

PARTIKEL- SAUGEXTRAKTIONS- SYSTEM



C | PS²

C | PS² robotics

PARTIKEL IM FOCUS

Das neue, zerstörungsfreie und mobile Prüfverfahren mittels Saugextraktion ermöglicht eine wirtschaftliche, schnellere und anwendungsnahe Partikelextraktion an großflächigen Bauteilen oder direkt im Prozessumfeld. Die Extraktionsprozedur der Saugextraktion wird analog zu der in der VDA 19.1 / ISO 16232 beschriebenen Qualifizierungsuntersuchung mittels Abklingmessung ermittelt und qualifiziert und führt damit zu reproduzierbaren und vergleichbaren Ergebnissen der nachfolgenden mikroskopischen Analyse nach VDA 19.1.

Das trockene Extraktionsverfahren mittels Luft ermöglicht zudem die automatisierte, robotergeführte Saugextraktion, z.B. für in-Line Prüfungen, und sichert damit absolut reproduzierbare Extraktionsprozesse (Seite 6-7).

Im Vergleich zur Nassextraktion (wie in VDA 19.1 / ISO 16232 beschrieben) erschließt dieses innovative Extraktionsverfahren bei verschiedenen Anwendungsfällen entscheidende Vorteile:

Anwendungsgebiete

Sauberkeitsprüfungen mittels Saugextraktion

- von großflächigen Bauteilen mit trocken anhaftenden Partikeln
- im Logistikumfeld, z.B. von Ladungsträgern
- von nicht nassextrahierbaren Bauteilen oder Materialien, z.B. Elektronik-Bauteilen, Kabelbäumen, Styrodur-Behältern, etc.
- im Produktionsprozess, z.B. Werkstückträgern in Montageanlagen, im Prozessumfeld, etc.
- zur Verifizierung von Reinigungsprozessen (Absaugung) innerhalb des Produktionsprozesses
- zur Prüfung der Bauteilsauberkeit innerhalb des Fertigungsprozesses zwischen einzelnen Montageschritten
- zur Wareneingangsprüfung von Bauteillieferungen, z.B. von Großbauteilen

Ihr Nutzen

- Zerstörungsfreie Prüfung durch Extraktion mit trockener Luft
- Geringerer Zeit- und Logistikaufwand bei Großbauteilen im Vergleich zur Nassextraktion
- Prüfungen direkt vor Ort am Bauteil oder im Prozess-Umfeld durch das mobile, autarke System
- Vermeidung von langen Prozessunterbrechungen durch schnelle Partikelgewinnung
- Sofortige mikroskopische Auswertung direkt nach der Partikelgewinnung auf das Analysefilter
- Vollflächige Prüfung einschließlich Bohrungen, etc. im Prozessumfeld (im Vergleich zu Partikelstempel)
- Genau getrennte Prüfung von separaten Kontrollbereichen ohne besonderen Zusatzaufwand (z.B. Maskierung)
- Qualifizierte, aussagefähige Analyse-Ergebnisse durch mikroskopische Auswertemöglichkeit nach VDA 19.1
- Anwendungsnahe Prüfung von Bauteilen, die in der bestimmungsmäßigen Funktion nicht mit flüssigen Medien in Berührung kommen oder flüssige Medien nicht relevante Verunreinigungen vom Bauteilmaterial ablösen und das Ergebnis verfälschen können.
- Geringe Betriebskosten durch Wegfall von flüssigen Extraktionsmedien und der Medien-Filtration



Funktion

Die Partikelextraktion erfolgt durch Absaugung der trocken anhaftenden Partikel von großen Oberflächen oder von spezifischen Kontrollbereichen an Werkstückträgern oder Prozessumfelder. Die Partikel werden mittels einer Saugdüse, Bürstendüse oder Flächendüse von der Oberfläche gelöst, abgesaugt und gezielt gesammelt bzw. abgeschieden. Das System ermöglicht zwei Methoden zur Partikelabscheidung:

