

# Entstaubung einer Portalfräsmaschine



## Problemstellung

Zwei Portalfräsmaschinen des Typs PowerTec 3500 FP des Herstellers Waldrich Coburg dienen zur trockenen Fräsbearbeitung von Druckmaschinengroßteilen bei Koenig & Bauer, einem der größten Druckmaschinenhersteller der Welt. Die Fräsmaschinen sind über ein gemeinsames Palettensystem zu einem flexiblem Fertigungszentrum verknüpft.

Beim Bearbeitungsprozess entsteht Staub als Schadstoff, Teile davon als alveolengängiger und damit sehr lungenschädigender Feinstaub. Diesen Schadstoff gilt es aus der Umgebungsluft effektiv abzuscheiden. Um Energiekosten zu sparen, sollte das Filtersystem im Umluftbetrieb arbeiten.

Es war beabsichtigt, einem Komplettlieferanten die Lösung dieser komplexen Aufgabe zu übertragen, der sich für die Konzeption und Konstruktion des speziell zugeschnittenen Filtersystems verantwortlich fühlt, aber auch Produktion, Montage vor Ort, Inbetriebnahme und Schulung übernehmen kann.

## Problemlösung

Aufgrund der Vorgaben war klar, dass ein Patronenfilter der SFC-Serie das Herz der Lösung bildet. Für die Filterpatronen „Nanofaser FR“ liegen Zertifikate (BIA M, MERV 15 und F9 EN799) vor, die die Eignung zur Abscheidung von lungengängigem Feinstaub nachweisen. Als echter Oberflächenfilter verhindert das Netz aus diesen extrem feinen Nanofasern das Eindringen des Staubes in das Filtersubstrat und hemmt die Tiefenfiltration wirksam. UAS-Nanofasern haben nur noch 70-150 Nanometer Dicke und sind die feinsten Nanofasern im industriellen Staubfilterbereich.

Dadurch verharret der Druckverlust während des Betriebes auf deutlich niedrigerem Niveau gegenüber konventionellen Polyesterpatronen, was Energiekosten spart und die Umwelt schont. Der Oberflächenkuchen aus Staub wird mit



Als Portalfräsmaschine oder Portalfräswerk bezeichnet man eine Fräsmaschine, deren Fräskopf an einem Querbalken zwischen zwei Stützelementen geführt wird, wodurch sich namensgebend ein Portal bildet. Das Werkstück wird je nach Bauform auf einem fest installierten Spannisch oder einem Spannfeld platziert, sofern das Portal verfahrbar ist bzw. auf einem durch das Portal verschiebbaren Spannisch bei feststehender Portalkonstruktion.

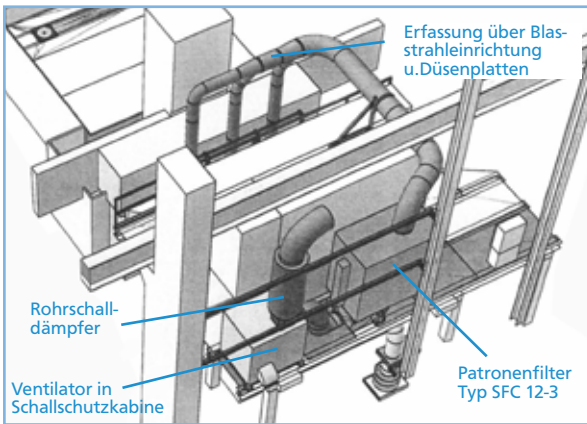
Portalfräsmaschinen in Industriemaschinengröße eignen sich für die effektive Bearbeitung großer Flächen und werden gern zum Planfräsen eingesetzt. Weitere Anwendungen finden sich in der Oberflächenbearbeitung, -veredelung und Gravur für Werkstücke aus Metall oder NE-Metallen.

Verwender der Maschinen schätzen durch die sehr starre Bauform die Positioniergenauigkeit der eingesetzten Fräswerkzeuge. Sie liegt trotz der häufig extremen Ausmaße der Maschinen sehr hoch bei bis zu 5/1000 mm. Entsprechend ist die Bauform auch relativ unempfindlicher gegenüber Vibrationen, was besonders beim Wunsch nach hoher Maßhaltigkeit, Oberflächengüte oder bei hoher Zerspanungsleistung eine sehr wichtige Voraussetzung darstellt.

### Technische Daten PowerTec 3500 FP:

Querbalken:	feste Höhe
Durchgangshöhe:	1.750 mm
Palettengröße:	4.500 x 3.000 mm
Steuerung:	Siemens SINUMERIK 840 D, 4 Achsen
Werkzeugwechsler:	Arenawechsler mit 148 Stationen
Fräsupport:	80 kW, 7000 Nm Ausfahrweg 1.500 mm

# Entstaubung einer Portalfräsmaschine



der patentierten Druckluftabreinigung der SFC-Patronenfilter außerdem wesentlich besser entfernt und verlängert die Standzeiten der Filterpatronen enorm.

Wie zuvor angerissen, war es zwingend notwendig, eine zugeschnittene Lösung zu finden, die auf der einen Seite Energie spart, auf der anderen Seite dennoch hohe Standzeiten gewährleisten konnte. Dazu setzte das UAS Engineering an vorhandenen Konzepten und Zeichnungen an, um darauf basierend den Druckverlust des Filtersystems zu berechnen und den passenden (verbrauchsmäßig kleinsten) Ventilator zu finden.

Außerdem hatte der Kunde besondere Lackiervorschriften, die UAS in der eigenen Lackierkabine realisierte. Ergänzend wurde die Filtersteuerung mit potentialfreien Kontakten erweitert, um Zustände an die Leitwarte zu melden bzw. Steuerungseingriffe zu ermöglichen.

Nach Installation der maßgeschneiderten Anlagen wurde noch die Inbetriebnahme erfolgreich durchgeführt. Überdies bestünde die Option, Schadstoffmessungen durch den UAS-Service vornehmen zu lassen.

Wir bedanken uns bei Herrn Werner Friedrich (Waldrich Coburg) und Herrn Otto Piehl (Koenig & Bauer) für die Freigabe des Artikels.

## Technische Eckdaten des Filters

- Patronenfilter SFC 12-3-SD in RAL 7035
- Absaugleistung: 12.000 m<sup>3</sup>/h  
Betriebsvolumenstrom
- Filterpatronen Nanofaser FR  
mit einer Filterfläche 12 x 23.7m<sup>2</sup> = 284 m<sup>2</sup>
- Abmessung des Filters  
(BxHxT): 1265 x 3300 x 2215 mm
- Filtergewicht: 1100 kg
- Staubaustrag mit Staubsammelfass  
und Absperrschieber
- Leistungsaufnahme des Ventilators: 15kW
- Schalldämmung: Ventilator mit luft-gekühlter  
Schallschutzkabine und Rohrschalldämpfer  
(DN 500, L=2.000 mm)
- Pressung: 2250 Pa
- Spannungsversorgung: 400 V 50 Hz
- Erfassung der Schadstoffe
- Düsenplatte mit Blasstrahleinrichtung
- Blasstrahleinrichtung integriert in Maschinen-  
abdeckung, Ansteuerung über Filtersteuerung,  
Axialventilator 0.18kW
- Nennweite der Rohrleitung DN 400-500

### Zweigniederlassung Deutschland:

Otto-Hahn-Str. 6 • 65520 Bad Camberg  
Tel. +49 (0) 64 34 / 94 22-0 • Fax -99  
E-mail info@uas-inc.de