

Informationen zur Systemzertifizierung des SMOKEOASIS® Filter- und Erfassungssystem in Anlehnung nach dem Prüfgrundsatz des Berufgenossenschaftlichen Instituts für Arbeitssicherheit (BGIA) von Nicht-raucherschutzsystemen.

Als erster Hersteller eines **offen zugänglichen Nichtraucherschutzsystems** wurde das SMOKELight® Raucherfassungsmodul einschließlich der SMOKEOASIS® Filtertechnik der Fa. OASIS Innovation Systems, Meersburg an dem europ. notifizierten Strömungslabor des IFI-Instituts in Aachen geprüft. Die Zertifizierung wurde am 24.04.2008 durchgeführt.



Der Prüfgrundsatz zur Zertifizierung von Nichtraucherschutzsystemen* beinhaltet ein speziell entwickeltes Prüfverfahren für die Hersteller von geschlossenen, halboffenen und offenen Schutzsystemen, welche mit Filtertechnik und Umluftführung ausgerüstet sind. Die Vorgehensweisen, die Prüfperipherie und die Zielkriterien zum Bestehen der Zertifizierung, wurden vom Verband für technische Nichtraucherschutzsysteme in Zusammenarbeit mit der BGIA, St. Augustin darin festgeschrieben. In der nachstehenden Tabelle 1 wird ein Überblick der Kernpunkte zur Systemzertifizierung aufgezeigt.

Tabelle 1: Überblick der Kernpunkte zur Systemzertifizierung

Peripherie	
Strömungsverhältnisse im Prüfraum	Laminare Grundquerströmung über 2 m Höhe mit 0,075 m/s ± 0,025 m/s
Luftwechsellvolumen der Prüfkammer	4 ± 0,5- fachen Volumenstrom des Schutzsystems
Störquelle zur Erzeugung von Querströmungen	„Bewegte Platte“ auf Linearführung mit ca. 1 m/s Bewegungsgeschwindigkeit
Raucher	Körperlose Simulationsstände mit den Körpermaßen nach DIN 33 402-2, (4 Personen beim Test simuliert)
Rauchmittel / Anzahl bei der Prüfung	Zigaretten / 8 Stück gleichzeitig abgeraucht
Prüfungsdauer	1h Prüfzeit mit fünf Wiederholungen der Zigarettenbestückung
Zielkriterien	
(Die Prüfung ist bestanden, wenn folgende Grenzwerte in der Prüfkammerabluft eingehalten werden.)	
Partikelanzahl	< 3000 1/cm³ als Mittelwert über die gesamte Messzeit
TVOC	< 0,100 mg/m³ als Mittelwert über die gesamte Messzeit
Formaldehyd	< 0,028 mg/m³ als Mittelwert über die gesamte Messzeit
Acetaldehyd	< 0,020 mg/m³ als Mittelwert über die gesamte Messzeit
Kohlenmonoxid	< 1,500 ml/m³ (=ppm) Mittelwert über die gesamte Messzeit

Prüfaufbau in der Prüfkammer

Die nachstehenden Abbildungen (Abb. 1 u. 2) zeigen den Prüfaufbau der SMOKE Oasis-Technologie in der Prüfkammer. Zur Prüfung wurde ein einzelnes SMOKELight®-Modul für 4 Rauchpersonen am Tisch installiert und der Filtertower einschließlich Ventilatorsteuerung dem Einzelplatz bzw. Messung angepasst. Durch Zuluftkonditionierungen kann in der Prüfkammer von Reinluftbedingungen ausgegangen werden.

