

VERFAHRENSTECHNIK

Lösungen für die Prozessindustrie

10 Oktober 2023
€ 13,00

TITEL

28 Absaugung:
Auswahl der Filterbauart

EXTRA

Supplement Umwelttechnik –
16 Seiten Sonderteil



SAUGER UND ABSAUGANLAGEN

AUSWAHLKRITERIEN FÜR DIE FILTERBAUART

Taschen- oder Patronenfilter? Wer einen Industriesauger oder eine Absauganlage anschafft, sollte sich diese Frage stellen. Welche Faktoren beeinflussen die Entscheidung? Und was sollte bei hygienesensiblen Anwendungen beachtet werden?

Ein sorgfältiger Blick in die Datenblätter der Industriesauger und Absauganlagen von Ruwac zeigt: Bei einigen Baureihen hat der Anwender die Wahl zwischen Taschen- und Patronenfiltern. Beide bilden die zweite (oder, wenn Vorabscheider eingesetzt werden, dritte) Filterstufe und halten die Feinstaubanteile an der Filteroberfläche zurück, während die größeren Partikel im Saugstrom per Schwerkraft in den Sammelbehälter abgeschieden werden.

Die Frage, welche Bauform für die individuelle Anwendung die bessere ist, lässt sich nicht pauschal beantworten und auch nicht aus der gewünschten oder erforderlichen Filterklasse ableiten. Der Vergleich beider Filtertypen im Hinblick auf wesentliche Funktionen und Eigenschaften gibt aber schon Hinweise darauf, wie sich ihre Einsatzbereiche abgrenzen lassen.

ZWEI BAUFORMEN – EINE AUFGABE

Zunächst eine Beschreibung beider Filtertypen. Bei Taschenfiltern übernimmt ein filzähnliches Material aus Kunststoffasern das Zurückhalten von Fein- und Feinstaubpartikeln aus dem Luftstrom. Das Filtervlies wird so in einen Rahmen eingespannt, dass eine möglichst große Filterfläche erzielt wird. Die Oberfläche des Materials ist auf der Anströmseite kalandriert, um Staubanhaftungen zu vermeiden. Im Gegensatz dazu werden die Patronenfilter – grundsätzlich kommen mehrere zum Einsatz – rohgasseitig über einen Bajonett- oder Klemmverschluss auf einer Grundplatte montiert. Das Filtermaterial wird in plissierter Form in den Stützkörper eingebracht. Das vergrößert die Filteroberfläche.

Aufgrund des plissierten Filtermaterials bieten Patronenfilter, im Vergleich zu Taschenfiltern, eine größere Filterfläche auf gleichem Bauraum. Wer somit hohe Filterleistung in einer kompakten Anlage benötigt oder aber nur selten abreinigen möchte, ist mit Patronenfiltern besser bedient. Bei der Robustheit gibt es folgende Unterschiede. Der Kunststoffaser-Filz von Taschenfiltern ist sehr robust. Auch bei Überdruck (in Maßen) bleibt die Funktion des Filters aufrechterhalten, Rissbildungen im Material sind selbst bei Fehlbedienungen sehr selten. Patronenfilter hingegen sind etwas empfindlicher, wenn es sich um den Betrieb bei höheren Drücken handelt.

Bei der Filterqualitäten und möglichen Sonderausstattungen gilt: Taschenfilter sind bei Ruwac bis zur Staubklasse M verfügbar, Patronenfilter bis Staubklasse H. Beide Bauarten sind in Sondermaterialien und -ausrüstungen lieferbar wie etwa teflonbeschichtete Filtermaterialien für klebende Stäube.

STANDZEITEN UND ABREINIGUNG

Sowohl die Taschen- als auch die Patronenfilter des Herstellers erreichen lange Standzeiten, die natürlich stark abhängig sind vom Einsatzfall. Taschenfilter müssen in der Regel erst nach mindestens einem Jahr ausgetauscht werden, teilweise erreichen sie aber auch eine Lebensdauer von mehr als vier Jahren. Beim Filterwechsel sind die Patronenfilter klar im Vorteil: einfach den Bajonett- oder Klemmverschluss öffnen, und das Filter lässt sich mit wenigen Handgriffen und geringer Staubeentwicklung entnehmen und entsorgen.



