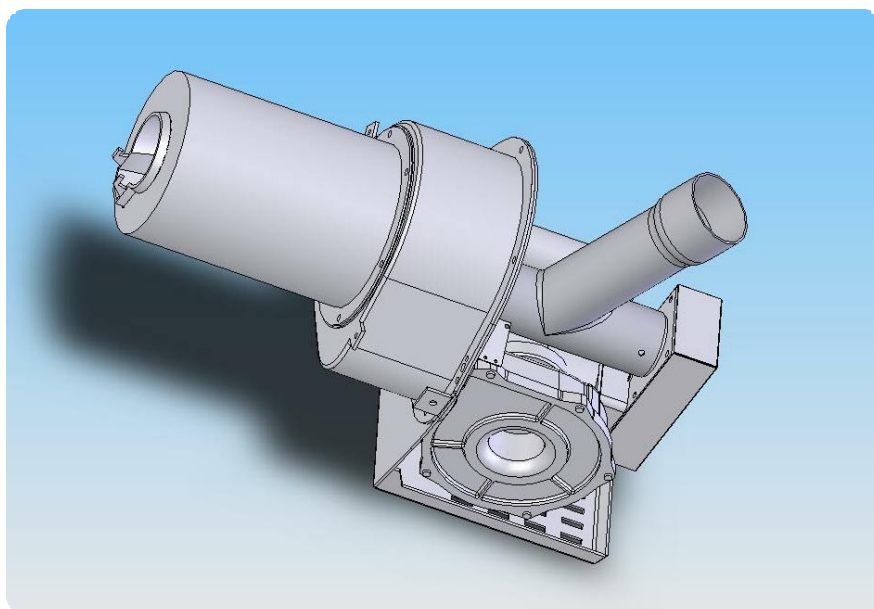


**Olja- och elpriserna stiger – pelletspriserna sjunker.
Har du råd att fortsätta?**

BlueFlame®

Blue Flame®

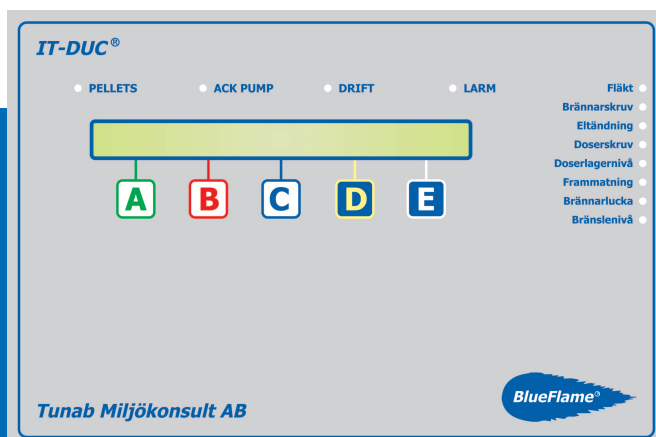
– Den intelligenta pelletsbrännaren –



Teknologiskt genombrott för pelletsbrännare

- Hög årsverkningsgrad ger ca 30% mindre pelletsåtgång
- Miljövänlig förbränning ger värme istället för aska
- Enkel att sköta med hög tillgänglighet – nästan som olja
- Högteknologiskt styrning med datautgång för fjärrtillsyn
- Komplet utrustning med brännare, styrning och lager

Lägsta värmekostnaden alla kategorier



En styrdator med unika loggfunktioner för hög säkerhet och stor tillgänglighet.

Blue Flame® med Tunab IT-DUC

– Den intelligenta pelletsbrännaren –



Ny teknik

med spjutspetsteknologi samt kompetens inom förbränningsteknik och styrning banar väg för bättre anpassad effekt till såväl gamla som nya villapannor. Resultatet blir en markant ökning av effektivitet, tillförlitlighet och bekvämlighet för den som går över från olja till pelletseldning när man jämför med tidigare utrustningar inom området.

Med den nya tekniken (blålågeförbränning) kan pannverkningsgraden t o m öka i en gammal panna vid en jämförelse med oljeeldning.

