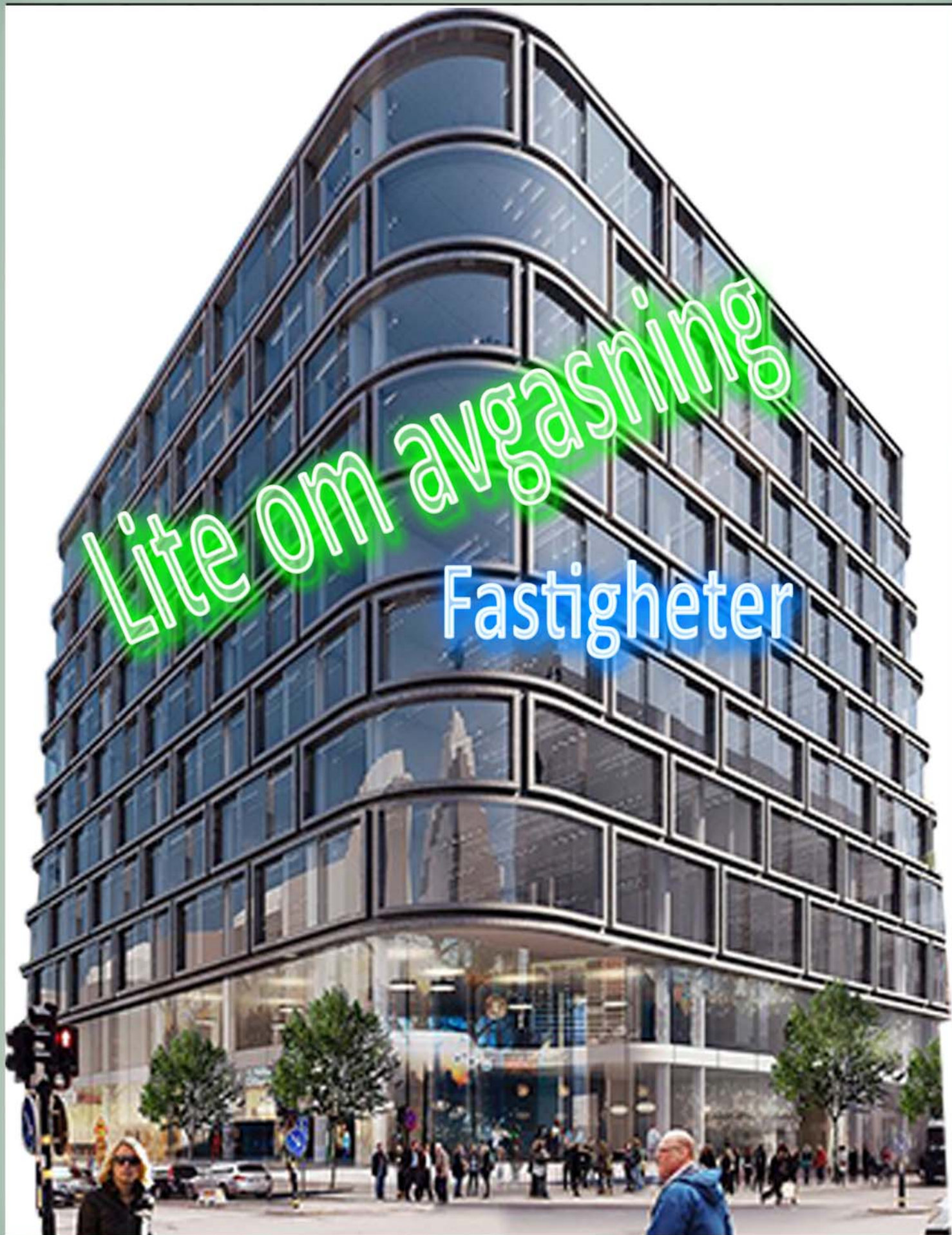




CleanSys

Att driftstörningar och problem inträffar i värme- och kylsystem är välbekant. Indikationerna är då ofta:

Svårt att hålla temperaturen p.g.a. försämrad värmeöverföring.

Oljud i pumpar eller i delar av rörsystemet.

Cirkulationen har avstannat och därmed ingen värme, speciellt i husets översta våningar.

