

Vores indeklima

Begyndelsen til en nu ære.

Publiceret af SCtronics
CTO, Steen Christensen
februar 2022

Introduktion

I de senere år er der opstået en ny efterspørgsel af ren luft blandt mange mennesker, som værdsætter en sund livsstil. Når det kommer til luftkvalitet, er de fleste af dem med rette bekymrede for den atmosfærisk forurening, men vi har tendens til at glemme alt om luftforurening indendørs.

At være hjemme eller på kontoret beskytter os ikke mod forurenede luft.

Pandemien mindede os om at passe ordentligt på luftkvaliteten i skolen, på kontoret og derhjemme. Og med god grund: luften vi indånder påvirker, hvordan vi lærer, arbejder og slapper af. I betragtning af at vi bruger omkring 70 eller 80 procent af vores tid i lukkede rum, så bør måling og kontrol af indendørs luftkvalitet (IAQ) ikke betragtes som et simpelt problem. Ifølge beregninger fra Center for Forskning i Energi og Ren Luft (CREA) og Greenpeace forårsager luftforurening 4,5 millioner for tidlige dødsfald på verdensplan hvert år.

Udover den udendørs eksponering for udstødningsgasser, ozon eller pesticider (som har også en indvirkning på IAQ), kan forskellige kilder påvirke luftkvalitet indendørs herunder byggematerialer, opbevarede kemikalier, kondens, støv og maling. Desværre, i mange dele af verden, har luftkvaliteten indendørs faktisk en tendens til at være dårligere end udendørs. Og denne cocktail af forurenede luft påvirker vores velbefindende, vores daglige aktiviteter, og vores fysiske og mentale sundhed, hvilket resulterer i mindre personlig frihed.

Indånding af ren luft er afgørende; faktisk burde det være en grundlæggende menneskeret.

SCtronics har udviklet intelligente teknologiske løsninger, der kan bruges til indikation af dårligt indeklima og foretage automatisk udluftning via et ventilationssystem. Lad os frigøre det fulde potentiale af ren luft - få et lykkeligt og sundt liv!



I dag er luftforurening anerkendt som en stor sundhedsrisiko. Eksponering for luftforurening, både omgivende og i husholdningen, øger en persons risiko for at få en sygdom som lungekræft, slagtilfælde, hjertesygdomme og kroniske bronkitis.

Vi skal måle

SCtronics er producent af indeklimasensorer og tilbyder en omfattende portefølje af løsninger til måling af fint støv, kuldioxid, nitrogenoxid, VOC'er, pollen, aerosoler, formaldehyd og andre forurenende stoffer.

Vores sensorer er integreret i ventilationsanlæg og som selvstændige enheder placeret på væggen eller til indbygning i en 230V kontakt. Vores produkter er af høj standard og benytter udelukkende præcisionssensorer fra en af verdens førende producenter i Schweiz. Sensorerne vi benytter, har en levetid på over 10 år med en ændring mindre end 1% i hele perioden.

For maksimal komfort i hjemmet anbefales det ikke kun at måle temperatur (T), luftfugtighed (RH) og kulstof dioxid (CO₂), men også flygtige organiske forbindelser (VOC) såsom skimmelsvampemissioner, fint støv (der trænger ind fra udefra til inde).

For en arbejdsgiver er det derimod tilrådeligt at måle kuldioxid ud over temperatur og luftfugtighed, da høje CO₂-koncentrationer er forbundet med en højere risiko for virusinfektioner og sygefravær der kan hæmme produktiviteten.

Vores sensorer muliggør præcis overvågning og kontinuerlig kontrol af luftkvalitet indendørs.

I kombination med et smart ventilationssystem, luftkvalitetsmonitører og manuelle ventilationsrutiner vil man straks kunne forbedre luftkvaliteten, trivslen og produktiviteten og derved reducere risikoen for viral infektion.

Luften indendørs indeholder støv, skimmelsvamp, bakterier og kemikalier. Derudover er luftforurening forårsaget af dagligdags aktiviteter såsom madlavning, rengøring, brug af parfume eller hårspray, brænding af stearinlys og brændeovn samt rygning.

