

FORSTÅ DINE HEPA-FILTRE

En hurtig guide til at vælge HEPA-filtre



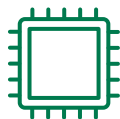
Hvad er et HEPA-filter?

Et HEPA-filter er en type plisseret luftfilter, der anvendes i rene og kontrollerede miljøer for at reducere antallet af partikler i luften. HEPA er et akronym for High Efficiency Particulate Air (filter). HEPA-filtre bruges i situationer, hvor ren og kontrolleret luft er nødvendig for at beskytte mennesker, produkter og processer mod selv de mindste partikler, der kan bevæge sig gennem luften.

Nøgleindustrier, der anvender HEPA-filtre



Life Science



Mikroelektronik



Sundhedssektor



Føde- og drikkevarer

Typer af HEPA-filtre



HEPA-panelfiltre anvendes, når der kræves en lav luftmængde og en kontrolleret luftfordeling. Disse kan ofte bruges i lofter i kontrollerede miljøer (**renrumsklasse ISO 8 eller mere**) samt i specialapplikationer såsom LAF-kabiner.



HEPA-filtre til store luftmængder, ofte omtalt som kompaktfiltre eller HEPA-filtre med V-formet konstruktion, anvendes i applikationer med store luftmængder. Du vil ofte finde dem i tilluftsapplikationer såsom ventilationssystemer eller i safe-change afkastapplikationer.



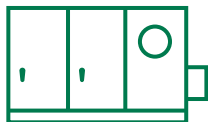
I nogle applikationer er den høje filtreringseffektivitet (HEPA) knyttet til en bestemt installation eller kræver et andet produkt design. I mange tilfælde er HEPA-filteret cylindrisk i formen, men ikke desto mindre bør du insistere på EN1822-klassificering.

Et HEPA-filters egenskaber

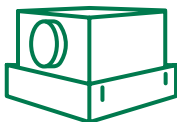
Et HEPA-filters primære funktion er at opfange de partikler, der findes i luften og sikre, at luften, der leveres i miljøet, er optimal. **Ikke alle HEPA-filtre er ens**, og af denne grund bør HEPA-filtre vurderes ud fra en række nøgleegenskaber.

EGENSKAB	VIGTIG GRUND
Partikel-effektivitet	Et HEPA-filter kendetegnes ved, hvor mange partikler og mikrober det kan fjerne fra luften. Et testet og certificeret HEPA-filter er afgørende for at garantere filtreringseffektiviteten. Dit HEPA-filter bør opnå den krævede effektivitet, når det individuelt testes i henhold til EN1822-teststandarderne.
Fysisk modstand	Fejlhåndtering er ofte årsagen til filterfejl under on-site test. En stærk fysisk modstand er vigtig for at beskytte HEPA-filteret mod skader under transport og installation.
Tryktab	Tryktabet relaterer sig til det energiforbrug, der kan tilskrives HEPA-filteret. Et lavt starttryktab kombineret med en stabil stigning vil sikre et lavere energiforbrug.
Levetid	Et HEPA-filter er et forbrugsprodukt, der skal udskiftes, når det mister effektivitet eller når sit anbefalede sluttryktab. Find ud af driftslevetiden for dit HEPA-filter hos filterproducenten.
Effektivitets-stabilitet	Et HEPA-filter bør bevare sin effektivitet for at garantere effektiviteten. Sørg for, at filteret opretholder sin effektivitet gennem hele dets levetid.
Partikel-belastning	Høj støvakkumuleringskapacitet er en forudsætning for en forlænget driftstid for dit HEPA-filter.
Oliepartikel-belastning	On-site test af dit HEPA-filter udføres ofte ved brug af oliebaseret aerosol. Det vil hjælpe med at forbedre den operationelle levetid at sikre pålidelighed mod oliebaseerede partikler.
Kemikalie-bestandighed	Kemiske produkter bruges ofte til standard rengøringsrutiner. Sørg for, at dit filters effektivitet ikke påvirkes af disse.

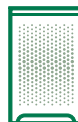
Hvor skal HEPA-filtre installeres



AHU/HVA-systemer



Armaturer til tilluft eller afkast



Luftrensere



OEM-maskineri

Komponenter i et HEPA-filter



Filterramme – HEPA-filtrenes rammer kan fremstilles af en række forskellige materialer, herunder aluminium, galvaniseret stål, plast, rustfrit stål og træ. Rammens konstruktion kan fastlægges ud fra applikationens krav.

