

RHF | hightec RH13/H13-1500 Mobile abreinigbare Filteranlage



**RHF | hightec
Abreinigbarer HEPA-Filter –
Grundlagen**

Anwendung

- Hohe Anforderungen an den Abscheidegrad der Filter (HEPA)
- Hohe Partikelkonzentration
- Abrasive Stäube
- Optionale Möglichkeit der Wiederverwendung der abgereinigten Stäube.
- Geringe Entsorgungskosten
- Kein Austausch der Filterelemente erforderlich

Beispiele für industrielle Anwendungen

- Rückbau nuklearen Anlagen
- Pharmazeutische Produktionsprozesse
- Batterieherstellung

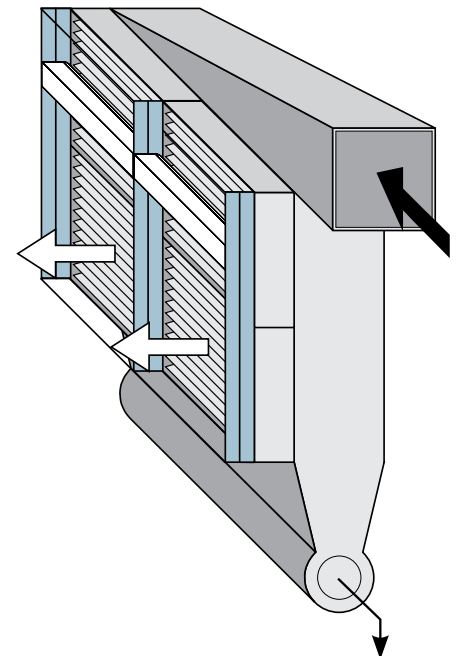
Gängige RHF-Systeme

- Vertikale Anordnung der Filterelemente
- Vertikaler Luftstrom nach oben
- Wiederanlagerung von Staub während des Reinigungsprozesses
- Niedriger Reinigungsdruck, dadurch:
 - Häufige Reinigungszyklen
 - Zunehmende Verstopfung des Filtermediums
 - Kurze Lebensdauer der Filterelemente
 - Probleme mit kritischen Partikeln, ggfls. erforderliches Einbringen von Precoatier-Material zwischen den Reinigungszyklen bei offline gschaltetem System erforderlich.

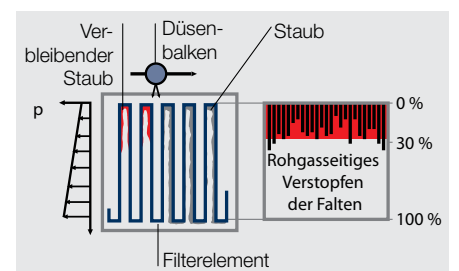


Besondere Eigenschaften der Krantz RHF | hightec-Technologie

- Top-Down-Prinzip
- Geringere Tiefe der Filterelemente für kritische Stäube
- Sehr hoher Reinigungsdruck (bis zu 4 bar Überdruck im Düsenbalken)
- Patentierte, verstärkte RHF®-Elemente in Standardgröße
 - Druckverlustreduzierung durch Reinigungsprozess, d. h.
 - Geringer und konstanter Anfangsdruckabfall nach Reinigung
 - Höherer Betriebsdruckabfall im Filter möglich
 - Bildung eines Filterkuchens auf der Oberfläche des Filtermediums
 - Gute Abscheidung von agglomeriertem Staub in den Trichter
 - Für verschiedene Arten von Stäuben geeignet, besonders für kritische Partikel (raue, haftende...)