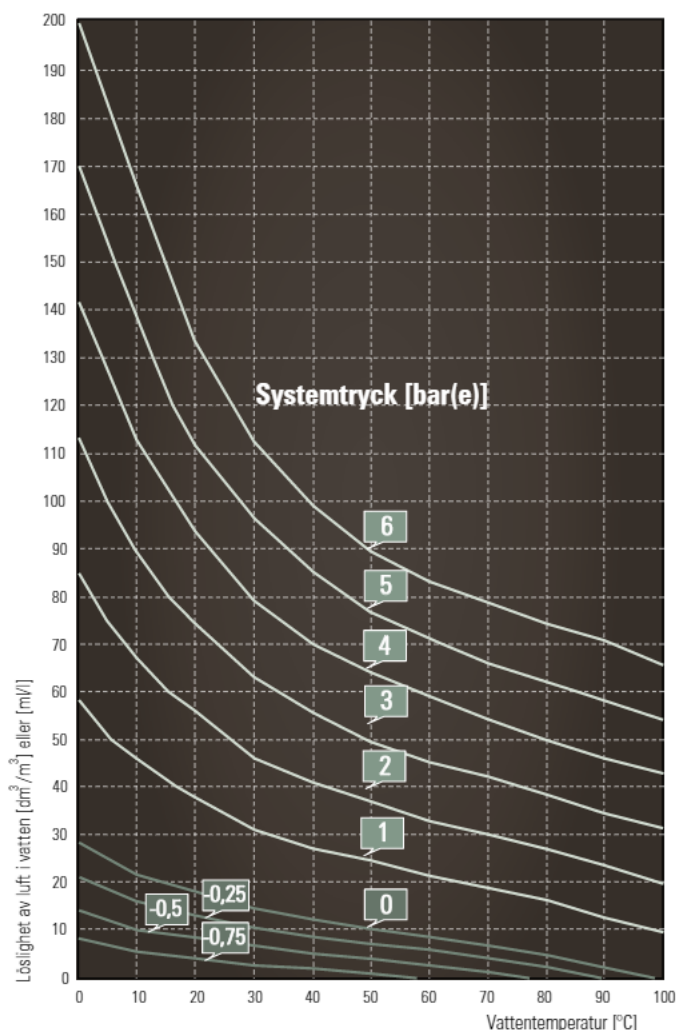
Rost/korrosion uppträder på radiatorer och rördelar.

Troligaste orsaken till dessa oönskade problem är luft/gas i delar av systemet, ofta i högpunkter.

Att förstå varför luftproblem uppstår, är mycket att förstå naturens egna fysikaliska lagar.

Det handlar om vätskans, normalt vatten, förmåga att naturligt lösa resp. avge gas vid olika betingelser. Gas är i detta fallet luften som omger oss och som består av ca 78% kväve, 21% syre och 1% ädelgaser. Faktorerna som påverkar vattnets förmåga att lösa respektive avge gas är dess tryck och temperatur.

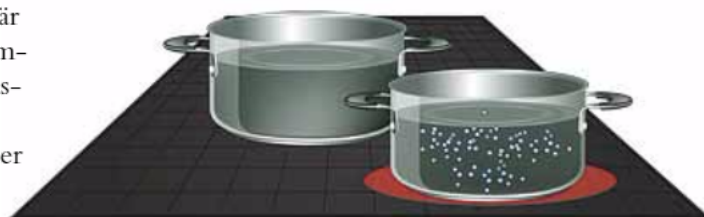
Detta samband konstaterade den engelske kemisten William Henry som därför kunde upprätta vidstående diagram. Diagrammet visar tydligt hur lösligheten förändras beroende på temperatur och rådande tryck. Vid låg temperatur och samtidigt högt tryck är den naturliga balansen för vätskan hög löslighet av gas. Vid motsatsen, d.v.s. hög temperatur och lågt tryck vill vätskan absorbera minimal mängd gas. Mellan dessa värden finns alla variationer beroende på temperatur och tryck.