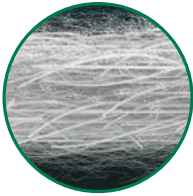
Filterpakning – Filterpakningen hjælper med at tætnes dit HEPA-filter og med at reducere eller eliminere bypass ved at skabe en lufttæt forbindelse. Almindeligt anvendte pakninger er massive pakninger som PU, neopren og silikone eller geltype-pakninger.

Medieseparatorer – Medieseparatorerne bruges til at åbne plisseringerne for at muliggøre en større støvakkumuleringskapacitet og give mindre filtermodstand. Aluminium, hotmelt og glasfibertråd er almindelige typer af medieseparatorer.

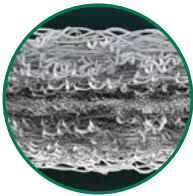
Filtørtætning – Filtørtætningen bruges til at binde filtermediet til rammen og forsegle eventuelle bypasses. Polyurethan-, silikone- og keramiske tætningsmidler anvendes alle normalt til HEPA-filtre.

Filtermedie

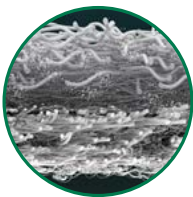
HEPA-filtermediet er den grundlæggende del af det endelige HEPA-filter, og det er her, filtreringsegenskaberne er mest afgørende. For HEPA-filtre anvendes der tre forskellige materialer, som opsummeret nedenfor:



Glasfiber er det traditionelle HEPA-medie, der har været anvendt siden 1950'erne. Dette medie har været det foretrukne, da det bevarer sin filtreringseffektivitet gennem hele dets levetid og har en høj støvakkumuleringskapacitet, som sikrer en optimal effektivitet og forlænget produktlevetid. Mediets skrøbelighed kræver meget omhyggelig og erfaren håndtering, da et hårdt tryk kan beskadige mediet og medføre lækager i filteret.



Membranmedier blev udviklet i slutningen af 1990'erne. Formålet med at introducere dette medie var at opnå et lavere starttryktab for et reduceret energiforbrug. Stabilitet i effektivitet og levetid giver ofte anledning til bekymring med denne type medie. På grund af dets ustabile evne til at håndtere olie- og partikelbelastning kan både effektivitet og tryktab blive kompromitteret under rutinemæssige on-side tests.

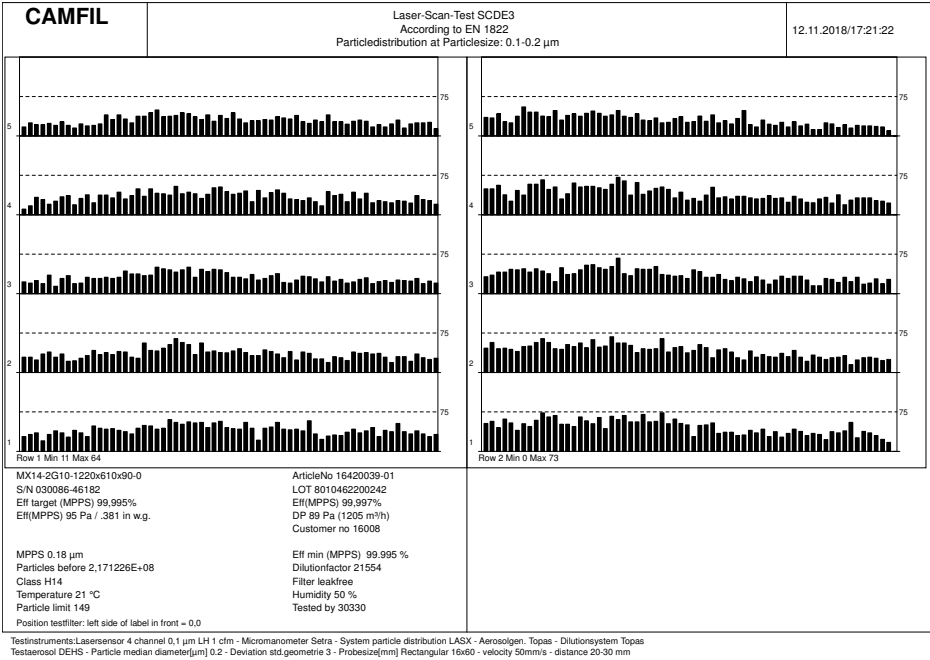


Polymerisk multifiber filtermedie er det senest udviklede filtermedie på markedet. Formålet med dette medie er at kombinere fordelene ved glasfiber- og membranmedie og undgå deres ulemper. Polymerisk multifiber filtermedie kendetegnes ved sit lave energiforbrug, lange filterlevetid og store holdbarhed.

