

PARTIKEL- SAUGEXTRAKTIONSSYSTEM



BEDIENUNGSANLEITUNG

C|PS² – ESD



Diese Bedienungsanleitung und alle relevanten Dokumente vor der Verwendung des Systems unbedingt lesen.

Dokument Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD
 Art-Nr.: 6003490

 Bedienungsanleitung - Original Deutsch

Version V 1.1 / Stand 01.02.2021

Zusätzlich für dieses Produkt relevante Dokumente:

- EG-Konformitätserklärung zu FESTOOL Absaugmobil
- Originalbetriebsanleitung - FESTOOL Absaugmobil
CTL MINI I, CTL MIDI I, CTL MINI, CTL MIDI
- Originalbetriebsanleitung Differenzdruckmessgerät testo 526-1

CleanControlling GmbH
Gehrenstraße 11 a
D-78576 Emmingen-Liptingen

Tel.: 07465/929678-0

Internet: www.cleancontrolling.de

Fax: 07465/929678-10

Mail : info@cleancontrolling.de

Copyright © 2019 CleanControlling GmbH

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheit.....	4
1.1.	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	4
1.1.1.	Begriffe.....	4
1.1.2.	Sicherheitssymbole und verwendete Darstellungen.....	4
1.1.3.	Gebotssymbole.....	5
1.1.4.	Warnschilder.....	5
1.1.5.	Konformität und Richtlinien.....	6
1.1.6.	ESD-Konformität nach IEC 61340-5-1.....	6
1.1.7.	Bediener.....	6
1.1.8.	Verpflichtung und Haftung.....	6
1.1.9.	Instruktionspflicht.....	7
1.1.10.	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
1.1.11.	Organisatorische Maßnahmen und Pflichten des Betreibers.....	7
1.1.12.	Informelle Sicherheitsmaßnahme.....	7
1.1.13.	Ausbildung des Personals.....	8
1.1.14.	Besondere Gefahrenstellen.....	8
1.1.15.	Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung.....	8
1.1.16.	Bauliche Veränderungen am Gerät.....	8
1.1.17.	Reinigen der Maschine.....	9
1.1.18.	Lärm der Maschine.....	9
1.1.19.	Entsorgung der Maschine und Außerbetriebnahme.....	9
1.1.20.	Wechsel des Besitzers.....	9
1.1.21.	Leitlinien für einen sicheren Arbeitsbereich.....	10
1.2.	Defektes Gerät.....	10
1.3.	Weiterverwendung von Bauteilen nach der Saugextraktion.....	10
2.	Beschreibung.....	11
2.1.	Partikelsaugextraktion mit Zykloneinheit.....	12
2.2.	Partikelsaugextraktion ohne Zykloneinheit.....	13
3.	Aufbau.....	14
3.1.	Partikelsaugextraktionssystem (exemplarisch ohne Aufschwemmeinheit).....	14
3.2.	ESD-Wagen.....	15
4.	Inbetriebnahme.....	17
4.1.	Inbetriebnahme.....	28
4.2.	Inbetriebnahme ohne Zykloneinheit.....	30
4.3.	Fernbedienung und Saugereinheit verbinden.....	31
4.4.	Reset an der Fernbedienung.....	31
4.5.	Alle gespeicherten Bluetooth-Verbindungen der Saugereinheit löschen.....	32
5.	Partikelsaugextraktionsvorgang.....	33

Inhalt

5.1.	Partikelsammelglas anschrauben oder wechseln.....	33
5.2.	Partikelfalle anbringen oder wechseln.....	34
5.3.	Maschenfilter wechseln oder einlegen	35
5.4.	Aufschwemmen des Maschenfilters.....	36
5.5.	Einstellen und Einschalten der Saugereinheit	37
5.6.	Durchführung des Partikelsaugextraktionsvorgangs	38
5.7.	Hinweise zur Benutzung der Saug- und Bürstendüse	40
5.8.	Differenzdruckmessung	43
5.8.1.	Anschluss des Differenzdruckmessgerätes.....	44
5.8.2.	Einstellen des Differenzdruckmessgerätes	45
5.8.3.	Verwendung des Timer.....	46
6.	Reinigung.....	47
6.1.	Reinigungsequipment und Durchführung der Grundreinigung.....	47
6.1.1.	Reinigungsequipment vorbereiten und reinigen	47
6.1.2.	Schläuche reinigen	49
6.1.3.	Reinigen der Düsen	51
6.1.4.	Reinigen des Systems	53
6.2.	Blindwertermittlung nach der Reinigung.....	56
6.2.1.	Blindwertermittlung ohne oder mit Vorfilter.....	56
6.2.2.	Blindwert ermitteln	57
7.	Wartung.....	58
7.1.	Filter der Saugereinheit wechseln und Schmutzbehälter entleeren	58
8.	Lieferumfang / Equipment.....	59

1. Sicherheit

1.1. Grundlegende Sicherheitshinweise

1.1.1. Begriffe

ESD	=	Elektrostatische Entladung
ESDS	=	ESD empfindliche Bauelemente
EPA	=	ESD-geschützter Bereich

1.1.2. Sicherheitssymbole und verwendete Darstellungen

Aufbau der Warnhinweise

Um die Warnhinweise hervorzuheben, werden Signalwörter in Kombination mit dem Sicherheits-Warnsymbol verwendet.

Signalwörter

Die drei Signalwörter WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS die in dieser Anleitung verwendet werden, stehen für mögliche Personenschäden oder Schäden an Einrichtungen. Die Signalwörter können auch dem laufenden Text vorangestellt sein und haben folgende Bedeutung:



Eine WARNUNG bezieht sich auf ein Gefahrenpotenzial, das bei Nichtvermeidung schwere Verletzungen oder sogar den Tod verursachen könnte.



Ein VORSICHT bezieht sich auf ein Gefahrenpotenzial, das bei Nichtvermeidung leichte Verletzungen verursachen könnte.



Das Wort HINWEIS weist auf ein Gefahrenpotenzial hin, welches Schäden am Gerät verursachen kann.

Weitere Symbole

Es werden zusätzlich folgende Symbole verwendet.



Die bei diesem Symbol stehenden Angaben dienen der Kennzeichnung wichtiger, zusätzlicher Informationen.

- ⇒ Mit diesem Zeichen formatierter Text fordert Sie zur Handlung auf.
- Dieses Zeichen dient als Aufzählungszeichen.

1.1.3. Gebotssymbole

Gebotshinweise und -symbole werden innerhalb der Warnsymbole benutzt oder an besonders wichtigen Stellen dem laufenden Text vorangestellt und haben folgende Bedeutung:

	Lesen Sie die Anweisungen bevor Sie eine Arbeit ausführen.
	Ziehen Sie den Netzstecker heraus bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.

1.1.4. Warnschilder

An verschiedenen Stellen des Gerätes sind Warnschilder angebracht. Sie haben folgende Bedeutung:

	<p>Elektrische Bauteile hinter diesen Abdeckungen stehen unter Spannung. Gefahr eines Stromschlags! ⇒ Schalten Sie das Gerät aus und unterbrechen Sie die Stromzufuhr bevor Sie Abdeckungen entfernen.</p>
	<p>Allgemeine Warnung Dieses Warnsymbol warnt vor einer allgemeinen Gefahrenquelle.</p>
	<p>Achtung ESD geschützter Bereich Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten.</p>
	<p>Gefahr einer Beschädigung von ESDS. Auf diese Fläche keine elektronischen Bauteile oder Baugruppen ablegen! Dieses Warnsymbol warnt vor einer Beschädigung von ESDS durch deren Ablage auf den gekennzeichneten Flächen.</p>

1.1.5. Konformität und Richtlinien

Das Gerät und die zugehörigen Komponenten, Module und Baugruppen erfüllen einzeln und in ihrer Gesamtheit die derzeit gültigen Sicherheitsnormen entsprechend den CE-Richtlinien der Europäischen Union (siehe beiliegende EG-Konformitätserklärung).

1.1.6. ESD-Konformität nach IEC 61340-5-1

Das Gerät und die zugehörigen Komponenten, Module und Baugruppen erfüllen einzeln und in ihrer Gesamtheit die Anforderungen gemäß IEC 61340-5-1 in Bezug auf Arbeitsoberflächen, Lagerregale und Transportwagen (siehe beiliegendes ESD-Konformitätszertifikat).

1.1.7. Bediener

Das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* darf ausschließlich von eingewiesenem Personal bedient werden.

Das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* darf im Weiteren ausschließlich von Personal bedient werden, welches eine durch den Betreiber definierte ESD-Schulung erhalten hat. Wiederholungsschulungen sind vom Betreiber alle 24 Monate durchzuführen.

Die Einweisung erfolgt durch den Hersteller oder durch Personen, die vom Hersteller zur Einweisung befugt sind.

Das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* darf nicht von Personen bedient werden, deren Reaktionsfähigkeit z. B. durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder dergleichen beeinträchtigt ist. Die regionalspezifischen Altersvorschriften sind zu beachten.

1.1.8. Verpflichtung und Haftung

Das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* ist nach dem Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen am Gerät oder anderen Sachwerten entstehen.

Das Gerät ist nur für die bestimmungsgemäße Verwendung zu benutzen.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

Für Gewährleistung und Haftung gelten grundsätzlich unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

1.1.9. Instruktionspflicht

Diese Bedienungsanleitung und alle relevanten Dokumente müssen von allen Personen, die an und mit der Maschine arbeiten und für das Gerät verantwortlich sind, gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden.

Die Firma CleanControlling GmbH lehnt jede Haftung und Gewährleistung für entstandene Schäden, verursacht durch nicht bzw. unzureichend instruiertes Personal, ab.

1.1.10. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient ausschließlich dem Absaugen und Einsaugen von Partikeln im Rahmen der für die Partikelsaugextraktion vorgegebenen Anforderungen.

Andere Anwendungen als die oben aufgeführten sind verboten, da bei sachwidrigem Gebrauch Gefahren für Leib und Leben auftreten können.



Die Saugereinheit, bzw. dessen Saugschlauch darf nur in Kombination mit dem Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD verwendet werden!

1.1.11. Organisatorische Maßnahmen und Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss einen Verantwortlichen benennen, der für den sicheren Betrieb des *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* und die Koordination aller Arbeiten mit dem *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* verantwortlich ist.

Der Betreiber muss gemäß DIN EN 61340-5-1 einen ESD-Koordinator benannt haben, der für alle ESD-Aspekte bei Arbeiten mit dem *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* verantwortlich ist.

Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen. Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu prüfen.

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, dass das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* in regelmäßigen Abständen auf dessen ESD-Konformität überprüft wird. Dafür ist das *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* in den ESD-Kontrollprogrammplan des Betreibers aufzunehmen.

Die Beprobung von ESDS mit dem *Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD* ist nur in entsprechend geeigneten und gekennzeichneten ESD-geschützten Bereichen (EPA) gestattet.

Der Betreiber bzw. der ESD-Koordinator ist für ordnungsgemäße Umgebungsbedingungen / Räumlichkeiten verantwortlich.

1.1.12. Informelle Sicherheitsmaßnahme

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Gerät aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät sind in lesbarem Zustand zu halten und gegebenenfalls zu erneuern.

1.1.13. Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Fachpersonal darf am Gerät arbeiten.
Die Zuständigkeiten des Personals werden durch folgende Tabelle festgelegt:

Tätigkeit	Unterrichtetes Fachpersonal	Fachkräfte
Betrieb/Bedienung	x Beachten Sie dazu auch Kapitel 1.1.7	
Störungssuche	x	
Störungsbeseitigung		Autorisierte Servicetechniker
Wartung	x	
Reparatur		Autorisierte Servicetechniker

1.1.14. Besondere Gefahrenstellen

	<p>Elektrische Bauteile hinter diesen Abdeckungen stehen unter Spannung. Gefahr eines Stromschlags!</p> <p>⇒ Schalten Sie das Gerät aus und unterbrechen Sie die Stromzufuhr bevor Sie Abdeckungen entfernen.</p>
	

1.1.15. Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung

Arbeiten am Gerät nur nach dem Trennen des Gerätes von der Netzstromversorgung ausführen.

Vor Wiederinbetriebnahme alle Abdeckungen, Verschraubungen und Sicherheitseinrichtungen vorschriftsmäßig montieren und auf Funktion prüfen.

Vorgeschriebene Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sach- und fristgemäß durchführen.

1.1.16. Bauliche Veränderungen am Gerät

Veränderungen, An- oder Umbauten am Gerät bedürfen der Genehmigung des Herstellers.

1.1.17. Reinigen der Maschine

Die Funktionsfähigkeit des Geräts kann nur über einen längeren Zeitraum gewährleistet werden, wenn das Gerät regelmäßig, entsprechend der üblichen Methoden, sauber gehalten und gereinigt wird.

Nur mit milden, nicht scheuernden und nicht kratzenden Mitteln reinigen. Niemals aggressive Reinigungsmittel, wie z.B. Lösungsmittel verwenden.

