

Spezialanfertigung eines Volumenstrommessgeräts

Individuelle Prüfung von Entrauchungskaminen

✓ KOMPAKT INFORMIEREN

Die Entrauchungsventilatoren für den Terminal 1 des Frankfurter Flughafens besitzen keine eingebaute Messeinrichtung.

Für ihre Funktionsprüfung hat Airflow ein spezielles Messgerät entwickelt, das eine druckseitige Volumenstrommessung ohne Störung der Betriebsabläufe ermöglicht.

Das Unternehmen hat sich unter anderem auf individuelle Kundenlösungen spezialisiert und verfügt über ein eigenes Kalibrierlabor mit DKB-Akkreditierung.



Fachberichte mit ähnlichen Themen bündelt das TGA Dossier

➔ Brandschutz **WEBCODE 724**

1 Terminal 1 des Frankfurter Flughafens. Über dem sichtbaren Teil der Decke befinden sich 86 Entrauchungskamine. Die vorgeschriebene Funktionsprüfung wäre aufgrund der Deckenkonstruktion zu aufwendig gewesen und hätte eine Sperrung des Terminals bedeutet – deshalb ging man mit einem eigens entwickelten Messgerät aufs Dach.

Damit im Terminal 1 des Frankfurter Flughafens der Brandschutz beständig gewährleistet werden kann, wurden kürzlich die 86 dort installierten Entrauchungskamine kontrolliert und auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft. Diese alle drei Jahre wiederkehrende Maßnahme fand zum ersten Mal seit der Installation statt. Die Herausforderung: Das Volumenstrommessgerät musste individuell gefertigt werden und über das Hallendach an die Messstellen gelangen.



➔ Täglich rund 160 000 Menschen, die auf Reisen gehen, heimkehren oder einen Zwischenstopp einlegen, dazu unzählige schaulustige Besucher sowie Shopper und etwa 78 000 Beschäftigte. Deutschlands Tor zur Welt, der Frankfurter Flughafen, ist ein geschäftiges Fleckchen Erde in der Bundesrepublik. Dadurch spielt hier Sicherheit eine besonders wichtige Rolle. Dazu gehört auch der Brandschutz.

Im Rahmen einer Modernisierung wurden 2011 im Terminal 1 1 die Brandschutzmaßnahmen verbessert. Dazu gehörte die Installati-

tion von 86 Entrauchungsventilatoren. Sie stellen sicher, dass sich Rauch bei einem Brandfall nicht ausbreitet. Dies ist besonders wichtig, denn bei allen Brandereignissen zusammengekommen kommen über 90 % der Opfer nicht durch eine unmittelbare Auswirkung des Feuers (Hitze), sondern durch Rauchvergiftungen zu Schaden.

Für den Terminal 1 hat jeder der 86 Entrauchungsventilatoren 2 einen Durchmesser von 1,26 m. Bei der Inbetriebnahme der Geräte, in denen keine eigene Messtechnik verbaut

KONTAKT ZUM ANBIETER

Airflow Lufttechnik
53359 Rheinbach
Telefon (0 22 26) 9 20 50
info@airflow.de
www.airflow.de



Bild: Airflow Lufttechnik

② Die 86 Entrauchungsventilatoren für den Terminal 1 besitzen keine ein-gebaute Messeinrichtung. Deshalb mussten die Volumenströme mobil gemessen werden ...



Bild: Fraipont AG

ist, war die Messung und damit Einstellung noch mühe-los im Inneren des Gebäudes auf der Ansaugseite möglich. Denn zu diesem Zeitpunkt war die Decke noch nicht mit Lichtinstalla-tionen etc. abgehängt.

Drei Jahre später bei der erneuten, ge-setzlich vorgeschrie-benen Überprüfung musste eine andere Lösung her. Denn den Terminal einfach mal lahmzulegen, konnte nicht die Antwort sein. Man stelle sich vor: Über mehrere Wochen gibt es Ein-schränkungen oder gar keinen Zugang zum größten Terminal des Frankfurter Flughafens – Unmut und Chaos wären da vorprogrammiert.

Auch die Kosten wären entsprechend hoch ge-wesen. Die regelmäßige Funktionsprüfung ist jedoch unumgänglich. Denn nur mit einer re-gelmäßigen Kontrolle können Kenngrößen auf-genommen und die Anlagen optimal gesteuert werden – was im Härtefall lebenswichtig ist.

Speziell entwickelt: messen nach Maß

Auf der Suche nach einer Möglichkeit, die erforderlichen Prüfungen durchzuführen, ohne den Terminal 1 lahmzulegen, wurden Exper-ten von Airflow Lufttechnik hinzugezogen.

