

ePM1 55%, 60% oder 65%?

Warum diese Diskussion meist überflüssig ist

www.luftfilterbau.de



■ ePM1 55%, 60% oder 65%? Warum diese Diskussion meist überflüssig ist

Seit Einführung der ISO 16890 im Jahr 2018 erleben wir in der Praxis ein paradoxes Phänomen: Der neue Standard sollte mehr Klarheit schaffen – hat aber bei vielen Anwendern zu erheblicher Verunsicherung geführt.

Von 9 auf über 40 Filterklassen

Die alte EN 779 kannte nur 9 Grobstaubfilterklassen (G1-G4) und Feinstaubfilterklassen (M5-F9). Die ISO 16890 ermöglicht theoretisch über 40 verschiedene Klassifizierungen durch die Kombination von ePM1, ePM2,5 und ePM10 mit Effizienzabstufungen in 5%-Schritten (50%, 55%, 60%, 65%, 70% etc.).

Das Resultat: Wo früher ein „F7-Filter“ bestellt wurde, stehen Betreiber heute vor Fragen wie: „Brauchen wir ePM1 50%, 55% 60% oder 65%? Der Mitbewerber bietet 65% an – ist 60% dann schlechter?“

■ Die unbequeme Wahrheit über Messgenauigkeit

Was viele nicht wissen: Die ISO 16890-Prüfmethode hat eine Wiederholpräzision von etwa ± 3 -5 Prozentpunkten. Das bedeutet konkret:

- Ein Filter, der heute mit 62% ePM1 gemessen wird, könnte beim nächsten Test 59% oder 65% zeigen
- Filtermedien haben chargenabhängige Toleranzen von typisch $\pm 5\%$
- Die Stufung in 5%-Schritten (55, 60, 65...) ist eine Konvention, keine physikalische Konstante

Ein „60%-Filter“ und ein „65%-Filter“ können also bei gleichem Design aus demselben Filtermedium hergestellt sein – nur zu unterschiedlichen Zeitpunkten getestet.

Praxis schlägt Theorie: Was bedeutet das in der realen Anwendung?

Für Standard-Raumlufttechnische Anlagen mit normalen mitteleuropäischen Außenluftbedingungen (PM1-Konzentration: 5 - $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ist der Unterschied zwischen ePM1 55%, 60% oder 65% in der Praxis nicht spürbar:

- Standzeit: Unterschied minimal (wenige Tage bei mehrmonatiger Nutzung)
- Energieverbrauch: Vernachlässigbar bei vergleichbarem Druckverlust
- Innenraumluftqualität: Kein messbarer Unterschied

Der Effizienzgewinn durch Betrieb

Ein oft übersehener Aspekt: Filter werden im Betrieb effizienter. Durch Staubauflagerung steigt die Abscheideleistung deutlich. Ein ePM1-60%-Filter kann nach einigen Wochen Betrieb durchaus 70-75% Effizienz erreichen. Die Anfangseffizienz ist also nur eine Momentaufnahme, nicht die Betriebsrealität.

■ Wann spielt der Effizienzunterschied wirklich eine Rolle?

Es gibt Ausnahmen, wo höhere Präzision relevant wird:

- Reinraum-Vorfiltration: Hier können 10% mehr ePM1-Effizienz die HEPA-Standzeit um 15-25% verlängern
- Hochbelastungsgebiete: Industriestandorte oder urbane Hotspots mit $\text{PM}_{10} > 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Besondere Schutzanforderungen: Sensible Produktionsprozesse oder vulnerable Personengruppen

Für diese Anwendungen führen wir selbstverständlich eine detaillierte Auslegungsberechnung durch.

■ Worauf sollten Sie stattdessen achten?

Bei der Filterauswahl für normale RLT-Anlagen sind diese Faktoren deutlich wichtiger als 5 Prozentpunkte Effizienz:

- Druckverlust-Charakteristik – bestimmt den Energieverbrauch über die Lebensdauer
- Staubspeicherkapazität – beeinflusst die Standzeit maßgeblich
- Mechanische Stabilität – verhindert Medienbruch und Bypass
- Wirtschaftlichkeit – Gesamtkosten aus Anschaffung, Energie und Wechselintervall.

Unser Rat: Sachlich bleiben!

Wenn Ihnen jemand sagt, „65% ist besser als 60%“, fragen Sie nach:

- Welche konkrete Leistungsverbesserung dürfen Sie in Ihrer Anwendung erwarten?
- Wurde eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt?
- Welche Messunsicherheit liegt der Angabe zugrunde?

In den meisten Fällen werden Sie feststellen: **Die Diskussion um nominale 5% Effizienzunterschied ist deutlich aufwändiger als der praktische Nutzen.**

Im Ergebnis:

Die ISO 16890 ist ein fortschrittlicher Standard mit präziserer Partikelgrößen-Betrachtung als die alte EN 779. Die daraus resultierende Vielzahl an Klassifizierungen darf aber nicht zu einer Scheinsicherheit führen.

Für ehemalige F7-Anwendungen in der normalen Gebäudelüftung gilt:

ePM1 55%, 60% oder 65% sind funktional weitgehend äquivalent. Entscheidend ist die Gesamtauslegung des Filtersystems – nicht das Nachkommastellendenken bei der Effizienzangabe.