Erhöhung des statischen Drucks aufgrund der abnehmenden Geschwindigkeit nach dem Gesetz von Bernoulli



RHF | hightec
Abreinigbarer HEPA-Filter –
Ausführungsbeispiel

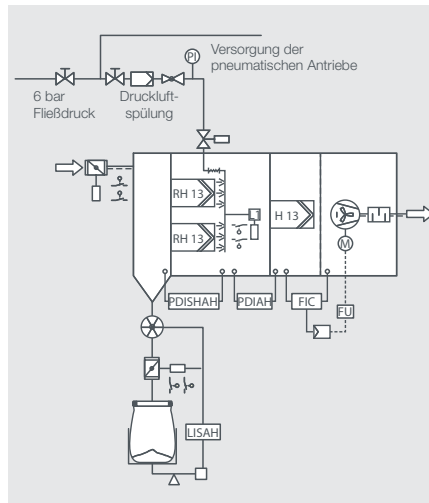
Mobile HEPA-Filter-Einheit,
Typ M-RHF | hightec
2x1 RH13-1x1 H13

AWE, Aldermaston

- Speziell ausgelegt für Stäube aus Plasmaschneide-Prozesse
- Automatischer Staubaustrag inkl. Überfüllalarm
- Volumenstromkonstantregelung
- Sicherheitsnachfilterstufe
- Integrierte Schalldämpfer
- Ferngesteuerter Betrieb
- Durch Rollen fahrbar
- Transportposition (abgesenkt) und Betriebsposition (angehoben)

Technische Daten

- Volumenstrom: 1.500 m³/h
- Gesamt-Druckdifferenz 4.000 Pa
- Zulässiger Betriebsdruck: 10.000 Pa
- Zul. Betriebstemperatur: 90 °C
- Spannung / Frequenz: 400 V / 50 Hz
- Druckluftverbrauch:
0,4 Nm³/Filterelement
- Abreinigungsdauer:
6 Sekunden pro Filterelement
- Dichtheit Filtergehäuse / Sitz:
gem. DIN 25 496
- RH13- /H13-Filterelemente: 2 Stk./1Stk.
- Rohluftanschluss: DN 350



Werksabnahmeprüfung im Fertigungsstätte
M-RHF | hightec 2x1 RH13-1x1 H13

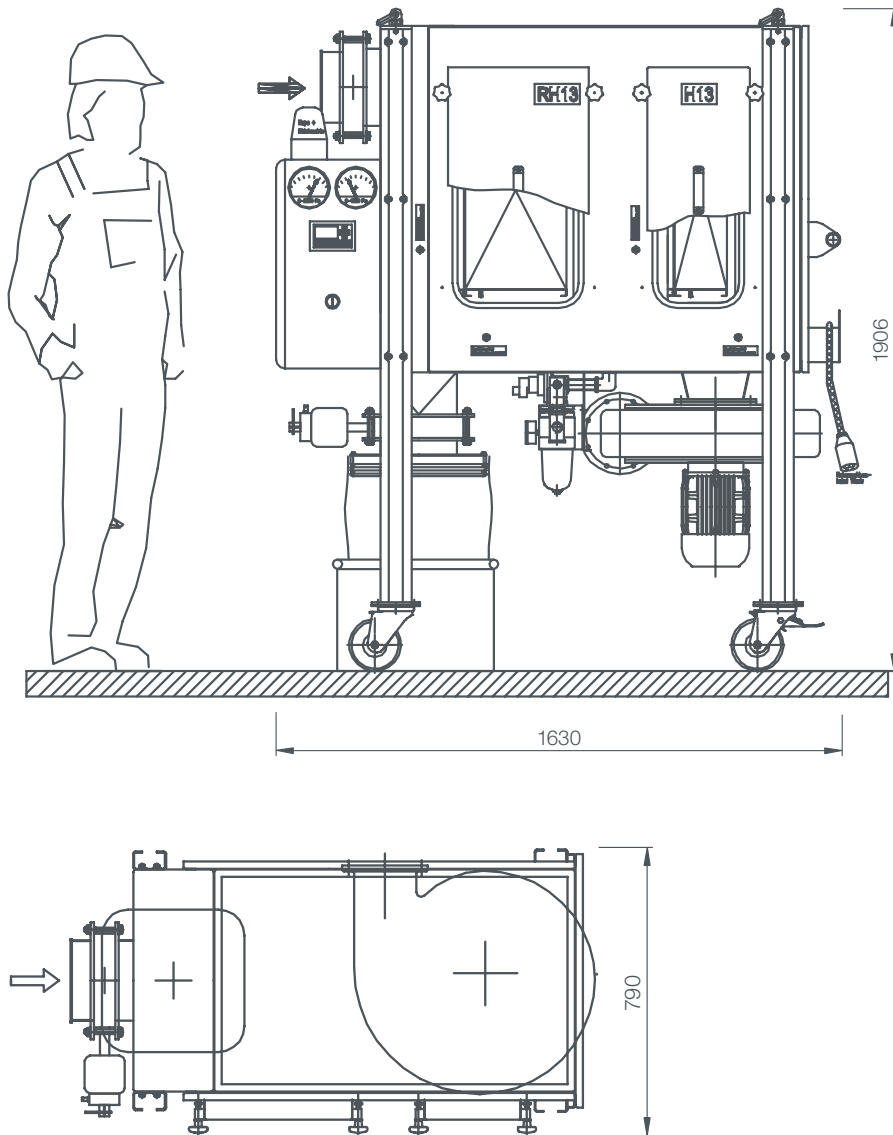
- 1 Gasdichte Absperrklappe
- 2 Abreinigbare Schwebstoff-Filterstufe
- 3 Schwebstoff-Filterstufe (Sicherheitnachfilterstufe)
- 4 Staubaustrag mit Wechselbord für Schutzsack - Wechseltechnik
- 5 Ventilatoreinheit