Siden midten af 1970'erne har der været stigende rapporter af sundhedsproblemer forbundet med at være inden døre, bedre kendt som Sick Building Syndrom (SBS). Personer klager over kløe og svien i øjne og næse samt åndedrætsbesvær med lejlighedsvis hud irritationer, samt generelle symptomer som hovedpine, træthed, utilpashed, svimmelhed og koncentrationsbesvær. Efter at have forladt den berørte bygning aftager symptomerne. I betragtning af at folk bruger omkring 70 til 80 procent af deres tid indendørs, er det en god ide at foretage en måling og kontrol af luftkvaliteten, som er nøglen til forbedret trivsel og sundhed.

“

I dårligt ventilerede boliger, kan Partikel koncentration fra madlavning nå et niveau, der er 100 gange højere end den acceptable grænse.

Kuldioxid (CO₂) er en gasart der ca. er 1½ tungere end luften. CO₂ er for det meste frigivet ved afbrænding af fossilt brændsel, der indeholder kulstof. CO₂ er en vigtig kilde til føde for floraen, der absorberer den og bruger fotosyntese for at producere ilt. Vi (og dyr) indånder ilt og udånder CO₂. Høje koncentrationer kan forårsage hovedpine, dødsghed, sløvhed og koncentrationsbesvær.

Nitrogenoxider (NO₂) produceres ved forbrænding af fossile brændstoffer hovedsagelig fra biler og medvirker til partikelforurening. Madlavning med gaskomfurer eller forurenede ude luft, der kommer ind fra trafikerede veje, påvirker også luftkvaliteten indendørs.

Formaldehyd er en gas med en stærk lugt der typisk forekommer i nye eller renoverede opholdsrum. Det kan være til stede som lim eller opløsningsmiddel i træbaserede materialer, gulve eller maling, såsom byggevarer og møbel. Høje koncentrationer i luften har en irriterende virkning på øjnene og kan endda forårsage kræft.

VOC'er (Volatile Organic Compounds) er den samlede betegnelse for kulstofholdige stoffer, der fordamper ved rumtemperatur. Flygtige organiske forbindelser er genereret fra mange forskellige kilder og findes på mange måder, som ikke er præcist defineret. VOC'er udsendes af levende organismer, naturlige kilder, kemikalier eller forbrændingsprocesser. Kortvarig eksponering kan bidrage til øjne, næse og halsirritation, hovedpine, svimmelhed eller forværring af astma. Langvarig eksponering kan føre til lungekræft, eller beskadigelse af leveren, nyrerne eller centralnervesystemet.

Partikler udskilles fra forskellige størrelser i husstøv, fint støv, støvmider, skimmelsvampe pollen og skæl fra husdyr. Størrelsen på en partikel måles i µm/m³, som ofte kategoriseres i størrelser 1 µm, 2.5 µm, 4 µm og 10 µm. Den mest brugte betegnelse er PM_{2.5}. PM_{2.5} er partikler 2.5 µm, der sætter sig i lungevævet. Partikler af størrelsen 1 µm kan overføres til menneskets kredsløb og fører til allergiske reaktioner og luftvejssygdomme og mistænkes for at skade lunger, hjerte og blodkar.

Ozon

Ozon er en sporgas med en karakteristisk lugt. Ozonen lag beskytter mennesker og dyr mod skader forårsaget ved ultraviolet stråling fra solen. Ozon kan dannes ved en spontan reaktion med NO₂ som udledes fra bilers udstødningsgas. Der kan derved dannes ozon i tæt trafikerede områder af vore byer, som kommer ind i bygninger gennem vinduer og ventilation systemer. Ozon er sundhedsskadeligt, selv i lave koncentrationer. Det kan forårsage irritation af luftvejene og øjnene som fremmer luftvejssygdomme.

Radon er en farveløs, smagløs gas, der dannes naturligt fra undergrunden og kan opholde sig på farlige niveauer inde i bygninger. Uran i jorden nedbrydes og danner radium, som derefter bliver til radongas. Når radon er dannet, trænger det ind i et hjem gennem revner i vægge, kældergulve, fundamenter og andre åbninger. Når radon henfalder, frigiver det radioaktive biprodukter, der indåndes og kan forårsage lungekræft. Radon er en konstant hvor niveauet kan mindskes ved regelmæssig udluftning.