Verwendete Stoffe und Materialien (z.B. Lösungs- und Schmiermittel) sachgerecht handhaben und umweltfreundlich entsorgen.

1.1.18. Lärm der Maschine

Der von der Maschine ausgehende Schalldruckpegel erreicht einen Wert bis zu 75 dB(A).

1.1.19. Entsorgung der Maschine und Außerbetriebnahme



Dieses Gerät ist entsprechend der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (waste electrical and electronic equipment – WEEE) gekennzeichnet.

Bei Außerbetriebnahme des Geräts, oder Entsorgung von Teilen des Geräts, müssen immer die lokal geltenden Vorschriften bezüglich Gesundheit, Sicherheit und Umwelt eingehalten werden.

- Nach Ablauf der Lebensdauer ist das Gerät als Elektronikschrott zu entsorgen. Erfragen Sie die für Sie zuständige Sammelstelle bitte bei Ihrem Entsorgungsunternehmen oder CleanControlling.
- Trennen Sie unterschiedliche Materialien, wie Kunststoff, Metall und Elektronikkomponenten und entsorgen Sie diese separat.
- Entsorgen Sie gebrauchte Flüssigkeiten korrekt und sicher, so dass sie keinen Schaden an Gesundheit und Umwelt verursachen.
- Entsorgen Sie alle Komponenten korrekt und sicher nach den lokal geltenden Vorschriften für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt.

1.1.20. Wechsel des Besitzers

Stellen Sie sicher, dass im Falle des Verkaufs des Geräts an einen neuen Eigentümer, alle Komponenten inklusive der Ersatzteile und dem Zubehör mitgeliefert werden. Dies beinhaltet alle Bedienungsanleitungen, Handbücher, Wartungsanleitungen, Instruktionen, Änderungen und Ergänzungen die Sie als Besitzer erhalten haben.

1.1.21. Leitlinien für einen sicheren Arbeitsbereich

- Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsbereiche und ihre Umgebungen sauber und übersichtlich geordnet sind und kein Gefahrenpotential enthalten. Der Arbeitsbereich muss den örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften entsprechen.
- Rund um das Gerät herum muss genug Platz zum bequemen und sicheren Arbeiten mit dem System und zum Durchführen von Anpassungs- und Wartungsarbeiten sein.
- Stellen Sie sicher, dass die Kabel und Schläuche nicht deformiert sind und nicht beschädigt werden können.
- Stellen Sie sicher, dass die Umweltbedingungen innerhalb der angegebenen Bereiche liegen.
- Stellen Sie sicher, dass durch Kabel und Schläuche keine Stolpergefahr besteht.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in Zusammenhang mit ESDS ausschließlich in einem dafür geeigneten Bereich (EPA) betrieben wird.

1.2. Defektes Gerät

Von einem defekten Gerät geht schwerwiegende Verletzungsgefahr für Bediener und andere Personen aus. Funktioniert das Gerät nicht fehlerfrei und kann sie nicht sofort instandgesetzt werden, muss die verantwortliche Person das Gerät ausschalten und stilllegen. Das Gerät kann defekt sein, wenn:

- das Gerät Zeichen von Beschädigungen aufweist
- elektrische Bauteile und Drähte beschädigt sind
- das Gerät die geforderte Funktion, selbst nachdem sie angepasst wurde, nicht fehlerfrei ausführt
- das Gerät für längere Zeit unter ungünstigen Bedingungen, wie zum Beispiel zu hohen oder niedrigen Temperaturen oder hoher Luftfeuchte, gelagert oder nicht betrieben wurde.

1.3. Weiterverwendung von Bauteilen nach der Saugextraktion

- Insbesondere bei der Beprobung elektronischer Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen geschädigt oder zerstört werden können, ist deren Unversehrtheit durch den Betreiber sicher zu stellen.
- Bei einer Weiterverwendung der durch das Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD beprobten Bauteile, obliegt es dem Betreiber die Unversehrtheit durch nachgeschaltete Prüfungen zu Gewährleisten.

2. Beschreibung

Das mobile Partikelsaugextraktionssystem dient der Absaugung von trocken anhaftenden Partikeln auf großen Oberflächen oder von spezifischen Kontrollbereichen an Werkstückträgern und Prozessumfeldern.

Die Partikel werden durch ein Saugprinzip von der Oberfläche mittels Saugdüse, Bürstendüse oder Flachdüse gelöst und abgesaugt.

Das kompakte und kombinierbare System ist zum Schutz von ESDS in einen ESD-Wagen integriert. Zur einfachen Handhabung von ESDS ist am ESD-Wagen eine entsprechend ableitfähige Arbeitsoberfläche vorhanden.

Der ESD-Wagen ermöglicht den einfachen, sicheren Aufbau und Transport des Partikelsaugextraktionssystems und des zugehörigen Equipments.



Partikelsaugextraktionssystem - Vorderansicht

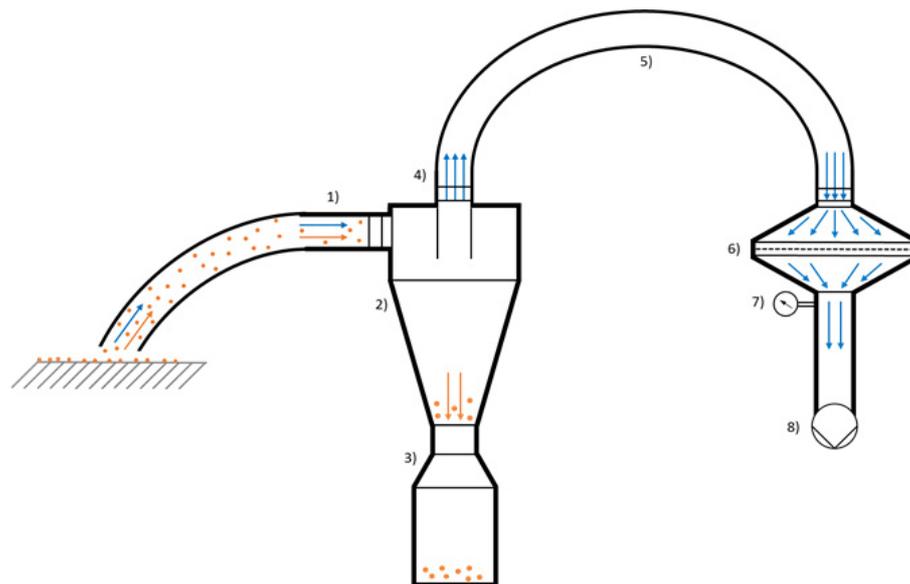
Die Partikelsaugextraktion ist **mit oder ohne Zykloneinheit** möglich. Das geeignete Verfahren hängt von verschiedenen Faktoren, hauptsächlich vom Anwendungsfall und vom Verschmutzungsgrad ab.

2.1. Partikelsaugextraktion mit Zykloneinheit

Über die Zykloneinheit (2) werden die abgesaugten Partikel in einem sauberen Partikelsammelglas oder direkt auf einer Partikelfalle gesammelt.

Zusätzlich sorgt die Filtereinheit (6) als Überlastungsschutz mittels speziellen Analysefilter ($> 5 \mu\text{m}$) für eine Absicherung bei zu hoher Partikelfracht.

Für die nachfolgende mikroskopische Analyse werden die im der Partikelsammelglas gesammelten Partikel mittels Sekundärextraktion (mit wässrigem Medium) auf Analysefilter umgelagert und anschließend mikroskopisch analysiert.



Funktionsprinzip Variante A: Partikelsaugextraktion mit Zykloneinheit

Die Saugextraktion über die Zykloneinheit eignet sich besonders für große Bauteiloberflächen mit höherer Partikelfracht.

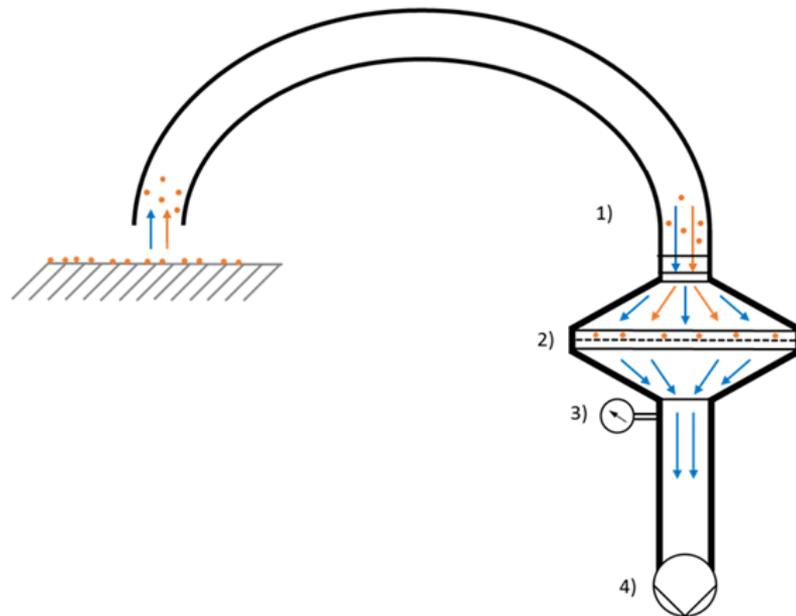
Im Vergleich zur Nassextraktion erfolgt diese trockene Partikelgewinnung durch den Wegfall flüssiger Extraktionsmedien, dem reduzierten Logistik-Aufwand und den einfach abzugrenzenden Kontrollbereichen sehr wirtschaftlich.

2.2. Partikelsaugextraktion ohne Zykloneinheit

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 evtl. nachfolgender Aufschwemmung mikroskopisch analysiert werden.

Mit der Aufschwemmeinheit kann die Filterbelegung für die mikroskopische Analyse präpariert werden (siehe Kapitel 5.4)



Funktionsprinzip Variante B: Partikelsaugextraktion ohne Zykloneinheit

Die Saugextraktion direkt über die Filtereinheit bietet sich bei kleinen Flächen mit geringerer Partikellast, zum Beispiel im Prozessumfeld an Werkstückträgern oder auf Leiterplatten, an.

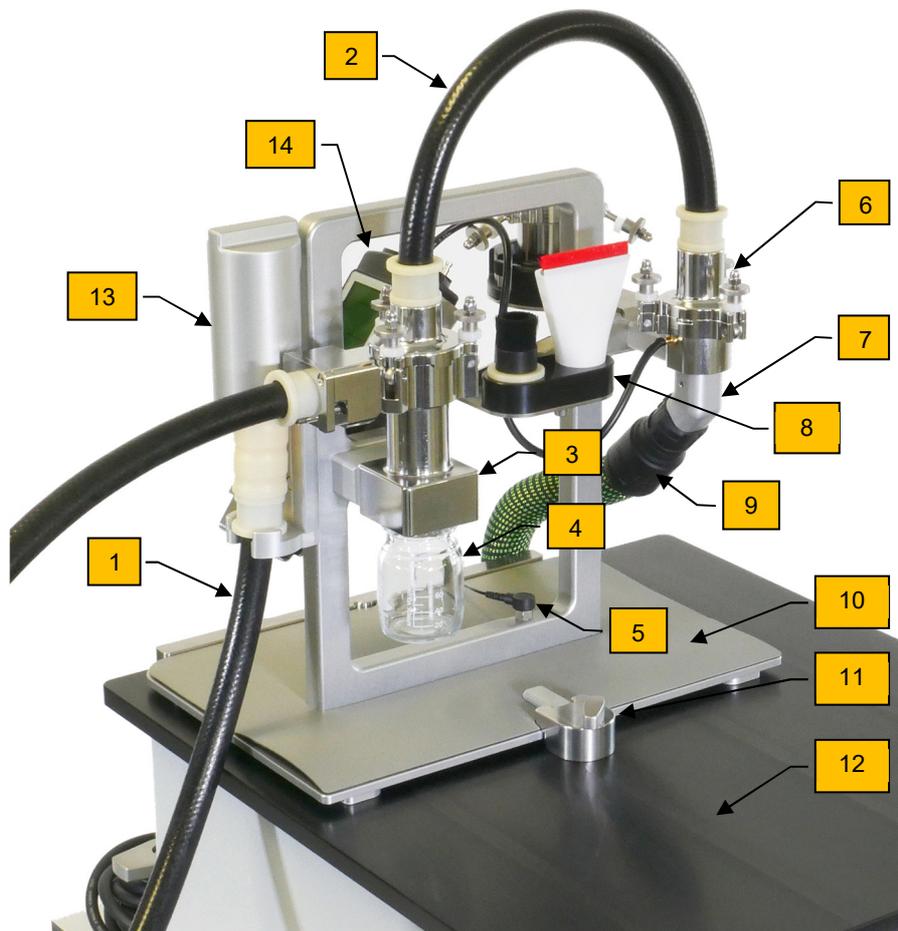
Die Partikelgewinnung erfolgt schnell, sodass Prozessunterbrechungen minimiert werden.