Följande vardagliga händelser är exempel på att Henrys lag verkligen existerar:

Temperaturen

Du tappar upp kallt kranvatten i en kastrull för att värma upp till tevattnen. Det kalla vattnet är klart och fritt från synliga gasblåsor. Uppvärmningen startar och nästan direkt börjar nu gasblåsor att stiga upp från kastrullens botten. Med ökande temperatur blir blåsorna bara fler och fler, för att bli som mest strax innan vattnet kokar.



Trycket

Du tar fram en öppnad flaska kolsyrat mineralvatten. Innan flaskan öppnas observerar du att vattnet är klart och fritt från synliga bubblor. Så snart du har skruvat av kapsylen bildas bubblor som oavbrutet stiger upp till ytan. I en öppnad flaska råder ett visst övertryck som gör att kolsyran hålls löst i vätskan. När kapsylen öppnas sker en trycksänkning och därmed vill vätskan avge en viss mängd fri gas i form av bubblor. I detta fallet är det kolsyra.



William Henry (1775-1836) började studera medicin i Edinburgh 1795 och tog sin doktors-examen år 1807, men sjukdom gjorde att han avbröt sin praktik som läkare och han ägnade sin tid främst kemisk forskning, särskilt när det gäller gaser. En av hans mest kända artiklar som publicerades 1803, beskriver experiment på den mängd gaser som absorberas av vatten vid olika temperaturer och under olika tryck. Hans resultat är kända idag som Henrys lag.

Källa: Wikipedia

Vätskan i ett värme-/kylsystem påverkas av exakt samma fysikaliska verklighet.

Därför är det nödvändigt att ta hänsyn till de problem som uppkommer som en konsekvens av naturens lagar och hitta effektiva lösningar som fungerar för olika driftsituationer. Speciellt gäller det systemets utformning, låg eller hög byggnad och dess temperatur och tryck. Även typ av vätska/fluid avgör i hög grad luftproblemens omfattning. Vilket betyder att valet av avluftare/avgasare väsentligt påverkar hur effektiv avgasningen verkligen blir.

Luftavledare



är normalt av flottörtyp, d.v.s. en flottör påverkar, via ett en länkarm, en ventil genom sitt höjdläge i flottörhuset. När luft tränger in i huset underifrån sjunker flottören, ventilen öppnar och luften kan passera ut från avledaren. Flottörens läge höjs i takt med att vätskenivån stiger och ventilen stänger igen.

En luftavledare är perfekt att montera i systemets högpunkter för att effektivt ta hand om luft som samlas i t.ex. rörstammar. Måste ha god avluftningskapacitet och hög läcksäkerhet. Skall alltid förses med en avstängningsventil mot systemet.

Automatiska avgasare finns, i första hand, i tre olika utföranden: luftavledare, luftavskiljare och undertrycksavgasare. För samtliga gäller att vätskan/fluiden måste vara vatten eller blandningar av vatten/glykoler och vatten/etanol. System med blandningar av vatten/salter, både organiska och oorganiska, skall ej utrustas med automatiska avgasare. Vätskans egenskaper, som t.ex. kristallbildning, stör väsentligt avgasarens automatiska funktion.

Vid funktionsproblem är det då möjligt att demontera den felaktiga avledaren och ersätta denna med en ny, utan att påverka systemet i övrigt.

För att fungera väl måste drifttrycket vara minst 0,5 bar där avledaren sitter monterad. Vid oönskat undertryck i systemet kan avledaren också fungera som vakuumventil, d.v.s. kan suga in luft i systemet. Därför är det viktigt att det råder ett övertryck i alla delar av systemet. Möjligheten att kunna suga in luft underlättar dock nödvändig nedtappning av systemet.

Undertrycksavgasare är den optimala produkten för att få till ett maximalt avgasat system.



Gäller både värme- och kylsystem, när systemvolymen är mer än 2000 liter. I mindre system, där drifttrycket normalt aldrig är över 1,5 bar, är luftavledare och luftavskiljare tillräckliga lösningar. Genom sin funktion klarar undertrycksavgasaren alltid av att skapa ett gasfritt system, oberoende vilket drifttryck eller temperatur som råder i värme- eller kylsystemet. Undertrycksavgasare ansluts till systemets huvudledning, som en bypass-enhet. Tillopps- eller returledning spelar här mindre roll. Inkopplas med 2 anslutningar på sidan av huvudledningen, med minst 500 mm emellan. Felaktig anslutning till toppen eller botten av ledningen innebär risk för driftsstörningar.

