



Fallstudie
Luftfiltration an
einem renommierten
Flughafen

Fallbeispiel: Flughafen

Die Energieeinsparungen starten

MANN+HUMMEL hatte zuvor mit einem Facility-Management-Unternehmen vor Ort gearbeitet, um das Luftfiltersystem an einem anderen Standort zu optimieren. Sie haben uns wieder um Hilfe gebeten.



PROBLEM

Hoher Energieverbrauch und großes Arbeitsaufkommen vor Ort



STANDORT

Führender internationaler Flughafen



ERGEBNIS

Energieverbrauch um 28 %, Arbeitsaufkommen um 85 % und Gesamtkosten um 37 % gesenkt.

Vorherige Projekte hatten gezeigt, dass der Energieverbrauch durch Luftfilteroptimierung bei Projekten an anderen Standorten erfolgreich reduziert wurde. Daher wurde MANN+HUMMEL dem Facility-Management-Unternehmen aufgefordert, eine Studie durchzuführen, die prüfen sollte, welche Filteranlage die optimale Luftqualität mit den niedrigsten Betriebskosten des renomierten Flughafens kombinieren würde.

Sicherheit ist ein wichtiger Aspekt bei Arbeiten an Flughäfen. Die Menge der Produkte zu verringern, die durch das Sicherheitsüberprüfungsverfahren gehen, ist ausschlaggebend für die Reduzierung von Kosten und das Risiko von Verzögerungen.

Die neuen Luftaufbereitungsanlagen am Terminal wurden ursprünglich mit herkömmlichen Glasfaser-Vorfiltern in Betrieb genommen, gefolgt von M6-Beutelfiltern. Mit unserem patentierten eco16-Filtermanagementsystem haben wir festgestellt, dass die M6-Filtration unzureichend wäre, um den Schutzgrad zu gewährleisten, der von der Weltgesundheitsorganisation empfohlen wird. Dieser Filtrationsgrad war auch nicht ausreichend, um die HLK-Ausrüstung und die Luftführungen über längere Zeiträume sauber zu halten.

F7-Filter entfernen etwa dreimal so viel PM10-Staubverunreinigung wie das äquivalente M6-Produkt.

Mit einer lokalen Staubkonzentration von 40 µg/m³ hat diese Optimierung der Filterleistung dazu geführt, dass die PM10-Konzentration von 22 µg/m³ auf 6 µg/m³ reduziert wurde, wobei M6-Filter umgangen wurden.

Die Wahl von energieeffizienten Revo II-Filtern ermöglichte es uns auch, ein herkömmliches Zweistufenfiltersystem in ein Einstufenfiltersystem umzuwandeln, indem wir die unabhängigen Vorfilter entfernten.

ERGEBNISSE

Aufgrund dieser Veränderungen sank der durchschnittliche Druckabfall der Filter während ihrer geschätzten Lebensdauer von 350 Pa auf 250 Pa. Mit fast 1.000 Filtern vor Ort waren die Auswirkungen auf den Energiebedarf enorm – die erwarteten Energiekosten von 335.000 GBP wurden auf knapp über 200.000 GBP reduziert. Somit wurden die gesamten Lebenszykluskosten für einen Zeitraum von 12 Monaten von 400.000 GBP auf 235.000 GBP reduziert.

Die Abschaffung der Vorfilterstufe bedeutete, dass jedes Jahr rund 2.500 weniger Filter installiert und entsorgt werden mussten – eine erhebliche Einsparung in der Logistik und Arbeit vor Ort.

Von zwei auf eine Ergebnisse der Filtersystem-Optimierung

	Zweistufenfiltersystem	Einstufenfilter Revo II
Anzahl der Filter	3968	992
Luftstrom/Filter (m ³ /s)	0,94	0,94
Gesamtluftstrom (m ³ /s)	932,5	932,5
Anfänglicher Druckabfall (Pa)	120	70
Endgültiger Druckabfall (Pa)	375	225
Durchschnittlicher Druckabfall (Pa)	248	147,5
Betriebszeit (Stunden)	7.300	7.300
Luftförderleistung (%)	0,5	0,5
Energieverbrauch (kWh)	3.369.516	2.008.096
CO2-Emissionen (kg)	1.768.996	1.054.250
Kosten/kWh	0,10 GBP	0,10 GBP
Energiekosten	336.952 GBP	200.810 GBP
Vorfilterkosten	3,00 GBP	–
Jährliche Auswechslungen der Vorfilter	3	0
Arbeits- und Entsorgungskosten pro Filter	8,20 GBP	0,00 GBP
Jährliche Vorfilterkosten	33.331,20 GBP	0,00 GBP
Nachfilterkosten	20,00 GBP	40,00 GBP
Jährliche Auswechslungen der Nachfilter	1	0,75
Arbeits- und Entsorgungskosten pro Filter	8,20 GBP	8,20 GBP
Jährliche Nachfilterkosten	27.974 GBP	35.861 GBP
Jährliche Gesamtkosten für Filter	61.306 GBP	35.861 GBP
Gesamte Lebenszykluskosten des Filters	398.258 GBP	236.671 GBP



1117 Printed in Germany © MANN+HUMMEL