Die speziell entwickelte Aufschwemmeinheit ermöglicht die Optimierung einer homogenen Filterbelegung. Das manuelle Aufschwemmen (siehe Kapitel 5.4) 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 Partikelauflauf ist die Verwendung der Aufschwemmeinheit auch als Filterkaskade (z.B. $5\mu\text{m}$ / $60\mu\text{m}$) möglich.

3. Aufbau

3.1. Partikelsaugextraktionssystem (exemplarisch ohne Aufschwemmeinheit)

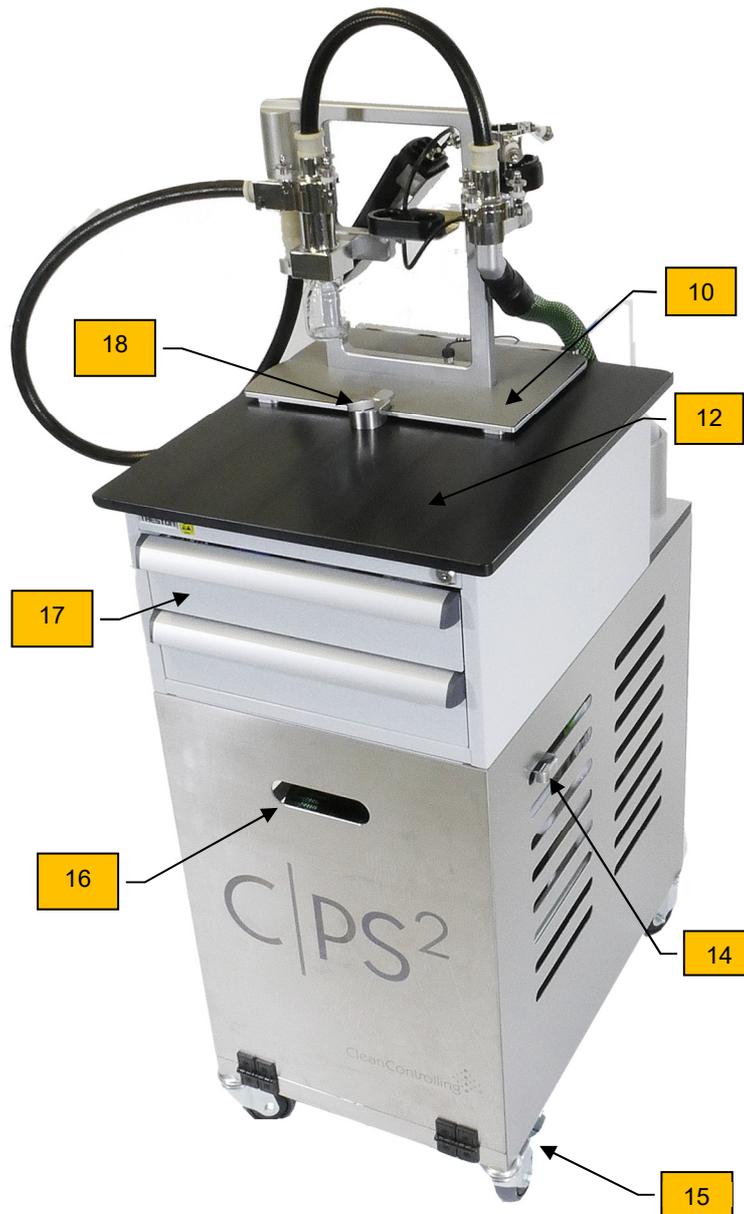


Aufbau des Partikelsaugextraktionssystems mit Zykloneinheit

Pos. 1	Saugschlauch
Pos. 2	Verbindungsschlauch 0,5 m
Pos. 3	Zykloneinheit
Pos. 4	Partikelsammelglas
Pos. 5	Erdungsanschluss
	Aufschwemmeinheit (über der Filtereinheit, im Bild nicht montiert)
Pos. 6	Filtereinheit (mit Messanschluss)
Pos. 7	Anschluss für Saugereinheit
Pos. 8	Ablage für Saug- und Bürstendüsen
Pos. 9	Schlauch zur Saugereinheit
	Fernbedienung - START/STOP der Absaugung (im Bild nicht montiert)
Pos. 10	Grundplatte des C PS ² Systems mit ESD-Schutzabdeckung
Pos. 11	Fixierung für Partikelsaugextraktionssystem
Pos. 12	Arbeitsoberfläche aus ableitfähigem Kunststoff
Pos. 13	Düsenhalterung
Pos. 14	Differenzdruckmessgerät

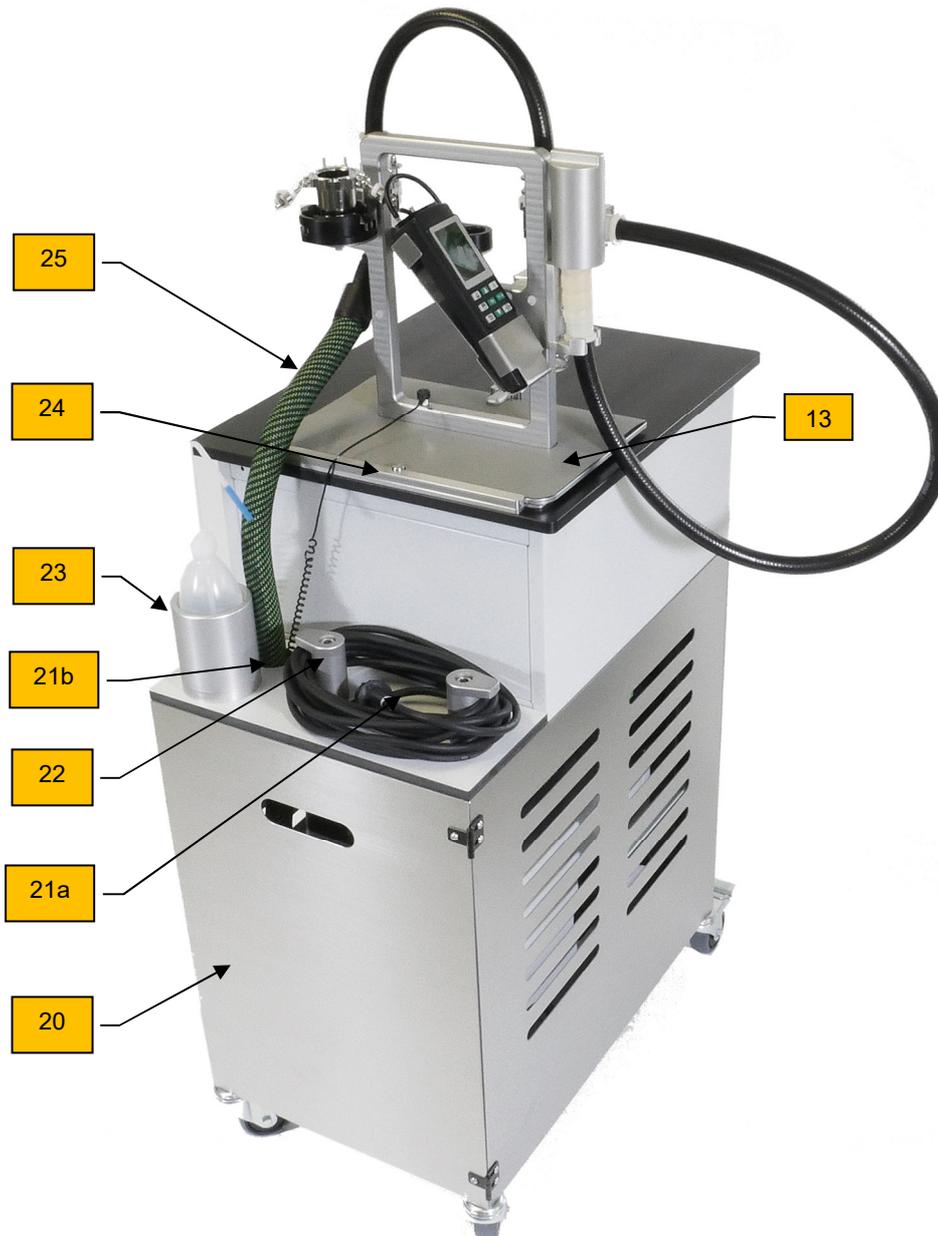
Aufbau

3.2. ESD-Wagen



Aufbau des ESD-Wagens (Vorderansicht)

Pos. 10	Grundplatte des C PS ² Systems mit ESD-Schutzabdeckung
Pos. 12	Arbeitsoberfläche aus ableitfähigem Kunststoff
Pos. 14	Hebel zum Lösen der Frontklappe
Pos. 15	4 Laufrollen, 2 mit Feststellbremse
Pos. 16	Frontklappe
Pos. 17	Schubladeneinheit für Analyse- und Extraktionsequipment
Pos. 18	Arretierung für Grundplatte des C PS ² Systems



Aufbau des ESD-Wagens (Rückansicht)

Pos. 10	Grundplatte des C PS ² Systems mit ESD-Schutzabdeckung
Pos. 20	Servicetüre zur Saugereinheit
Pos. 21a	Austrittsöffnung für Stromkabel des Saugmobils
Pos. 21b	Austrittsöffnung für Saugschlauch des Saugmobils und Erdungsleitung
Pos. 22	Kabelaufwicklung für Stromkabel des Saugmobils
Pos. 23	Ablage für Laborspritzflasche
Pos. 24	Anschlagleiste für Grundplatte des C PS ² Systems
Pos. 25	Saugschlauch des Saugmobils

4. Inbetriebnahme

HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDS zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.

Die Inbetriebnahme des Partikelsaugextraktionssystem C|PS² ESD erfolgt in folgenden Schritten



Frontklappe öffnen

⇒ Frontklappe (16) in der Grifföffnung halten, den Hebel (14) zum Entriegeln der Frontklappe drücken und Frontklappe (16) öffnen.

VORSICHT

Gefahr von Verletzungen

Frontklappe beim Öffnen und Schließen immer in der Grifföffnung halten. Das Zuschlagen der Frontklappe könnte sonst zu Quetschungen an den Fingern führen.



Saugereinheit vorbereiten 1



Saugereinheit vorbereiten 2

- ⇒ Klappe (26) der Saugereinheit öffnen, ca. 1,5 m des Saugschlauchs (27) durch die dafür vorgesehene Aussparung herausführen und Klappe (26) wieder schließen und verriegeln.
- ⇒ Stromkabel (28) von der Saugereinheit abrollen und auf der Klappe (26) ablegen.



Saugereinheit in den ESD-Wagen schieben

⇒ Saugereinheit (26) wie im Bild dargestellt auf die geöffnete Frontklappe (16) stellen und in den ESD-Wagen schieben.



Erdungsleitung anschließen

- ⇒ Die Saugereinheit aufbocken. Dafür den schwarzen Ständer (30) nach unten drücken und einrasten lassen.
- ⇒ Mitgelieferte Erdungsleitung (31) in die Steckdose der Saugereinheit einstecken.
- ⇒ Spiralkabel (32) mit Druckknopfadapter der Erdungsleitung auf dem Stromkabel (28) ablegen und Frontklappe schließen.



Servicetür öffnen

⇒ Servicetüre (20) an der Rückseite des ESD-Wagens öffnen.



Stromkabel durchziehen

⇒ Stromkabel (28) komplett durch die Austrittsöffnung (21a) des ESD-Wagens durchziehen.



Kabel aufwickeln

- ⇒ Stromkabel (21) auf die Halterung (22) aufwickeln.
- ⇒ Erdungsleitung (32) ebenfalls durch Austrittsöffnung (21b) des ESD-Wagens durchziehen.



Saugschlauch durchführen

- ⇒ Saugschlauch (27) durch Austrittsöffnung durchführen.
- ⇒ Servicetüre an der Rückseite des ESD-Wagens schließen.



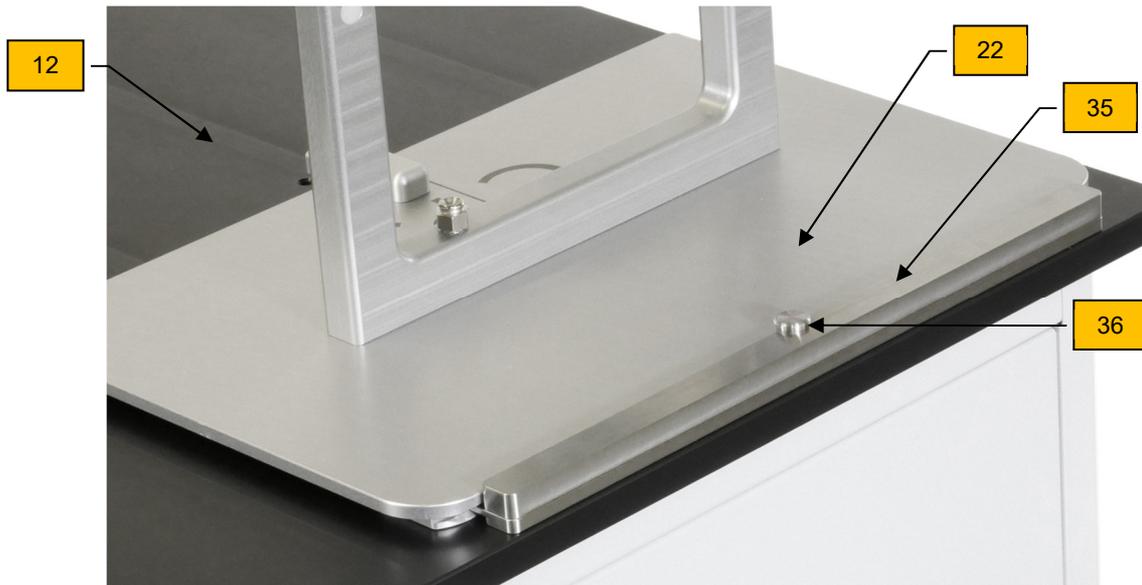
Fixierung lösen

⇒ Arretierung des C|PS²-Systems auf dem ESD-Wagen durch Aufdrehen der Flügelmutter (32) lösen. Flügelmutter komplett lösen.