Det är företaget Tunab Miljökonsult AB i Älvsjö med Håkan Thunström i spetsen som utvecklat den nya pelletsbrännaren **Blue Flame®** och tillhörande styrdatoren **Tunab IT-DUC**.

Patentsökt förbränningssystem

Systemet bygger på en högteknologisk uppfinning inom området förbränning av bibränslen som syftar till en renare förbränning med hjälp av bl a en optimal brännkammargeometri. Med tillräckligt omfattande intern återföring av heta gaser samt en homogen förblandning av bränsle och förbränningsluft vid samtidig förångning av pellets sker förbränningen vid mycket hög temperatur och extremt små utsläpp av miljöpåverkande ämnen. Innovationen leder till en avsevärt lägre pelletsförbrukning än tidigare framtagna utrustningar för pelletseldning.

Värme istället för aska

Den höga pannverkningsgraden, låga bränsleförbrukningen och obetydliga askmängden som kännetecknar Blue Flame kan härledas till kombinationen sinnrik brännarkonstruktion och intelligent styrning (styrdatoren Tunab IT-DUC).

Här finns stora likheter med en modern bils turbomotor och dess styrkort. Där man idag, med hjälp av högteknologisk utveckling kunnat framställa riktiga

kraftpaket med en förhållandevis låg bensinförbrukning (jämfört med gårdagens motorstarka bilar som förbrukade åtskilligt mer bränsle för en motsvarande körsträcka i samma hastighet).

Även Blue Flame pelletsbrännare har ett modulerande (effektanpassat) turboläge som automatiskt kopplas in när effektbehovet ökar vid kallare väderlek och/eller stort varmvattenuttag.

Rätt effektområde för behovet är A och O

Att nå en hygglig förbränningsverkningsgrad vid max. effekt (fullast) har flertalet av marknadens brännartillverkare lyckats uppnå, varför endast denna redovisas som "verkningsgrad" i broschyrmaterial och annonser. Betydligt svårare har det varit för tillverkarna att nå en hög pannverkningsgrad genom att anpassa effekten till för stunden erforderligt behov (dellast). Detta beroende på att man hittills varit tvungen att manuellt justera effekten på brännarna (i den mån dom alls är justerbara), vilket resulterar i korta gångtider och många starter (beroende på överdimensionering) med omfattande startförluster och rökgasemissioner samt stora stille-

stånds förluster (strålnings- och skorstens förluster). Flertalet villor kräver sällan mer än 8- 12 kW för uppvärmning och varmvatten. Fram till nu har marknadens pelletsbrännare, som ofta är kraftigt överdimensionerade, inte klarat att nå tillräckligt hög årsverkningsgrad i detta effektområde för att kunna konkurrera med oljebrännarna. Därför har kostnadsbesparingen vid konvertering till pellets inte sällan blivit betydligt mindre än den förväntade. Det i reklamen ofta förkommande påståendet att energikostnaden halveras vid övergång till pellets är verkligen en sanning med modifikation eftersom det kräver att pannverkningsgraden då måste öka jämfört med tidigare oljeeldning.

Här skiljer sig Blue Flame med sitt välanpassade effektområde 8-14 kW från andra vanligen mycket överdimensionerade brännare (15-25 kW). Med hjälp av sin smarta styrning. Tunab IT-DUC anpassas alltid effekten efter det aktuella behovet (modulerande drift), vilket är helt avgörande för att nå ett ekonomiskt och miljöanpassat bra resultat. Blue Flame fungerar därför mycket bra på dom flesta typer av villa-pannor såväl gamla som nya, och kan med fördel ersätta den gamla överdimensionerade oljebrännaren. Detta leder då till en inte obetydlig effektivitetsökning som höjer såväl pannverkningsgraden som årsverkningsgraden, varför en halvering av energikostnaden nu är fullt möjlig.

Förbränningsteknik som skonar miljön

Blue Flame är den första pelletsbrännaren som konstruerats för trycksatt horisontell förbränning, med temperaturer i förbränningszonen upp till ca 1400°C (nästan dubbla temperaturen jämfört med flertalet övriga pelletsbrännare) och ca 1000°C i den korta blåaktiga lågan i brännarens mynning. Resultatet blir en nära nog fullständig förbränning med minimal miljöpåverkan, små askmängder och liten rökgasvolym. Rökgaserna med sitt energiinnehåll kan därför passera genom pannans konvektionsdel (värmeupptagande ytor) med så låg hastighet att pannan hinner ta upp merparten av energin. På så vis minimeras skorstensförlusterna, vilket i sin tur också bidrar till hög pannverkningsgrad även vid låga effektområden.