Temperatur og luftfugtighed kan påvirke vores daglige præstation. Mennesker er mest komfortable i luftfugtighedsområdet 40-60 % RF. Mens tør luft irriterer luftvejene, fører fugtig luft til kondens, som igen kan være en udløser for skimmelsvamp. Temperatur og luftfugtighed kan resultere i hovedpine eller endda migræne, især for personer, der er sårbare over for vejrforhold.

Fint støv, skimmelsvamp og pollen

Uanset om det er udendørs eller indendørs, findes støv overalt. Naturlige kilder som planter, skimmelsvampe, sprøjt fra havvand og skovbrande udsender støv. Vinderosion^{*)} er for eksempel ret almindelig - ørkensand transporteret af vinden, selv over tusindvis af kilometer, betragtes også som støv. Mens plantepollen kan forårsage relativt harmløse allergier, kan mikroorganismer som svampesporer udgøre alvorlige sundhedsrisici:

De kan irritere øjne, luftveje og hud. En irritation af luftvejene kan føre til kronisk bronkitis eller astma, og allergi kan udvikle sig. Skimmelsvampe er særligt farlige for personer med svækket immunforsvar, da de kan udløse infektioner. Menneskeskabt støv fra forbrændingsprocesser, hovedsageligt som ultrafine og fine partikler med diametre under 0,3 mikrometer, er særligt sundhedsfarligt. Tobaksrøg, brændefyrede emissioner og gasser produceret ved madlavning udsender også fint støv. Asbest og mikroplast anses også for fint støv.

Fine støvpartikler – PM_{2,5} – blokeres kun delvist af næsen og trænger dybt ned i vores lunger.

*) **Vinderosion** er en proces, hvorved vind fjerner de fineste partikler fra en overflade og efterlader en overflade af store partikler.

Skimmelsporer: 3 til 40 mikron

Skimmelsvamp er hverken en plante eller et dyr. Den falder i svampekategorien, som ofte defineres ved sporebaseret reproduktion. Skimmelsvamp producerer sporer, som frigives til luften til reproduktion. Hvis der er tilstrækkelig næring og et beboeligt miljø, bliver sporerne til ny skimmelsvamp. Skimmelsvampesporer er typisk 3 til 40 mikrometer i størrelse.

Hudceller fra dyr: Mindre end 2,5 mikron til 10 mikron

Et kæledyrs hudceller kan frigives i luften og bliver til det, vi kalder kæledyrsskæl. Skæl fra kæledyr er særligt lille og måler omkring 5 til 10 mikron. Men omkring en fjerdedel af kæledyrsskæl kan måle mindre end 2,5 mikron. Denne lille størrelse gør det lettere for dem at blive og forblive luftbårne. Og det er det, du med størst sandsynlighed vil trække vejret ind og forårsage allergiske reaktioner for dig eller dit kæledyr.

Husholdningsstøv: 0,5 til 100 mikron

Støv består af mange forskellige materialer, inklusive hudceller fra mennesker og kæledyr, pollen, hårpakler, skimmelsporer og meget mere. Grundlæggende kan det, vi tænker på som støv, bestå af snesevis, endda hundredvis af forskellige luftbårne partikler. Det betyder, at husholdningsstøv kan have en massiv partikelstørrelsesfordeling. I de fleste hjem vil husholdningsstøv variere fra så lidt som en halv mikron til 100 mikron.

Bakterier: 0,3 til 60 mikron

Der er mange forskellige typer af bakterier, så partikelstørrelsen af dette forurenende stof vil også variere. Bakterier kan være så små som 0,3 mikrometer, men de kan også være helt op til 60 mikrometer, hvilket gør dem synlige for det menneskelige øje under de rette forhold.

Virus: 0,005 til 0,3 mikron

Viruspartikler er ekstremt små, normalt ikke mere end 0,3 mikron. De kan også nå næsten usynlige niveauer på 0,005 mikron. For ordens skyld er det fem tusindedele af en mikron! Fordi vira når så små niveauer, implementerer hospitaler normalt luftrensere, der fanger ekstremt små partikler for at forhindre spredning af sygdom.