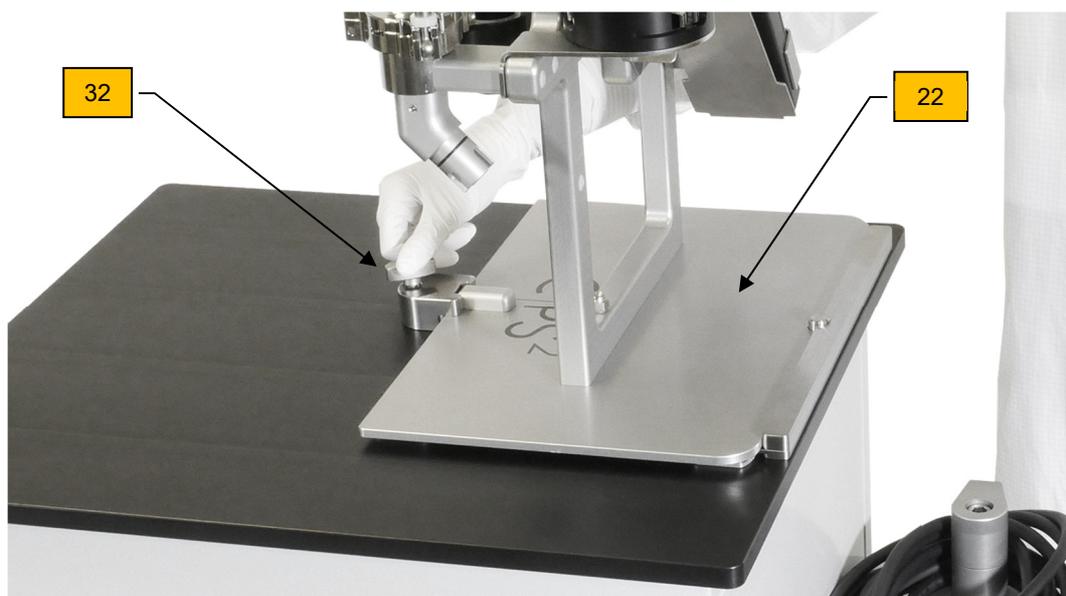
C|PS² herausheben

⇒ Verriegelung (33) und Deckel (34) des Transportkoffers öffnen.
⇒ C|PS² - System aus dem Transportkoffer vorsichtig herausheben ...



C|PS²-System aufstellen

- ⇒ und auf der Arbeitsoberfläche (12) des ESD-Wagens so aufstellen, dass die Grundplatte (12) an der Anschlagsschiene (35) anliegt und die Kerbe der Grundplatte (12) genau in den Haltebolzen (36) der Anschlagsschiene passt.



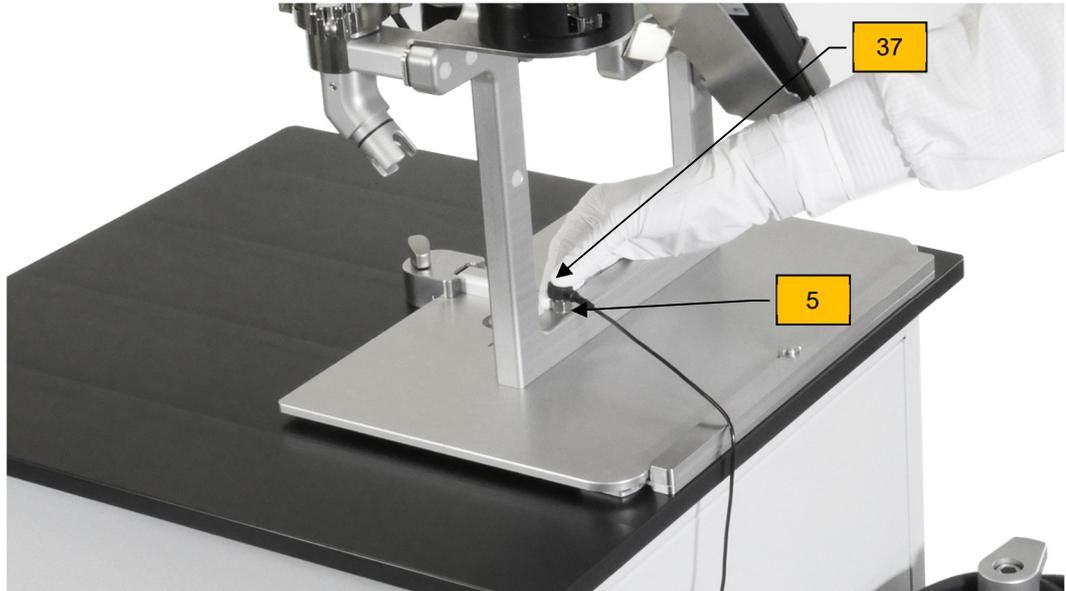
C|PS²-System fixieren

- ⇒ Arretierung des C|PS²-Systems an Grundplatte (22) anlegen und C|PS²-System durch Festdrehen der Flügelmutter (32) fixieren.

⚠ VORSICHT

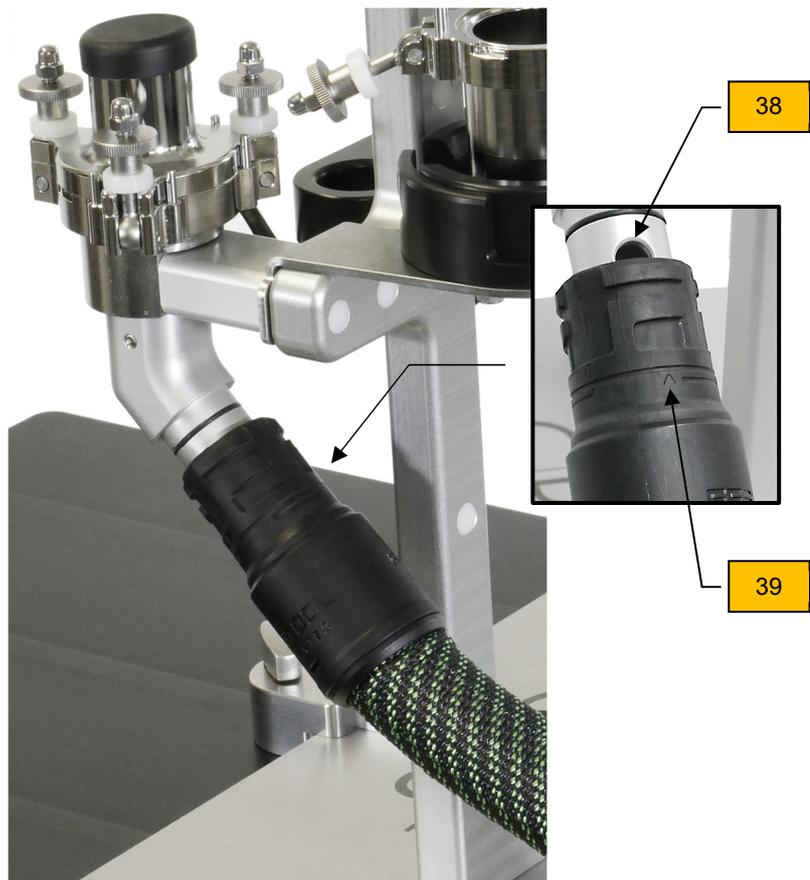
Gefahr von Verletzungen und Schäden am Gerät

Um ein Herunterstürzen des C|PS² zu vermeiden immer darauf achten, dass die Grundplatte (22) korrekt an der Anschlagsschiene (35) anliegt, deren Haltebolzen (36) in die Kerbe in die Grundplatte (22) passt und die Flügelmutter (32) der Arretierung fest zuge dreht ist.



Erdungskabel anschließen

⇒ Druckknopfadapter (37) der Erdungsleitung, die von der Steckdose der Saugereinheit kommt, auf den Erdungsanschluss (5) des C|PS²-Systems aufstecken.



Verbindungsschlauch der Saugereinheit anschließen

⇒ Den Verbindungsschlauch zur Saugereinheit am C|PS² anschließen - dabei muss der Pfeil (39) auf dem Verbindungsschlauch zur Kerbe (38) des Anschlussstutzens zeigen.

4.1. Inbetriebnahme



Die hier exemplarisch verwendeten Abbildungen zeigen die Vorgehensweise teilweise am C|PS2-System **ohne ESD-Wagen**. Dort wo sich die Systeme unterscheiden, wird explizit darauf hingewiesen.



Zykloneinheit und Filtereinheit verbinden

⇒ Nach dem Entfernen der Schutzkappen Zykloneinheit und Filtereinheit mit dem Verbindungsschlauch 0,5 m verbinden.



Verbindungsschlauch bis zum Anschlag einführen und vor der Verwendung auf korrekten Sitz überprüfen.



Die Saugextraktion mit Zykloneinheit kann auch ohne die im Bild oben dargestellte Aufschwemmeinheit erfolgen.



Informationen zur Inbetriebnahme mit Zykloneinheit des Partikel-saugextraktionssystems C|PS² und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>





Saugschlauch (1 oder 2 m) anschließen

- ⇒ Nach dem Entfernen der Schutzstopfens den Saugschlauch an die Zykloneinheit anschließen – dazu Rasthebel (32) nach oben kippen und Saugschlauch soweit einschieben, bis sich der Rasthebel (32) zur Fixierung wieder nach unten kippen lässt.



Saugdüse aufstecken

- ⇒ Gewünschte, zum vorgesehenen Partikelsaugextraktionsvorgang passende Saugdüse (9) aufstecken.



Saugschlauch und Saugdüsen bis zum Anschlag einführen bzw. aufstecken.

4.2. Inbetriebnahme ohne Zykloneinheit



Saugschlauch anschließen und Saugdüse aufstecken

- ⇒ Nach dem Entfernen der Abdeckkappe den Saugschlauch (1) an die Aufschwemmeinheit (5) anschließen – dazu Saugschlauch (1) bis zum Anschlag von oben in den Aufschwemmeinheit (5) einschieben.
- ⇒ Gewünschte, zum vorgesehenen Partikelsaugextraktionsvorgang passende Saugdüse (9) aufstecken.



Die Saugextraktion kann auch ohne die im Bild oben dargestellte Aufschwemmeinheit erfolgen.



Informationen zur Inbetriebnahme ohne Zykloneinheit des Partikelsaugextraktionssystems C|PS² und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>



4.3. Fernbedienung und Saugereinheit verbinden

Um eine Fernbedienung mit einer Saugereinheit verbinden zu können, muss ggf. ein Reset der Fernbedienung durchgeführt werden (siehe Kapitel 4.4 Reset der Fernbedienung bzw. Originalbetriebsanleitung Festool - Absaugmobil).

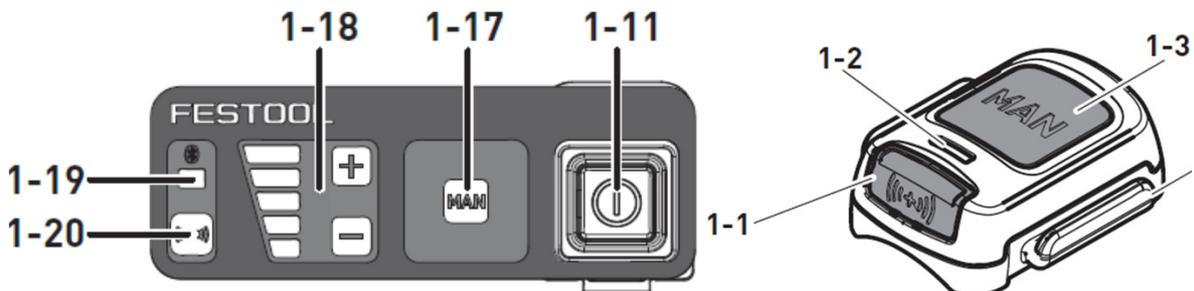
Bisher **nicht verbundene** Fernbedienungen können **direkt** verbunden werden.



