

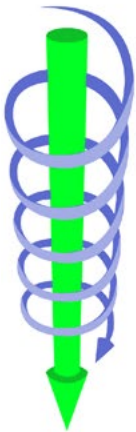
techNaero

Filtration – it's all about technology





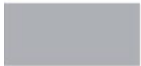
Down flow



Gravity



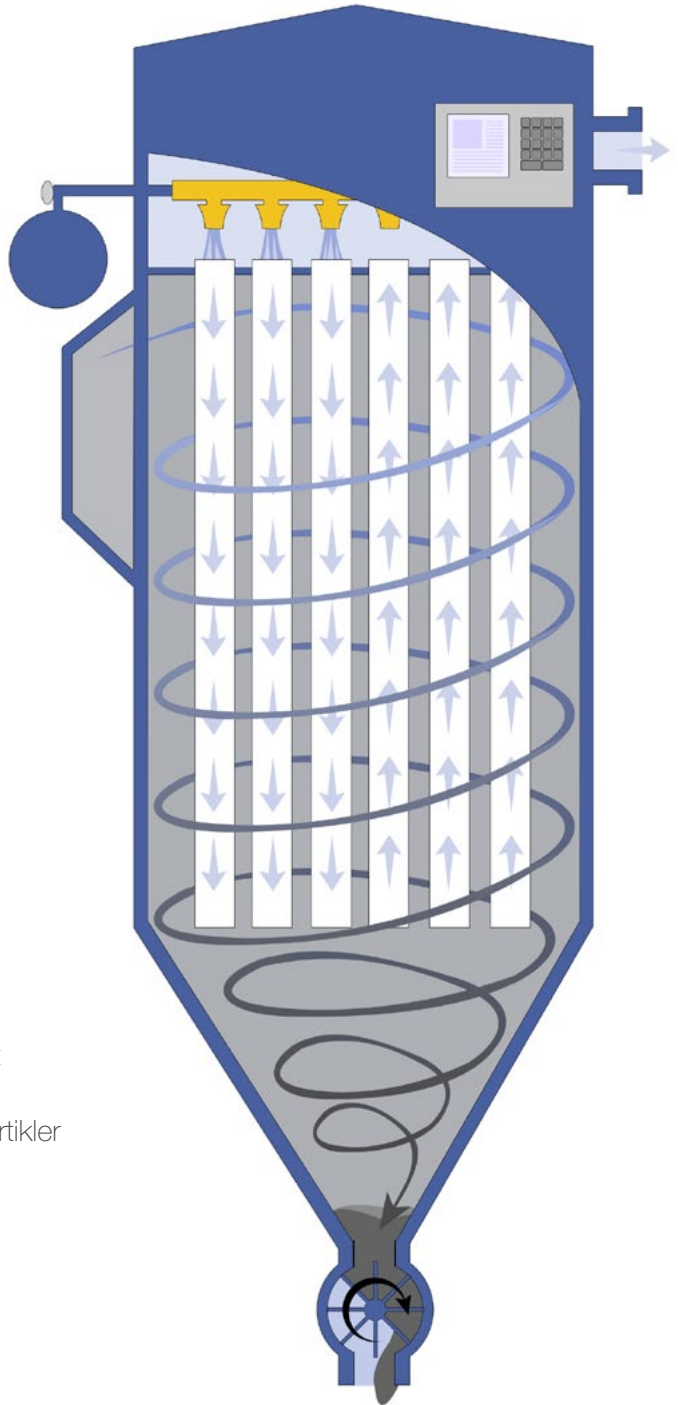
Ren luft



Urenset luft



Udskilte partikler



Hvorfor vælge et techNaero filter?

techNaero's filtersystem indeholder mange unikke features, der hver for sig øger virkningsgraden, levetiden og energibesparelsen.

HØJERE LUFTMÆNGDE PER M² MED DOWN FLOW

techNaero's filtre anvender down flow teknikken, der muliggør langt højere luftmængde per m² filter end konventionelle filteranlæg med muligheden for rensning af meget fine submicrone partikler, da luftstrømmen er i tyngdekraftens retning.

SKÅNSOM REGENERERING - LÆNGERE DRIFT

techNaero's filtre kører 24/7 og renses selv under drift ved hjælp af en meget skånsom regenerering der anvender en stor trykluftmængde med et lille tryk - derved holder poserne meget længere.

STYRING MED MINDRE END 3 ÅRS TILBAGEBETALINGSTID

techNaero's styresystem anvender en avanceret SingleBoardComputer der også kan anvendes med de fleste andre filtersystemer og samtidig spare energi - så der selv ved retrofitting kan opleves tilbagebetalingstider under tre år.

ROBUST KONSTRUKTION - ATEX GODKENDT

Solid rund filterkonstruktion i 3 og 4 mm stål og standard eksplosionsmembraner gør at techNaero opfylder ATEX direktivets krav for eksplosionsfarligt støv. Den robuste konstruktion giver stor modstandsdygtighed overfor slidende støvtyper.

