

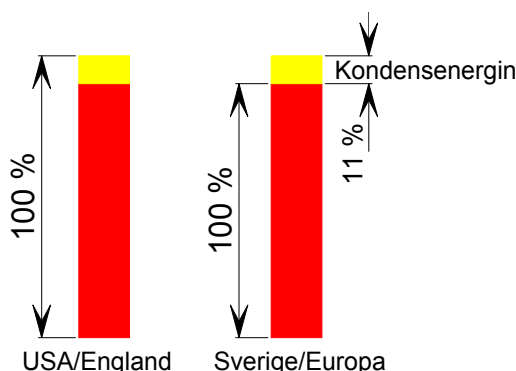
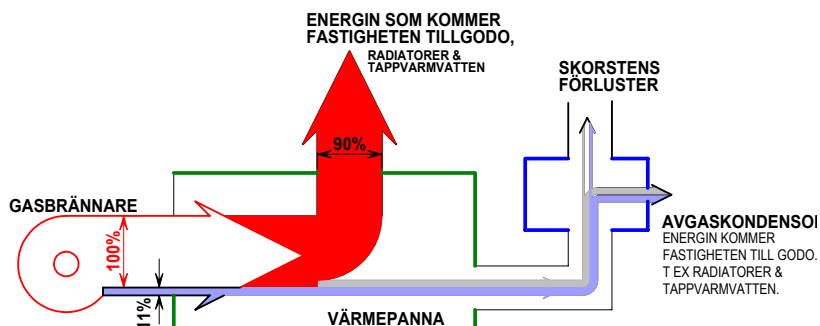
KWE säljer ett system för höga årsverkningsgrader och därmed en god ekonomi. Vi inte bara lovar utan vi mäter kontinuerligt verkningsgraden så att kunden vet vad hon får.

## Hur funkar det?

### Hur funkar det

En avgaskondensator tar tillvara den energi som går ut i skorstenen efter en värmepanna. Energin i avgaserna består av dels ren värme och dels i form av vattenånga som bildas vid förbränningen.

Genom att kyla avgaserna, med till exempel returen på radiatorvattnet, förvärms radiatorreturen innan den värms upp i värmepannan. Därmed åtgår mindre energi från pannan.



### Över 100 %?

Eftersom den energi som finns bundet i vattenången inte utnyttjas i en vanlig värmepanna har man i Sverige och Europa valt att inte räkna med den energimängden när man definierat verkningsgraden 100 %. När energin i vattenången medräknas får man därför verkningsgrader över 100 %. För naturgas är energin i vattenången ca 11 %. Olika bränslen bildar olika mängd vattenånga

## Hur mycket pengar kan man spara?

Det beror på vilken årsverkningsgrad den befintliga anläggningen har och hur hög årsverkningsgrad det blir efter installationen. Den årsverkningsgrad man får efter installationen beror på anläggningens förutsättningar att kyla avgaserna samt hur kylningen av avgaserna sker. Ju mer man kan kyla desto större besparing.

En vanlig bra standardpanna som tar tillvara 91 % av energin, släpper ut en massa energi i skorstenen. Med avgaskondensering kan mycket av den energin återvinnas, t ex ytterligare 15 procentenheter, från 91 % till 106 %. Över ett år så minskar då behovet av inköpt bränsle med ca 15 %.

Ju högre årsverkningsgrad, desto större besparing och därmed kortare pay off tid på investeringen.

### Exempel:

En fasighet köper ett år naturgas för 600 000 kr inkl moms. Därefter installeras en avgaskondensator som ökar verkningsgraden med 15 %. Följande år skulle då behovet av inköpt gas minska med ca 15 %.

Om energikostnaden minskar med 90 000 kr inkl moms/år och den totala investeringen för systemet med avgaskondensator är på 300 000 kr inkl moms har hela investeringen betalat sig själv inom 3,3 år.

För att uppnå de höga årsverkningsgraderna krävs också en bra styrning av anläggningen. Exempel styra reservpannor, styra brännaren, och annat som påverkar verkningsgraden.



KW Energiprodukter AB

Maria Prästgårdsgatan 10, 118 52 STOCKHOLM, Tel: 08-644 4245, Fax: 08-642 5305.  
Lokalkontor Malmö 040-975 271

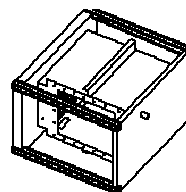
www.kwe.se

## Vad är skillnaden mellan en kondensationspanna och en panna med separat AKO?

Det är ingen principiell skillnad.