Eine hergestellte Verbindung zwischen Fernbedienungen und der Saugereinheit bleibt auch nach dem manuellen Ausschalten, oder ziehen des Netzsteckers der Saugereinheit bestehen.



Die Saugereinheit kann gleichzeitig mit bis zu fünf Fernbedienungen verbunden werden. Eine Fernbedienung kann jedoch nur mit einer Saugereinheit verbunden sein.



Funktionstasten und Anzeigen Bedienpanel und Fernbedienung

Folgende Schritte sind zu befolgen, um eine noch nicht verbundene Fernbedienung (bzw. nach erfolgten Reset) mit der Saugereinheit zu verbinden:

- ⇒ Im Stand-by-Modus die Verbindungstaste **[1-20]** der Saugereinheit für 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die Verbindungsanzeige **[1-19]** blinkt schnell. Die Saugereinheit ist für 60 Sekunden verbindungsbereit.
- ⇒ Die MAN-Taste **[1-3]** an der Fernbedienung drücken.
- ⇒ Die Fernbedienung ist dauerhaft in der Saugereinheit gespeichert.

Nachdem die Fernbedienung mit der Saugereinheit verbunden ist, kann die Saugereinheit mit der Fernbedienung ein und ausgeschaltet werden.

- ⇒ Zum Ein-/Ausschalten die MAN-Taste **[1-3]** an der Fernbedienung drücken.

4.4. Reset an der Fernbedienung

Mit dem Reset wird die Verbindung von einer Fernbedienung zur Saugereinheit gelöscht.

- ⇒ Die Verbindungstaste **[1-1]** und die MAN-Taste **[1-3]** für 10 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Die LED-Anzeige **[1-2]** leuchtet in Magenta, wenn der Reset erfolgt ist.

4.5. Alle gespeicherten Bluetooth-Verbindungen der Saugereinheit löschen

Bei Bedarf können alle gespeicherten Geräte-Verbindungen mit folgenden Schritten gelöscht werden:

- ⇒ Die Verbindungstaste **[1-20]** mindestens 3 Sekunden gedrückt halten.
- ⇒ Verbindungsanzeige **[1-19]** blinkt schnell.
- ⇒ Verbindungstaste **[1-20]** wieder loslassen.
- ⇒ Innerhalb von 3 Sekunden, Plus- und Minus-Taste **[1-18]** gleichzeitig für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten
- ⇒ Die Saugereinheit bestätigt das Kommando durch dreimaliges schnelles blinken der Verbindungstaste **[1-19]**.



Bevor eine Fernbedienung wieder mit der Saugereinheit verbunden werden kann, die bereits vorher mit dieser oder einer anderen Saugereinheit verbunden war, sollte die Fernbedienung resettet werden.

5. Partikelsaugextraktionsvorgang

HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDs zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.

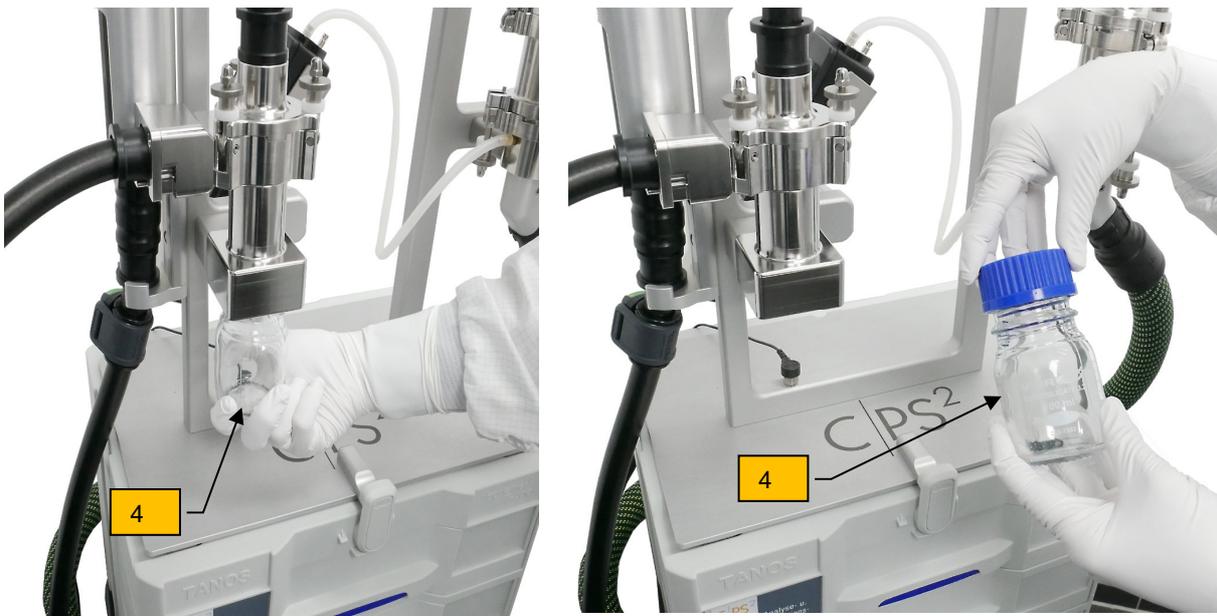


Der hier gezeigte Extraktionsvorgang wird **mit Zykloneinheit** durchgeführt und gilt sinngemäß auch für eine Extraktionsvorgang ohne Zykloneinheit.



Gegebenenfalls muss vor der Partikelsaugextraktion das Gerät gereinigt und eine Blindwertermittlung vorgenommen werden – sehen Sie dazu Kapitel 6.2.

5.1. Partikelsammelglas anschrauben oder wechseln



Partikelsammelglas wechseln

- ⇒ Neues, sauberes Partikelsammelglas (4) von unten in die Zykloneinheit einschrauben.
- ⇒ Nach der Partikelsaugextraktion das zu analysierende Partikelsammelglas (4) abschrauben, mit Deckel verschließen und mit den entsprechenden Entnahmedaten beschriften.
- ⇒ Für die nachfolgende mikroskopische Analyse die im Partikelsammelglas (4) gesammelten Partikel mittels Sekundärextraktion (mit wässrigem Medium) auf Analysefilter umlagern und anschließend mikroskopisch analysieren.

5.2. Partikelfalle anbringen oder wechseln

HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDS zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.



Bei weniger starker Verschmutzung kann von der Zykloneinheit auch direkt auf die Partikelfalle extrahiert werden



Partikelfalle anbringen

- ⇒ Ggf. Partikelsammelglas abschrauben und Adapter (13) für Partikelfalle einschrauben.
- ⇒ Partikelfalle (14) auf den Adapter (13) aufstecken.
- ⇒ Partikelfalle (14) nach der Extraktion nach unten abziehen, mit Deckel verschließen und mit den entsprechenden Entnahmedaten beschriften.
- ⇒ Die Partikelfalle anschließend mikroskopisch analysieren.

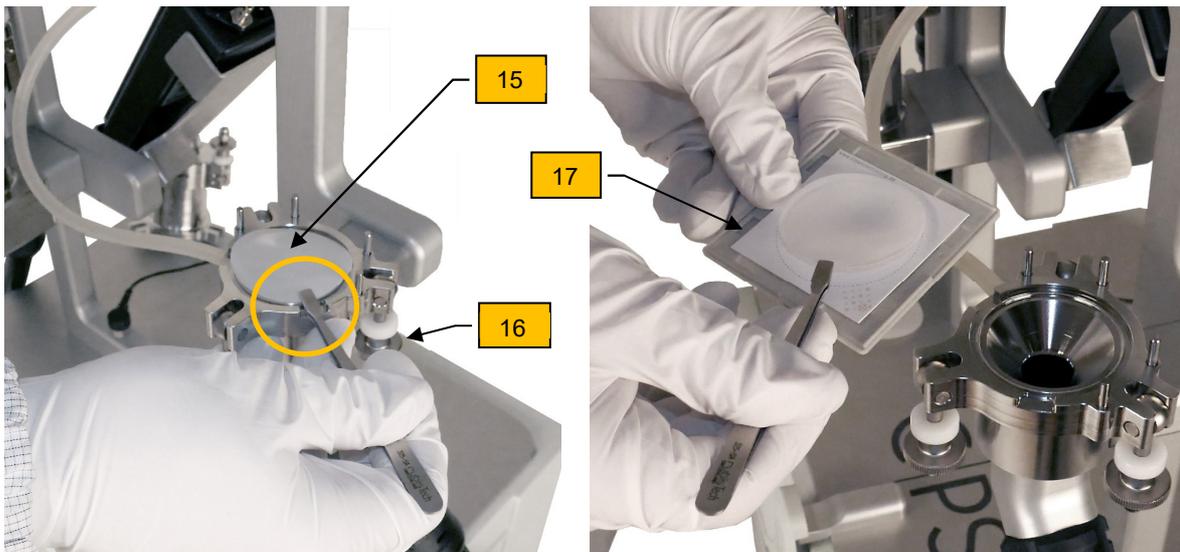
5.3. Maschenfilter wechseln oder einlegen

HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDS zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.

Bei eventueller Weiterleitung der nicht in der Zykloneinheit abgeschiedenen Partikel, ist eine Filtereinheit zur Absicherung und zum Überlastschutz vorhanden. Der Überlastschutz des Zyklons ist bei sehr großen, stoßartigen Ansaugmengen von Partikel notwendig.



Maschenfilter entnehmen und archivieren

- ⇒ Filtereinheit nach Lösen und Abklappen der 3 Rändelschrauben (16) öffnen
- ⇒ Den Maschenfilter (15) mittels der Pinzette entnehmen. Die Pinzette dazu in der entsprechenden Aussparung (gekennzeichnet mit Kreis) der Filtereinheit ansetzen und Maschenfilter entnehmen
 - ⇒ Den Maschenfilter in einen Filterrahmen mit Archivierungskarte (17) archivieren und mit den entsprechenden Entnahmedaten auf der Rückseite beschriften.
- ⇒ Den Maschenfilter anschließend mikroskopisch (nach ISO 16232) analysieren. Die Partikel auf dem entnommenen Maschenfilter der Filtereinheit ergänzen die mikroskopische Auswertung.
- ⇒ Neuen Maschenfilter (15) in die Filterspannstelle einlegen.
- ⇒ Filtereinheit wieder aufsetzen, dabei auf korrekten Sitz des Maschenfilters (15) achten und mittels Rändelschrauben (16) festziehen.



Bei einer Partikelsaugextraktion ohne Zykloneinheit erfolgt die Analyse ausschließlich durch die Auswertung des Maschenfilters.

5.4. Aufschwemmen des Maschenfilters

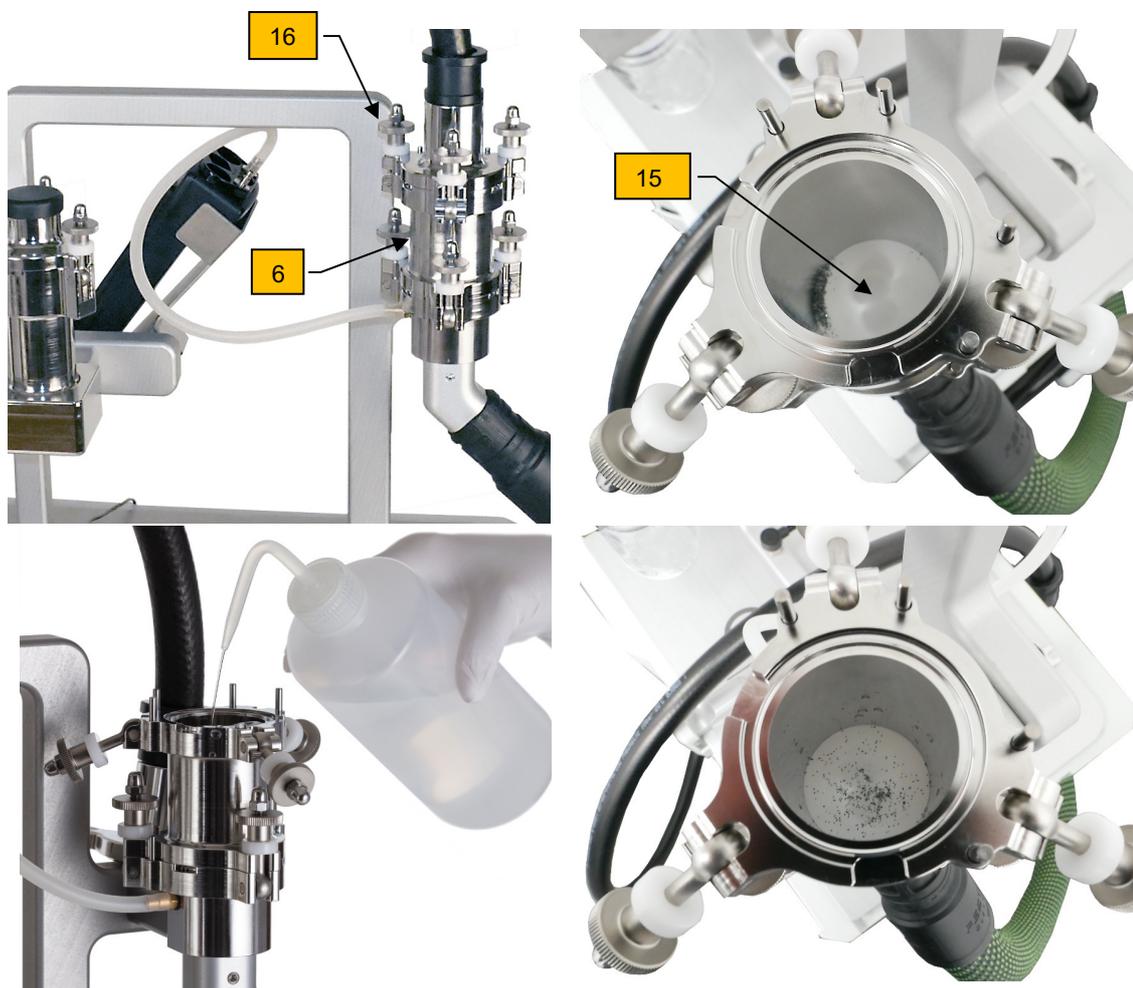
HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDS zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.