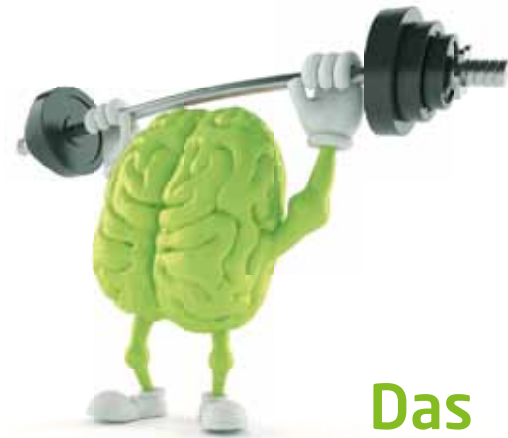
„Wir haben uns die Situation vor Ort ange-schaut, um eine praktikable Lösung vorzu-schlagen“, erinnert sich Markus Ferdinand, Verkaufsleiter Messgeräte bei Airflow. „Das war gar nicht so einfach. Die Größe der Ven-tilatoren hat den Durchmesser des Messge-räts bestimmt. Gleichzeitig musste die Appa-ratur transportabel sein und durch alle Tür-en und Gänge bis auf das Dach passen. Auch dort war Mobilität wichtig, da ja nicht nur ein Entrauchungskamin, sondern 86 gemessen werden mussten.“

Entstanden ist ein rund 50 kg schweres Messgerät, das 1,26 m im Durchmesser misst und dennoch zu zweit gut zu handhaben ist. Ein Prototyp konnte nach einer ersten Entwick-lungsphase innerhalb von acht Wochen vorge-stellt werden: Ein Kaminaufsatz mit integrierter Messeinrichtung bestehend aus Staugitter, Wa-bengleichrichter, Prallplatte ③ und dem Multi-funktionsanemometer TA 465- P.



Bild: Airflow Lufttechnik

③ ... dafür entwickelten Experten von Airflow Lufttechnik ein anwendungsspezifisches Messgerät, bestehend aus Staugitter, Wabengleichrichter, Prallplatte und Multifunktionsanemometer.



Das clevere Kraftpaket!

Neu: BlueBox KAPPA REV

Die luftgekühlten BlueBox Kaltwasser-erzeuger und Wärmepumpen der Serie KAPPA REV bieten ein Leistungsspektrum von **300 bis 2.000 kW** Kühl-/Heizleistung. Optional **drehzahlgeregelte Schrauben-verdichter** von Bitzer passen die Kälte-leistung ideal an den jeweiligen Bedarf an, bei industriellen wie bei gewerblichen Anwendungen. Zudem werden hervor-ragende **ESEER-Werte bis 5,1** erreicht.

Die **intelligente Regelung** sorgt für ein innovatives Gerätemanagement und die Verknüpfung mit weiteren Geräten. **Weitere Highlights:**

- Kältemittel R134a oder 
- FC-Version mit gleitender Freikühlung
- Mit drehzahlgeregelten Verdichtern sowie als Hybrid-Version verfügbar
- Mikro-Kanal-Wärmetauscher für geringe Kältemittelmengen



www.swegon.de

Tel. 0800 / 800 7999

„Weil die Strömungsverteilung eines Entrauchungsventilators sehr ungleichmäßig ist, haben wir hier mit Prallplatte und Wabengleichrichter gearbeitet. Damit wird sichergestellt, dass die unterschiedlichen Strömungen über den gesamten Querschnitt erfasst und in die Messung miteinbezogen werden“, erläutert Ferdinand. Die Lösung mit einem kompletten Aufsatz auf den Kamin gewährleistet zudem, dass zielgerichtet ohne Störungen von außen gemessen werden kann. Die Werte der Volumenströmungen, die das Staugitter erfasst, können sogleich im Display des Anemometers abgelesen werden.