01



02

Bei der Abreinigung punkten die Sauger und Absauganlagen mit Taschenfilter. Sie lassen sich mit einer ganz simplen mechanischen Abrüttelvorrichtung ausstatten. Der Anwender bewegt diese Vorrichtung mehrfach hin und her und rüttelt so das Material ab, das sich an der Filteroberfläche abgelagert hat und nun in den Sammelbehälter unter den Filtern fällt. Sollen Patronenfilter abgereinigt werden, erfolgt dies oft mit einem pneumatischen Impuls (Airshock) aus einem Druckluftspeicher. Dafür benötigt man eine (differenzdruckabhängige oder auch manuell betätigte) Ansteuerung plus Druckluftsystem.

Beim Taschenfilter lässt sich die Abreinigung ebenfalls automatisieren. Dann übernimmt ein (ebenfalls differenzdruckgesteuerter) Getriebemotor mit Exzentersteuerung das Abrütteln.

SAUGGUT UND EXPLOSIONSSCHUTZ

Hier lassen sich keine allgemeingültigen Aussagen treffen. Die Eigenschaften des Staubes oder des Sauggutes entscheiden im Grunde, welche Bauart besser geeignet ist. Die Beratung durch



03

04

01 Bei dem kundenspezifischen Hygienesauger lassen sich die Filter einfach entnehmen und im Autoklaven reinigen

02 Gewandelt: Die schraubenähnliche Form der Filterelemente ist ungewöhnlich aber hoch wirksam

03 Patronenfilter: Durch das plissierte Filtermaterial bieten sie, im Vergleich zu Taschenfiltern, eine größere Filterfläche auf gleichem Bauraum

04 Bei Taschenfiltern wird das Filtervlies so in einen Rahmen eingespannt, dass eine möglichst große Filterfläche erzielt wird

Experten – zum Beispiel von Ruwac direkt vor Ort – ist unbedingt zu empfehlen. Beim Staub- und Gasexplosionsschutz in Industriesaugern und Absauganlagen können sowohl Taschen- als auch Patronenfilter eingesetzt werden, wenn sie entsprechend ausgerüstet und elektrisch ableitfähig sind.

DER ANWENDUNGSFALL ENTSCHIEDET

Der Überblick von Ruwac ergibt kein klares Bild bei der Frage, ob Sauger oder Absauganlagen mit Patronen- oder mit Taschenfiltern eingesetzt werden sollten. Letztlich entscheiden verschiedene Parameter, die sich aus dem Anwendungsfall und den spezifischen Anforderungen ergeben. Als zentraler Parameter sind die Beschaffenheit des Staubes und seine physikalischen und chemischen Eigenschaften zu berücksichtigen.

Aus Sicht der Spezialisten ist es sehr empfehlenswert, sich vor der Kaufentscheidung zu informieren und Beratung in Anspruch zu nehmen – zumal es auch bei vermeintlichen Standardgeräten noch diverse andere Entscheidungen zu treffen gilt. Zwei Beispiele: Vorabscheider können die Standzeit der Filter stark erhöhen, und auch bei der Auswahl des Entsorgungssystems gibt es mehrere Optionen.

FILTER SPEZIELL FÜR HYGIENESAUGER

Ganz aktuell bietet Ruwac eine neue Filterbauart, die auf Wunsch eines Anwenders entwickelt wurde. Im Werk Zeven des Deutschen Milchkontors (DMK) gelten natürlich sehr hohe Hygieneanforderungen, weil bei der Herstellung von Quark, Joghurt, Käse und so weiter Fremdkeime vom Prozess ferngehalten werden müssen. Deshalb wurden die Taschenfilter der rund zwanzig Sauger von Ruwac in der Abteilung Trocknung I nicht nur abgerüttelt, sondern häufig ausgebaut und gewaschen, was mit Zeitaufwand verbunden war sowie mit schnell nachlassender Filterleistung durch die Waschvorgänge.

ENTWICKELN, WAS DER MARKT BRAUCHT

Praxisorientierte Produktentwicklung – dieses Konzept gilt für die neuen Hygienesauger von Ruwac. Udo Truderung, Qualitätsmanagement, gibt Einblick in die Entstehung des neuen Hygienesaugers.

