

CERTUSS Universal TC

technologický provoz - ekonomika

Parní vyvíječe CERTUSS jsou předurčeny pro technologické odběry páry. To zejména znamená:

- kolísavé a nerovnoměrné odběry páry
- denní studené starty

V tomto režimu provozu se díky své koncepci maximálně projeví přednosti koncepce parního vyvíječe CERTUSS.



Ekonomický náhled pro technologickou aplikaci porovnání parní vyvíječ CERTUSS a klasický parní kotel

Porovnáváme náklady: vyvíječ páry CERTUSS Universal 2000 a klasický parní kotel např. Kotel 2000.

Výchozí technické údaje:

Vyvíječ páry CERTUSS Universal 2000, provedení zemní plyn – parní výkon 2000 kg/hod, tepelný výkon 1312 kW, odběr zemního plynu 144 m³/hod při 100% výkonu, vodní objem 210 l, hmotnost kotlového tělesa 1500 kg.

Klasický parní kotel např. Kotel 2000, provedení zemní plyn - parní výkon 2000 kg/hod, tepelný výkon 1312 kW, odběr zemního plynu 144 m³/hod, vodní objem 1600 l, hmotnost kotlového tělesa 5000 kg

Předpokládáme, že během noční odstávky vychladne kotel na teplotu 30°C. Kotel i vyvíječ budou provozovány na tlak syté páry 7,0 barg.

Spotřeba tepla a návazně zemního plynu pro vyvíječ páry CERTUSS Universal 2000:

Spotřeba tepla pro ohřev vody z 30°C na 170,4°C: $Q_1 = 720,9 \text{ kJ/kg} - 137,8 \text{ kJ/kg} = 583,1 \text{ kJ/kg} \times 210 \text{ kg} = 122.451 \text{ kJ}$

Spotřeba tepla pro odpar vody při tlaku 7,0 barg: $Q_2 = 2.048 \text{ kJ/kg} \times 210 \text{ kg} = 430.080 \text{ kJ}$

Spotřeba tepla pro ohřev ocelového kotlového tělesa: $Q_3 = 0,461 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \times 140^\circ\text{C} = 64,54 \text{ kJ/kg} \times 1500 \text{ kg} = 96.810 \text{ kJ}$

Celková spotřeba tepla pro uvedení parního vyvíječe CERTUSS Universal 2000 do provozního stavu (předpokládaná účinnost kotle je 90%): $Q_4 = (Q_1 + Q_2 + Q_3) : 0,90 = (122.451 + 430.080 + 96.810) : 0,90 = 721.490 \text{ kJ}$

Při výhřevnosti zemního plynu 10,5 kWh/Nm³ to je 37,8 MJ/Nm³ spotřebuje vyvíječ na uvedení do provozu 19,09 m³ zemního plynu.

Uvedení parního vyvíječe CERTUSS 2000 do provozního stavu bude trvat 8 minut. Náklady na uvedení parního vyvíječe CERTUSS Universal 2000 do provozního stavu budou pro cenu zemního plynu 12,00 Kč/m³ = 229,08 Kč.

Spotřeba tepla a návazně zemního plynu pro klasický parní kotel např. Kotel 2000:

Spotřeba tepla pro ohřev vody z 30°C na 170,4°C: $Q_1 = 720,9 \text{ kJ/kg} - 137,8 \text{ kJ/kg} = 583,1 \text{ kJ/kg} \times 1600 \text{ kg} = 932.960 \text{ kJ}$

Spotřeba tepla pro odpar vody při tlaku 7,0 barg: $Q_2 = 2048 \text{ kJ/kg} \times 1600 \text{ kg} = 3.276.800 \text{ kJ}$

Spotřeba tepla pro ohřev ocel. kotlového tělesa: $Q_3 = 0,461 \text{ kJ/kg} \cdot ^\circ\text{C} \times 140^\circ\text{C} = 64,54 \text{ kJ/kg} \times 5000 \text{ kg} = 322.700 \text{ kJ}$

Celková spotřeba tepla pro uvedení klasického parního kotle do provozního stavu (předpokládaná účinnost kotle je 90%): $Q_4 = (Q_1 + Q_2 + Q_3) : 0,90 = (932.960 + 3.276.800 + 322.700) : 0,90 = 5.036.066 \text{ kJ}$

Při výhřevnosti zemního plynu 10,5 kWh/Nm³ to je 37,8 MJ/Nm³ spotřebuje klasický parní kotel např. Kotel 2000 na uvedení do provozního stavu 133,23 m³ zemního plynu. Uvedení parního kotle do provozního stavu bude trvat 56 minut. Náklady na uvedení klasického parního kotle do provozního stavu budou pro příkladovou cenu zemního plynu 12,00 Kč/m³ = 1.598,- Kč.

Závěr:

Uvedení parního kotle do provozního stavu bude trvat o 48 minut déle než parního vyvíječe. Náklady na uvedení parního kotle do provozního stavu budou o 1.369,- Kč denně vyšší než náklady na uvedení parního vyvíječe CERTUSS Universal 2000.

Vzhledem k dlouhé době náběhu klasického kotle do provozního stavu musí obsluha uvést do provozu o cca 1 hodinu dříve. (neuvažujeme se zvýšenými náklady na obsluhu cca 320,- Kč/hod). Uvažujeme 250 pracovních dnů (250 studených startů). $C = 250 \times 1.369,- = 342.400,- \text{ Kč}$

Ročně jsou tedy náklady na uvedení klasického kotle do provozního stavu při technologické aplikaci (denní studené starty) o cca 340.000,- Kč vyšší než náklady na uvedení do provozního stavu parního vyvíječe CERTUSS Universal 2000.