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 Partikelauftreten ist die Verwendung der Aufschwemmeinheit auch als Filterkaskade (z.B. 5 µm / 60 µm) möglich.



Aufschwemmen zur Optimierung der Partikelverteilung

- ⇒ Aufschwemmeinheit (6) nach Lösen und Abklappen der 3 Rändelschrauben (16) öffnen.
- ⇒ Besitzt der Maschenfilter (15) eine inhomogenen Partikelverteilung, die Partikel durch Aufschwemmen mit einem wässrigen Medium und anschließendem Absaugen homogen auf dem Maschenfilter (15) verteilen. Dazu wird mit dem wässrigen Medium ein wässriger Film bzw. eine Flüssigkeitssäule erzeugt, in welcher sich die Partikel diffus verteilen. Durch schlagartiges Absaugen des wässrigen Mediums werden die Partikel in der aktuellen Position auf dem Filter fixiert.

Partikelsaugextraktionsvorgang

- ⇒ Anschließen den Maschenfilter wie unter Abschnitt 5.3 beschreiben entnehmen und analysieren.



Saugeinheit für das Aufschwemmen **nicht auf den Betriebspunkt (BP), sondern auf niedrigste Stufe einstellen** – siehe dazu Kapitel 5.5.



Einstellen der Saugeinheit auf niedrigste Stufe

5.5. Einstellen und Einschalten der Saugeinheit

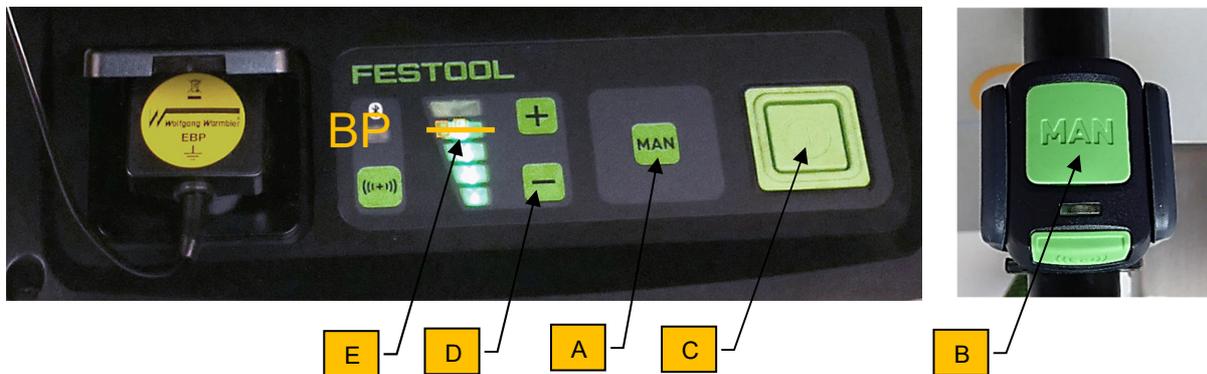
HINWEIS



Um mögliche Schäden an den beprobten ESDs zu vermeiden, diese während der Durchführung von Arbeiten am C|PS²-Systems ESD-geschützt verpacken oder das C|PS²-Systems aus der EPA-Umgebung entfernen.

Die Fernbedienung (B) ist aufladbar und sollte nicht am Saugschlauch befestigt werden. Es ist eine geeignete Platzierung durch den Betreiber festzulegen oder anderweitige Schutzmaßnahmen anzuwenden.

- ⇒ Frontklappe des ESD-Wagens, wie in Kapitel 4.1 beschrieben, öffnen.



Einstellen der Saugeinheit auf Betriebspunkt (BP)

- ⇒ Vor dem Starten Saugeinheit über den I/O-Schalter (C) einschalten. Den Betriebspunkt (BP) bei Bedarf über die +/- Tasten (D) einstellen. Saugstufenanzeige (E) bei Markierung BP, wie im Bild gekennzeichnet.
- ⇒ Die Saugeinheit kann manuell über das Touch-Panel (A) am Staubsauger oder per Bluetooth-Fernbedienung (B) am Saugschlauch gestartet werden.

HINWEIS

Der Betrieb oberhalb des Betriebspunktes (BP) führt ggf. zur Reduzierung der verfügbaren Absaugdauer (durch thermische Abschaltung der Staubsaugereinheit).
Betrieb unterhalb BP führt zu Beeinträchtigung der Abscheiderate bei Abscheidung über Zycloneinheit

5.6. Durchführung des Partikelsaugextraktionsvorgangs

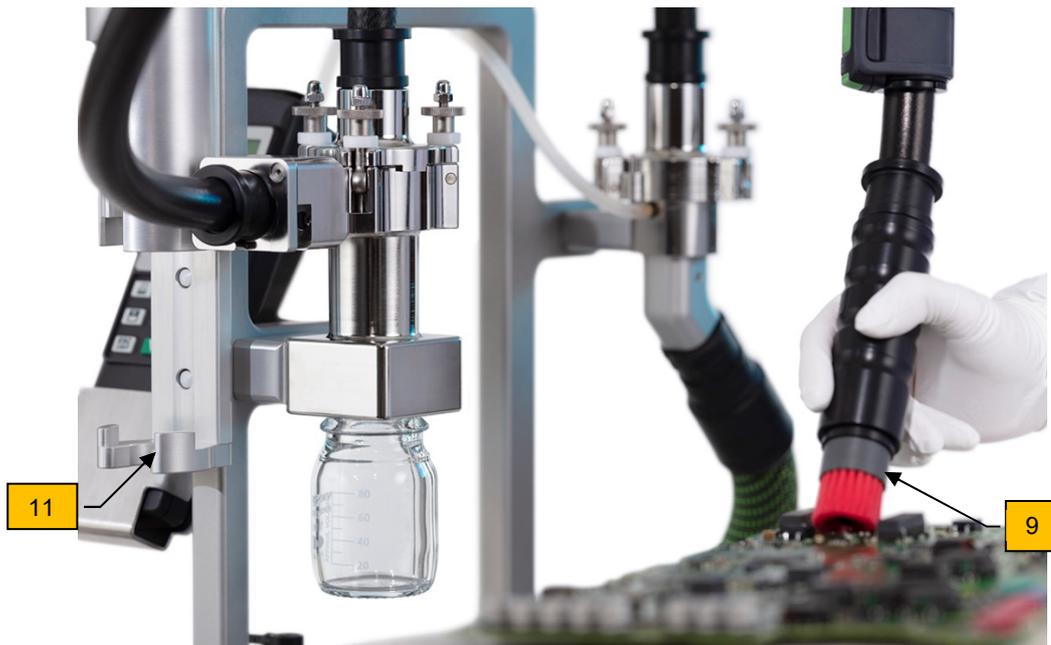
HINWEIS



Beim Beprobieren muss die korrekte elektrische Verbindung und besonders die Erdung des C|PS²-Systems jederzeit sichergestellt sein.

Der Arbeitsplatz muss frei sein von jeglichen Materialien, die folgendes enthalten:

- Nichtleitende Kunststoffe
- Styropor
- ungeeignete Schutzhüllen und Mappen.



Partikel absaugen

- ⇒ Düsenhalterung (11) durch Drehen öffnen und Saugdüse entnehmen.
- ⇒ Die Partikel mit der gewählten Saugdüse, im Bild z.B. Bürstendüse (9) absaugen.
- ⇒ Die Saugdüse nach Gebrauch in die Düsenhalterung stecken und Düsenhalterung durch Drehen verschließen.

HINWEIS

Die Filterbelegung wirkt sich stark auf die Saugleistung aus. Bei ungenügender Saugleistung ist der Maschenfilter verblockt. Dies zeigt sich durch einen ansteigenden Differenzdruck, welcher durch das Differenzdruckmessgerät überwacht werden kann.

HINWEIS

Nur die im Lieferumfang genannten Maschenfilter verwenden! Abweichende Filterarten können zu Funktionsstörungen führen.



Bei der Saugextraktion ist darauf zu achten, Bauteile oder Flächen von außen nach innen und von oben nach unten zu beproben.



Um sicherzustellen, dass möglichst alle vom Bauteil extrahierten Partikel in der Analyse wiederzufinden sind, muss nach der Saugextraktion und vor jedem Wechsel einer Düsenvariante für ca. 30 sec. nachgesaugt (inkl. Lösen der Partikel aus den Bürstenaufsätzen) werden. Dies erfolgt, indem der Saugschlauch mit dem jeweiligen Düsenaufsatz bei aktiver Saugereinheit in die Atmosphäre gehalten wird.



Informationen zum Partikelsaugextraktionsverfahren mit bzw. ohne Zykloneinheit und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>



mit Zykloneinheit



ohne Zykloneinheit

5.7. Hinweise zur Benutzung der Saug- und Bürstendüse

Saugdüse



Korrekter Abstand und Schrägstellung der Saugdüse



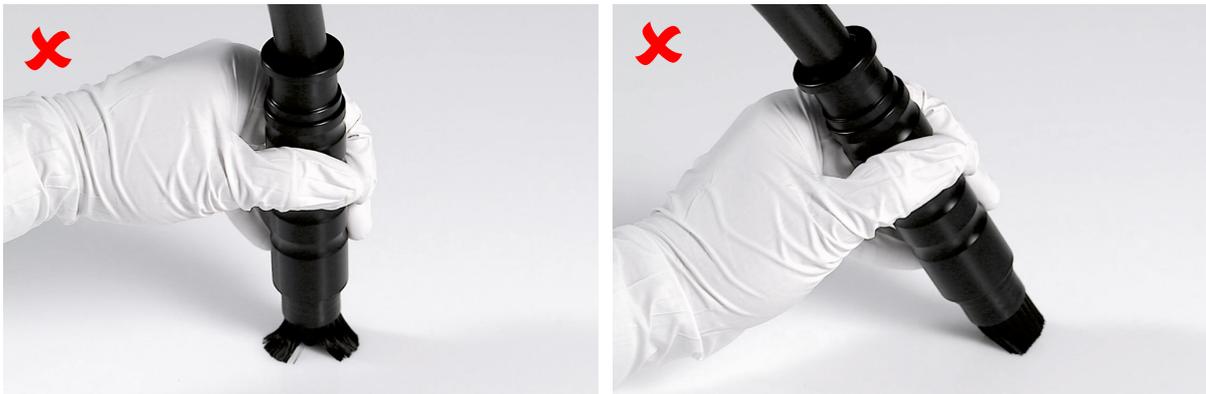
Falscher Abstand und Schrägstellung der Saugdüse

- Bei der Benutzung der Saugdüse oder Flachdüse ist zu beachten, dass keine Verblockung der Düse durch den Verschluss des Saugdüsenkopfes erfolgt. Durch Schrägstellung der Düse wird eine ausreichende Saugleistung erreicht (optimal bei Winkellage von ca. 35° - 40°).
- Ein großer Anpressdruck bzw. starke Berührung der Düse hinterlässt an der abzusaugenden Oberfläche eventuell Markierungsrückstände oder generiert Partikel.

Bürstendüse



Korrektes Aufsetzen der Bürstendüse



Falsches Aufsetzen der Bürstendüse

- Bei der Benutzung der Bürstendüse ist zu beachten, dass keine Schrägstellung der Bürstendüse zustande kommt.
- Der Anpressdruck sollte kein Verbiegen der Bürstenhaare auslösen. Eine orthogonale Führung der Bürstendüse sollte angestrebt werden.

Flachdüse

HINWEIS



Die Flachdüse ist aus nicht ESD-geeignetem Kunststoff gefertigt. Bei Verwendung in Bezug auf ESDS sind geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen (bspw. Antistatikspray), die vom Betreiber freizugegeben sind.

Die Flachdüse ist nicht im Standard-Lieferumfang des C|PS² ESD enthalten.