RENLUFTVENTILATOR - 30% BESPARELSE

Filtrene kan operere med meget store undertryk på grund af den runde form, og derfor kan ventilatorerne vælges som effektive ventilatorer placeret på renluftssiden med op til 30% energibesparelse i forhold til almindelige ventilatorer.

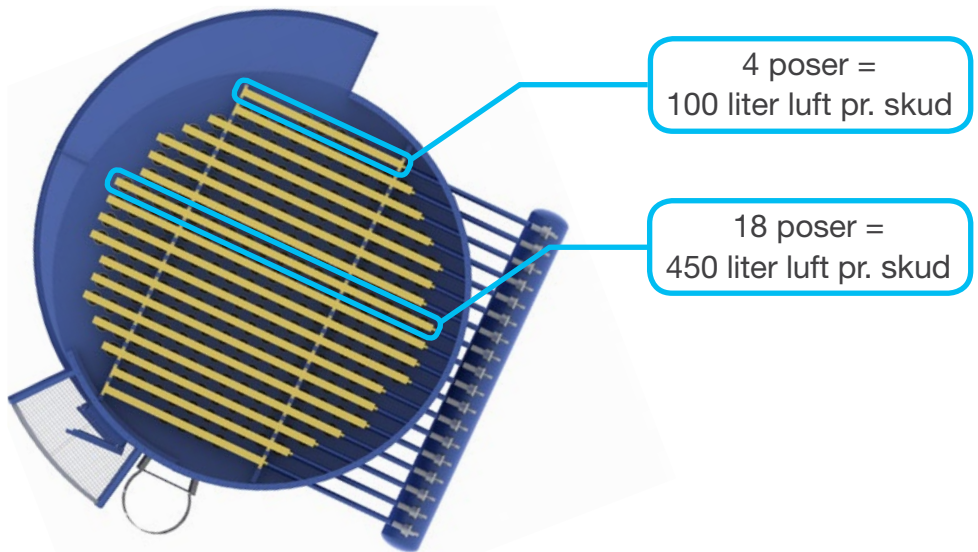


Energibesparelser - styresystem

I techNaero er vi konstant optaget af at energioptimere vore filtre, så de arbejder med det samlede laveste energiforbrug. At energioptimere en filterproces kræver konstante beregninger af rensenergien og ventilatorenergien. Vores system finder automatisk det totale lavest mulige energiforbrug.

Konventionelle styringer har en fast indstillet åbningstid for samtlige skudventiler. Vi går den direkte vej og indgiver i stedet den ønskede trykluft mængde til hver pose i filteret og lader derefter kontrolsystemet konstant beregne åbningstiderne og kontrollere luftmængden ved hjælp af en PID regulering der hele tiden tilstræber den helt rigtige luftmængde til rensningen.

Hvis ikke styringen beregnede differentierede åbningstider for ventilerne ville hver ventil i dette eksempel forbruge 450 liter trykluft. Med differentierede åbningstider spares derfor meget store trykluftmængder og både erfaringer og beregninger viser at der kan spares op til 23% i tryklufforbruget alene på denne feature.



Når de optimerede åbningstider har stabiliseret sig, begynder kontrol systemet af beregne nye trykluftmængder per pose, med henblik på at optimere tryklufforbruget i forhold til rens effektiviteten. Så uanset hvilken værdi der var indtastet fra begyndelsen vil kontrolsystemet regulere sig ind og tilpasse sig så hver liter trykluft vil blive udnyttet optimalt.

Energibesparelser - forebyggende vedligeholdelse

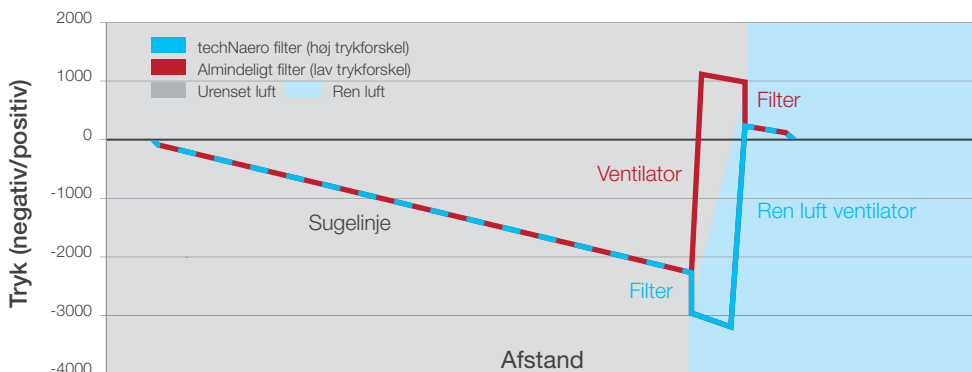
Hvis støvsammensætningen ændres eller når filterposerne bliver ældre vil styringen automatisk søge at holde filteret rensat som før, men den medgåede trykluftmængde vil også ændres.