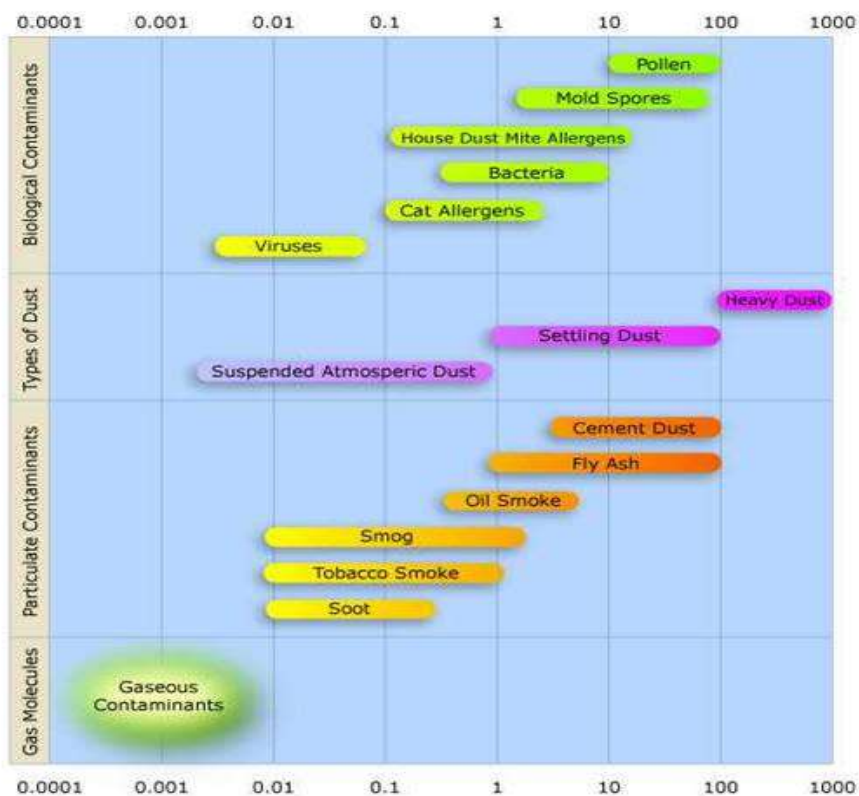
Tobaksrøgpakler: 0,01 til 4 mikron

De partikler, der udgør tobaksrøg, er også ekstremt små. Normalt spænder fra 0,01 til 4 mikron, tobaksrøg er en af de mindste almindelige luftbårne partikler til indendørs luft. Ud over partikler består tobaksrøg også af hundredvis af gasser. Disse gasser er meget mindre end nogen partikel, og du kan blive påvirket af dem uden at være ryger. For eksempel passiv eller tredjemands rygning.

Pollen: 10 til 1000 mikron

I mange tilfælde kan man se pollen svæve i luften. Dette fortæller dig, at de enkelte partikler er ret store. Pollen varierer generelt fra 10 til 1000 mikron, selvom størrelserne er påvirket af plantetypen og andre faktorer. Fordi pollenpartikler er så store, kan de ofte fjernes med filtre, der fanger de største partikler.

Afhængigt af kilden de kommer fra, kan disse variere fra symptomer som hoste eller astma til alvorlige sygdomme som hjerteanfald, lungekræft og andre luftvejs sygdomme.



Kilde: <https://commons.wikimedia.org/>

Nye undersøgelser har vist, at gødning og pesticider ikke kun findes i jord, grundvand og fødevarer, men også i luften. De trænger ikke kun ind i boliger nær afgrødemarker gennem åbne vinduer, men kan også transporteres over hundreder af kilometer med vinden.

“

OECD oplevede i årene mellem 2000 og 2015 et fald i partikel koncentrationer med ca. 20% og kunne forklare en samlet BNP-vækst på 15%, i den Europæiske Union som følge heraf.