Mobile abreinigbare Filteranlage,
Typ RHF | hightec RH13/H13-1500



**Zeichnung, Abmessungen
und Gewichte**



Mobile abreinigbare Filteranlage,
Typ RHF | hightec RH13/H13-1500

Ausschreibungstext

Filtermobil zur Abscheidung von staub- und aerosolförmigen Verunreinigungen. Das Filtermobil kann mit nachstehend beschriebenen Filterelementen bestückt werden:

1. Filterstufe:
Abreinigbares HEPA Filterelement
 B/H/T 610/610/292 mm
 H13 gem. DIN EN 1822

2. Filterstufe:
HEPA-Filterelement
 B/H/T 610/610/292 mm
 H13 gem. DIN EN 1822

Die mobile abreinigbare Schwebstoff-Filtereinheit ist in Lufrichtung wie folgt aufgebaut:

- Gasdichte Absperrklappe
- Rohluftkammer mit Fliehkraftabscheider
- Abreinigbare Schwebstoff-Filterstufe
- Schwebstoff-Filterstufe (Sicherheitsnachfilterstufe)
- Ventilatoreinheit

Die online-abreinigbare Schwebstoff-Filterstufe hat die Eigenschaft des automatischen Abreinigens während des laufenden Betriebes.

Bei Schweißungen Berücksichtigung der DIN 25 496, Absatz 6.2 (4), d. h. Einsatz stabilerer Stähle bei austenitischen Werkstoffen, z. B. 1.4541; 1.4571 und Einsatz beruhigter Stähle bei ferritischen Werkstoffen. Zur Sicherstellung einer guten Dekontaminierbarkeit sind Schweißnähte an medienberührten Teilen spaltfrei und durchgehend ausgeführt.

Die Anpressvorrichtungen der HEPA-Filterelemente sind von außen bedienbar und so dimensioniert, dass bei maximal zulässiger Beladung und bei nachgebenden Dichtelementen die Einhaltung der Dichtheitsanforderung, nach DIN 25 496, Tabelle 3, am Sitz der Filterelemente sichergestellt ist.

Das Filtergehäuse ist so ausgeführt, dass der Wechsel der Filterelemente nach der Schutzsack-Wechselmethode und ohne Kontamination der Umgebung möglich ist.

Die Dichtheit der geschraubten Gehäusewände ist durch Silikon Profildichtungen gewährleistet. Von Vorteil ist, dass dieses Dichtsystem nicht klebt und dadurch zu Wartungsarbeiten leicht lösbar und wiederverwendbar ist.