Bei der Entwicklung des neuen hygienesaugers hat Ruwac von Beginn an eng mit dem Anwender zusammengearbeitet. Gehen Sie grundsätzlich so vor?

UDO TRUDERUNG: Wir entwickeln, was der Markt braucht und reagieren gern auf Kundenwünsche. Dieser Fall war aber schon besonders – uns und auch der DMK spielte hier der Zufall in die Hände. Wir entwickelten gerade einen Hygienesauger für sensible Einsatzfälle und DMK wünschte einen ebensolchen Sauger. Gut, dass man darüber spricht. Damit hatten wir einen Partner aus der anspruchsvollen Praxis und quasi einen Beta-Tester, und einen sehr engagierten dazu. Das war für beide Seiten von großem Nutzwert.

Wie haben Sie kooperiert?

UDO TRUDERUNG: Das DMK-Team in Zeven hat uns wertvolle Hinweise zur Optimierung des Saugers gegeben und die Ergebnisse praktisch erprobt. Wir haben den



Pilotsauger auch mit Messtechnik ausgestattet, die Betriebsparameter kontinuierlich erfasst, sie online in unser Werk geschickt und ausgewertet.

Und jetzt gibt es einen Hygienesauger im Programm – mit einer neuen Filterbauart.

UDO TRUDERUNG: Genau. Und wir arbeiten an weiteren Neuentwicklungen bei den Filtern. Innovative Fertigungsverfahren, wie sie auch bei den schraubenförmigen Filterelementen zum Einsatz kommen, bieten ganz neue Möglichkeiten. Die werden wir nutzen.

Bild: Ruwac Industriesauger

Daraus entstand der Wunsch, den Betrieb der Sauger in der Milchpulverproduktion hygienegerecht und zugleich effizienter zu gestalten. Die Ruwac-Ingenieure nahmen diesen Wunsch auf und passten eine vorhandene Saugerbaureihe entsprechend an – einschließlich des Einsatzes einer neuen Filterbauart.

FILTER STERILISIERBAR

Bei der Auswahl der Filter unter den Aspekten von Hygiene und Reinigungsfreundlichkeit kam dem DMK die Vorarbeit der FuE-Abteilung von Ruwac gelegen, die gerade eine neue hygienegeeichte Filterbauart erprobte: Temperaturfeste Patronenfilter, die nicht wie üblich zylinderförmig sind. Eine schraubenförmige Plissierung ermöglicht eine optimierte Anströmung und eine Vergrößerung der Filterfläche. Außerdem lässt sich diese Bauform besser abreinigen. Die Filter werden bei Bedarf per Airshock abgereinigt und sind so robust, dass sie im Autoklaven nicht nur gereinigt, sondern sogar sterilisiert werden können.

Unter diesen günstigen Vorzeichen wurde zunächst die Detailkonstruktion wie am Anschluss des Saugschlauchs oder bei der Integration von Dichtungen (bündig oder nicht?) unter Hygieneaspekten optimiert. Ein notwendiger Schritt, wie Hanna Kummer von DMK betont: „Bei den Standardsaugern mussten wir bei jeder Reinigung auch die Anschlüsse demontieren, säubern und wieder zusammenbauen.“ Das ist jetzt nicht mehr nötig: Ein Absetzen von Material in Totzonen ist konstruktionsbedingt ausgeschlossen. Damit wird auch das mikrobiologische Risiko in der

Trockenmilchproduktion minimiert. Ein anderes Risiko wird ebenfalls berücksichtigt: Sowohl die neuen als auch die alten Sauger sind selbstverständlich staub-ex-geschützt. Die ausführlichen Tests eines ersten neuen Saugers in Zeven verliefen zur vollen Zufriedenheit von DMK. In Kürze werden die Hygienesauger ins Standardprogramm von Ruwac aufgenommen – und den Anwendern steht mit den schraubenförmigen Filter eine neue Bauform zur Verfügung.

Bilder: Ruwac Industriesauger

www.ruwac.de

UNTERNEHMEN

Ruwac Industriesauger GmbH
Westhoyeler Straße 25, 49328 Melle
Telefon 05226 / 98300
E-Mail: ruwac@ruwac.de

AUTOR

Udo Truderung, Qualitätsmanagement,
Ruwac Industriesauger GmbH