Flygtige organiske forbindelser - VOC'er

Alle levende ting - mennesker, dyr, planter, mikroorganismer - udsender organiske forbindelser til miljøet. Naturlige kilder omfatter dyrehår og skæl, stoffer fra plantemetabolisme, henfalds- og nedbrydningsprocesser samt metan fra sumpe. Metan-emissioner fra våd risdyrkning og kvægbrug udgør også en væsentlig kilde. Menneskeskabte udledninger af flygtige organiske forbindelser er domineret af emissioner af ozonlagsnedbrydende og medvirkende til klima-opvarmningen samt stoffer fra ufuldstændig forbrænding, især motorkøretøjers udstødningsgasser. En berømt VOC er formaldehyd, en farveløs og brandfarlig gas, der bruges i kemiske fremstillingsprocesser som konserveringsmiddel. Det bruges i maling, træ, laminatgulve og andre materialer. Ved høje koncentrationer kan formaldehyddampe forårsage kræft og luftvejssygdomme. VOC findes i atmosfæren, grundvandet og inde i bygninger og huse. Mulige kilder omfatter resterende opløsningsmidler i plast, byggematerialer, møbler, tæpper og dekorative materialer, rengøringsmidler, maling, lak (lak), klæbemidler, hjælpestoffer såsom blødgørere og duftstoffer eller flammehæmmer. Kosmetiske produkter som neglelak eller hårspray kan dog også udsende VOC, ligesom tobaksrøg eller madlavning. Flygtige organiske forbindelser kan forårsage lugtgener, irritation og andre symptomer, der ikke direkte kan tilskrives sygdomme. Som en konsekvens heraf har mange vestlige lande nu indført love og miljømærker, der kræver, at produkter beregnet til indendørs brug, såsom møbler og inventar, byggematerialer, elektriske husholdningsapparater og it-udstyr, først skal bestå VOC-emissionstest, før de kan komme på markedet. For eksempel sikrer Greenguard-certificeringen (US) eller Blauer Engel-mærket (GER), at produkterne opfylder standarderne for lav VOC-emission.

Indendørs kilder til VOC'er

- Maling, lakker, forseglers, klæbemidler
- Gulvtæppe, vinylgulve
- Sammensatte træprodukter
- Polstring og skum
- Luftfriskere, rengøringsmidler
- Kosmetik
- Fyringsolie, benzin
- Rygning, brænding af træ
- Renseri, kopimaskiner
- Madlavning



Brugen af CO₂-sensorer giver en god indikation, om ventilationen er tilstrækkelig eller ej. Virusbærende aerosoler udåndes sammen med CO₂. Når ventilation er dårlig, ophobes CO₂ sammen med virussen.

Det skylder vi vores børn

Selvom børn naturligt opbygger indre forsvarsmekanismer, er der farer, som de ikke bør udsættes for.

En af de afgørende er luftforurening: Børn er mere sårbare over for luftforurening end voksne, pga. deres kroppe endnu ikke har opbygget de beskyttende mekanismer og immunforsvar som en voksen. Ud over det er de fysisk mere aktive, hvilket betyder, at de trækker vejret hurtigere og indånder derfor flere forurenende stoffer til de mindre lunger.

For så vidt angår den fysiske og mentale udvikling af et barn, er de første to år meget vigtig.

Især i denne periode, hvor immunforsvarets system og hjernen udvikler sig. Så det er indlysende, at børn vokser op og lærer bedre, når de er omgivet af ren luft. Indånding af ren luft gør det er nemmere for dem at koncentrere sig, tænke klart og behandle information og indtryk. Det antages at bakterielle og virale infektioner for eksempel kan medvirke og hindre et barns udvikling. De børn som er konstant syge, kan være dårligere stillet. Derfor er det vigtigt at give børn ren luft i hjemmet, daginstitution, børnehave og skole.

Forældre over hele verden har mere og mere forståelse for betydning, at børn skal trække vejret i ren luft.

Undgå trafikerede veje, forbud mod kemikalier fra hjemmet og købe certificerede møbler eller legetøj er ikke længere anses for at være en forsigtig adfærd.

Bevidstheden varierer dog fra land til land. I europæiske byer har problemet endnu ikke været penetreret tilstrækkeligt: cykler med børnetrailere, der placerer barnets hoved i udstødningsniveau, er stadig populære.

Vi ved alle det er farligt at ryge. Vi ved også at passiv rygning er skadeligt. Vi ved også at malearbejde uden maske er farlig. Men ved vi, om vores hjem eller kontor er skadeligt at opholde sig i. Nej, fordi der ikke er en indikator der viser om det er skadeligt eller ej.

Vi ved fra studier, at ophold gennem længere tid i lokaler med for høje VOC og CO2 værdier, giver utilpashed og på sigt udvikler allergiske reaktioner. Børn opholder sig indendørs i hjem, skole og fritidshjem, i 19 timer af døgnet. Skylder vi ikke vores børn at passe på dem. Give de bedste sundhedsmæssige betingelser og undgå udvikling af allergi. Vi ved også at vi skal lufte ud tre gange dagligt, men hvornår er det tid til udluftning? Erfaringen viser at det er de færreste der foretager systematisk udluftning, vi er glemsomme.



