

8. Kan man använda luftrenare för att förbättra luftkvaliteten?

Luftföroreningar kan komma in utifrån eller orsakas av någon luftföroreningskälla inne i de lokaler man vistas, hemma eller på jobbet. Det bästa är naturligtvis om det är möjligt att eliminera luftföroreningskällan, t.ex. byta ut en illaluktande matta eller förbjuda störande trafik utanför byggnaden. Ibland är det också möjligt att skaffa bättre tilluftsfilter som filtrerar bort en del av luftföroreningarna utifrån. Om luftföroreningskällan finns inomhus och inte kan elimineras och om luftflödet är lågt kan man eventuellt öka luftflödet och på så sätt späda ut luftföroreningarna med uteluft (som givetvis måste vara ren).

Om ingen av de här metoderna är möjliga att använda, kan man i vissa fall ha nytta av en luftrenare som placeras i det rum där man vistas. En fläkt tvingar då rumsluften att cirkulera genom ett filter i luftrenaren. Det finns i princip tre olika typer av tekniker för luftrening:

- Partikelrenare som avlägsnar partiklar genom mekaniska filter
- **Gasrenare** som avlägsnar vissa gaser genom **adsorption** i filter, oftast med **aktivt kol**
- Apparater som **förändrar luftföroreningarna kemiskt** istället för att filtrera bort dem.

Många luftrenare utnyttjar flera av dessa tekniker samtidigt.

CADR-värdet

Om man skaffar en luftrenare som utnyttjar någon av de första två teknikerna bör man känna till luftrenarens CADR-värde – Clean Air Delivery Rate. Med detta värde menas hur mycket **ren luft** som luftrenaren producerar på tidsenhet. För en partikelrenare som filtrerar bort 90 % av partiklarna (90 % reningsgrad) och med ett luftflöde genom luftrenaren på 20 l/s blir CADR-värdet $90/100 * 20 = 18$ l/s. Man kan se det som att luftrenaren kommer att öka det vanliga luftflödet med 18 l ren luft per sekund. För att veta hur stor luftrenare man behöver, bör man dessutom känna till det vanliga luftflödet genom rummet. I ett klassrum för 30 elever med ett normalt luftflöde på ca 240 l/s kommer en luftrenare med CADR-värdet 18 l/s inte att göra någon märkbar skillnad. Däremot skulle den kunna göra nytta i ett litet sovrum med luftflödet 10 l/s. Ofta anges att en viss luftrenare är anpassad för ett (bostads-)rum med en viss area. Men det bästa är jämföra CADR-värdet med det verkliga luftflödet genom rummet.

En luftrenares CADR-värde varierar mellan olika typer av luftföroreningar. CADR-värdet för partikelrening och är bl.a. beroende av partikelstorleken. CADR-värdet för en gasrenare skiljer sig mycket mellan olika gaser och vissa gaser renas inte alls. För partiklar kan reningsgraden bli mycket hög och det är möjligt att uppnå 99 % eller bättre. För luftrenare med både partikel- och gasrening uppger man ofta bara CADR-värdet för partikelrening. Om CADR-värdet för gasrening uppges brukar det gälla för toluen, en gas/ett flyktigt ämne som relativt lätt adsorberas i ett kolfilter. Detta värde är alltså inte alls representativt för alla typer av gaser som kan förekomma.

Partikelrening fungerar mycket bättre än gasrening

Partikelrening sker genom mekanisk avskiljning i filtret. Gasrening sker ofta genom adsorption i filter, oftast bestående av aktivt kol. Då bör man komma ihåg tre saker: 1. Som nämnts är det mycket stor skillnad mellan reningsgraden för olika gaser, 2. Reningsgraden är i allmänhet klart sämre än för partiklar och 3. De gaser som adsorberats stannar inte alltid kvar i filtret utan kan lossna och avges till rumsluften igen. Hur fort gaserna lossnar beror på typ av gas, hur mycket och på vilket sätt som gasrenaren har använts. Ett exempel på gasfilter som fungerar relativt dåligt är s.k. **kolfilterfläktar** ovanför spisen. De adsorberar t.ex. inte vattenånga och adsorberar inte heller alla ämnen som avges vid matlagning. De släpper också ifrån sig uppsamlat matos till viss del och är allmänt mindre effektiva än en vanlig spisfläkt.

Växter som luftrenare?

Många har funderat om man inte kan använda växter som luftrenare; växter är ju bra på att ta hand om koldioxid. NASA och ett antal universitet har forskat i detta. Det finns också en svensk doktorsavhandling i ämnet. Forskningen har visat att det är sant att växter kan absorbera inte bara koldioxid utan även olika VOC-ämnen och formaldehyd. Men effekten är mycket liten och varierar kraftigt beroende på typ av ämne och typ av växt. För att effekten ska bli lika stor som effekten av den normala luftväxlingen i ett litet kontorsrum skulle behövas mellan 10-1000 krukväxter per kvadratmeter! Däremot kan stora mängder växter i en växtvägg fungera som **luftfuktare** (se webinarer om torr luft, nyhetsbrev [nr 99](#)). Och växter kan ju ha andra positiva egenskaper – trots att de inte är effektiva luftrenare i ”normala” mängder inomhus.