Den lilla gasvolymen i kombination med extremt höga tryck (ca 400 Pa) i brännaren och liten askmängd gör det möjligt att också installera Blue Flame på moderna, högeffektiva och mottryckseldade oljepannor (t ex Viessmann-pannor) med en årsverkningsgrad upp till ca 90%.

Objektiva tester dokumenterar effektivitet och miljöpåverkan

Enligt tester på provningsanstalt har Blue Flame vid driftfallet dellast (normalt effektbehov för en ordinär anläggning) visat sig ha en pannverkningsgrad, som i förhållande till övriga testade brännare i samma kylrigg och med samma effekt, som är hela 28% högre än den genomsnittliga brännaren. Detta faktum indikerar

på en ca 35% högre årsverkningsgrad vilket i sin tur skulle betyda en bränslebesparing med ca 1/3 av årsbehovet, vid en jämförelse med de traditionella pelletsbrännarna. Även avseende miljökonsekvenserna har oberoende tester visat att rökgasemissioner och stoft endast är en bråkdel av tillåtna gränsvärden och långt under övriga brännarens miljöpåverkan. Bra att veta inför snart kommande EU-krav som lär bli betydligt hårdare.

Eltändning eller underhållsfyr - Blue Flame väljer själv

Genom att Tunab IT-DUC, via sin givare mäter förändring av pannvattentemperaturen med en noggrannhet av en tiodels (1/10) grad avseende väljer den intelligenta styrdatorn själv det mest gynnsamma driftalternativet vid nästa starttillfälle. D v s att antingen "koppla in" underhållsfyr (bibehåller en liten glödbädd mellan eldningscyklerna), eller att elda ur brännkammaren helt och aktivera el-tändningen (varmluftspistolen) vid nästa eldningscykel.

Tack vare Blue Flames otroligt snabba antändningsfas (ca 45 sek.) med mycket små startförluster är det vid små effektbehov, t ex vid eldning för varmvatten under sommar månaderna, som regel mest ekonomiskt att tända lågan inför varje ny eldningscykel.

Dessutom skonar Blue Flame miljön genom att rökgasemissionerna (oförbrända ämnen såsom, t ex koloxid/CO) minimeras tack vare bl a den snabba el-tändningen med varmluftspistol.

Snart jämförbar med oljeeldning

En pelletsanläggning kan ännu inte fullt ut konkurrera i tillförlitlighet och tillsynsbehov med en oljeeldad anläggning, men med Blue Flames intelligenta styrning Tunab IT-DUC med inbyggd övervakning har man kommit ett stort steg närmare. Med en mycket servicevänlig konstruktion och ytterst få rörliga delar samt enkelt årkomlig brännkammare torde tillsynstiden i genomsnitt inte överstiga 10 minuter per vecka d v s en nästa "onödigt hög" timpenning för arbetsinsatsen. Vid tecknande av framtida serviceavtal ansluts GSM-modul eller Tele-modem till styrdatorn, vilket innebär att anläggningen kan kontrolleras av ett centralt övervakningssystem, där även tillverkare/återförsäljare på distans kan kontrollera och följa upp hela anläggningen.

Ett sådant system är under utveckling. Övervakning och loggning av driftdata och ev. larm kan redan idag ske från användarens egen PC.

Nästan ljudlös

Genom en sinnrikt konstruerad brännkammare, få rörliga delar och en tyst högtrycksfläkt samt 24-voltsmotorer med pulsmodulering hörs endast ett svagt blåsljud när Blue Flame är i drift. Den har betydligt lägre ljudnivå än en oljebrännare.

Små underhållskostnader och stor tillgänglighet

Ett minimum av rörliga delar och hög kvalitet på dessa borgar för få driftstörningar. El-drift med 24-volt likström mångdubblar livslängden på motorer och växellådor till matningsskruvar och 10-dubblar livslängden på fläkten jämfört med motsvarande utrustningar som drivs med 230V växelström. Också varmluftspistolen är långlivad jämfört med t ex glödstift.

