

Automaattinen kaasutuspolttokattila kotimaisille polttoaineille

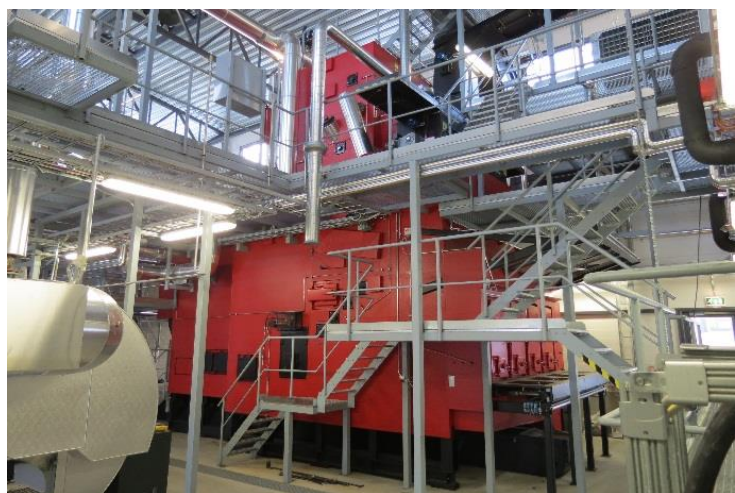
Aluelämmitykseen, puuteollisuudelle, puutarhoille yms.

Laatukattila Oy on valmistanut kiinteän polttoaineen kattiloita jo vuodesta 1953 lähtien. Jatkuvan tuotekehityksen tuloksena voimme tarjota ympäristölle ystävällisen bio-kattilan, jonka polttoperiaate on vaiheistettu kaasutuspoltto, joka polttaa tehokkaasti myös kosteita huonolaatuisia polttoaineita. LAKA Y - kaasutuspolttokattilan hyötysuhde on yli 90 %, tehoalue 10...130 % ja savukaasujen pölypitoisuus normaalisti alle 50 mg/nm³.

Puhtaan palamisen ansiosta kattila nuohotaan yleensä vain kerran vuodessa.



Pansion lämpökeskus 12 MW
 Kattilat: Laka Y 5 MW ja 7 MW
 Lämmöntuotanto vuodessa n. 90 GWh



Karjaan Kaukolämpö Oy
 Laka Y - kaasutuspolttokattila 6 MW
 Vara- / huippukattilana nestekaasu 5 MW

KORKEA KÄYTTÖASTE

Käytettävyys on normaalisti 100 % ja tehoalue 10...130 %.

HYÖTYSUHDE

90...94 % varustelusta ja polttoaineesta riippuen.

POLTTO MENETELMÄ

Vaiheistettu kaksiasteinen kaasutuspoltto peräkkäisissä tulipesissä.

POLTTOAINEET

Metsätähde-, kokopuu- ja kantohake, kuori, briketti, lastu, sahanpuru, palaturve, kierrätyspuu murskeet ja pelto bio-polttoaineet, kosteus 5...65 %. Palakoko 0...400 mm.

Tarvittaessa voidaan asentaa öljypoltin varalle.

HYDRAULITOIMINEN LIIKKUVA VIISTOARINA

Arinan liikemäärä on aina oikeassa suhteessa kattilan tehoon.

ERITTÄIN PIENET SAVUKAASUPÄÄSTÖT

Pölypitoisuus normaalisti < 50 mg/nm³.

NO_x < 100...500 mg/nm³, polttoaineesta riippuen.

CO < 100 ppm.

