

Vorgehensweise bei der Platzierung
und Auswertung von Partikelfallen

Schritt für Schritt Anleitung

3 Aufbau einer Partikelfalle

4 Platzierung von Partikelfallen

5 Partikelfalle auslegen und aktivieren



6 Auslegezeitraum

7 Partikelfallen deaktivieren und auswerten



8 Berechnung der Umgebungssauberkeitszahl oder Illigwert pro Meßpunkt

9 Ergebnisdarstellung von Partikelfallen (ILLIGWERT) entlang eines Hallenrasters



10 CCC-Code - Component Cleanliness Code nach VDA 19.1 bzw. ISO 16232

Aufbau einer Partikelfalle

Klebepad, Ø 47mm,
Ausgewertete Fläche:
12,6 cm²

homogen, hochweiß oder
schwarz, glatt, nicht glän-
zend, ohne Partikelvorbelas-
tung optional mit
Blindwertzertifikat



Befestigungsmittel
gut haftend, leicht und
spurlos ablösbar
(Powerstrip)

Beschriftungs-
und Hinweiskarte
Anleitung (auf der Rückseite)



Sedimentierende Partikel sammeln
sich auf der klebenden Messfläche



Deckel zum Verschließen
nach der Deaktivierung



Schutzfolie für die Aktivierung

Platzierung von Partikelfallen



Üblicherweise horizontale Anbringung



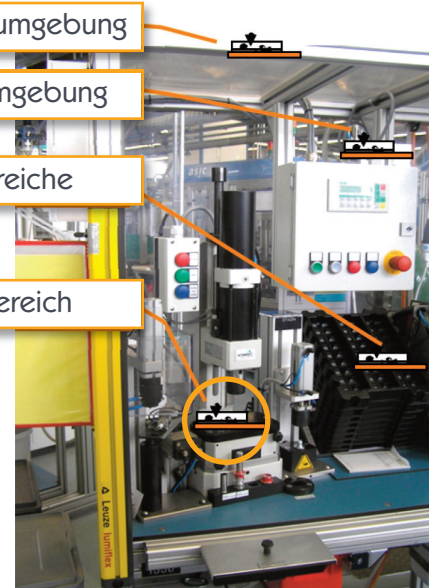
- ◆ An partikelrelevanten Stellen mit Bezug zum relevanten Bauteil
- ◆ In verschiedenen Höhen z. B. 30cm, 1m, 2m
- ◆ Entlang eines Hallenrasters

Montageumgebung

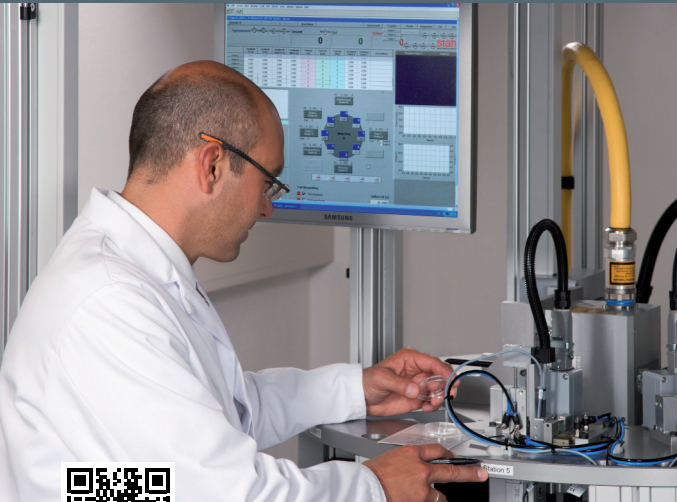
Lokale Umgebung

Zuführbereiche

Prozessbereich



Partikelfallen auslegen und aktivieren



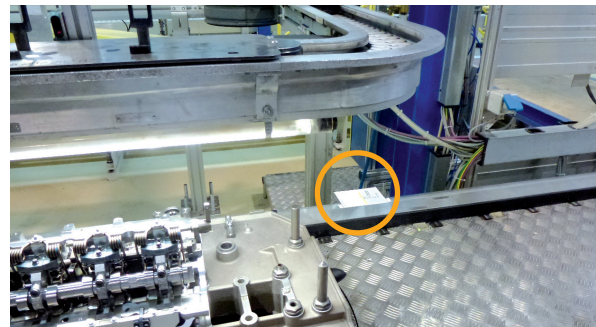
→ Film dazu auf YOUTUBE „CleanControlling“
Einfach QR-Code scannen oder
http://www.youtube.com/watch?v=6I1_lvZSwlo