Staugitter sind Druckaufnehmer zur Messung und Regelung der Strömungsgeschwindigkeit bzw. des Volumenstroms in Luftkanälen und bieten einen zuverlässigen und kontinuierlichen Messwert. Die strahlenförmig angeordneten Rohre nehmen den Staudruck und den Bezugsdruck auf. Diese werden in Sammelrohren jeweils zu einem Wert zusammengefasst. „Die Rohre sind so perforiert, dass ein über den zugeordneten Strömungsquerschnitt gemittelter Wert des Differenzdrucks an den beiden Anschlussstutzen gemessen werden kann“, erklärt Ferdinand. „Der Differenzdruck steht im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit, sodass durch den Anschluss geeigneter Messgeräte direkt die mittlere

Strömungsgeschwindigkeit abgelesen oder das Signal zur Regelung bzw. Registrierung benutzt werden kann.“

Millimeterarbeit

„Dass handelsübliche Messgeräte bei einer Überprüfung nicht genutzt werden können, kommt hin und wieder vor“, berichtet Ferdinand. Deshalb hat sich Airflow unter anderem darauf spezialisiert, seinen Kunden individuelle Lösungen anbieten zu können. Klar, dass solche individuellen Lösungen mitunter auch ihre Zeit brauchen und nicht von heute auf morgen entwickelt und gebaut werden können. Schließlich soll am Ende ein funktionsfähiges Gerät zur Verfügung stehen, das im besten Fall nicht nur einmal zum Einsatz kommt, sondern immer wieder verwendet werden kann.

Das ist auch bei Fraport der Fall: Das entwickelte Messgerät soll auch bei der nächsten Prüfung seinen Dienst erweisen, die spätestens alle drei Jahren fällig ist. Der Weg bis zu einem einwandfreien Gerät war allerdings nicht ganz ohne Hürden. Mit Beharrlichkeit und Geduld konnten dennoch alle Anforderungen realisiert werden. Mehrmals rückten die Experten von Airflow zum Frankfurter Flughafen aus, um Anpassungen vorzunehmen. „So gesehen war es wahrlich Millimeterarbeit“, erinnert sich Ferdinand. „Am Ende zählen aber nur korrekte Messergebnisse. Deshalb hieß es mit jeder Anpassung, das Gerät neu auf den Prüfstand zu bringen und zu kalibrieren.“ Die Messung der Volumenströme ⁴ selbst hat zum Schluss nur gut zwei Wochen in Anspruch genommen.

Service über die Messung hinaus

Die Kalibrierung führte Airflow selbst durch – das gehört bei den Rheinbachern zum Serviceangebot. So bietet das Unternehmen für Messgeräte der Klimatechnik einen herstellerunabhängigen Kalibrier- und Reparaturservice an. Dieser umfasst Werks- und auch DAkKS-Kalibrierungen nach DIN EN ISO/EIC 17025:2005. Damit zählt Airflow zu den wenigen Unternehmen in Deutschland mit einer Akkreditierung der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkKS) für Strömung von Gasen.

Bereits 1999 erhielt Airflow die Akkreditierung als DKD-Laboratorium für Strömungsgeschwindigkeit von Gasen durch die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig. Seit Juni 2002 ist das DKD-Labor nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert ⁵. Ferdinand: „Unser Labor haben wir mit einem PTB-geprüften Laser-Doppler-Anemometer und einer computergesteuerten Regelung des Windkanals ausgestattet. Somit haben wir optimale Bedingungen für einen schnellen und zuverlässigen Kalibrierservice.“ Aber



5 Vor ihrem Einsatz wurde die Messeinrichtung von Airflow im eigenen Labor kalibriert. Airflow gehört zu den wenigen Unternehmen in Deutschland mit einer Akkreditierung des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD) für Strömung von Gasen.

auch die Einmessung und Einkalibrierung fest verbauter Wilson-Staugitter, Messkreuze und Staurohre in Verbindung mit Druckmessumformern direkt vor Ort macht Airflow möglich.

Sicherheitsbaustein

Mit der Überprüfung der Volumenströme der Entrauchungskamine am Frankfurter Flughafen haben die Verantwortlichen für ein Stück Sicherheit an Deutschlands Tor zur Welt gesorgt. Denn gegen Unfälle ist man nie zu 100 % gesichert – passieren kann immer etwas. Solche unerwünschten Situationen im Griff zu haben und möglichst wenig Schäden entstehen zu lassen, ist dann die übergeordnete Aufgabe. Erste Priorität haben hier selbstverständlich Menschenleben. Denn Unfälle, bei denen Menschen zu Schaden kommen, sind für ein Unternehmen immer ein Alptraum.

Die Betreiberverantwortung und die gesetzliche Forderung, dass von den Immobilien und technischen Anlagen des Flughafens Frankfurt keine Gefahren oder Nachteile für Leben, Gesundheit oder die Umwelt ausgehen, nehmen die Verantwortlichen deshalb sehr ernst – und so folgen sie zurecht dem Credo: „Technik kann man reparieren, Menschen eher weniger“.



4 Die Messeinrichtung auf einem der Entrauchungsventilatoren zur Messung des Volumenstroms und zur Einstellung auf den erforderlichen Wert von rund 37 000 m³/h.