Alle nøgledata om filterdriften lagres over tid og derfor kan kontrolsystemet følge udviklingen for filtersystemet. Den trend som derved beregnes kan give en sikker indikation på hvornår det vil være økonomisk optimalt at skifte poserne.

Det kan være langt før styringen når den forindstillede alarmværdi for et blokeret filter og det vil være muligt at forudse om dette tidspunkt vil komme i tiden mellem to normale service intervaller for det samlede anlæg.

Energieffektive ventilatorer - 30% besparelse

Hvis ventilatoren placeres efter filteret - i stedet for før filteret - kan man anvende en renluftventilator, som med identisk ydelse vil spare 30% elforbrug hver eneste fremtidige driftstime.



Typisk diagram over trykforhold i et udsugningssystem.

Da filteret på denne måde placeres "midt i processen" er det udsat for et højere differenstryk på filtervæggen. Det er derfor en forudsætning at filteret kan overkomme en øget trykforskel på filtervæggen fra ca. 1000 Pa til ca. 3000 Pa (300 kg/m²). Især firkantede filtre har problemer med sådanne trykforskelle, hvorimod man med techNaero's filtre uden problemer kan installere energibesparende ventilatorer.

Kalk
Grafit
Sukker
Jermalm
Træfibre
Soda
Bølgepapstøv
Bauxit
Aktivt kul
Koks
Granit
Ovnslagge
Sinter metal
Ferrosilicium
Silika
Kaffe pulver
Rengøringsmidler
Kul
Brændt kalk
Kokoa
Aske
Jernstøv
Dolomitkalk
Kartoffelstivelse
Gødning
Gips
Kornstøv
Kobber oxid
Ferromangan
Fosfat
Kaolin
Cement
Støbejern
Alumina
Ammoniumnitrat
Kønrøg
Foldespot

Modulopbygning sikrer effektiv montage

techNaero's filtre er opbygget af moduler som først bygges op på montagestedet. Modulsystemet gør produktionen lettere og hurtigere, og frem for alt gør det, at vi kan transportere filterne uanset størrelse i almindelige standard containere.

Først på montagestedet trækkes modulerne ud af containeren og bygges derefter op. Ved indendørs filtre kan hvert modul transporteres frem til montagestedet gennem almindelige porte hvorved bygningsændringer undgås.

På opstillingsstedet kan filteret samles komplet og derefter rejses - alternativt samles filteret i ringe der sidenhen enten sættes oven på hinanden eller under hinanden, afhængig af hvilken løftekapacitet der er til rådighed.



Montage Severstal, Rusland

Hvordan virker en techNaero styring?

En techNaero styring kan styre et filter på de gængse to måder som anvendes overalt, samt tre yderligere udviklede, der kan optimere energiforbruget på forskellig vis.

Styringens hjerte er en processor der uafbrudt foretager beregninger af alle parametre med avancerede algoritmer, differentialer og PID reguleringer, for hele tiden at optimere energiforbruget samt at sikre tilstrækkelig renskraft.

$$u(t) = MV(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau + K_d \frac{d}{dt} e(t)$$

Ligning for PID-regulering

Hvordan kommunikerer man med en techNaero styring?

Filteret kan startes og stoppes via almindelige kontakter placeret på kontrolboksen, men allerbedst monitoreres og styres det via inter/intranettet på en almindelig computer eller en smartphone og med anvendelse af det medleverede software. Hvis andet udstyr i virksomheden styres via en almindelig industrikommunikationslinie som f.eks. RS-485 og SCADA software, kan det tilsluttes styringen direkte og det modtager og sender derefter kommandoer og informationer ved hjælp af de mest almindelige protokoller (MODBUS ASCII, MODBUS RTU, OMRON)



Fuldt overblik ved hjælp af det medfølgende software

techNaero udvalgte referencer



Avedøreværket Blok II, København
Danmarks største leverandør af energi
1 filter - pneumatisk transport



Cherepovets, Rusland
Ruslands største stålproducent
2 filtre - ferrosilikat



Krivoy Rog, Ukraine
Ukraines største jernmalmproducent
2 filtre - jernmalm



Pavlograd Coal Mine, Ukraine
Ukraines største kulmine og elproducent
1 filter - røggas

Burshtynskaya Coal Power Plant
2300 MW kulkraftværk i Ukraine
6 store filtre - fint kulstøv

Kontakt os venligst for yderligere oplysninger

techNaero aps

Finlandsgade 29
DK-4690 Haslev
Denmark

tlf +45 5631 4925
fax +45 5631 4555
mail sales@technaero.dk
web www.technaero.dk



techNaero er sammensat af det engelske ord for "teknik" og det græske ord for "luft": "technical", "and" og "aero" der tilsammen giver **tech N' aero**. Virksomheden er stiftet i 2005 af ingeniør Anders Larsen, der har mere end 18 års erfaring inden for filter og luftteknik.