Saugextraktion über Zykloneinheit

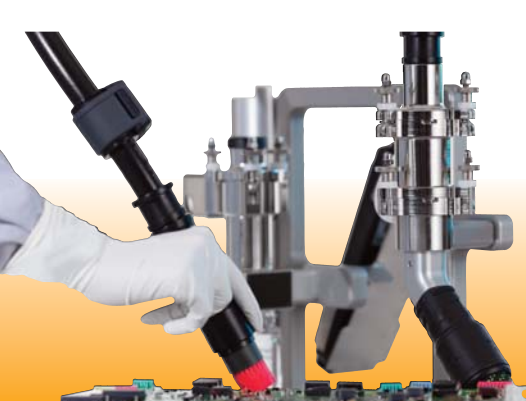
Über die Zykloneinheit werden die abgesaugten Partikel in einer sauberen Laborflasche gesammelt. Zusätzlich sorgt die Filtereinheit als Überlastungsschutz mittels speziellen Analysefilter ($> 5 \mu\text{m}$) für eine Absicherung bei zu hoher Partikelfracht. Für die nachfolgende Analyse werden die in der Laborflasche gesammelten Partikel mittels Sekundärextraktion (mit wässrigem Medium) auf Analysefilter umgelagert und anschließend mikroskopisch und gravimetrisch analysiert.



Die Saugextraktion über die Zykloneinheit eignet sich besonders für große Bauteiloberflächen mit höherer Partikelfracht. Im Vergleich zur Nassextraktion erfolgt diese zerstörungsfreie Partikelgewinnung durch den Wegfall flüssiger Extraktionsmedien, dem reduzierten Logistik-Aufwand und den einfach abzugrenzenden Kontrollbereichen sehr wirtschaftlich.

Saugextraktion über Filtereinheit

Die Partikel werden direkt über die Filtereinheit abgesaugt und mittels speziellen Analysefilter ($> 5 \mu\text{m}$) aus dem Luftstrom abgeschieden. Der Analysefilter kann unmittelbar nach der Saugextraktion und nachfolgender Aufschwemmung mikroskopisch analysiert werden. Mit der Aufschwemmeinheit kann die Filterbelegung für die mikroskopische Analyse präpariert werden.



Die Saugextraktion direkt über die Filtereinheit bietet sich bei kleinen Flächen mit geringerer Partikelfracht, zum Beispiel im Prozessumfeld an Werkstückträgern oder auf Leiterplatten, an. Die Partikelgewinnung erfolgt schnell, sodass Prozessunterbrechungen minimiert werden.



Aufschwemmeinheit

- Die speziell entwickelte Aufschwemmeinheit ermöglicht die Optimierung einer homogenen Filterbelegung. Das manuelle Aufschwemmen erfolgt nach der Saugextraktion mit Hilfe eines wässrigen Mediums. Das Analysefilter kann nach der Trocknung unmittelbar der mikroskopischen Analyse zugeführt werden.
- Bei der Extraktion von höherem Partikelauflagen ist die Verwendung der Aufschwemmeinheit auch als Filterkaskade (z.B. 5 µm / 60 µm) möglich.



Betrieb durch Saugereinheit

- Einfache Adaption und Handhabung der im Lieferumfang enthaltenen Saugereinheit an das Partikelsaugextraktionssystem.
- Die Systemkoffer des Partikelsaugextraktionssystems sind mit der Saugereinheit kombinierbar.
- Die Bedienung der Saugereinheit erfolgt ergonomisch über eine Bluetooth-Fernbedienung direkt ab Saugschlauch des Partikelsaugextraktionssystems.

Volumenstrom-Überwachung

- Werksseitige Einstellung auf den optimalen Volumenstrom (Betriebspunkt).
- Überwachung des Volumenstroms erfolgt während des Betriebes mittels Differenzdruckmessung nach der Filtereinheit, im Vergleich zum Umgebungsdruck.
- Die Messung erfolgt mittels Differenzdruckmessgerät Testo 526-1, mit Taktung und Speicherung der Messungen.

Erdungsequipment zur Vermeidung elektrostatischer Effekte

- Die Erdung erfolgt über eine 2,4 Meter lange Erdungsleitung
- Die Erdungsleitung wird über einen Druckknopf am Gerät angebracht



Schläuche / Saug-, Bürsten-, Flachdüsen

- Saugschlauch in unterschiedlichen Längen
- Steckhülsen an den Schlauchenden für einfaches Verbinden mit Zyklon- und Filtereinheit und dem Handstück mit Saugdüse
- Düsengeometrien können auf spezielle Anforderungen des Bauteils individuell angepasst werden (auf Anfrage)



Koffersystem

- Das Partikelsaugextraktionssystem, die Saugschläuche und der Verbindungsschlauch können im Transportkoffer sicher verstaut werden.
- Alle Systemkoffer können mit der Saugeinheit kombiniert werden.
- Das Partikelsaugextraktionssystem kann in geeigneter Arbeitshöhe auf die Systemkoffer adaptiert werden.
- Das Analyse- und Extraktionsequipment, sowie das Mess- und Reinigungsequipment sind in einem Systemkoffer mit getrennten und gefachten Schubladen einsortiert.