Børns re-genereringsproces under søvn er enorm vigtigt. Luftforurening kan påvirke deres søvnkvalitet og med dette også deres udvikling. Kontinuerlig manglende gendannelse kan øge risiko for, at et barn lider af astma og lungebetændelse, som er de mest almindelige luftvejssygdomme i barndommen.

Vores hjem

På trods af udviklingen fra hulemand til bymand, er hjemmet stadig vores foretrukne tilflugtssted at lukke os af fra omverdenen. Det er det foretrukne sted at gøre os godt tilpas, slappe af og sove. Samtidig har vi ønsker, at vores hjem skal være så indbydende som muligt, når vi er vært for familie, venner og kolleger.

Forældre anerkender i stigende grad vigtigheden af ren luft og vælger at bo i kvarterer, der tilbyder dette.

Tiderne skifter hvor pandemien har gjort at et stigende antal mennesker der nu arbejder – i hvert fald en del af tiden – hjemmefra, ren luft indenfor vores fire vægge får endnu større betydning.

Takket være nye smarte løsninger, kan indendørs luftkvalitet nemt optimeres. Sensorer bidrager i høj grad til at forstå hvornår det er tid til udluftning. Vi er glomsomme og foretager ikke den nødvendige udluftning, som anbefalet, mindst tre gange i døgnet. Sensorer skal være smarte og styre et ventilationssystem helt automatisk. På den måde får man et hjem der bliver et endnu bedre sted at tilbringe tiden i.

På kontoret

Vi er på arbejde omkring en tredjedel af dagen, det giver mening at bekymre sig om indendørs luftkvalitet på arbejdsplads. Dette gælder især arbejdsgivere: ren luft på kontoret fører til klar tænkning, bedre beslutningstagning og mindre fravær, som følge heraf en højere produktivitet.

Udover fugt og temperatur, bidrager også luft forurenende stoffer som CO₂, VOC'er og partikler som påvirker ydeevnen og trivsel i kontor. Desuden, som foranstaltninger mod Covid-19-pandemi viste det sig at, bakteriel og virusinfektioner let kan reduceres efter simple sikkerhedsinstruktioner. Med andre ord: syge medarbejdere bør holde sig væk fra sunde. En masse folk bekymrer sig om luftkvaliteten på kontoret, fordi de har ikke mulighederne for at handle imod evt. forurenede luft. Almindelig kendte problemer er dårlig ventilation, vinduer der ikke kan åbnes eller printere der står for tæt på medarbejderne. Faktisk er der ingen bestemmelser der tvinger virksomheder til at garantere ren luft indendørs.

Offentlige bygninger

Afhængigt af deres alder og job kan mennesker tilbringe meget tid i offentlige bygninger. Ren luft er vigtig for dem af forskellige årsager: børn i daginstitutioner, børnehaver og skoler samt unge på universiteter, de udvikler, lære og studere bedre. De ældre på alderdomshjem, som er mere tilbøjelige til at lide af sygdomme og har et svækket immunsystem, er mere beskyttet mod luftvejssygdomme. Og mennesker med ansvar som læger på hospitaler har brug for ren luft til at fokusere på deres udfordrende opgaver.

Med COVID-19 er det blevet et stort problem at føle sig sikker mod infektion i alle offentlige rum. Vi ønsker dog også ren luft som en komfortfaktor, for eksempel i butikker, togstationer og hoteller. Restauranter repræsenterer for eksempel en særlige tilfælde, fordi vi ønsker ren luft for at nyde maden. Vi vælger restauranter med god luft – i hvert fald mht. dens duft – fordi maden simpelthen smager bedre i ren luft, hvor der ikke er nogle forstyrrende elementer der kan påvirke smagen. Igen er situationen anderledes for fitnesscentre, hvor folk efterspørger ren luft, fordi de trækker vejret intensivt, når de træner.



En undersøgelse fra Harvard University fra 2017 fandt, at folk, der arbejder i "grønne" bygninger med bedre ventilation, havde højere kognitiv funktion, færre symptomer på sygdom og bedre søvnkvalitet.