Kondensationspannor är pannor med inbyggd AKO. För villapannor och andra små fastigheter är det en fördel med färdiga kondensationspannor eftersom man får en hyfsad årsverkningsgrad utan att entreprenören behöver kunna så mycket om kondensations-tekniken. För lite större anläggningar, 60 kW och uppåt, betyder några % -enheters verkningsgradsförbättringar relativt mycket

pengar och då är det en fördel om avgaserna kan kylas i flera steg och för övrigt anpassas till anläggningens förutsättningar. Det är då fördelarna med separat AKO visar sig eftersom flexibiliteten är så stor.



## Vilken verkningsgrad har en AKO eller kondensationspanna?

Ingen avgaskondensator eller kondensationspanna har en given verkningsgrad. Hur hög verkningsgraden blir beror på tre saker.

- **Anläggningens förutsättningar**, tex kallvatten med stort flöde är positivt.
- **AKO'ns utformning**. Större kylyta och fler kylsteg möjliggör bättre kylning och därmed högre verkningsgrad.
- **Hur installationen utförs**. Genom att anpassa systemet kan man ofta få kallare returerna som därmed ökar verkningsgraden.

Verkningsgraden varierar dessutom över året beroende på värmebehov och utomhustemperatur.

Verkningsgradsvariationerna är större i en anläggning med avgaskondensering än i en anläggning med traditionell panna.

Kondenseringen och därmed verkningsgraden varierar över årstiden med:

- **Kylmediets temperatur** (tex radiatorreturen). Ju lägre temperatur desto högre verkningsgrad.
- **Brännarbelastningen**. Ju lägre belastning på AKO'n desto bättre kylning.
- **Tappvarmvattenförbrukningen**, i de fall där tappvarmvattnet förväms i AKO'n.

## Kommer entreprenörens utlovade verkningsgrad att uppnås?

*Kräv en garanti på den utlovade verkningsgraden! Det är ju verkningsgraden som är grunden för lönsamhetskalkylen?*

## Hur vet jag att besparingen verkligen blir det entreprenören/säljaren lovar?

Genom att kontinuerligt mäta verkningsgraden kan den som har det ekonomiska ansvaret för värmeförsörjningen hålla kontroll på det hela utan att själv vara insatt i de tekniska detaljerna.

Ett sätt är att kräva en prestanda på anläggningen i upphandlingsunderlaget. Kunden vet då vad hon köper och kan kräva av entreprenören/säljaren att den utlovade verkningsgraden verkligen uppnås.



KW Energiprodukter AB

Maria Prästgårdsgatan 10, 118 52 STOCKHOLM, Tel: 08-644 4245, Fax: 08-642 5305.  
Lokalkontor Malmö 040-975 271 [www.kwe.se](http://www.kwe.se)

## Hinkmetoden

Hinkmetoden (KWE's kondensatmätning) mäter *medelförbränningsverkningsgraden* över längre tidsperioder och är en mycket enkel och tillförlitlig mätmetod.

Metoden går ut på att mäta mängden kondensat och gasförbrukningen under en period. Därefter kan verkningsgraden avläsas ur ett diagram.



## Verkningsgradsbegrepp.

**Förbränningsverkningsgrad** (eller eldningsteknisk verkningsgrad) visar hur mycket av energin (t ex naturgas) som upptas i pannan i form av värme, resten av energin går ut genom skorstenen.

### Energiförluster i pannan.

*Strålningsförluster* (och konvektion) innebär att pannan strålar värme till pannrummet.

*Genomströmningsförluster* innebär att när brännaren står stilla sipprar luft in genom brännaren och in i pannan där den värms upp. Sedan fortsätter den uppvärmda luften ut genom skorstenen till ingen nytta.

**Nyttig energi** är den energi som kommer fastigheten till goda i form av värme. Den nyttiga energin är *förbränningsverkningsgraden – energiförluster i pannan = nyttig energi*.

**Månadsverkningsgrad** är den genomsnittliga *nyttiga energin* över en månad.

**Årsverkningsgrad** är den genomsnittliga *nyttiga energin* över ett helt år. Det är denna verkningsgrad som är intressant i lönsamhetsbedömningen av en anläggning.



KW Energiprodukter AB

Maria Prästgårdsgatan 10, 118 52 STOCKHOLM, Tel: 08-644 4245, Fax: 08-642 5305.

Lokalkontor Malmö 040-975 271

[www.kwe.se](http://www.kwe.se)