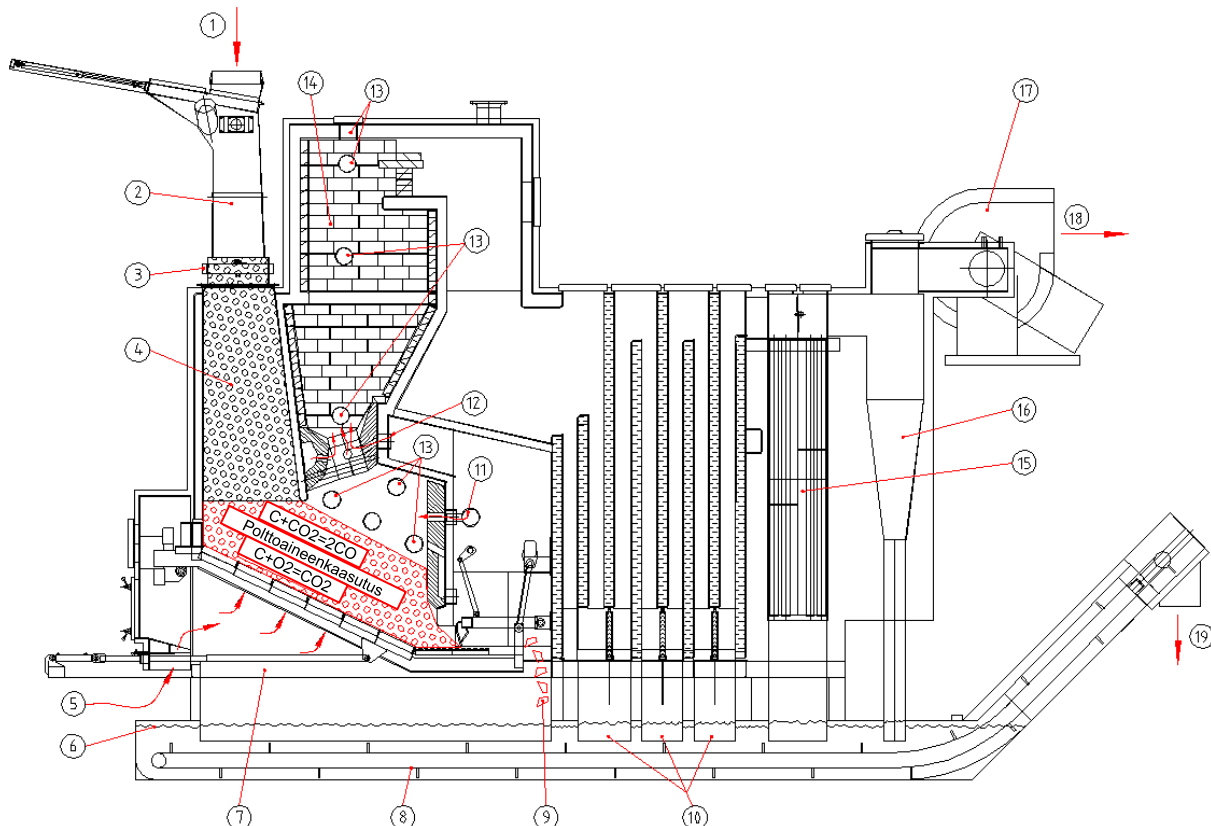
ALHAISET KÄYTTÖKULUT

Vähäinen hoitotyön tarve, esim. nuohous vain kerran vuodessa. Omakäyttöteho n. 0,5 % (sähköä kuluu 5 kWh, kun lämpöä syntyy 1000 kWh).

KÄYTTÖTURVALLISUUS JA PITKÄ KESTOIKÄ

Pitkäaikainen käyttökokemus.

Kaasutusosa haponkestävää terästä.



- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Polttoaine | 8. Tuhkakuljettimen kolat | 15. Luvo (palamisilman lämmitys) |
| 2. Polttoainesilo | 9. Kuonan poisto arinan takaosasta | 16. Savukaasupuhdistin |
| 3. Polttoainesiloalan sulkuluukut | 10. Konvektio-osan tuhkapoisto | 17. Savukaasupuhallin |
| 4. Polttoainemakasiini | 11. Toisioilma | 18. Puhdas savukaasu |
| 5. Ensio- / kaasutusilma | 12. Tertiääri-ilma | 19. Tuhkanpoisto tuhkakonttiin |
| 6. Tuhkakuljettimen veden pinta | 13. Palamisen tarkastusikkunat | |
| 7. Tuhkanpoisto arinalta | 14. Bio-kaasun polttokammio | |

LAKA Y - KAASUTUSPOLTTOKATTILA

LAKA Y - kaasutuspolttokattila perustuu useisiin patentoimiimme keksintöihin, mikä merkitsee, että voimme tarjota kaasutuspolton edut tavanomaisen arinapolton hinnalla.

Vaiheistettu kaksiasteinen kaasutuspoltto (pat. 8570), jolle on ominaista pienet typenoksidipäästöt, eroaa tavanomaisesta arinapoltoista siten, että siinä arinalla oleva hiilloskerros, palamisen tehosta riippumatta, pysyy paikallaan ja vakiokokoisena. Lisäksi hiilloskerros on niin paksu (noin 80 cm), että palamisilman happi kuluu loppuun jo hiilloksen sisällä.

