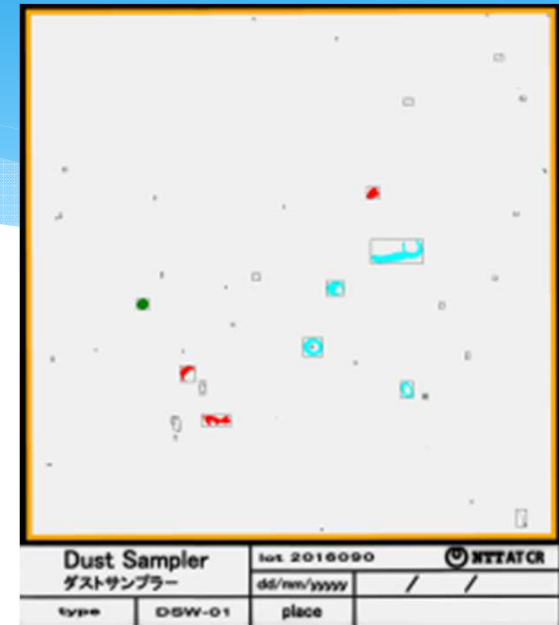
PC画面での表示1



①スキャン画像



②サイズ別カウント画像



③色別カウント画像

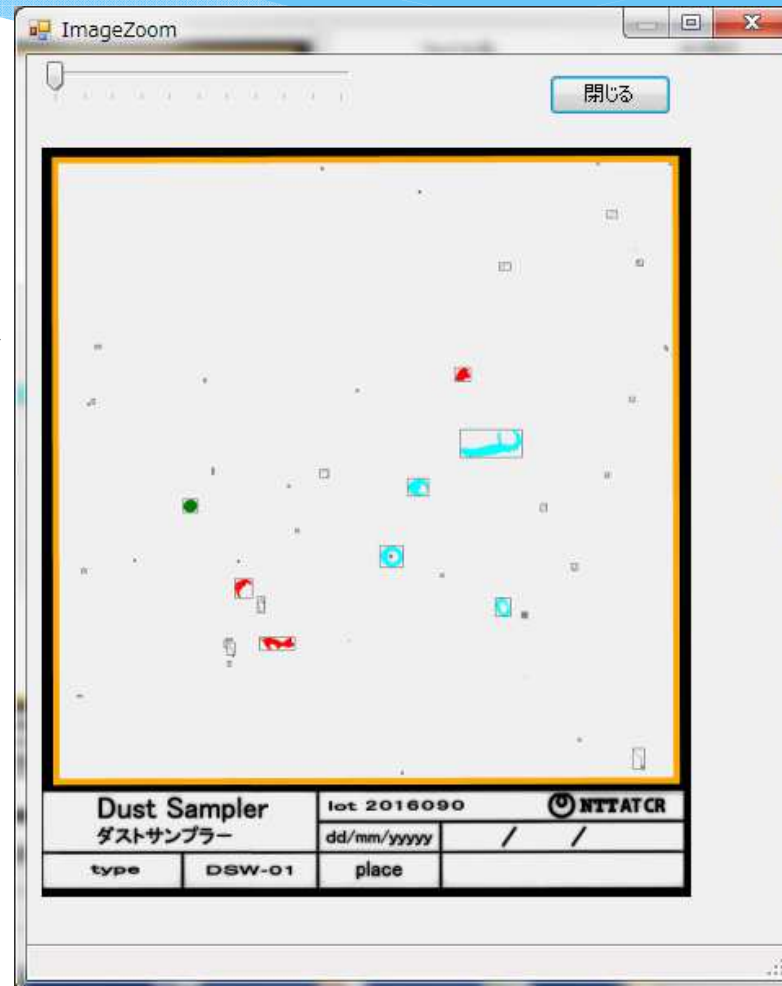
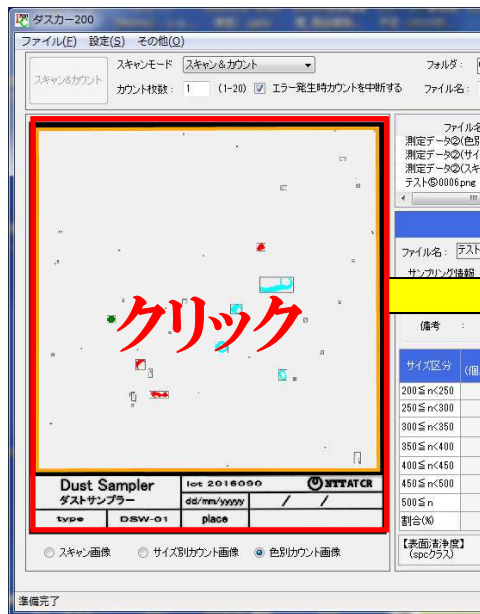
* 測定結果は3種類の画像と2種類の測定結果で表示

