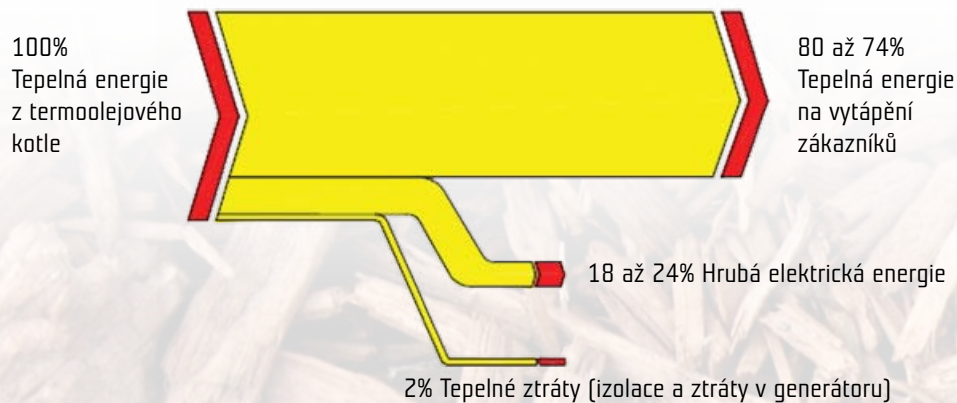


Kogenerace z biomasy systémem ORC

Kogenerační jednotky s Organickým Rankinovým Cyklem (ORC) produkují jak tepelnou, tak elektrickou energii účinně a způsobem uživatelsky přívětivým. Rozsah výkonu je od 600 kW do 3 MWe. ORC jednotka je zásobena termoolejovým kotlem.



Princip ORC

Zařízení pomocí kogeneračního procesu vyrábí z biomasy (např. dřevěná štěrpk) elektrickou energii a teplo. Biomasa je spalována v kotli. Spaliny předávají ve výměníku teplo do olejového oběhu (termoolej). Zbývající teplo je dále redukováno ve vodním výměníku (ekonomizér), odpadní plyny jsou po vyčištění ve filtru odváděny do okolního prostředí komínem. Okruh termooleje tvoří zdroj energie pro výrobu elektrického proudu v zařízení ORC. Je jím zásobován uzavřený oběh, ve kterém je odpařováním silikonového oleje poháněn blok turbogenerátoru. Proud páry pokračuje do regenerátoru, kde ohřívá organickou tekutinu. Pára následně kondenzuje v kondenzátoru (je chlazena vodou), tepelná energie je formou teplé vody odváděna zpět do tepelné sítě. Organická tekutina je nakonec přečerpána do regenerátoru a poté do výparníku, takto je dokončen cyklus v uzavřeném okruhu. Ve vodním výměníku (ekonomizéru) kotle na biomasu je vodní okruh dále ohříván na požadovanou hodnotu.

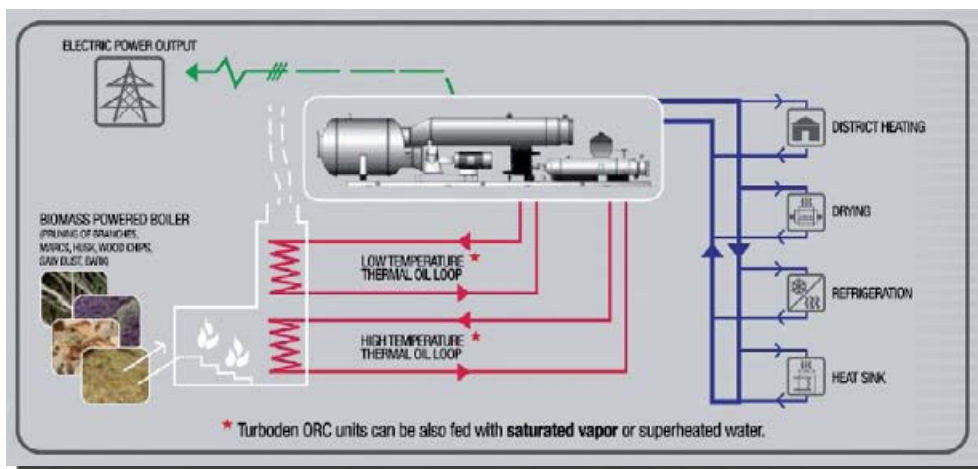


Aplikace

- výtopny centrálního zásobování teplem
- sušárny dřeva na pilách
- sušení pilin v závodech produkujících dřevěné peletky