Das Verbrauchsmaterial für Analyse und Reinigung kann bequem und schnell über den CleanControlling-eShop unter shop.cleancontrolling.com nachbestellt werden.



Zerstörungsfreie Sauberkeitsprüfung von Elektronik-Bauteilen und Batteriesystemen

Das Partikelsaugextraktionssystem C|PS² eignet sich besonders für die Partikelextraktion zur Sauberkeitsprüfung von Elektronik-Komponenten und Batterie-Systemen, die auch in der Endverwendung nicht mit flüssigen Medien in Berührung kommen. Hier ist die Saugextraktion mittels Luft gegenüber flüssigen Extraktionsmedien deutlich besser geeignet, da die Bauteile oder Beschichtungen auf Leiterplatten teilweise nicht flüssigkeitsbeständig sein können. Zudem können einzelne Kontrollbereiche gezielt beprobt werden, ohne auszuschließende Bereiche zusätzlich aufwendig vorreinigen oder maskieren zu müssen.

Damit ist auch eine grundsätzliche Voraussetzung für eine zerstörungsfreie Prüfung gegeben.



Warum ESD Schutz?

Sofern hochwertige und teure Elektronik-Bauteile und Batterie-Systeme nach der Prüfung in die Produktionscharge zurückgeführt werden sollen, ist in diesem Fall der ESD-Schutz unabdingbar. Auch Prüfungen direkt an der Produktionslinie in ESD-Bereichen, setzen die vollständige ESD-fähigkeit des Prüfsystems voraus.

C|PS² - ESD - Die ideale Lösung für Sauberkeitsprüfungen von Elektronikbauteilen und Batteriesystemen - auch in ESD-Bereichen - im Feld der E-Mobilität!



ESD-fähig nach IEC 61340-5-1

Die ESD-gerechte Materialverwendung und konstruktive Auslegung sichert die optimale Ableitung und verhindert damit elektrostatische Entladungen bei der Saugextraktion am Bauteil. Das komplette System ist nach IEC 61340-5-1 ESD-fähig und verfügt über ESD-fähige Oberflächen und Schutz für alle funktionsberührende Komponenten inklusive Erdung über den Stromanschluß.



ESD Trolley

Das mit ESD-fähigen Materialien ausgestattete C|PS²-Saugextraktionssystem ist ableitfähig auf einem ESD Trolley montiert. Die Saugereinheit ist im Inneren des ESD Trolley untergebracht und damit ESD geschützt.



Analyseequipment im direkten Zugriff

Das Extraktions- und Analyse-Equipment befindet sich im direkten Zugriff in speziellen Schubladen unterhalb der Arbeitsfläche und der Extraktionseinheit. Passgenaue Schubladen-Einsätze sorgen für Sauberkeit und Ordnung in den Schubladen.



Robotergeführte Saugextraktion für reproduzierbare Sauberkeitsprüfungen

C|PS²robotics

Das neuartige, robotergeführte Saugextraktionssystem **C|PS²robotics** ermöglicht die absolut reproduzierbare und wirtschaftliche Partikelextraktion für Sauberkeitsprüfungen von Bauteilen. Das Extraktionsverfahren des Partikelsaugextraktionssystem C|PS² bildet die ideale Basis für die Partikelgewinnung von den zu prüfenden Bauteilen, z.B. auch direkt im Prozessumfeld für in-line-Prüfungen.

Durch den modularen und mobilen Aufbau und mit gezielten Erweiterungsmöglichkeiten können Bauteilgrößen bzw. Kontrollbereiche bis 800 x 300 x 300 mm (L x B x H) und in der größten Ausführung bis 2.000 x 800 x 300 mm (L x B x H) geprüft werden.

Statt komplexer und aufwendiger Roboterprogrammierung mit hohem Bedarf an Schulung und Einarbeitung geht das Anlernen der Extraktionsbewegung mit dem Saugextraktionssystem verblüffend einfach und zeichnet das System gegenüber Standard-Robotern aus. Das kompakte System ermöglicht das Einlernen der Extraktionsbewegungen auch an komplexen 3D-Geometrien innerhalb von Sekunden. Die Saugdüse wird von Hand entlang der zu extrahierenden Bauteiloberfläche geführt und die Bewegungen binnen kürzester Zeit eingelesen.