①スキャン画像 ②サイズ別カウント画像 ③色別カウント画像

* 表面清浄度 (SPCクラス)

PC画面での表示2

ダストサンプラーの画像をクリック、拡大ウインドウが表示できます



PC画面での表示3

カウント結果の表をクリック、拡大ウインドウが表示されます

テスト0006.png 23/08/2019 18:12:08 57 5

カウント結果

編集

ファイル名: テスト0006.png 印刷

サンプリング情報

場所:

期間:

備考:

サイズ区分	個数 (個/100 μm)	換算値 (個/ m^2)	色区分					
			赤	黄	緑	青	白	黒
200 $\leq$ n < 250	5	500	0	0	0	1	3	1
250 $\leq$ n < 300	8	800	0	0	0	0	8	0
300 $\leq$ n < 350	5	500	0	0	0	0	5	0
350 $\leq$ n < 400	1	100	0	0	0	0	1	0
400 $\leq$ n < 450	3	300	0	0	0	0	3	0
450 $\leq$ n < 500	0	0	0	0	0	0	0	0
500 $\leq$ n	35	3,500	3	0	1	4	26	1
割合(%)	-	-	5%	0%	1%	8%	80%	-

【表面汚濁度】 (spcクラス) 7

Scanner : PaperStream IP fi-65F #2

Measurement Date : 2018/06/20 18:34:31

クリック

CountView

サイズ区分	個数 (個/100 μm)	換算値 (個/ m^2)	異物長径 サイズ	換算値		色区分					
				個数 (個/100 μm)	個数 (個/ m^2)	赤	黄	緑	青	白	黒
200 $\leq$ n < 250	5	500	200 μm $\leq$	57	5,700	0	0	0	1	3	1
250 $\leq$ n < 300	8	800	250 μm $\leq$	52	5,200	0	0	0	0	8	0
300 $\leq$ n < 350	5	500	300 μm $\leq$	44	4,400	0	0	0	0	5	0
350 $\leq$ n < 400	1	100	350 μm $\leq$	39	3,900	0	0	0	0	1	0
400 $\leq$ n < 450	3	300	400 μm $\leq$	38	3,800	0	0	0	0	3	0
450 $\leq$ n < 500	0	0	450 μm $\leq$	35	3,500	0	0	0	0	0	0
500 $\leq$ n	35	3,500	500 μm $\leq$	35	3,500	3	0	1	4	26	1
割合(%)	-	-	-	-	-	5%	0%	1%	8%	80%	3%

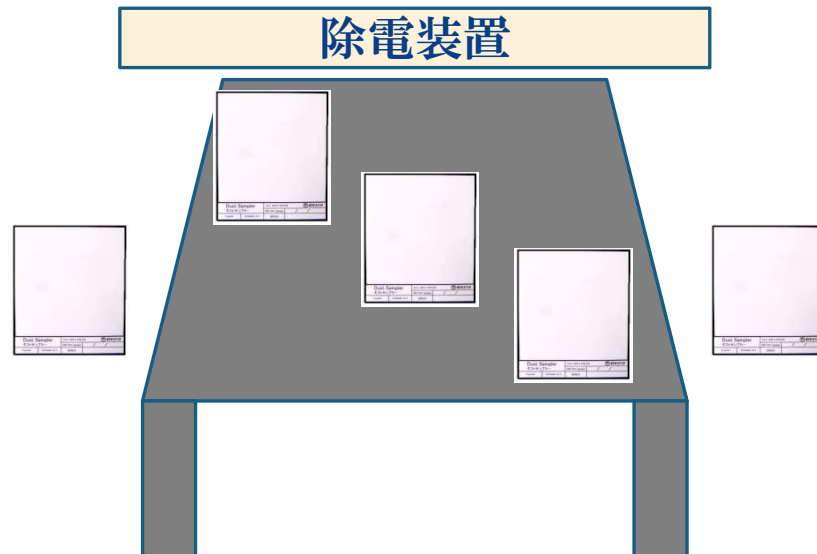
測定事例1

(異物発生原因の特定)

- * 【問題】除電装置を設置、清掃をしても異物が減らない。



- * 【対策】ダストサンプラーを作業場所に設置。



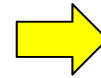
- * 【結果】除電装置直下のダストサンプラーに異物が多く付着していた。
- * 除電針の清掃をしなかった為、溜まった異物が落下していた。