Korrektes Aufsetzen der Flachdüse



Falsches Aufsetzen der Flachdüse

- Bei der Benutzung der Flachdüse ist zu beachten, dass der Anpressdruck kein Verbiegen der Bürstenhaare auslöst.
- Eine parallele Führung der Flachdüse zur Bauteiloberfläche sollte angestrebt werden.



Informationen zur Düsenauswahl und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter:
<https://bit.ly/3aoSWG9>



5.8. Differenzdruckmessung

Mit dem Messgerät testo 526-1 wird der Druck des Systems nach dem Maschenfilter relativ zum Umgebungsdruck während der Partikelsaugextraktion gemessen. Die Druckdifferenz ist ein Indikator über die Reproduzierbarkeit der gewählten Prozessparameter.



Folgende Richtwerte bei Benutzung der Staubsaugereinheit, 5 µm Maschenfilter und dem markierten Betriebspunkt sind gegeben:

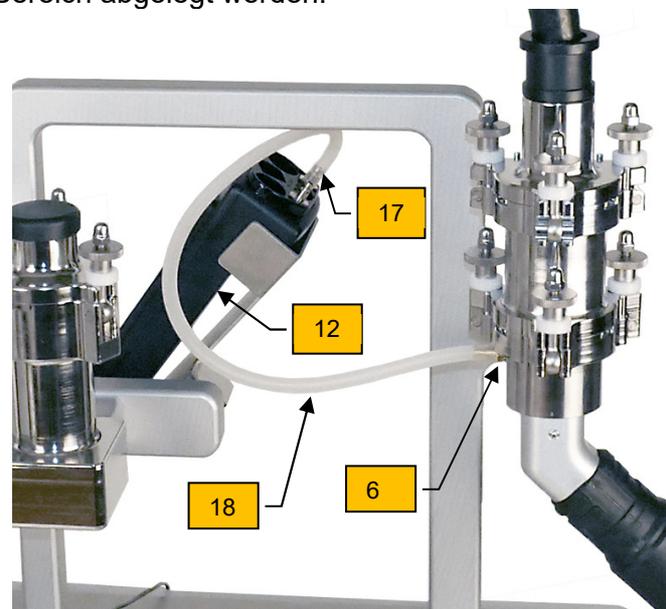
Differenzdruck bei 1 m Saugschlauch	
Benutzung	ZYKLON- und FILTEREINHEIT
Saugdüse/Flachdüse	170 mbar +/- 10 mbar
Bürstendüse	170 mbar +/- 10 mbar
	FILTEREINHEIT
Saugdüse/Flachdüse	170 mbar +/- 10 mbar
Bürstendüse	170 mbar +/- 10 mbar

Differenzdruck bei 2 m Saugschlauch	
Benutzung	ZYKLON- und FILTEREINHEIT
Saugdüse/Flachdüse	175 mbar +/- 10 mbar
Bürstendüse	175 mbar +/- 10 mbar
	FILTEREINHEIT
Saugdüse/Flachdüse	170 mbar +/- 10 mbar
Bürstendüse	170 mbar +/- 10 mbar

5.8.1. Anschluss des Differenzdruckmessgerätes

HINWEIS

Das Differenzdruckmessgerät ist nicht geerdet und muss sich deshalb immer in der dafür vorgesehenen Halterung befinden. Es darf nicht im EPA-Bereich abgelegt werden.



Anschluss des Differenzdruckmessgerätes

- ⇒ Das Differenzdruckmessgerät (12) besitzt zwei Anschlussmöglichkeiten (+) und (-).
Für die Messung den Druckschlauch (18) auf den (-) Anschluss (17) stecken und mit dem Messanschluss der Filtereinheit (6) verbinden.

5.8.2. Einstellen des Differenzdruckmessgerätes

HINWEIS

Das Differenzdruckmessgerät ist nicht geerdet und muss sich deshalb immer in der dafür vorgesehenen Halterung befinden. Es darf nicht im EPA-Bereich abgelegt werden.



Das Differenzdruckmessgerät

- ⇒ Das Differenzdruckmessgerät testo 526-1  einschalten.
- ⇒ Vor der Messung mit  ins Hauptmenü und mit Hilfe der Pfeiltasten in den Punkt „Speicher“ navigieren. Den Unterpunkt „Man/Auto“ mit Pfeiltasten auswählen und mit  bestätigen. Mit den Pfeiltasten „Auto“ auswählen und mit  bestätigen. Mit  zurück zum Messbildschirm navigieren.
- ⇒ Das Messintervall lässt sich im Hauptmenü unter dem Punkt „Speicher“ einstellen: Mit  ins Hauptmenü und mit Hilfe der Pfeiltasten in den Punkt „Speicher“ navigieren. Den Unterpunkt „Konfig.“ mit der Pfeiltaste auswählen und mit  bestätigen. Mit der Pfeiltaste die Messrate in h, min und sec einstellen und die Auswahl mit  bestätigen. Mit der Pfeiltaste die Anzahl der Messungen einstellen und die Auswahl mit  bestätigen. Mit  zurück zum Messbildschirm navigieren.
- ⇒ Die Messung startet und stoppt mit der Betätigung  der  Taste.
 - Das  Symbol auf dem Messbildschirm blinkt, wenn die Messung läuft.
 Der Messvorgang stoppt automatisch nach der festgelegten Zeit. Das Messintervall ist vom Benutzer festzulegen. Die Messungen werden als Protokoll im Speicher hinterlegt.
- ⇒ Um Protokolle zu löschen mit  ins Menü → „Speicher“ auswählen →  → „Löschen“ auswählen →  → . Mit  kann der Vorgang abgebrochen werden.



Es werden immer sämtliche Protokolle gelöscht.

5.8.3. Verwendung des Timer

HINWEIS



Der Timer ist nicht geerdet und darf deshalb nicht im EPA-Bereich abgelegt werden.



Der Timer

Der Timer dient als Kurzzeitmesser zur Kontrolle von zeitabhängigen Vorgängen bei der Partikelsaugextraktionsmessung, wie z.B. der Blindwertermittlung.

- ⇒ Durch Drücken von **MINUTE** und **SECOND** die Laufzeit des Timers vorwählen.
- ⇒ **START / STOP** startet und unterbricht den Count-Down.

Ist der Count-Down abgelaufen ertönt ein akustisches Signal.

Zusätzliche Funktionen:

- ⇒ Durch gleichzeitiges Drücken von **MINUTE** und **SECOND** kann der eingestellte Count-Down rückgesetzt werden.
- ⇒ Durch Betätigen von **START / STOP** bei 00:00 startet der Count-Up Timer.

6. Reinigung

6.1. Reinigungsequipment und Durchführung der Grundreinigung

HINWEIS



Da sich Teile des C|PS²-Systems während der Reinigungsarbeiten statisch aufladen können, sämtlich Reinigungsarbeiten an einem geeigneten Ort außerhalb des EPA-Bereichs durchführen.



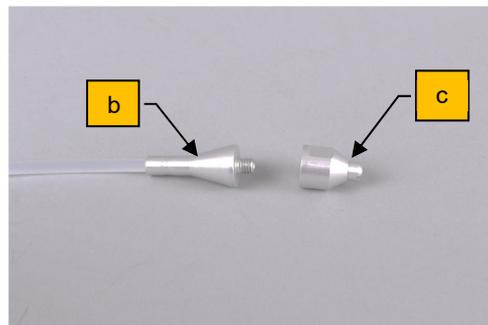
Das Partikelsaugextraktionssystem vor Inbetriebnahme und zwischen einzelnen Messungen gründlich reinigen. Analyseergebnisse können durch Partikel aus vorherigen Untersuchungen oder Verschmutzungen verfälscht werden. Aus diesem Grund ist es wichtig weitestgehend alle Restpartikel aus dem System zu entfernen.

Um die bestmögliche Grundreinigung des Gerätes zu erzielen, empfiehlt es sich je nach Verschmutzung des Gerätes, pro Reinigungsvorgang mehrere neue, alkoholgetränkte Reinigungstücher zu verwenden.

6.1.1. Reinigungsequipment vorbereiten und reinigen



Reinigungslitze komplett

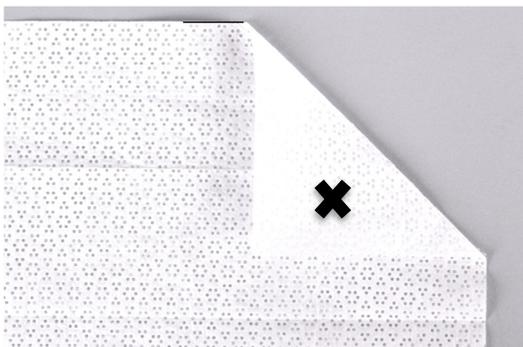


Reinigungslitze demontiert

⇒ Den Saugschlauch (Pos.1) bzw. Verbindungsschlauch (Pos.2) mit der Reinigungslitze (a) reinigen. Die Reinigungslitze besteht im Kopfteil aus dem Reinigungslitzenunterteil (b) und dem Konus (c).



Feuchte, alkoholgetränkte Reinigungstücher verhindern ein Steckenbleiben. Keine ausgetrockneten Reinigungstücher verwenden. Starkes Drücken oder Ziehen an der Reinigungslitze führt zum Abreißen der abgknickten Ecke des alkoholgetränkten Reinigungstuches.



Befestigungspunkt des alkoholgetränkten Reinigungstuches



Aufstecken am Befestigungspunkt

⇒ Den Konus (c) der Reinigungslitze (a) abschrauben und das

alkoholgetränktes Reinigungstuch an einer Ecke jeweils ca. 6,5 cm einschlagen bzw. doppelt legen (siehe Abbildung). Mit dem Gewinde des Reinigungslitzenunterteils (b) ein Loch in die abgeknickte Ecke durchstoßen (siehe x der Abbildung).

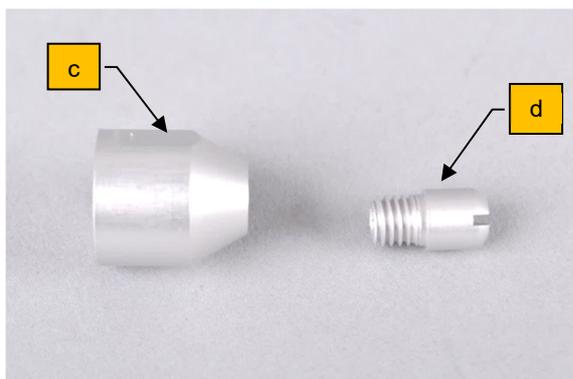
- ⇒ Das Loch nicht zu groß (maximal so groß wie Durchmesser des Gewindes) dimensionieren, ansonsten ist ein Befestigen mit dem Konus (c) nicht mehr möglich.



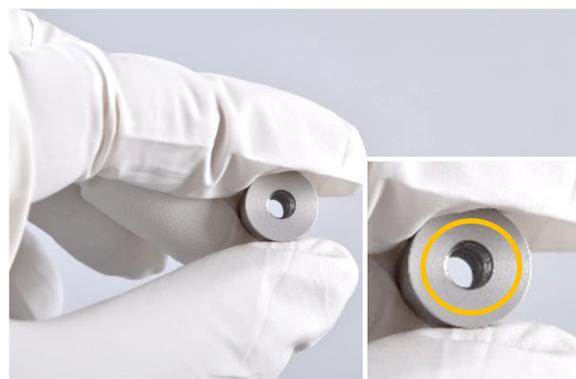
Reinigungslitze mit befestigtem alkoholgetränktem Reinigungstuch

- ⇒ Das doppelt gelegte, alkoholgetränktes Reinigungstuch durch das Aufschrauben des Konus (c) fixieren.

Demontage und Reinigung



Konus der Reinigungslitze mit Schraube



Zu reinigendes Gewinde

- ⇒ Die Demontage des Konus (c) ist mittels Handkraft, ggf. mit einem Schraubendreher und Gabelschlüssel möglich.



Verstopftes Konus-Gewinde



Reste der Reinigungstücher entfernen

- ⇒ Der Konus der Reinigungslitze verfügt über eine kleine Schraube (d).

Durch die Entfernung der Schraube (d) wird das Reinigen des Konus-Gewindes mit einem spitzen Gegenstand ermöglicht. Im Gewinde sammeln sich Reste der alkoholgetränkten Reinigungstücher, die gelegentlich entfernt werden sollen.

6.1.2. Schläuche reinigen



Einführen des alkoholgetränkten Reinigungstuches



Hindurchgeführtes alkoholgetränktes Reinigungstuch



Um 180° umgestülptes alkoholgetränktes Reinigungstuch



Zurückführen des alkoholgetränktes Reinigungstuches

- ⇒ Das alkoholgetränkte Reinigungstuch mithilfe der Reinigungslitze (a) vorsichtig durch den Schlauch führen. Das alkoholgetränkte Reinigungstuch nicht an einer Stelle stauchen, ansonsten besteht die Gefahr des Steckenbleibens. Dies wird durch sorgfältiges Einführen und Eindrehen des alkoholgetränkten Reinigungstuches in den zu reinigenden Schlauch verhindert. Nach dem Hindurchführen, das alkoholgetränkte Reinigungstuch um 180° umstülpen und die Reinigungslitze mit dem alkoholgetränkten Reinigungstuch vorsichtig wieder zurückziehen.