Fitness

I Fitness Centre er der en høj gennemstrømning af mennesker. På grund af tung, dyb vejrtrækning fra træning, udånder vi mennesker CO₂ og aerosoler, som øger risiko for et sammenhæng med en viral eller bakteriel infektion samt luftforurening i disse faciliteter. Det er i modstrid med, hvorfor vi besøger fitnesscentre, vi kommer der fordi vi gerne vil forbedre vores helbred. I denne henseende skal det tages i betragtning, at vores fysiske præstation forbedres væsentlig med ren indendørs luft.

Forurenede indendørs luft: hvad skal man gøre?

Kort sagt er der to måder: ventilation og rensning. Ventilation ved at åbne vinduer er den bedste mulighed for boliger eller små enkelte rum, hvis den omgivende udendørsluft er ren. Hvis stedet viser forurenede udendørsluft, anbefales det at rense luften før den tilføres bygningen. Til større bygninger med et ventilations- eller klimaanlæg bidrager sensorer og gør det muligt at tjekke, at det fungerer godt. Måling af indendørs luftkvalitet fra sensorer skal sende data til ventilationsanlægget, at det skal indregulere sig efter forholdene. Flere ventilationsanlæg af de billige og fra ældre dato, benytter sig af konstant luft metoden (CAV) og blot har natsenkning som automatik.

Moderne ventilationsanlæg benytter sig af en variabel regulering (VAV). Sensorerne skal være i stand til at give besked til ventilationen når eksempelvis CO₂ eller VOC stiger, der så skal foretages mere udluftning. Omvendt skal anlægget skrue ned når der ikke er behov.

Ved et CAV-anlæg forbruger ventilationsanlægget energi hvor det ikke er nødvendigt. Ventilationsanlæg i bygninger, står for 1/3 af bygningens samlede energiforbrug.

Nogle sensorer har en indikator der fortæller brugeren at det er tid til udluftning. En udluftning består af 15 minutters gennemtræk. Man kan ikke nøjes med at åbne et vindue.

At foretage gennemtræk på sin arbejdsplads, får ofte negative kommentarer og bliver let et irritationsmoment kollegaer imellem. Når det er koldt udenfor foretager vi sjældent udluftning med gennemtræk.



En indledende undersøgelse (pre-print) fra Harvard T.H. Chan School of Public Health fandt, at en stigning på kun 1µg/m³ af PM_{2,5} partikler var forbundet med en stigning på 8%, i COVID-19 dødstallet.

Produkter fra SCtronics

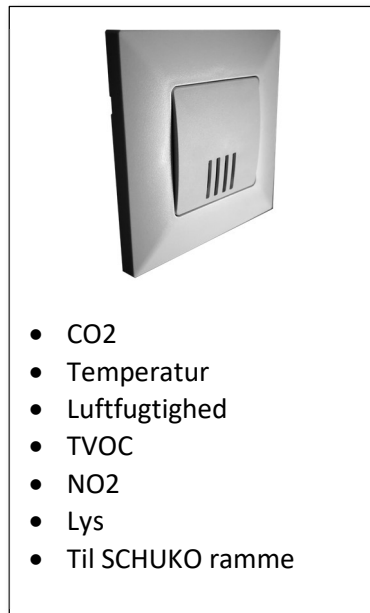
SCtronics udvikler og producerer selv alle vores Indeklima produkter, som er af høj kvalitet. Vi samarbejder med nogle af verdens bedste leverandører af sensorer, for at skabe de bedste produkter på markedet med lang levetid, typisk over 10 år.

Vores produkter sender data til en Cloud, hvor man kan se historiske data og styre og kontrollere via en app. eller WEB-Dashboard.

Vores sensorer kan integreres til ventilationssystemer enten via kabel eller trådløst.

Vi har samme formfaktor i alle vores sensorer og mulighed for at modulere antal og type af sensorer.

I produktserien har også bevægelsesfølere sammen med måling af indeklima.



WHO's retningslinjer for indendørs luftkvalitet har til formål at beskytte folkesundheden mod skadelig forurening i luften både inde i bygninger og udenfor.

Kontakt os

Ønsker du mere information om vores produkter, kan du kontakte os:

SCTronics

Hvidtjørnevej 7

4295 Stenlille

info@sctronics.dk