測定事例2

(生産装置の消耗品交換時期の目安に)

*【問題】生産装置の消耗品が劣化すると発塵の原因になる。

クリーンルームになるべく人を入れたくないし、だれでも確認できれば効率がいいのに・・・。



*【対策】消耗品の下にダストサンプラーを設置。

ダスカーで測定結果を確認し、消耗品の交換時期の目安にした。



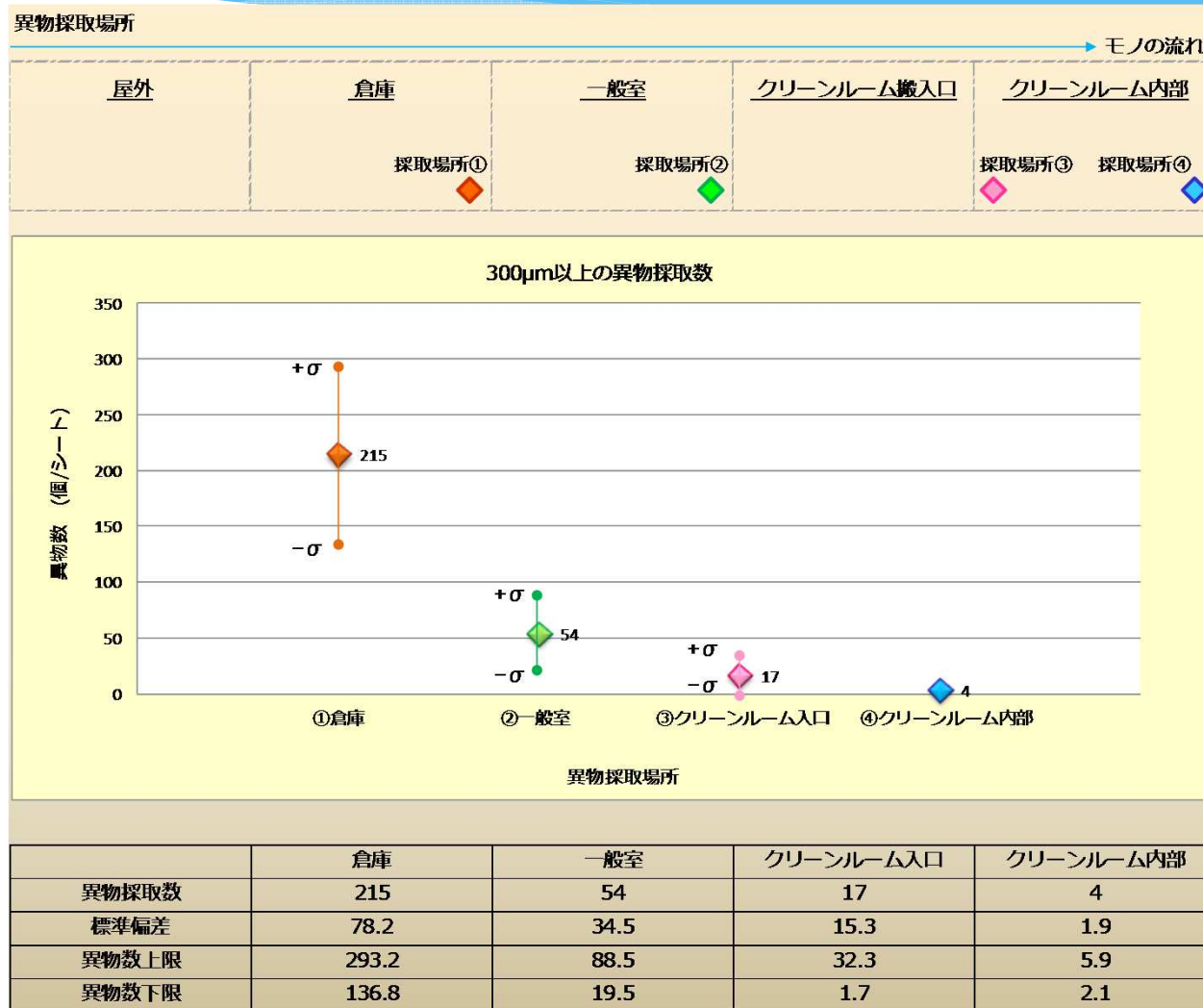
*【結果】交換時期の目安ができた。

* 新人の作業者でも異物付着で劣化を確認できる。



測定事例3

(一般室からクリーンルームまで同じシステムで測定できます)