Ausführung

• Gasdichte Absperrklappe

Lufttritt über Absperrklappe DN 200, gasdicht nach DIN 25 496, mit doppelt wirkendem pneumatischen Stelltrieb mit aufgebautem 5/2-Wegeventil. Endlagenschalter für Stellung „Auf“ und „Zu“. (Klappe schließt automatisch vor Durchführung einer offline-Abreinigung).

• Rohluftkammer mit Fliehkraftabscheider

- Rohluftkammer aus Edelstahl, Werkstoff 1.4541 mit Stutzen zum Anschluss der gasdichten Absperrklappe.
- Rohluftschaft mit Fliehkraftabscheider zur Abscheidung des Grobstaubes und zum Schutz des nachgeschalteten Schwebstoff-Filterelementes.
- Die Einströmung der Rohluft in den Schacht erfolgt von oben nach unten, wobei die Strömungsumlenkung auf die horizontal durchströmten Filterelemente eine Vorabscheidung des Grobstaubes bewirkt. Bei Abreinigung des H13-Filterelementes wird durch die gewählte Luftführung der ausgetragene Staub zusätzlich zur Schwerkraft nach unten zum Staubtrichter gerichtet (down-flow-Effekt).
- Staubabtragungssystem bestehend aus Absperrklappe, gasdicht nach DIN 25 496 und Spezialkragen für Schutzsackwechseltechnik.
- Absperrklappe mit doppelt wirkendem pneumatischen Antrieb und aufgebautem Handhebelventil.

- Spezialkragen aus Aluminium mit zwei umlaufenden Dichtrillen nach DIN 25 466, Beiblatt 1, zur Aufnahme der Hohlringringe für die Befestigung des Kunststoff-sackes.
- Hinterschnittene Dichtrillen mit optimal darauf abgestimmten Hohlringringen, um so einen gasdichten Sitz des Kunststoff-sackes sicherzustellen.

• Abreinigbare Schwebstoff-Filterstufe

- Aufnahmevorrichtung zur Positionierung des abreinigbaren Schwebstoff-Filterelementes mit vertikaler Durchströmung.
- Einschuböffnung für Schwebstoff-Filterelement, versehen mit Spezialkragen zur Durchführung der Schutzsackwechselmethode.
- Spezialkragen aus Aluminium mit zwei umlaufenden Dichtrillen nach DIN 25 466, Beiblatt 1, zur Aufnahme der Hohlringringe für die Befestigung des Kunststoff-sackes.
- Hinterschnittene Dichtrillen mit optimal darauf abgestimmten Hohlringringen garantieren einen gasdichten Sitz des Kunststoff-sackes.
- Wartungsdeckel aus Edelstahl, Werkstoff 1.4541, zur Sicherstellung des gasdichten Abschlusses von Einschuböffnungen für Filterelemente sowie zum Schutz der Spezialkragen und Kunststoff-säcke.
- Befestigung des Wartungsdeckels am Filtergehäuse über vier Schraubelemente mit Sterngriff. Zur einfachen Handhabung besitzt jeder Wartungsdeckel mittig einen Haltegriff.
- Anpressung des Schwebstoff-Filterelementes über selbsttätig nachstellende Federelemente, die auch bei nachgebenden Dichtungen, bedingt durch Alterung, die Einhaltung der Dichtheitsanforderung gem. DIN 25 496, Tabelle 3, sicherstellen.
- Schnellentlastung der Anpressvorrichtungen der Filterelemente über einfach wirkende pneumatische Stellzylinder. Bei Filterelementwechsel Versorgung der

pneumatischen Stellzylinder über Verbindung der Schnellverschlusskupplung, angeordnet an der Frontseite des Filtergehäuses, mit Druckluft (6 bar; öl- und wasserfrei).