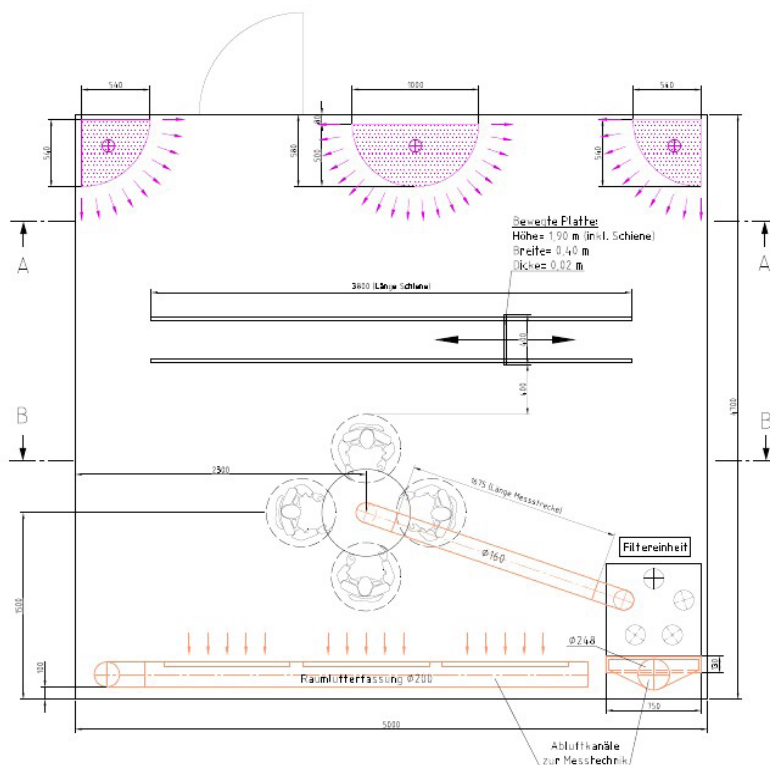


Abb. 1: Aufstellplan der SMOKE Oasis-Technologie in der Prüfkammer des Strömungslabors vom IFI-Institut, Aachen.

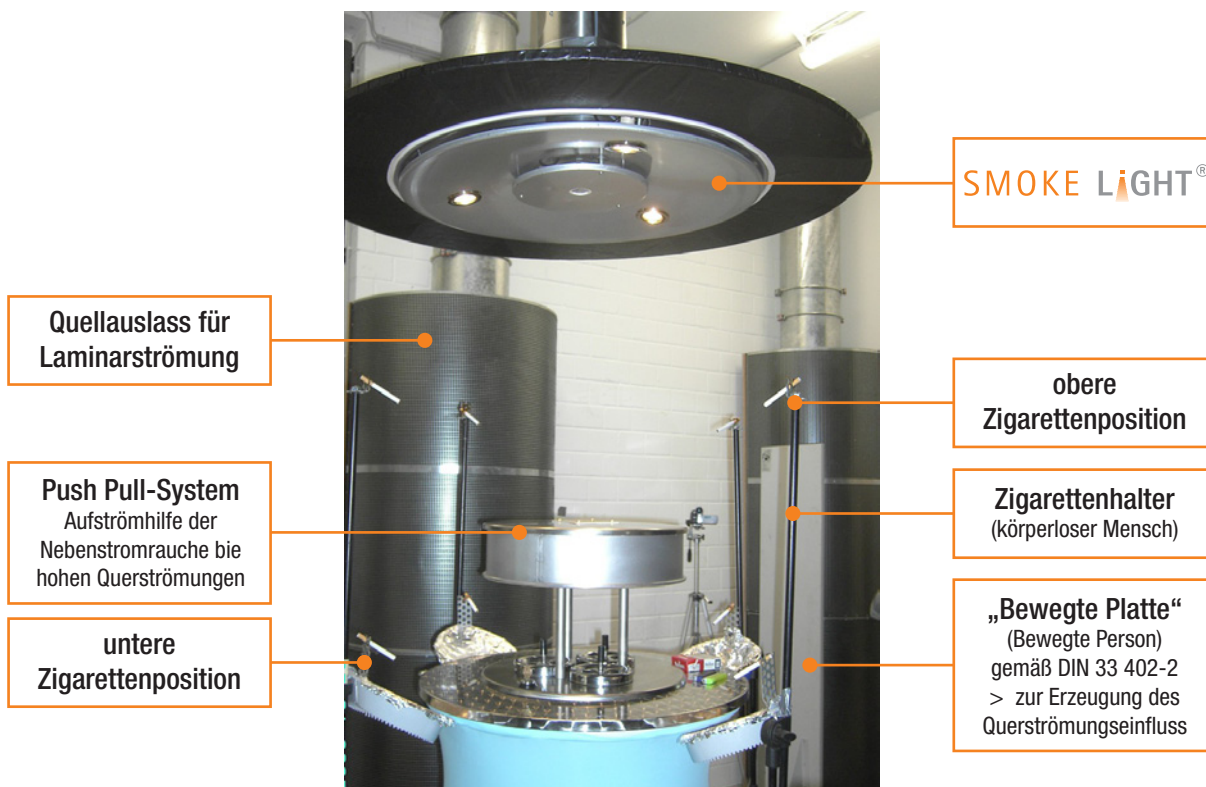
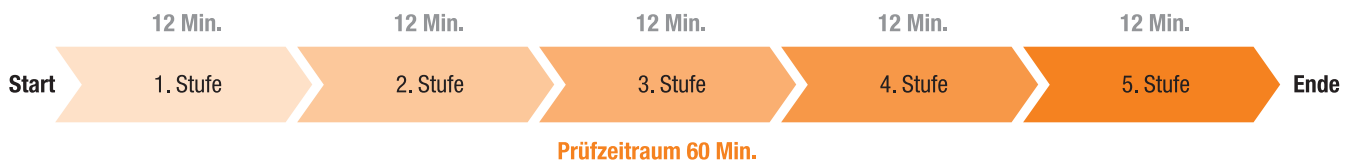