Befrämjar grannsämjan

De extremt små utsläppen av miljöstörande och illaluktande ämnen och obetydliga stoftmängder i rökgaserna, som redovisats i oberoende tester är bra för såväl den lokala och globala miljön som för relationen till grannarna.

Komplett utrustning

Blue Flame pelletsbrännaruutrustning säljs alltid komplett med brännare, styrdator, doseringsskruv och någon form av pelletslager alt. utmatningsanordning och ett mindre doslager till kunder som har eller ska skaffa bulklager. Det är viktigt att kunna styra bränslemängden från TunabIT-DUC för att kunna åstadkomma den exakta bränsleandningen av pellets och förbränningsluft som krävs för att nå upp till optimalt

energiutnyttjande och ett minimum av miljöfrämmande emissioner. Dessutom för att kunna spåra larm från ev. driftstörningar som loggas i styrdatorn för att senare kunna tidsbestämmas (med hjälp av inbyggd realtidsklocka) och återställas efter att lämplig åtgärd vidtagits.

Montage vänlig

Styrdatorn Tunab IT-DUC kommunicerar mellan enheterna med hjälp av enbart datakablar i färdiga längder, som är försedda med kontakter som anpassats till fläkt, givare, skruvmotorer och varmluftspistol, denna utrustningen är mycket lätt att montera, och lämpar sig väl för den händige montören. Enda starkströmskabeln (enfas 230 V) som finns mellan styrdatorn och nätet, måste monteras på plats (färdigansluten i styrdatorn med speciellt kontaktdon).

Om pannas lucka är tillräckligt stor så att Blue Flame kan svängas ut på denna görs en anpassad håltagning i luckan och brännaren monteras enkelt fast med hjälp av en medföljande låsanordning. Är pannans lucka för liten monteras brännaren på en universallucka med fästplåt som sätts direkt på pannan. Ett centriskt placerat gängjärn gör det lätt att sväng ut brännaren åt valfritt håll.

Fotnot

Begreppet verkningsgrad i detta sammanhang har egentligen 3 olika betydelser. 100% verkningsgrad betyder att bränslets hela energiinnehåll omvandlas till värme och kommer byggnaden till godo. Detta förkommer emellertid inte i praktiken eftersom det finns förluster på vägen som måste räknas av.

- 1 **Förbränningsverkningsgrad**, eller eldningsteknisk verkningsgrad, som den ibland kallas, är den verkningsgrad man får när man räknar bort rökgasförlusterna, d v s den delen av rökgaserna som inte lämnar någon energi till pannan utan omvandlas till emissioner som via skorstenen går ut i atmosfären.
* Bästa testvärde vid dellast (d v s det verkliga behovet) för **Blue Flame**: 95,0 %
** " " " " Övriga pelletsbrännare: 87,6 %
- 2 Vid redovisning av pannverkningsgrad räknas dessutom pannans strålningsförluster bort från förbränningsverkningsgraden.
* Bästa testvärde vid dellast (d v s det verkliga behovet) för **Blue Flame**: 85,3 %
** " " " " Övriga pelletsbrännare: 66,2 %
- 3 Årsverkningsgraden är den utnyttjandegrad man får när man reducerar Pannverkningsgraden med stillestånds-förluster (värmeenergi som försvinner genom skorstenen när panna/brännare står stilla)
Stigkraften (undertrycket) i skorstenen efter en eldningscykel är så stor att den suger luft genom brännaren och panna och kyler ner vattnet i pannan.

* Prestandaresultat från provningsanstalten ÅFAB i Lidköping redovisade jan. 2002

** Genomsnittligt prestandaresultat för 9 st pelletsbrännare från av Konsumentverket beställd provning vid provningsanstalten ÅFAB i Lidköping redovisade dec. 2001

BlueFlame®

Tunab Miljökonsult AB

Horndalsvägen 16, 776 98 Garpenberg
Tel 0225-204 90 • 070-332 70 36 • Fax 08-749 12 65
www.tunab.se • tunab@swipnet.se