- Prüfrille nach DIN 1946-4 bzw. DIN 25 414 aus Edelstahl. Zum Nachweis der Leckfreiheit des Dichtsitzes des Schwebstoff-Filterelementes. Verbindung der Prüfrille über Schnellverschlusskupplung, angeordnet an der Frontseite des Filtergehäuses, mit einem Dichtsitzprüfgerät.
- Anschluß für Differenzdruckmesseinrichtung
- Eigenständiges Abreinigungssystem, bestehend aus pneumatisch getriebenen Linearantrieb und der Düsenlanze mit zugehörigem Blasluftventil. Reed-Schalter (24 VDC) für obere und untere Endlage des Linearantriebes. Die Abreinigung des Filterelementes erfolgt mit einer Düsenlanze über die gesamte Breite des Filterelementes in einem Zyklus.
- Abreinigungssystem ausgeführt als spezielles Rückspülsystem. Die onlineabreinnigbare Schwebstoff-Filterstufe hat die Eigenschaft des Abreinigens während des laufenden Betriebes auch gegenüber Feinststäuben. Das Abreinigungssystem baut einen Druck in der Filterfalte bis zu 6.000 Pa auf.
- Druckreduziersystem für Blasluft, bestehend aus Absperrventil, Filterregler und Manometer.
- **Schwebstoff-Filterstufe (Sicherheitnachfilterstufe):**
 - Aufnahmevorrichtung zur Positionierung des Schwebstoff-Filterelementes mit vertikaler Durchströmung.
 - Separate Einschuböffnung für Filterelement, versehen mit Spezialkragen zur Durchführung der Schutzsackwechsellmethode.
 - Spezialkragen aus Aluminium mit zwei umlaufenden Dichtrillen nach DIN 25 466, Beiblatt 1, zur Aufnahme der Hohlchurringe für die Befestigung des Kunststoff-sackes.
 - Hinterschnittene Dichtrillen mit optimal darauf abgestimmten Hohlchurringen garantieren einen gasdichten Sitz des Kunststoff-sackes.
- **Wartungsdeckel aus Edelstahl, Werkstoff 1.4541, zur Sicherstellung des gasdichten Abschlusses von Einschuböffnungen für Filterelemente sowie zum Schutz der Spezialkragen und Kunststoff-säcke.**
- Befestigung des Wartungsdeckels am Filtergehäuse über vier Schraubelemente mit Sterngriff. Zur einfachen Handhabung besitzt jeder Wartungsdeckel mittig einen Haltegriff.
- Anpressung des Filtereinsatzes über selbsttätig nachstellende Feder-elemente, die auch bei nachgebenden Dichtungen, bedingt durch Alterung, die Einhaltung der Dichtheitsanforderung gem. DIN 25 496, Tabelle 3, sicherstellen.
- Schnellentlastung der Anpressvorrichtungen der Filterelemente über einfach wirkende pneumatische Stellzylinder. Bei Filterelementwechsel Versorgung der pneumatischen Stellzylinder über Verbindung der Schnellverschlusskupplung, angeordnet an der Frontseite des Filtergehäuses, mit Druckluft (6 bar ; öl- und wasserfrei).
- Prüfrille nach DIN 1946-4 bzw. DIN 25 414 aus Edelstahl für HEPA Filterelement. Zum Nachweis der Leckfreiheit des Dichtsitzes Verbindung der Prüfrille über Schnellverschlusskupplung, angeordnet an der Frontseite des Filtergehäuses, mit einem Dichtsitzprüfgerät.
- Anschluß für Differenzdruckmesseinrichtung.
- Blende aus Edelstahl zur Erzeugung eines stabilen Mess-Signals für Volumenstromkonstantregelung.
- Adapterplatte als unteren Gehäuseabschluss mit Befestigungsvorrichtungen für einen Radialventilator.
- **Ventilator-Einheit**
 - Ventilator vorgesehen zum direkten Anbau an die Bodenwanne. Mitteldruckradialventilator mit direktgekuppeltem Kurzschlussläufermotor geeignet für Frequenzumrichter betrieb. Ventilator mit gewuchtetem Laufrad aus Aluminium, Gehäuse aus Aluminiumguss für erschütterungsfreien, geräuscharmen Betrieb, Antriebsmotor, Wärmeklasse F ausgestattet mit Thermokontakt.
- **Transportanbauten**
 - 4 Stück Kranösen, angeordnet am Kopf des Filtergehäuses, zum sicheren An-schlagen von Hebezeugen. Lastböcke BG-geprüft, klappbar und allseitig drehbar.
 - Lenk- und Schubbügel
 - Filterbeine
 - Vier Stück stabile Schwerlastrollen zum Verfahren des Filtermobils, davon zwei mit Rad- und Drehkranzbremse.
- **Schaltkasten nach Schutzart IP 54, darin eingebaut:**
 - Hauptschalter mit Not-Aus Funktion
 - Ein/Aus-Schalter
 - Blitzleuchte zur optischen Signalisierung der Sammelstörung
 - Hupe zur akustischen Signalisierung der Sammelstörung
 - Taster „Hupe Reset“
 - Differenzdruckanzeige, Zeigerinstrument Fabrikat Magnehelic®, zur Anzeige Filterverschmutzung abreinnigbare Schwebstoff-Filterstufe, sowie Sicherheitsnachfilterstufe
 - Differenzdruckschalter zur automatischen Einleitung der Abreinigung
 - Differenzdruckschalter für Meldung abreinnigbare Schwebstoff-Filterstufe verschmutzt
 - Differenzdruckschalter für Meldung Sicherheitsnachfilter verschmutzt
 - Leuchtmelder „Sammelstörung“
 - Leuchtmelder zur Anzeige Filterverschmutzung abreinnigbare Schwebstoff-Filterstufe, sowie Sicherheitsnachfilterstufe
 - 5/2-Wegeventil zur Umsteuerung des Linearantriebes
 - Schlüsselschalter für Klappenstellung „Auf“ / „Zu“
 - Leuchtmelder für Klappenstellung „Auf“ / „Zu“
 - Netzgerät 230V AC auf 24V DC
 - 20 lfdm. elektrische Anschlussleitung mit Cekon Stecker 16A, einschl. Kabelhalter. Kabelhalter aus Edelstahl, befestigt am Gehäuse