Abb. 2: Aufbau der SMOKELight®-Erfassungstechnik, sowie des Push Pull-Systems in der Prüfkammer.

Ablauf der Zertifizierungsprüfung



Die Zertifizierungsprüfung wurde nach folgendem Schema durchgeführt:

Die Prüfung startete mit dem Anzünden der ersten Zigaretten (jeweils 8 Stück) an den Simulationsständen und dauerte über den Prüfzeitraum von 1 Stunde. Während des Tests wurden alle 12 Minuten die komplette Zigaretten-menge neu angezündet (5 Zyklen).

Kurz nach dem Anstecken der Rauchmittel ist einmal je Zyklus die „bewegte Platte“ aktiviert worden. Diese simuliert die Störquellen einer vorbeilaufenden Person und bewegte sich auf Ihrer Linearführung mit drei Vor- und Rückfahrbewegungen pro Zyklus bei einer Zeitverzögerung von 30 Sekunden.

Um die Zeitabstände einzuhalten, wurden alle abgebrannten Zigaretten in einem Wassergefäß manuell abgelöscht und die Halter mit Zigaretten neu bestückt.

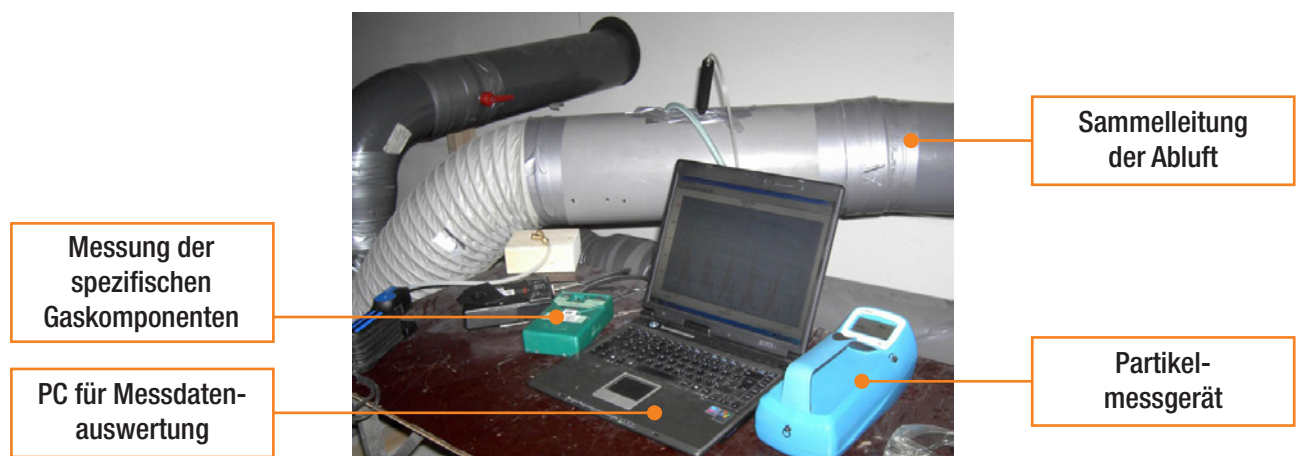


Abb. 3: Start der Prüfung durch Anzünden der Rauchmittel






Abb. 4: Visuelle Raucherfassung während der Zertifizierungsprüfung

Die Messtechnik zur Detektion von Partikel- und Gasbelastungen ist am Sammelkanal der Raumabluft oberhalb der Prüfkammer angeschlossen. Über den Prüfzeitraum wurden an den Messstellen die Online- Partikelmessung bzw. Gasmessungen, sowie die Probenentnahme mittels verschiedener selektiver „Träger- Röhren“ durchgeführt. Die Abbildung 5 zeigt die Messtechnik am Abluftkanal.