I inloppsanslutningen monteras en avstängningsventil och ett smutsfilter och i utloppsanslutningen en avstängningsventil. Ventilerna underlättar service och filtret stoppar skadliga fasta partiklar.

I avgasaren ingår: tryckstegringspump, magnetventil, backventil, avgasningskärlet med backventilförsedd luftavledare, styrenhet med givare samt tryckmätare som visar drifttrycket, både övertryck och undertryck. Med öppen magnetventil suger pumpen in ett delflöde från systemet till avgasningskärlet. Trycket i kärlet är nu lika med systemets drifttryck. Efter några sekunder stänger magnetventilen, inflödet upphör, samtidigt som pumpen fortsätter att arbeta. Pumpens fortsatta gång skapar ett undertryck i avgasningskärlet, ca – 0,8 bar.

Denna stora trycksänkning, från systemets övertryck ned till undertryck, framkallar en mängd fria gasbubblor i avgasningskärlet. Efter ytterligare några sekunder öppnar magnetventilen åter och ett nytt delflöde från systemet är på väg att sugas in i avgasningskärlet. Det nya inträngande flödet tvingar ut den frigjorda gasen genom kärlets luftavledare och ut i det fria.

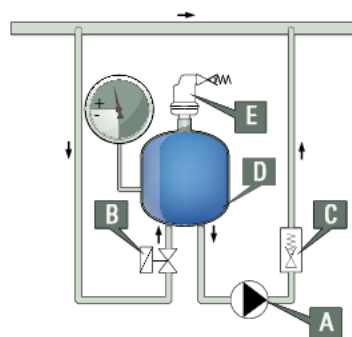
Inkoppling

Denna driftcykel fortsätter att upprepas många gånger, så länge som det finns för mycket gas kvar i vätskan. Efter en tid, normalt ca 2 veckor för ett medelstort system, har avgasaren behandlat hela systemvolymen och därmed har gasmängden i vätskan minskat till en så låg nivå att luftproblemen nu helt har försvunnit. Vilket betyder att dess gasindikator nu konstant avkänner att minvärdet är nått.

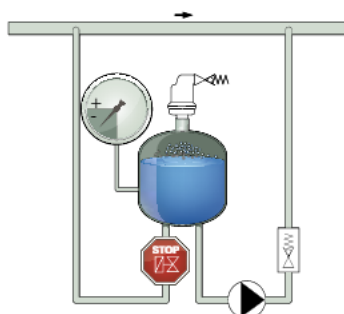
Den kontinuerliga driftcykeln avstannar och avgasaren intar ett standby-läge. Minst en gång varje dygn gör avgasaren en kort driftcykling, för att avkänna och kontrollera att gasmängden ej har ökat.



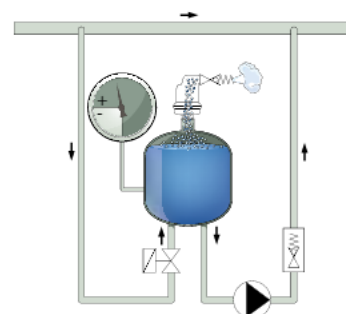
Funktion



Magnetventilen öppen.
Delflöde in.
A Pump, konstant i drift
B Magnetventil
C Backventil
D Avgasningskärl
E Luftavledare med backventil



Magnetventilen stängd.
Undertryck skapas och
gasblåsor bildas.



Magnetventilen öppen igen.
Nytt delflöde in och frigid
gas avledes.

Systemet är nu, näst intill, helt fritt från gas. Vilket betyder att vätskan nu är undermättad och därför kan absorbera en viss mängd gas utan att bilda fria gasblåsor om ny luft skulle börja tränga in i systemet. Så länge som inga fria bubblor uppstår, är systemet, i detta läge, helt fritt ifrån luftproblem.

Eftersom inga system är helt diffusionstäta och vätskan samtidigt strävar efter att alltid "vara i rätt balans", kommer gasmängden åter att successivt öka i systemet. Därför är det nödvändigt att avgasaren är permanent monterad, för att direkt kunna starta sin kontinuerliga driftcykling när mängden åter ökar och därmed undvika nya återkommande driftstörningar.