Technische Daten

- Fabrikat: Krantz
- Typ: RHF | hightec RH13/H13-1500
- Volumenstrom: 1.500 m³/h
- Zul. Betriebsdruck: 6.000 Pa
- Zul. Betriebstemperatur: 90 °C
- Spannung/Frequenz: 400V/50Hz
- Motornennleistung: 3,1 kW
- Druckluftverbrauch pro Abreinigung:
ca. 0,4 Nm³/Filterelement
- Abreinigungszeit je Filterelement: ca. 6s
- Benötigter Vordruck: 6 bar Fließdruck
- Druckluftqualität:
öl- und wasserfrei, Taupunkt -5 °C
- Äußere Dichtheit (Filtergehäuse),
gem. DIN 25 496:
Leckvolumenstrom < 3 · 10⁻⁵ des
Nennvolumenstromes bei Δp = 2.000 Pa
- Innere Dichtheit (Filtersitz), gem. DIN 25 496:
Leckvolumenstrom < 3 · 10⁻⁵ des
Nennvolumenstromes bei Δp = 2.000 Pa
- Abmessungen: 1.600 x 1.900 x 790 mm

Zubehör

Edelstahldeckelfass, 50 l

Rumpf und Boden:	Edelstahl, 1.4435
Deckel, Spanning, Fußreif:	Edelstahl, 1.4301
Dichtung:	Silikon
Inhalt:	50 l

Krantz GmbH

Uersfeld 24, 52072 Aachen, Deutschland

Tel.: +49 241 434-1

Fax: +49 241 434-500

info.filter@krantz.de | www.krantz.de

The logo for Krantz GmbH, featuring the word "Krantz" in a stylized, blue, cursive script font.