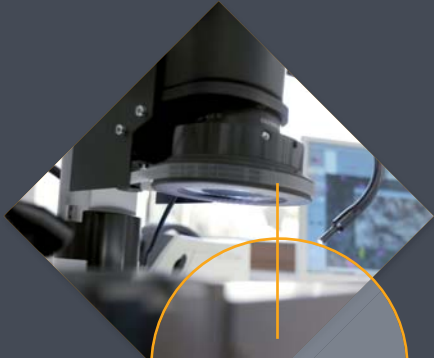





# Vorgehensweise bei der Platzierung und Auswertung von Partikelfallen



# 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

Befestigungsmittel  
gut haftend, leicht und spurenlos ablösbar  
(Powerstrip)

Klebe-pad, Ø 47mm,  
Ausgewertete Fläche:  
12,6 cm<sup>2</sup>  
homogen, hochweiß oder  
schwarz, glatt, nicht glänzend,  
ohne Partikelvorbelastung optional  
mit Blindwertzertifikat

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



# Partikelfallen auslegen und aktivieren



→ Film dazu auf YOUTUBE „CleanControlling“  
Einfach QR-Code scannen oder  
[http://www.youtube.com/watch?v=6l1\\_ivZSwlo](http://www.youtube.com/watch?v=6l1_ivZSwlo)

## Hinweise zur Auslegung von Partikelfallen

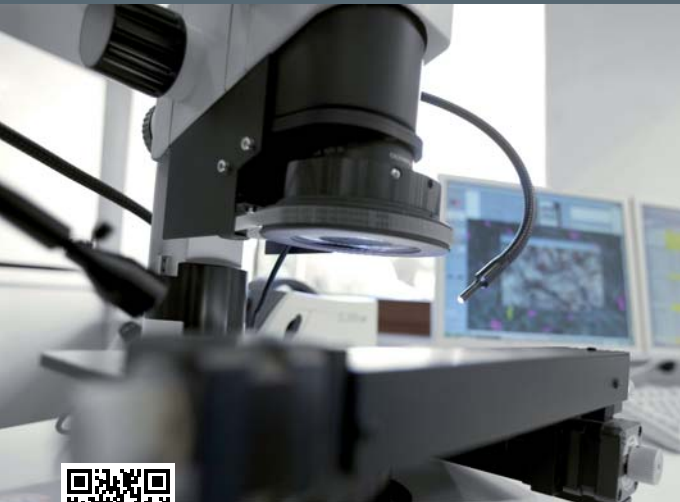
- ◆ Standortfläche leicht vorreinigen  
(keine Aufwirbelungen erzeugen – befeuchtetes Tuch)
- ◆ Karte beschriften  
(Auslegedatum und Zeit nicht vergessen)
- ◆ Falle am Standort anbringen. Bei fehlender Ablagemöglichkeit Montagewinkel oder PF-Ständer anbringen
- ◆ Deckel in sauberem PE-Beutel für die 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

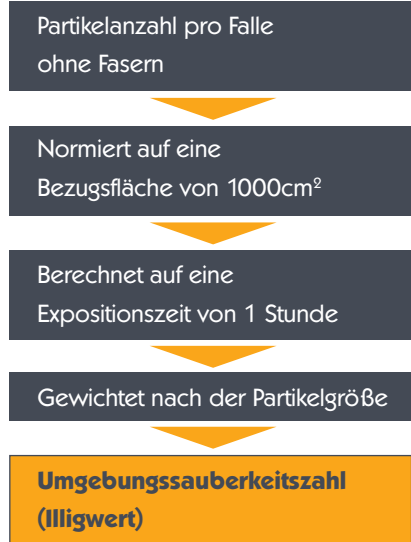
- ◆ Partikelfalle mit Deckel verschließen
- ◆ Datum und Zeit der Deaktivierung auf der Karte dokumentieren
- ◆ Optimaler Weise Unterteil und Deckel mit Klebeband an der Trennfläche gegen unbeabsichtigtes öffnen schützen

## 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

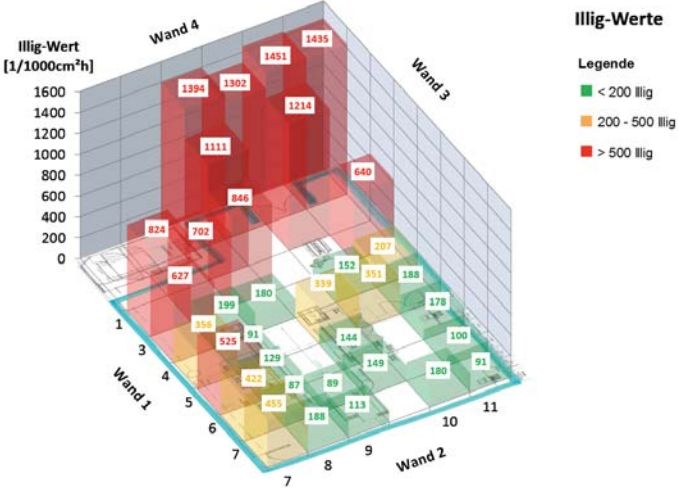
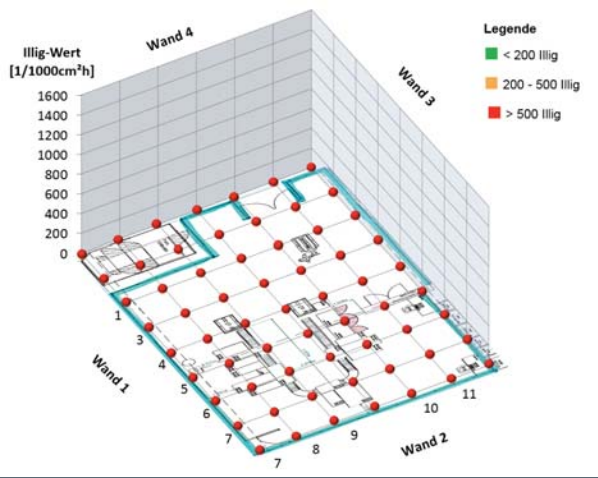
# Berechnung der Umgebungssauberkeitszahl oder Illigwert pro Meßpunkt nach VDA 19 Teil 2

Partikelgröße [ $\mu\text{m}$ ]	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





# Ergebnisdarstellung von Partikelfallen entlang eines Hallenrasters



GRAFISCHE DARSTELLUNG  
ENTLANG EINES HALLENRASTERS

Size Class (Größenklasse)	Größe x [ $\mu\text{m}$ ]
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 <sup>3</sup> oder pro 1000 cm <sup>2</sup> )
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 cm<sup>2</sup>

V = (Volume) bezogen auf das benetzte Volumen von 100 cm<sup>3</sup>

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](mailto:info@cleancontrolling.com)  
[www.cleancontrolling.com](http://www.cleancontrolling.com)

