

Nereálný vliv zařízení komína na účinnost a emise spotřebiče

1. Úvod

My, co léta navrhujeme komíny, víme, jak důmyslným zařízením může dobře navržený komín být. Jak různými doplňky komína lze ovlivňovat množství odváděných spalin, teplotu spalin i komínový tah, a to pro rozmanité typy komínů i různé konstrukce spotřebičů.

2. Dělení komínů

Zjednodušeně můžeme, podle způsobu vytvoření tahu v komíně shodně s obr. 1, dělit komíny na:

- komíny s přirozeným tahem (obr. 1a), kde tah v komíně je způsoben vztlakem teplých spalin, proudících komínovým průduchem. Pro takový komín je nutné, aby spaliny byly dostatečně teplé, a proto musí být ve spalinovém hrdle spotřebiče dostatečná teplota spalin pro takový tah a stěna komína musí být dobře tepelně izolovaná,
- komíny s umělým tahem (obr. 1b), kde tah komína vytváří ventilátor v jeho ústí a spaliny komínem proudí podtlakem, který je nejnižší ve spalinovém hrdle spotřebiče. Pro komín s umělým tahem nemusí být vysoká teplota spalin a ani stěna komína z hlediska uchování teploty spalin nemusí být tepelně izolovaná,
- komíny přetlakové (obr. 1c), u nichž jsou spaliny odváděny přetlakem, způsobeným buď ventilátorem hořáku nebo ventilátorem v kouřovém hrdle .

Pro různé spotřebiče se pak používají různé komíny podle předchozího rozdělení.

obr. 1

3. Dělení spotřebičů

Podle způsobu spalování a vlivu komína na spotřebič můžeme spotřebiče zásadně rozdělit na:

- spotřebiče podtlakové (obr. 2a), u nichž je nutné, aby byl vytvořen podtlak ve spalovací komoře v místě ohniště tak, aby byl zajištěn přívod (nasávání) spalovacího vzduchu pro spalování na roštu. Tah od komína je buď přirozený nebo umělý.
Podle požadovaného výkonu spotřebiče regulujeme tah, tj. přívod vzduchu pod rošt přivíráním vzduchového otvoru – dusivkou. Klasická kamna na tuhá paliva jsou příkladem takového podtlakového spotřebiče.
Jedině u těchto spotřebičů komín svým tahem působí na spalování.
- spotřebiče přetlakové (obr. 2b), mají spalování paliva zajištěno přetlakovým hořákem. Ve spalovací komoře vytvořený přetlak od ventilátoru hořáku nemá a někdy ani nesmí být ovlivněn komínovým tahem. Komín slouží pouze k odvodu spalin a tyto spotřebiče můžeme připojovat na všechny výše uvedené typy komínů.
- spotřebiče s atmosférickým hořákem (obr. 2c), zajišťují spalování paliva, např. plynu, ve spalovací komoře tak, aby komínový tah toto spalování neovlivňoval. Proto se v kouřovém hrdle umísťuje přerušovač tahu, u něhož se přisává vzduch z místnosti ke spalinám tak, aby spaliny v komíně byly chlazeny a v kouřovém hrdle byl tah, který odpovídá přebytku vzduchu pro spalování. Přerušovač tahu je

regulátorem tahu v kouřovém hrdle atmosférického spotřebiče a zajišťuje spalování bez vlivu komínového tahu.

obr. 2

4. Vliv komína a jeho zařízení na spalování

Z uvedených kapitol 2 a 3 můžeme snadno usoudit, že komín svým tahem může ovlivnit spalování v podtlakovém spotřebiči. Jedná se o kamna na tuhá paliva, kotle na spalování tuhých paliv, dřeva, koksů nebo uhlí atd. pouze při spalování na roštu. Všechny ostatní spotřebiče na kapalná paliva, plynná nebo tuhá při spalování s ventilátorem jsou navržena tak, aby komín v žádném případě neovlivňoval spalovací proces a sloužil pouze k odvodu spalin.

Komíny u spotřebičů, u nichž je ovlivněn spalovací proces, mohou být vybaveny ručními nebo automatickými klapkami na regulaci tahu ve spotřebiči.

5. Regulátor tahu komína

K trvale rovnoměrnému odvodu spalin při proměnných tahových podmínkách se u komínů s přirozeným tahem používá regulace tahu:

- regulace automatickými nebo ručními spalinovými klapkami, umístěnými v průduchu komína, kterými se přivíráním nebo otvíráním více nebo méně „škrtí“ tah komína. Je to proto, aby komín odváděl požadované množství spalin,
- regulace automatickými nebo ručními vzduchovými klapkami, umístěnými v plášti komína, u nichž se otevíráním nebo přivíráním vzduchové klapky přivede menší nebo větší množství chladného vzduchu ke spalinám a tím se sníží tah tak, aby komín odváděl požadované množství spalin.