Hinweise zur Auslegung von Partikelfallen

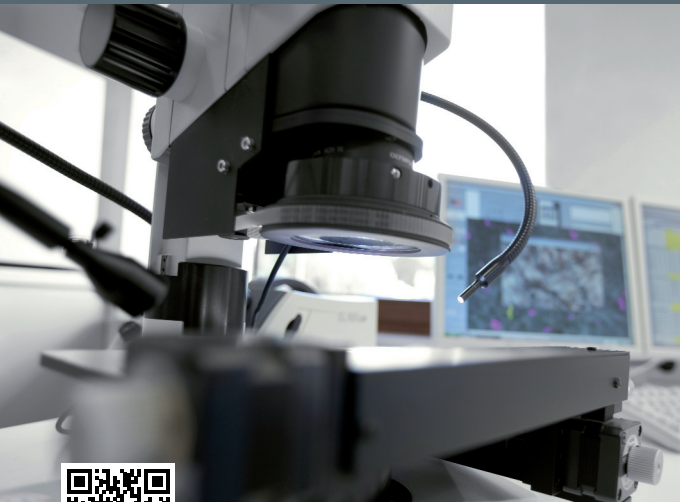
- ◆ Standortfläche leicht vorreinigen
(keine Aufwirbelungen erzeugen – befeuchtetes Tuch)
- ◆ Karte beschriften
(Auslegedatum und Zeit nicht vergessen)
- ◆ Falle am Standort anbringen. Bei fehlender Ablagemöglichkeit Montagewinkel oder PF-Ständer anbringen
- ◆ Deckel in sauberem PE-Beutel für die Deaktivierung aufbewahren
- ◆ Schutzfolie abziehen
- ◆ Bild der Partikelfalle erstellen
(Hinweis dass Folie entfernt wurde!)
- ◆ 2. Bild vom weiträumigeren Standort erstellen

Auslegezeitraum

- ◆ Liegezeit der Partikelfalle 7-10 Tage
- ◆ Kürzere Auslegezeiten sind in Einzelfällen ebenfalls sinnvoll (Blindwertzertifikat beachten bei sehr kurzen Auslegezeiten und geringem Partikelauflkommen!)
- ◆ Kontrollgang der Fallenstandorte nach 3 Tagen
- ◆ Dokumentation der Besonderheiten im Auslegezeitraum (Produktionszahlen, Umbauten, Wetterbedingungen, Sonderaktionen wie z.B. Ausweichverpackung)
- ◆ Bei Graufärbung der Falle besteht die Gefahr, dass diese mikroskopisch nicht ausgewertet werden kann (Überlagerung)
=> Partikelfalle tauschen
- ◆ Partikelfallen mit Fingerabdrücken oder Beschädigungen gegen neue tauschen



Partikelfallen deaktivieren und auswerten



→ Film dazu auf YOUTUBE „CleanControlling“
Einfach QR-Code scannen oder
<http://www.youtube.com/watch?v=22o23YwVMvc>

Hinweise zur Deaktivierung von Partikelfallen

- ◆ Partikelfalle mit Deckel verschließen
- ◆ Datum und Zeit der Deaktivierung auf der Karte dokumentieren
- ◆ Optimaler Weise Unterteil und Deckel mit Klebeband an der Trennfläche gegen unbeabsichtigtes öffnen schützen

Hinweise zur Auswertung von Partikelfallen

- ◆ Stereomikroskopische Auswertung
- ◆ Berechnung des Illig-Wertes und Dokumentation der größten Partikel sowie der Partikelverteilung
- ◆ Begehung der auffälligen Ergebnisse und Definition von Maßnahmen
- ◆ Bestätigungsmessung planen