Hapen puutuessa polttoaineen tyyppistä yli 90 % muuttuu typpimolekyyleiksi (N_2) ja jäännöksestä syntyvät typpioksidit ovat vähähappisia N_2O - ja NO -molekyylejä. Ympäristön kannalta tämä on hyvä, koska myrkyllistä typpihapposadetta synnyttävää typpioksidia (NO_2) on erittäin vähän. VTT:n Ympäristötekniikan laboratoriossa suoritetuissa polttokokeissa tällä vaiheistetulla kaasutuspoltoilla (Laka Y- 540 kW) pelkkää lastulevyjätettä poltettaessa typenoksidipäästö oli samalla tasolla kuin arinapoltoissa puuhakkeella, vaikka polttoaineen typpipitoisuus oli 30-kertainen.

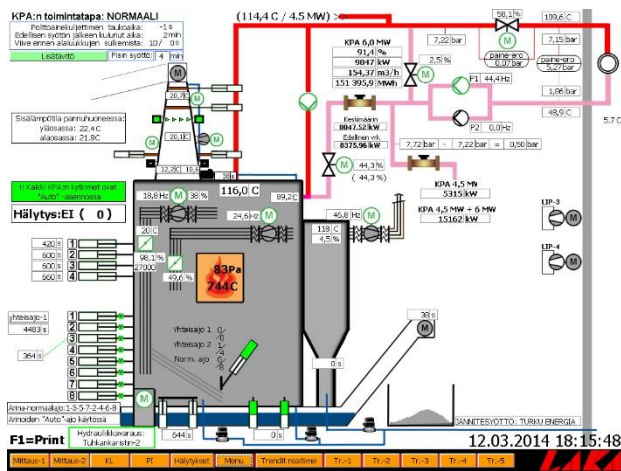
Kaasutuspolttokattilassa palaminen tapahtuu kahdessa vaiheessa.

Ensimmäisessä vaiheessa ensioilma (5) tulee arinan läpi alakautta paksuun hiilloskerrokseen ja palamista tapahtuu hiilloskerroksen sisällä niin pitkään, kun vapaata happea riittää ja kaikki happi on muuttunut hiilidioksidiksi ($O_2 + C = CO_2$). Tämän jälkeen hiilidioksidi reagoi edelleen hiilloksen hehkuvan hiilen kanssa ja pelkistyy häkäkaasuksi ($CO_2 + C = 2CO$).

Kun kaasunousee hiilloskerroksesta, siihen ohjataan toisioilmaa (11), jolloin kaasunousee palamaan. Palava kaasunousee kuristuskammioon, jossa sen sekaan puhalletaan joka sivulta tertiääri-ilmaa (12) ja kaasunpalaa loppuun muuratussa, kuumassa tulipesässä.

Täältä kuuma kaasunousee edelleen muurattuun, kuumaan jälkipolttotulipesään, joka lisää viipymäaika ja vähentää palamattomien kaasujen sekä hiukkasten määrää erityisesti huonolaatuisilla ja kosteilla polttoaineilla.

Koska ensimmäisen vaiheen palaminen tapahtuu hiilloskerroksen sisällä, niin paksu hiilloskerros toimii samalla ns. aktiivihiihtisuodattimena, joka suodattaa kaasusta lähes kaiken tuhkan, niin että polttoaineen tuhka nousee kaasuvirran mukana kattilaan vain noin kaksi prosenttia. Loput 98 % tuhka jää hiilloskerrokseen ja poistuu lopulta hiilloksen alta tuhkakuljettimeen.



Toimita-arvot näkyvät valvomon näyttöpäätteellä.



Polttoaineen syöttölaitteet: tankopurkaimien sylinterit, polttoainekuljetin ja repijätelät.



Repijätela rikkoo kohmeisen ja jäätyneen polttoaineen.



Suuria polttoainevarastoja (1000 – 3000 m³) varten Laatukattila on kehittänyt ja patentoinut ohjelmoidun polttoainekahmarin.

Tämän ansiosta savukaasun hiukkaspitoisuus kattilan sisällä on vain noin 50 mg/nm³, jolloin kattila pysyy puhtaana ja nuohotaan vain kerran vuodessa huoltoseisokin aikana.

Arinapolttokattilassa savukaasujen hiukkaspitoisuus on yli 1000 mg/nm³, jonka vuoksi niihin usein asennetaan automaattinen paineilmanuuhous, **mutta sen haittailmiöinä ovat päästövaatimukset ylittävät hiukkaspölylähdykset, jotka näkyvät myös ympäristössä.**

Arinakattilassa hiilloskerroksen paksuus on alussa n. 30 cm ja arina kuljettaa kerrosta niin, että kerros on palanut, kun se on kulkenut arinan koko pituuden. Arinaliikkeen pitää olla aina oikea kattilan tehon ja polttoaineen mukaan.

