

Lösungen zur Prüfung von Raumlufffiltern nach ISO 16 890

Dr.-Ing. Andreas Rudolph, Topas GmbH, Dresden

Die Globalisierung verlangt eindeutige und weltweit vergleichbare Qualitätsparameter zur Charakterisierung von Produkten und Systemen. Diese werden mit entsprechender Messtechnik oder Testsystemen überprüft und oft als Begleitdokument ausgewiesen.

1991 wurde die Firma Topas gegründet, um Geräte und Lösungen auf dem Gebiet der Partikeltechnologie zu entwickeln, zu produzieren und zu verkaufen. Schwerpunkt der Geschäftstätigkeit ist dabei die Aerosoltechnik. Unter Aerosolen verstehen wir eine Dispersion aus festen oder flüssigen Partikel in einem Gas. Aerosolgeneratoren werden zur Erzeugung von Prüfaerosolen eingesetzt. Dabei wird gemäß normativer oder kundenspezifischer Vorgaben versucht, reale aerosolbezogene Prozesse nachzustellen, um prozessrelevante Eigenschaften entsprechender Prüflinge zu bestimmen. Gemessen werden die Aerosole mit Partikelmessgeräten. Beide Gerätetypen sind Bestandteil von Filterprüfsystemen. Für die Filterprüfung existieren zahlreiche Normen und Richtlinien. Ziel der neuen Norm ISO 16 890 zur Leistungsbewertung von Luftfiltern für die allgemeine Raumlufftechnik war die Harmonisierung bestehender Normen wie der in den USA üblichen ASHRAE 52.2 und der in Europa entwickelten EN 779. Seit Juli 2018 ist die ISO 16 890 verbindliche Norm.

Mit der neuen Norm soll eine realistischere Filterbewertung erreicht werden, was dazu führt, dass das Prüfverfahren komplexer wird. Geprüft wird bei Partikelgrößen von 0,3 µm bis 10,0 µm. Als Aerosolpartikel werden Kaliumchlorid (KCl) und Diethylhexylsebacat (DEHS) verwendet. Neu ist die Anforderung, den gesamten Filter mit Isopropanol (IPA) zu entladen. Für optionale Belastungstests kann Staub nach ISO 12 103-1, A2 verwendet werden.

Die bisher bekannten Filterklassen F, M und G werden durch die Filterklassen ISO ePM1, ISO ePM2.5 und ISO ePM10 ersetzt. Eine Klassifizierung der Filter erfolgt mittels Wirkungsgraden ePM1, ePM2.5 und ePM10. Dabei werden die mit dem Prüfaerosol gemessenen Wirkungsgrade auf reale Partikelgrößenverteilungen der Außenluft umgerechnet.

Vorgestellt wird eine Testmethode, die alle neuen Anforderungen der ISO 16 890 erfüllt. Neben der Beschreibung des Aufbaus eines vollautomatischen Filtertestsystems mit zwei optischen Partikelzählern werden alle wichtigen Komponenten einschließlich der Entladung nach ISO 16 890-4 vorgestellt. Die Auswertung der erhaltenen Messdaten liefert die Filterleistungsparameter. Ein zusammenfassender Bericht nach ISO 16 890 enthält alle Parameter zur direkten Interpretation der Prüfergebnisse sowie die Filterklassifizierung.

Exemplarisch werden Erfahrungen diskutiert und Ergebnisse vorgestellt.