En vanlig missuppfattning brukar vara:

"En Gång Avgasat - Alltid Avgasat"

Efter det mottot används därför flera undertrycksavgasare som mobila lösningar, d.v.s flyttas runt emellan olika system. Det betyder att varje system blir tillfälligt hjälpt. för att senare återfå problemen. Ibland flyttas de emellan värmesystem och kylsystem med glykol. Då får systemen aggressiv vätska och förstör komponenterna.

Rätt val och en fast montering av undertrycks avgasare är, som framstår av ovanstående, helt avgörande för resultatet. Ändå uppstår problemet.



Orsaken är då normalt något av följande:

1. Den obligatoriska manuella avluftningen efter första påfyllningen av systemet är bristfälligt utförd. För mycket luft finns kvar stående i luftfickor som kräver manuell åtgärd. Ofta finns provtrycksvätska kvar i systemet.
2. Cirkulationspumpen har satts igång innan den manuella avluftningen är slutförd.
3. Inte tillräcklig efterpåfyllning av vatten har gjorts efter avslutad avluftning. Vilket får till följd att expansionskärlet inte har möjlighet att kompensera för utsläppta volymer av luft/vattenblandningar. Därmed uppstår stor risk för undertryck i selar av systemet, som ger ytterligare luft fritt tillträde.
4. Expansionskärlet håller inte rätt drifttryck (oftast för små kärl monterade)
 - A. För expansionskärl med kompressor eller pump, normalt beroende på att volymen i kärlet är helt fel., nästan tomt eller fullt. I båda driftfallen uppstår då tryckhållningsproblem.
 - B. För förtryckta expansionskärl med gummibälg eller membran, beror detta på att förtrycket är felaktigt. I en nyinstallation har kärlets förtryck inte anpassats till anläggningens statiska höjd, för lågt eller för högt. I båda fallen kommer det varierande drifttrycket att hamna utanför nödvändigt tryck. I ett äldre system för att kärlets förtryck inte har kontrollerats och justerats. eller fyllts på. Detta är nödvändigt då inga material är 100% täta, diffusion sker med 0,1 mg/l varje dygn i ett system. Innebär att förtrycket över tid, långsamt sjunker och påfyllning med kompressor blir nödvändig. Om inte detta sker inom rimlig tid, kommer kärlets försämrade funktion bl.a. att leda till inträngning av luft p.g.a undertryck i systemet.
5. Expansionskärlet/tryckhållningssystemet är felaktigt anslutet till anläggningen. Är inkopplat på trycksidan on cirkulationspumpen. I anslutningspunkten (den mest neutrala punkten) är trycket alltid lika med expansionskärlets drifttryck, oberoende om denna är på sug/tryck sidan om pumpen. Felaktig inkoppling på trycksidan innebär att pumpens tryck uppsättning inte kan utnyttjas på rätt sätt och får då till följd att trycket i anläggningens högsta del riskerar att bli negativt d.v.s. ett undertryck, lika med insläpp av luft.
6. Magnetit, mikrobubblor och beläggningar i system 2 år och äldre. Även viss bakteriell flora uppstår då främst i kylsystemen. Systemen får sämre flöden, verkningsgrad och sliter på komponenter i systemet. **CleanSys** åtar sig uppdrag som rensar systemen från partiklar, beläggningar och bakterier. Installerar en avgasare som hindrar uppkomsten av dessa problem igen. Detta ger en besparing på energikostnaden, driftkostnaden och förlänger systemets livslängd med flera år. För att vara på den säkra sidan att systemen är på topp, bör du teckna ett serviceavtal där vi kommer att kontrollerar vätskan och installerade avgasare i systemet varje år.
7. Fastigheten sparar på miljön och medverkar till ett bättre samhälle och hamnar inom EU's mål. Miljöaspekterna minskar och din miljöcertifiering klarar sig ett tag till.

Denna beskrivning av problem, verklighet och lösningar bör vara till hjälp när du åtgärdar dina egna luftproblem. Rätt produktval och rätt placering avgör hur bra din anläggning kommer att fungera och vara kostnadseffektiv. Har du ändå funderingar eller önskar ytterligare information, kontakta då