Regulátory tahu u komína s přirozeným tahem se umísťují ve spodní části komína, neboť tam je nejvyšší tah a tam také může být regulován.

6. Regulátor účinku větru

Regulátor účinku větru, někdy též nesprávně nazývaný regulátor tahu, je umístěn do ústí komína. Vliv větru na ústí komína s přirozeným tahem je obecně známý.

Již naši dědové tento vliv větru, jeho proměnnost v rychlosti a směru odpozorovali a stanovili výšku ústí komína nad střechou a dále uměli již upravit ústí komína tak, aby vítr zejména nesnižoval množství proudících spalin z komínového ústí.

Řada takových úprav komínových hlav pochází ještě z 19. století a nebo z dřívější doby a byla později popsána i teoreticky zdůvodněna. Schéma několika úprav hlavy u starých komínů je na obr. 3.

Energie větru, je-li usměrněna do směru proudících spalin, může přispívat k větší rychlosti spalin a větší rychlost spalin zvyšuje dynamický tlak (v komíně tah).

Jeho zvýšení se přenáší do kouřového hrdla spotřebiče, což má za následek odpovídající větší proudění spalin ve spalovacím místě. Regulátor účinku větru tím, že reguluje dynamický tah, působí skutečně na tah v kouřovém hrdle podtlakového spotřebiče, ale není regulátorem tahu v pravém slova smyslu.

obr. 3

Vlastnosti regulátoru účinku větru (regulátor UV) můžeme shrnout do několika bodů:

- regulátor UV lze použít pouze na komín s přirozeným tahem
- regulátor UV může odstraňovat nepříznivý účinek větru tak, aby tah za spotřebičem za daných teplotních podmínek se působením větru nesnižoval

- a někdy též nezvyšoval
- regulátor UV působí pouze, když fouká vítr
- velikost tahu působením větru závisí na rychlosti větru a ta je proměnná
- regulátor UV může ovlivňovat pouze neregulovaný podtlakový spotřebič, připojený na komín s přirozeným tahem (krbová kamna, kachlová kamna apod.)
- regulátor UV nemá žádný vliv na spalování v ostatních typech spotřebičů, např. na kapalná a plynná paliva a tuhá paliva s ventilátorem.

7. Porovnání regulátorů tahu s regulátorem účinku větru

Porovnání obou regulátorů se týká pouze komínů s přirozeným tahem, připojených na podtlakové spotřebiče.

Během ročního období, tak jak se mění venkovní teplota, se mění tah v komíně, a to daleko podstatněji než změna tahu, která je způsobena působením větru. Regulátor tahu tak, jak byl popsán, má větší vliv na rovnoměrnost tahu než regulátor účinku větru.

Mnohdy uváděná vyšší účinnost spotřebiče při použití regulátoru účinku větru u spotřebičů s odpovídajícím atestem ze zkušebny je zcela smyšlená, neboť tyto spotřebiče musí být vybaveny tak, aby komín jejich účinnost neovlivňoval.

Komíník zase musí navrhnout komín tak, aby komín neměl další vedlejší vliv na spalování z nedostatečného odvodu spalin.

8. Zhodnocení regulátoru účinku větru

Regulátor účinku větru je zařízení, které přispívá k eliminaci účinku větru na výstup spalin z komínového průduchu.

Regulátor účinku větru nemůže tedy ovlivňovat spalování ve spotřebičích a není mu ani dáno, aby ovlivňoval produkci škodlivin při spalování a nebo následně ji jakkoliv snižoval. Mnohdy deklarované snižování emisí je zcela nemyslitelné. Podle přírodních zákonů fyziky a chemie taková zařízení nejsou vybavena touto mimořádnou schopností.

Doc. Ing. Vladimír Jelínek, CSc.

Legenda k obrázkům:

obr. 1 Rozdělení komínů podle tlakových podmínek

a – komín s přirozeným tahem, b – komín s umělým tahem,

c – komín přetlakový

p_z – podtlak nebo přetlak v sopouchu, p_v – dispoziční tlak ventilátoru,

p_H – statický tah komína, V – ventilátor

obr. 2 Rozdělení spotřebičů podle tlakových podmínek ve spalovací komoře

a – spotřebič podtlakový, b – spotřebič přetlakový, c – spotřebič atmosférický

p_w – podtlak (přetlak) v kouřovém hrdle, $p_{1,2}$ – podtlak při nasávání

spalovacího vzduchu, $-p$ – podtlak ve spalovací komoře, $+p$ – přetlak ve spalovací komoře

obr. 3 Některé starší typy regulátorů účinku větru v ústí komína