Luftbehandlingsapparater som förändrar luftföroreningarna kemiskt

Partikel- och gasrenare kan sägas vara passiva tekniker som inte förändrar rummets luftföroreningar på annat sätt än att koncentrationerna minskar. Men under senare år har det uppstått flera nya ”luftrenings”-tekniker som till slut fått [Kemikalieinspektionen](#) att reagera (juli 2024). Under rubriken ”**Ozongeneratorer** och luftrenare” presenterar man ett nytt tillsynsprojekt: *”Apparater som avger ozon har sedan länge använts professionellt för luftrening eller desinficering, till exempel på sjukhus. Sedan några år tillbaka har vi sett en ökande och mer aggressiv marknadsföring, riktad direkt till allmänheten, av luftreningsapparater som avger ozon. Ozon är ett akut toxiskt och mycket reaktivt ämne som redan i låga doser kan ge skador, framför allt på lungorna men även andra organ. I det här projektet kommer vi att genomföra tillsyn på både ozongeneratorer (med intensiv avgivning av ozon under kortare tid) och luftrenare (som genererar lägre halter ozon under längre tid).”*

Det finns gott om billiga ozongeneratorer på marknaden. Men **ozon** är en känd luftförorening som kan orsaka bröstsmärtor, hosta, andnöd, halsirritation och försvåra kroppens möjligheter att bekämpa luftvägsinfektioner. Många av de nya luftreningsteknikerna producerar inte ozon avsiktligt, men ozon kan ändå bildas som en biprodukt. Flera tekniker använder sig av UV-lampor för att jonisera luften och bilda **plasma** (fria elektroner, joner, laddade partiklar) och **reaktiva syreradikaler** (ROS, Reactive Oxygen Species). ROS och plasma reagerar med luftföroreningarna. Syftet är att lukter mm ska brytas ner. En del apparater innehåller en titandioxid-belagd och UV-belyst platta. På plattan sker s.k. **fotokatalytisk nedbrytning** (PCO, PhotoCatalytic Oxidation) av luftföroreningar. UV-lampornas våglängd påverkar funktionen och även ozonproduktionen. I vissa apparater används istället **gnisturladdning** för att skapa plasma, ROS och ozon.

En del av dessa apparater förändrar inte bara den luft som passerar genom apparaten, utan en del av den plasma och ROS som den producerat lämnar apparaten för att ”leta upp” och reagera med föroreningar på material som finns i rummet. I marknadsföringen kan man hitta sådana här (helt obevisade) formuleringar: *”...hälsosäkrar både luften och ytorna i hela utrymmet ... Föroreningar som virus, bakterier, mögel, allergener och kemikalier bryts ner på mikroskopisk nivå.”* Detta är inte sant. Om apparaten skulle skapa en miljö som är så aggressiv mot alla mikrober och allergener, skulle den även vara hälsoskadlig för människor. En del av de här apparaterna har testats vetenskapligt, se artiklar i nyhetsbrev 71, 95, 97. Undersökningarna visar att en del luktande ämnen bryts ner men att många flyktiga ämnen är kvar, nästan oförändrade. Dessutom bildas vid reaktionerna samtidigt nya irriterande ämnen, som **aldehyder** (t.ex. formaldehyd) och **metakrolein**.

Sammanfattningsvis kommer dessa nya typer av luftbehandlingsapparater att förändra luftkvaliteten – luften får en ny sammansättning av luftföroreningar och upplevs annorlunda. Luktande ämnen kan ersättas med irriterande ämnen. Att de skulle göra luften mer hälsosam är hittills obevisat. Forskare och myndigheter oroas av att apparaterna producerar kända irriterande och skadliga ämnen.

Läs mer

Nyhetsbrevsartiklar:

- [Nr 62](#) Råd vid val av luftrenare
- [Nr 63](#) Att välja rätt luftrenare
- [Nr 70](#) Krukväxter är inte effektiva luftrenare
- [Nr 71](#) Ozonbehandling mot lukter
- [Nr 72](#) Växter kan inte användas som luftrenare
- [Nr 77](#) Ozonbehandling av luft och andra luftbehandlingstekniker
- [Nr 92](#) Luftrenare (kritisk mot ozonapparater och luftrenare med dålig effekt)
- [Nr 95](#) Kan luftrenare ta bort gaser och flyktiga ämnen från innemiljön?
- [Nr 97](#) Tema: Den nya tidens ”luftrenare”

Engelskspråkiga artiklar som undersöker effektiviteten hos nya luftbehandlingstekniker:

- [Removal of volatile organic compounds by mobile air cleaners](#)
- [Evaluation of Pollutant Emissions from Portable Air Cleaners](#)

Kunskapssammanställning från Arbetsmiljöverket om partikelrenare i arbetslivet:

- [Arbetsmiljöverket: Airborn dust removal](#)