Berechnung der Umgebungssauberkeitszahl oder Illigwert pro Meßpunkt nach VDA 19 Teil 2

Partikelgröße [μm]	Gewichtungsfaktor
$5 \leq x < 15$	0
$15 \leq x < 25$	0
$25 \leq x < 50$	0
$50 \leq x < 100$	1
$100 \leq x < 150$	4
$150 \leq x < 200$	9
$200 \leq x < 400$	16
$400 \leq x < 600$	64
$600 \leq x < 1000$	144
$1000 \leq x$	400



Partikelanzahl pro Falle
ohne Fasern

Normiert auf eine
Bezugsfläche von 1000cm^2

Berechnet auf eine
Expositionszeit von 1 Stunde

Gewichtet nach der Partikelgröße

**Umgebungssauberkeitszahl
(Illigwert)**

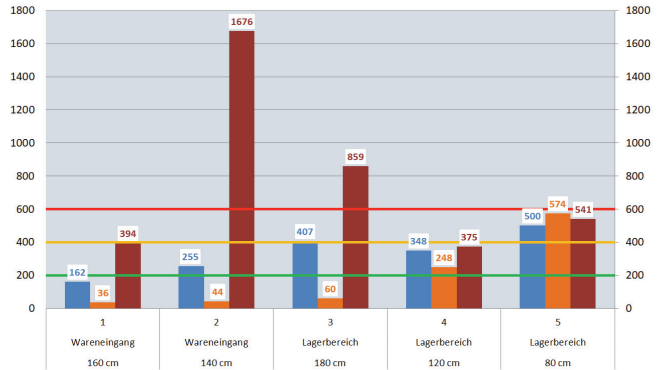
Ergebnisdarstellung von Partikelfallen entlang eines Hallenrasters



Illig-Wert
[1/1000cm²h]

Umgebungsaußerkeit
Auswertung der Partikelfallen

Länge
[µm]



■ Illig-Wert

■ Größter met. gl. Partikel [µm]

■ Größter nicht gl. Partikel [µm]

— Grenzwert 200 [Limit / µm]

— Grenzwert 400 [Limit / µm]

— Grenzwert 600 [Limit / µm]

Size Class (Größenklasse)	Größe x [μm]
B	$5 \leq x < 15$
C	$15 \leq x < 25$
D	$25 \leq x < 50$
E	$50 \leq x < 100$
F	$100 \leq x < 150$
G	$150 \leq x < 200$
H	$200 \leq x < 400$
I	$400 \leq x < 600$
J	$600 \leq x < 1000$
K	$1000 \leq x < 1500$
L	$1500 \leq x < 2000$
M	$2000 \leq x < 3000$
N	$3000 \leq x$

Beispiele: CCC = A(D15/E12/F12/G12/H14/J0)
 CCC = A(E12/F12/G19/G12/I0/K00)
 CCC = N(E9000/F-G5000/H-I1500/J50/K10)

Contamination Level (Konzentrationsklasse)	Anzahl der Partikel (pro 100 cm ³ oder pro 1000 cm ²)
00	0
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	130
8	250
9	500
10	1000
11	2000
12	4000
13	8000
14	16000
15	32000
16	64000
17	130000
18	250000
19	500000
20	1000000

Beispiel Aufbau CCC-Code

CCC = A(B20/C18/D16/E12/F12/G12/H8/I0/J00/K00)

◆ Partikelkonzentrationsklasse

◆ Partikelgrößenklasse

◆ A = (Area) bezogen auf eine Bauteiloberfläche von 1000 cm²

V = (Volume) bezogen auf das benetzte Volumen von 100 cm³

N = Bezogen auf ein Bauteil, Partikelanzahl wird direkt angegeben

◆ CCC = Component Cleanliness Code

CleanControlling GmbH

Gehrenstraße 11a
D-78576 Emmingen-Liptingen

Tel. +49 74 65 / 92 96 78-0
Fax +49 74 65 / 92 96 78-10

info@cleancontrolling.com
www.cleancontrolling.com