Informationen zur Reinigung des Partikelsaugextraktionssystems C|PS² und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>





Reinigung der Steckbuchsen an den Schlauchenden

⇒ Die Schlauchenden mit den Steckbuchsen ebenfalls mit dem alkoholgetränkten Reinigungstuch reinigen.



Auf diese beschriebene Weise alle Schläuche reinigen.



Falls das Reinigungstuch im Schlauch stecken bleibt, den Schlauch mit VE-Wasser durchspülen, um das Tuch wieder zu entfernen. Anschließend Schlauch erneut reinigen.



Schlauchenden mit Abdeckstopfen abdecken



Schlauchenden mit Abdeckstopfen

⇒ Nach dem Reinigen der Schläuche, die Schlauchenden in die vorgesehenen Positionen am Partikelsaugextraktionssystem stecken. Wird der Schlauch nach der gründlichen Reinigung nicht mehr verwendet, diesen mit Abdeckstopfen verschließen, um eine Kontamination mit Partikeln zu verhindern.

Reinigung

6.1.3. Reinigen der Düsen



Bürstensaugdüse mechanisch vorreinigen

- ⇒ Die Partikel aus den Borsten der Bürstensaugdüse und der Flachdüse durch mechanisches Abstreifen bei eingeschalteter Saugereinheit lösen und einsaugen.
- ⇒ Für die Reinigung der Bürste eine Ultraschallwanne mit Wasser und handelsübliches Spülmittel verwenden. Bürste danach Spülen und trocknen lassen.



Handstück der Bürstendüse



Reinigung der Saugdüse

- ⇒ Die Saugdüse bzw. das Handstück der Bürstendüse mit einem Reinigungsstab und einem alkoholgetränkten Reinigungstuch reinigen.



Reinigung der Flachdüse von innen



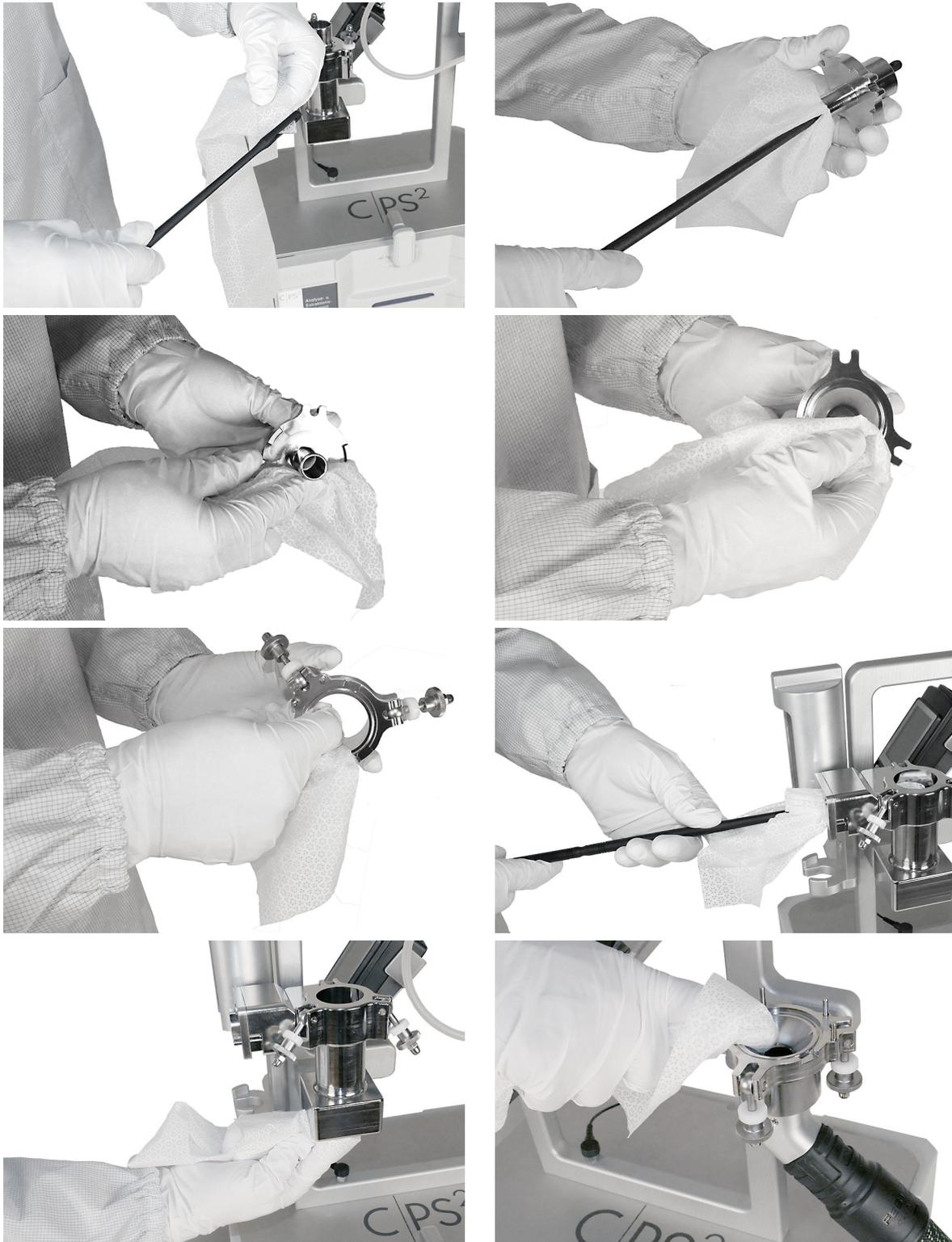
... und außen

⇒ Die Bürsten- und Flachdüse und deren Borsten mit einem alkoholgetränkten Reinigungstuch von innen und außen reinigen.

Reinigung

6.1.4. Reinigen des Systems

⇒ Sämtliche Teile unter Zuhilfenahme von einem alkoholgetränkten Reinigungstuch und des Reinigungsstabes reinigen.



Zykloneinheit und Filtereinheit innen und außen reinigen

⚠ VORSICHT

Gefahr von Verletzungen durch scharfe Kanten

Die Reinigung der Zycloneinheit, Filtereinheit und Aufschwemmeinheit ist mit Vorsicht durchzuführen. An den Verbindungstelen und Übergängen sind teilweise funktionsrelevante scharfe Kanten vorhanden. Um ein Verletzungsrisiko auszuschließen, dürfen diese scharfen Kanten nur mit einem mehrfach gefalteten Reinigungstuch gereinigt werden.



Reinigung der Laborflasche

⇒ Die Laborflasche (Pos.4) mit Hilfe einer Industriespülmaschine oder einem alkoholgetränkten Reinigungstuch reinigen.

Wird das Partikelsaugextraktionssystem nach der gründlichen Reinigung nicht anschließend verwendet, dann die Zycloneinheit und die Filtereinheit (oben und seitlich) mit den Abdeckstopfen verschließen, um eine Kontamination mit Partikeln zu verhindern.



Verschlossene und geschützte Partikelsaugextraktionssystem, Zyclon- und Filtereinheit

- ⇒ Für einen optimalen Schutz gegen Verunreinigung aus der Umgebung das System mit der beiliegenden Schutzhaube abdecken.



Partikelsaugextraktionssystem mit Abdeckhaube



Informationen zur Reinigung des Partikelsaugextraktionssystems C|PS² und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>



6.2. Blindwertermittlung nach der Reinigung



Die Sauberkeitsprüfung von Bauteilen mittels Extraktion beinhaltet die Gefahr, dass nicht nur Partikel vom Prüfbauteil, sondern auch zusätzliche in die Prüfung eingebrachte Partikel in das Analyseergebnis eingehen. Ist dieser Anteil von Fremdpartikeln ("Blindwert") zu hoch, kann dies zu einer Fehlbeurteilung der Bauteilsauberkeit führen. Der Blindwert stellt den Gesamtwert für nicht vom Bauteil stammende Verunreinigungen dar. (Quelle: VDA 19.1, S.60)



Der zu erreichende Blindwert wird individuell vom Benutzer bestimmt. Nach der Erfüllung der Blindwertvorgaben ist das System für die Partikelsaugextraktion anwendungsbereit.

6.2.1. Blindwertermittlung ohne oder mit Vorfilter

Für die Blindwertermittlung gibt es verschiedene Optionen:



Blindwertermittlung mit Umgebungsluft der Prüfumgebung.



Blindwertermittlung ohne Umgebungsluft der Prüfumgebung (Blindwert nur vom Partikelsaugextraktionssystem) durch Verwendung eines Vorfilters.



Blindwert inkl. der Prüfunterlage bzw. Prüffläche. Während der Blindwertermittlung werden die relevanten Flächen aktiv abgesaugt.



Blindwertermittlung, Absaugung gegen Atmosphäre



Blindwertermittlung, Absaugung mit Vorfilter

6.2.2. Blindwert ermitteln

- ⇒ Einen neuen Maschenfilter einlegen (wie in Kapitel 5.3 beschreiben). Falls mit der Zykloneinheit gearbeitet wird, ein sauberes, leeres Partikelsammelglas anschrauben (wie in Kapitel 5.1 beschreiben).
- ⇒ Für die Blindwertermittlung keine Partikelsaugextraktion durchführen.
- ⇒ Die Saugdüse oder Bürstendüse - mit oder ohne Vorfilter - nach oben, in die Atmosphäre halten und die Saugeinheit für 2 Minuten einschalten.
- ⇒ Filtereinheit und Laborflasche visuell überprüfen. Ggf. wird der Laborflascheninhalt ausgespült bzw. extrahiert und die Maschenfilter analysiert.

Blindwertermittlung, Absaugung gegen Atmosphäre



Informationen zur Blindwertermittlung des Partikelsaugextraktionssystems C|PS² und zur genauen Vorgehensweise sehen Sie auch in unserem Anwendungs-Video unter: <https://bit.ly/3aoSWG9>



7. Wartung

7.1. Filter der Saugereinheit wechseln und Schmutzbehälter entleeren

HINWEIS



Da sich Teile des C|PS²-Systems während der Wartungsarbeiten statisch aufladen können, sämtlich Wartungsarbeiten an einem geeigneten Ort außerhalb des EPA-Bereichs durchführen.

VORSICHT

Beachten Sie dazu die Anweisungen und Sicherheitshinweise der Originalbedienungsanleitung der FESTOOL Saugereinheit.

⇒ Saugereinheit aus dem ESD-Wagen ausbauen – der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der in Kapitel 4.1 beschriebene Einbau der Saugereinheit.



Filter der Saugereinheit wechseln



Schmutzbehälter entleeren

Lieferumfang / Equipment

8. Lieferumfang / Equipment

Koffer GRUNDEQUIPMENT

Bezeichnung	Art.-Nr.	Anzahl
Partikelsaugextraktionssystem CPS ²	6003017	1
Messgerät für die Unterdruckmessung, Testo 526-1	61714	1
Abdeckstopfen für die Zykloneinheit und die Filtereinheit	6002215	2
Stopfen für Zykloneinheit seitlich	6003028	1
Bluetooth Fernbedienung für das Absaugmobil	6003016	1
ESD-Schutzmatte für Grundplatte CPS ²	6004319	1



Partikelsaugextraktionssystem mit weiterem Equipment im Koffersystem

SAUGEINHEIT

Bezeichnung	Art.-Nr.	Anzahl
FESTOOL Absaugmobil CLEANTEC CTL MIDI I	6002973	1
FESTOOL Nassfilter NF-CT MINI/MIDI-2	6003015	1



Saugereinheit

Schublade 1

Bezeichnung	Art.-Nr.	Anzahl
Pinzette für das Handling der Maschenfilter	61364	1
5 µm PET Maschenfilter für die Filtereinheit	6002095	100
Filterrahmen und Archivierungskarte	61138	20
Wasserfester Faserstift blau + schwarz	61759/60	2
Saugdüse	61783	1
Handstück für Steckbürste	61784	1
Partikelfallenadapter	6003170	1
Steckbürste (Bürstenlänge 20 mm)	6002302	1
Timer	6003182	1
Laborflasche	61574	6



Analyse- und Extraktionsequipment Schublade 1

Schublade 2

Bezeichnung	Art.-Nr.	Anzahl
Reinigungsritze 2,5 m	61675	1
Reinigungsstab	61606	1
Reinigungstücher alkoholgetränkt	6002221	1 VE
Erdungsleitung	61601	1
Verbindungsschlauch zwischen Zyklon / Filtereinheit, Länge 0,5 m	6004057	1
Saugschlauch, Länge 2 m	6004058	1
Abdeckstopfen für die Schlauchenden	6002214	6
Schutzhaube	6003951	1
Spritzflasche	6004454	1
Partikelfallen	30001	2



Mess- und Reinigungsequipment Schublade 2