Technické a provozní výhody

- vysoká účinnost cyklu
- velmi vysoká účinnost turbíny (až 90 %)
- nízký mechanický tlak turbíny vzhledem k nízké obvodové rychlosti
- díky absenci vlhkosti nedochází ke korozi lopatek turbíny
- automatický a nepřetržitý provoz bez nutnosti přítomnosti technika
- možnost snížení výkonu až na 10 % nominálního výkonu
- vysoká účinnost i při sníženém výkonu



Standardní velikosti a typické výkony zařízení ORC se Split systémem

| | Jednotka | TD 6 CHP | TD 7 CHP | TD 10 CHP | TD 14 CHP | TD 18 CHP | TD 22 CHP NN | TD 12 HRS | TD 24 HRS |
|--|----------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------|------------|-------------|
| VSTUP – termoolej | | | | | | | | | |
| Jmenovitá teplota „HT“ okruhu (vstupní/výstupní) | °C | 312/252 | 312/252 | 310/250 | 310/250 | 312/252 | 309/249 | 310/212 | 310/212 |
| Tepelný výkon „HT“ okruhu | kW | 3 056 | 3 572 | 4 685 | 6 130 | 8 935 | 10 975 | 4 817 | 9 634 |
| Jmenovitá teplota „LT“ okruhu (vstupní/výstupní) | °C | 252/132 | 252/132 | 250/130 | 250/130 | 252/132 | 249/130 | - | - |
| Tepelný výkon „LT“ okruhu | kW | 283 | 338 | 450 | 585 | 855 | 1 045 | - | - |
| Celkový tepelný výkon | kW | 3 339 | 3 910 | 5 135 | 6 715 | 9 790 | 12 020 | 4 817 | 9 634 |
| VÝSTUP – teplá voda | | | | | | | | | |
| Teplota vody (vstupní/výstupní) | °C | 60/80 | 60/80 | 60/80 | 60/80 | 60/90 | 60/90 | 25/35 | 24/37 |
| Tepelný výkon vodního okruhu | kW | 2 689 | 3 910 | 4 095 | 5 341 | 7 843 | 9 598 | 3 632 | 7 310 |
| VÝKON | | | | | | | | | |
| Hrubý elektrický výkon | kW | 619 | 729 | 1 000 | 1 317 | 1 862 | 2 319 | 1 188 | 2 336 |
| Hrubá elektrická účinnost | % | 18,5 | 18,6 | 19,5 | 19,6 | 19,0 | 19,3 | 24,7 | 24,2 |
| Vlastní spotřeba | kW | 32 | 40 | 51 | 62 | 87 | 98 | 49 | 92 |
| Čistý elektrický výkon | kW | 587 | 689 | 949 | 1 255 | 1 775 | 2 221 | 1 139 | 2 244 |
| Čistá elektrická účinnost | % | 17,6 | 17,6 | 18,5 | 18,7 | 18,1 | 18,5 | 23,6 | 23,3 |
| Elektrický generátor | | 50Hz, 400V | 50Hz, 400V | 50Hz, 400V | 50Hz, 400V | 50Hz, 660V | 50Hz, 660V | 50Hz, 400V | 50Hz, 660V |
| | | 60Hz, 480V | 60Hz, 480V | 60Hz, 480V | 60Hz, 480V | 60Hz, 4160V | 60Hz, 4160V | 60Hz, 480V | 60Hz, 4160V |
| Spotřeba biomasy | kg/h | 1 459 | 1 709 | 2 244 | 2 935 | 4 279 | 5 253 | 2 316 | 4 632 |

Split systém umožňuje maximalizaci produkce elektrické energie při dané spotřebě biomasy.

NN = nízkonapěťový

VN = vysokonapěťový