Prüfergebnisse

Nach der Zertifizierungsprüfung standen folgende Prüfergebnisse fest:

-  Die zulässige Partikelanzahl in der Raumluft von $< 3000 \text{ 1/cm}^3$ als Mittelwert wurde mit 1597 1/cm^3 deutlich unterschritten.
-  Der zulässige Grenzwert des Kohlenmonoxid- Gehalts ($\text{CO} = < 1,50 \text{ ppm}$) wird ebenfalls mit $0,57 \text{ ppm}$ eingehalten.
-  Nach Auswertung der Gasanalyse*, liegen die Wertigkeiten für Formaldehyd und Nikotin mit den Konzentrationen von $0,024 \text{ mg/m}^3$ und $0,003 \text{ mg/m}^3$ unterhalb der geforderten Grenzwerte.

Die nachstehenden Abbildungen 6 und 7 zeigen die Messwertverläufe des Partikel- und Kohlenmonoxid-Messgeräts. Darauf sind die Ausschlagswerte des Platteneinflusses, sowie die Beruhigungsphasen zu erkennen.

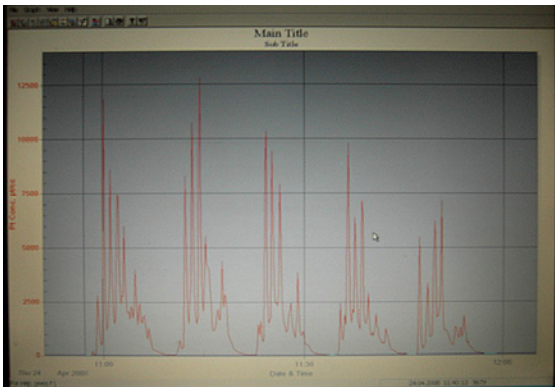


Abb. 6: Partikelverlauf während des Prüfzeitraums

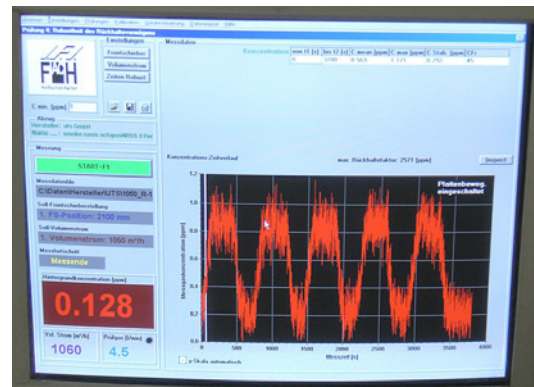


Abb. 7: CO-Verlauf während des Prüfzeitraums

*) Die offiziellen Messergebnisse für die Gaskomponenten von TVOC und Acetaldehyd lagen zum Zeitpunkt der Fertigstellung des Infoberichts noch nicht vor.

Zusammenfassung

Als erster Hersteller eines offenen Nichtraucherchutzsystems, hat die Fa. Oasis Innovation Systems, Meersburg Ihre SMOKEOASIS® Filter- und Raucherfassungstechnologie am Strömungslabor des IFI-Institut in Aachen in Anlehnung des BGIA-Prüfgrundsatzes für Nichtraucherchutzsysteme (GS-BGIA-M14) im März 2008 prüfen lassen.

Die meisten Grenzwerte wurden dabei deutlich unterschritten und belegt eine besonders effiziente und qualitativ hochwertige Erfassungs- bzw. Filtertechnologie.

Die SMOKEOASIS-Technologie der Rauchfiltration und Raucherfassung erhält in Anlehnung der äußerst strengen Prüfkriterien des BGIA von dem IFI-Institut, Aachen die Baumuster und Gefahrstoffzertifizierung nach der EU Richtlinien

Autor:

Klaus Meichle, FH-Student der Verfahrens- und Umwelttechnik, HTWG-Konstanz

Meersburg, 27.05.08