Test af dit HEPA-filter

EN1822:2019 – Fabrikstest

For at sikre at dit HEPA-filter er egnet til formålet, bør alle HEPA-filter testes og certificeres individuelt i henhold til EN1822-standarderne. Dette er en testmetode, der skal sikre, at dit luftfilter opnår den effektivitet, der forventes og beskrives af din filterproducent. Testen udføres på produktionssteder, hvor alle HEPA-filtre modtager et individuelt testcertifikat som bevis på effektivitet og ydeevne.



ISO 14644-3 – Til on-site tests

I de fleste anlæg udføres der årlige tests og klassificeringer i renrum eller kontrollerede miljøer. ISO 14644-3 er den on-site testprotokol, der anbefales for at sikre, at dit HEPA-filter fortsat opnår det ønskede effektivitetsniveau. For on-site tests kan du kontakte et lokalt valideringsfirma eller Camfil for rådgivning.

Diagram over filtreringseffektivitet

Når dit luftfilter testes korrekt, bliver det klassificeret i en klasse mellem E10 og U17. Tabellen nedenfor illustrerer den filtreringseffektivitet, der opnås af dit HEPA-filter baseret på dets klassifikation. E-klasser refereres til som EPA-filtre, mens U-klasser refereres til som ULPA-filtre.

EN 1822-KLASSIFIKATION

Filterklasse	Partikelestørrelse til tests	Global værdi	Lokal værdi
		Filtreringseffektivitet i %	X gange den globale gennemtrængning %
E10		≥85	
E11		≥95	
E12		≥99,5	
H13	MPPS	≥99,95	5
H14	MPPS	≥99,995	5
U15	MPPS	≥99,9995	5
U16	MPPS	≥99,99995	5
U17	MPPS	≥99,999995	20

Tip til at vælge dit HEPA-filter



Certificeret effektivitet – Dit HEPA-filter bør testes og individuelt certificeres i henhold til EN1822:2019-teststandarden. Denne certificering vil hjælpe med at sikre, at din følsomme proces er så ren og sikker som planlagt.



Individuelt serienummereret – Som bevis på effektiviteten bør du sikre dig, at det enkelte filter er blevet testet. Dette vil sikre, at dit filter ikke er "batchtestet" og er fuldt sporbart.



Lavt tryktab – Et højt tryktab i et HEPA-filter kan medføre højere energiforbrug. Sørg for, at dit filter har et lavt tryktab med en langsom stigning gennem dets levetid.



Lang levetid – Den samlede effektivitet er vanskelig at on-site teste. Sørg for at vælge et HEPA-filter, der bevarer effektivitet og ydeevne gennem hele dets levetid, så dine værdifulde processer altid er beskyttet.

Camfil – en globalt ledende virksomhed indenfor luftfiltre og renluftsløsninger

I mere end et halvt århundrede har Camfil hjulpet mennesker med at indånde renere luft. Som førende producent af renluftsløsninger i topklasse, leverer vi kommercielle og industrielle løsninger til luftfiltrering, som forbedrer produktivitet og beskytter udstyr, minimerer energiforbruget og gavner menneskers sundhed og miljøet. Vi er overbeviste om, at de bedste løsninger for vores kunder også er de bedste løsninger for vores planet. Det er derfor, at vi hvert enkelt skridt på vejen - fra design til levering og over hele produktets livscyklus - overvejer virkningerne af hvad vi gør både for mennesker og verden omkring os. Gennem en ny tilgang til problemløsning, innovativt design, præcis processtyring og et stærkt kundefokus har vi til formål at spare mere, bruge mindre og finde bedre løsninger - så vi alle kan trække vejret lettere.

Camfil-koncernen har hovedkontor i Stockholm, Sverige og har 30 produktionsanlæg, 6 R&D-centre, lokale salgskontorer i 35+ lande, 5.700 ansatte og vokser stadig. Vi er stolte over at hjælpe kunder i en bred vifte af industrier og virksomheder over hele verden. Se, hvordan Camfil kan hjælpe dig med at beskytte mennesker, processer og miljøet på vores hjemmeside.

www.camfil.dk



camfil



camfilgroup



camfil