期待される用途

1. 作業環境の清浄度確認

JACA No. 42

【表面清浄度 (SPCクラス)】

2. 異物の侵入 (発生) ルートの推測

〔同時複数点測定による異物測定〕

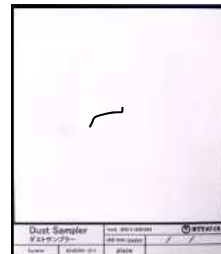
3. 異物の同定

〔クレーム異物と採取画像又は採取異物との比較確認〕

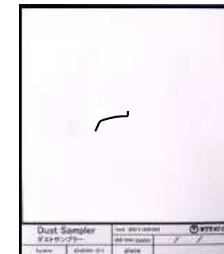
サイズ区分	個数 (個/100 μm)	換算値 (個/㎡)	色区分					
			赤	黄	緑	青	白	黒
200 ≤ n < 250	5	500	0	0	0	1	3	1
250 ≤ n < 300	8	800	0	0	0	0	8	0
300 ≤ n < 350	5	500	0	0	0	0	5	0
350 ≤ n < 400	1	100	0	0	0	0	1	0
400 ≤ n < 450	3	300	0	0	0	0	3	0
450 ≤ n < 500	0	0	0	0	0	0	0	0
500 ≤ n	35	3,500	3	0	1	4	26	1
割合 (%)	-	-	5%	0%	1%	8%	80%	3%
【表面清浄度】 (spcクラス)			7	Scanner : PaperStream IP fi-65F #2 Measurement Date : 2018/06/20 13:34:31				

クレーム異物

保存ファイル画像



保存異物

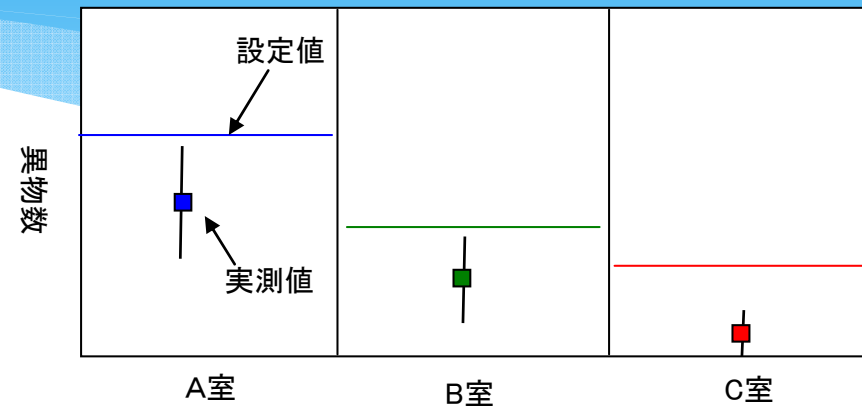


期待される用途2

1. 作業場の異物管理

- 1) 管理値の設定
- 2) 実測値

一般室からクリーンルームまで使えます。

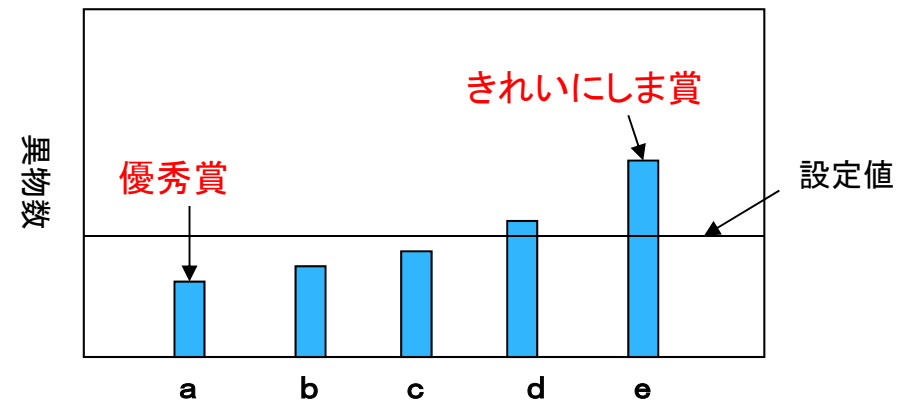


作業区分の異物設定と実測値

2. 外注工場清掃管理

(食品工場、軟包装業界、他)

- 1) 実測データで説得
- 2) 複数工場での順位付け、優良工場の表彰



工場別異物実測値

今後の課題

- * 白色異物測定ができるソフト開発
- * カメラを使った測定ソフトの開発
- * 測定環境に応じたサンプラーの開発
(耐熱、耐湿度、素材成分、粘着強度)