Laka Y - kattilassa palamista ei säädetä arinoiden liikkeellä, vaan paksu hiilloskerros on aina paikallaan ja arinaliike ainoastaan höylää tuhkaa pois hiilloskerroksen alta. Palamisen säätö on yksinkertaisempaa, koska ei tarvitse säätää muuta kuin palamisilmaa. Säätö tapahtuu automaattisesti, vaikka polttoaineen laatu, palakoko ja kosteus muuttuu. Kaasutuspoltto seuraa kattilan kuormituksen muutoksia huomattavasti nopeammin, kuin tavanomainen arinapoltto.

Paksun hiilloskerroksen päällä kattilan makasiinissa on vielä yli kaksi metriä (2 m) korkea kerros polttoainetta. Jos tulee sähkökatko tai muu häiriö, niin kattila ajaa tyhjäkäynnille ja käynnistyy automaattisesti häiriökuittauksesta vielä kolmen (3) vuorokauden kuluttua.

Arinakattilassa ohut hiilloskerros palaa loppuun jo lyhyen häiriön aikana, jonka jälkeen tarvitaan monta tuntia kestävä kattilan käynnistys ja ylösajo.

Ohjelmoitu polttoainevarasto

Kahmareiden toiminnasta on yli 20 vuoden positiiviset kokemukset. Luonnollisesti on ollut normaalista kulumisesta johtuvia häiriöitä, mutta ne on voitu korjata nopeasti, koska laitteistoon pääsee helposti käsiksi. Toisin on pohjapurkainten kanssa, kun päällä on kasa polttoainetta.

Kahmarin ohjelmassa varasto on jaettu eri alueisiin ja kytkimillä voi valita millä alueilla kahmarin haluaa toimivan. Esim. tavallisesti varaston alkuosa, johon polttoainetta tuodaan, on kahmarin ensisijainen toiminta-alue, ja jos täältä polttoaine loppuu, siirtyy kahmari automaattisesti ns. reservialueelle. Eri alueilla voi olla erilaisia polttoaineita ja kahmarin voi ohjelmoida tekemään haluttua polttoaineseosta.

Kahmari on varustettu tutkalla, joka kahmarin liikkeellä ollessa rekisteröi polttoainepinnan korkeutta varastoalueella. Väliaikoina, jolloin polttoainelaariin ei tarvita syöttöä, siirtää kahmari polttoainetta kippausalueelta reservialueelle kohtiin, joissa tutka on todennut olevan tilaa.

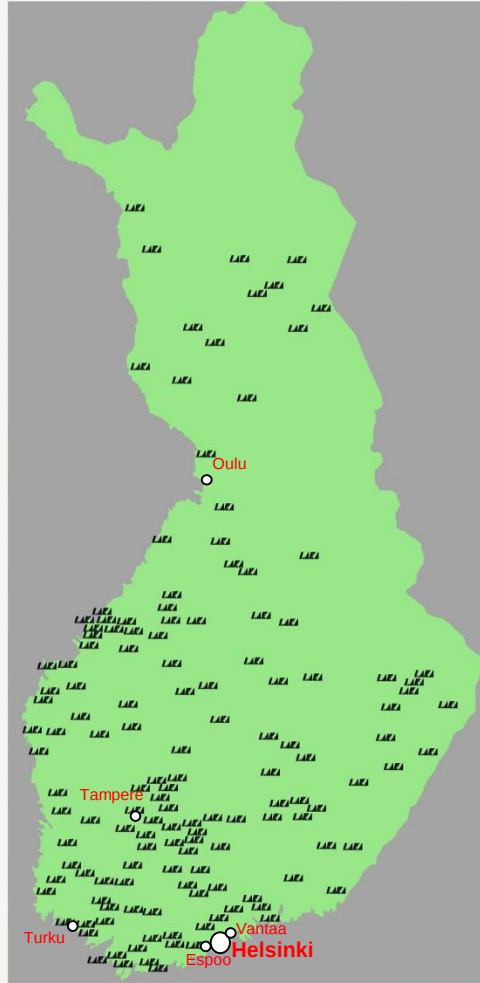
Somero, Laka 3 + 7 MW



Somero, Laka 7 MW asennusvaiheessa



Uusikaarlepyy, Laka 3 + 3 MW



Kitee, Laka 5 + 4 MW



Pansio, Laka 5 + 7 MW



Kevitsa, Laka 3 + 8 + 9 MW