Die kollaborative Ausführung lässt den Betrieb des Systems in direkter Nähe zum Mitarbeiter zu. Die reinraumtaugliche Ausführung erlaubt den Einsatz bis in Reinräumen der Klasse 5 und die ESD-gerechte Gestaltung ermöglicht den Einsatz auch in sensiblen elektrostatisch geschützten Bereichen.

C|PS²robotics - Die ideale Lösung für in-line-Prüfungen von Elektronikbauteilen und von großen Bauteilen z.B. aus dem Bereich der Batterietechnik im Feld der e-Mobility!



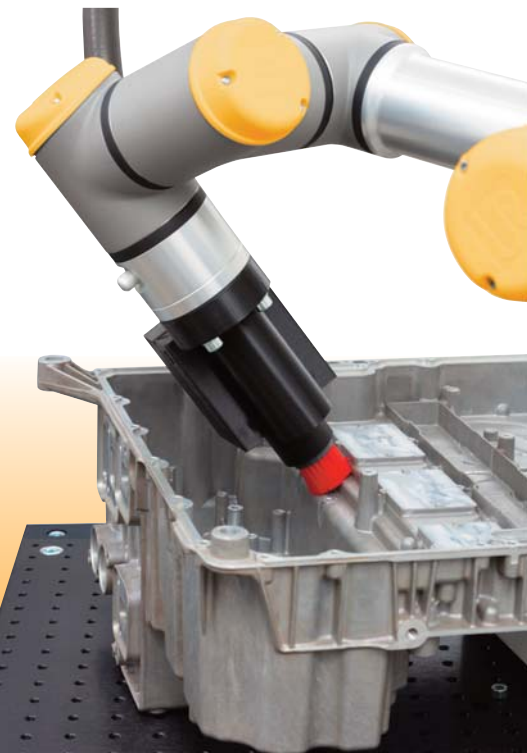
Engineered by



INGworx

Funktion

Die Partikelextraktion erfolgt nach dem Saugprinzip des Partikelsaugextraktionssystem C|PS² und ermöglicht die Partikelabscheidung über die Zykloneinheit in die Laborflasche oder über die Filtereinheit direkt auf das Analysefilter. Der kollaborative Roboter führt die mit hoher Wiederholgenauigkeit reproduzierbaren Extraktionsbewegungen der Saugdüse an der zu prüfenden Bauteilfläche entlang.



Produkt-Beschreibung

- Mobiles und flexibles robotergestütztes Saugextraktions-System zur kollaborierenden und koexistenten Anwendungen nach EN ISO 13849-1, Cat.3, PL d, und EN ISO 10218-1
- Vollständige Integration des Saugextraktionssystems C|PS²
- Programmierung durch einfaches, einmaliges manuelles Einlernen der Extraktionsbewegung
- Extrahierbare Bauteilgrößen:
 - 450 x 450 mm (ohne optionale Erweiterungs-Auflagefläche)
 - 800 x 300 mm (mit optionaler Erweiterungs-Auflagefläche)
 - Weitere Größen bis 2.000 x 800 mm auf Anfrage
- Beprobung auch von dreidimensionalen Flächen durch 6 Freiheitsgrade
- Wiederholgenauigkeit der Bewegung: < 0,03 mm
- Maximale Bewegungsgeschwindigkeit: 1 m/sec.
- ISO Reinraum-Klassifizierung: 5 (nach ISO 14644)
- CE-Kennzeichen

Ihr Nutzen

- Einfache Programmierung der Bewegungsabläufe durch einmaliges Aufzeichnen der manuell geführten Bewegung der Saugdüse
- Reproduzierbare Bewegungsabläufe hinsichtlich Extraktionsbahn und Bewegungsgeschwindigkeit
- Sehr hohe Wiederholgenauigkeit des Extraktionsprozesses
- Höhere Produktivität durch automatisierten Ablauf

Vorteile der kollaborativen Robotik

- Sehr einfach durch den Bediener ohne Vorkenntnisse programmierbar
- Keine trennende Schutzumhausung erforderlich
- Geringer Platzbedarf bei kollaborierenden Anwendungen
- Mehrere Aufstellorte möglich durch mobile und flexible Systeme
- Einfache Anpassung an neue Anforderungen
- Kurze Amortisationszeiten, auch bei hoher Teilevielfalt





Weiteres Informationsmaterial können Sie gerne unter info@cleancontrolling.com bei uns anfordern.

Weitere Informationen sowie das gesamte Produktsortiment mit Bestellnummern und Preisen finden Sie im CleanControlling-eShop unter shop.cleancontrolling.com

CleanControlling®

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

