

## **Égetés fatüzelésű kemencében kemencekonstrukciók**

Sok keramikus – profi fazekas és lelkes amatőr – álma a fatüzelésű kemencében történő égetés. Fatüzelés esetén a lánggal, a hamuval és az égetés vezetésével utánozhatatlan egyedi kerámiákat kapunk.

Ahhoz, hogy egy megfelelő kemencét találjunk, vagy építsünk, tisztában kell lennünk azzal, milyen lehet egy ilyen kemence.

Mint valamennyi nyílt lángú atmoszférikus kemence, a fatüzelésű kemence is tulajdonképpen egy szigetelt tér bemenő és kimenő nyílásokkal az égéstermékek számára. A termikus felmelegítéssel a hőenergiát tartalmazó égéstermékek belépnek a kemencetérbe. Itt az égésgázok átadják az energiájukat áramlás és sugárzás révén a termékeknek, az égetési segédesszközöknek és a kemence falzatának. A füstgáznyíláson ismét kilépnek az égési gázok a kemencéből, a bevitt energia és a kiáramló energia közötti különbség határozza meg a kemence hatásfokát. Sok tényezőnek van itt szerepe, mint pl. a kemence konstrukciós elve, az alkalmazott építőanyag, az égetendő tárgyak mennyisége, a rendelkezésre álló tüzelőanyag (a fa minősége, mérete, szárazsága).

Pedagógiai és szabadidőcélokra egyszerű szerkezetű, nyílt lángú kemencét célszerű választani. Ez a legrégebbi kemencetípus, ahol a tűz közvetlenül az égetendő tárgy alatt lesz begyújtva, és a tűzálló anyagból készült, palack formájú köpeny az égetendő tárgyak közelében tartja és vezeti a lángot. A legfelső helyen levő nyíláson keresztül hagyják el a füstgázok a kemencét. Az égetés szabályozásához a belépő levegőt és a füstgázok kilépését bizonyos határok között szabályozni lehet. Ennek a kemencecsaládnak számtalan változata alakult ki koronként és tájanként, az ősi földkemencéktől a boksakemencéken át, a manapság terjedő papírkemencékig, amelyek egy egészen speciális kemencetípust jelenítenek meg.

Ilyen kemencéket csekély anyagfelhasználással, olcsón és egyszerűen meg lehet valósítani. Előzetesen fel kell azonban becsülni a következőket: milyen hőfokot akarunk elérni, mennyi ideig tartson egy égetés, milyen élettartama legyen a kemencének, milyen elvárások vannak az energiafelhasználással és a sokoldalúsággal kapcsolatban. Gyakran kiderül, hogy a jobb minőségű anyagokra fordított magasabb beruházási költség kifizetődőbb, ha a teljes költséget vizsgáljuk. Fel lehet használni használt könnyű szigetelőtéglaikat, kerámiaszálas szigetelőpaplanokat, vákuumformázott lapokat, agyag-fűrészpor keveréket, agyagiszappal átitatott papírt stb.

Termelés céljára használt kemencéknél az elérhető maximális hőfok, a hőmérséklet egyenletes eloszlása az égetőtérben, a gazdaságosság és a reprodukálhatóság a meghatározó szempontok. A gyakorlatban három kemencetípus terjedt el, amelyek az alsó vagy belső tüzelés, valamint az alsó füstelszívósos építési módnak köszönhetően különösen takarékosan használják fel a tüzelőanyagot, és sómázás égetésekhez is alkalmasak.

Ezek a kemencék átbukó lánggal dolgoznak. Ez azt jelenti, hogy az égésgázok a kemence egyik, vagy mindkét oldalán felfelé áramlanak, a boltozat alatt örvénylenek, majd a szemben lévő kemencefal, vagy a rakat mentén lefelé haladva a kemence nyílásain keresztül a kéménybe távoznak, vagy az égetőtér aljában kiépített füstgázcsatornákon keresztül vezetnek a kéményhez. A konstrukció előnyei:

1. Az alsó tüzelésnek köszönhetően a tüzelőanyag energiájának kihasználása, és ezzel a kemence hatékonysága nagyon pozitív. Nincs külön tüzelőkamra, amit fel kell melegíteni

(tárolt energiaveszteség), nincsenek járulékos felületek, amelyekről a meleg kisugárzik – az energia felszabadulása szinte közvetlenül az égéstérben történik.

2. Az alsó füstelszívásnak köszönhetően az égésgázok egy hosszú utat tesznek meg, ami alatt az energiával feltöltött molekuláknak több lehetőségük lesz arra, hogy energiájukat az égetőtérben levő valamennyi felületen leadják.

Ezeknek a konstrukciós elemeknek az összekapcsolásával a tüzelőanyag legjobb kihasználása válik lehetővé.

Az **Olsen kemence**, amelyet feltalálójáról Frederik L. Olsenről neveztek el, két oldalirányú, egymással szemben levő tűztérrel rendelkezik, amelyek az égetőtér alatt helyezkednek el. Az égésgázok a kemence egy-egy sarkán a fal mentén áramlanak felfelé, kereszteződnek és keverednek egymással, majd a kemencerakaton keresztül áramolva lefelé húznak egy közös „rökalyukba”. Onnan a füstgázok a kívül felépített kéménybe kerülnek. Ez a kemencekonstrukció igazán gazdaságos. Rövid égetési ciklusokat lehet megvalósítani viszonylag kevés tüzelőfával.

Probléma a hőfokeloszlásnál szokott jelentkezni az ajtótól az elszívási oldal felé, ha az égetőtér túl hosszú. A kémény okozta huzat elhúzza a lángot az ajtótól az elszívónyílás felé. Emiatt a nagyobb szerkezeteknél hideg zónák keletkezhetnek az ajtónál, és túlfűtött terület az elszívónyílás körül.

A **„Phönix kemence”** az Olsen szisztéma módosítása, amely az egyetlen égetőtérnek köszönhetően könnyebben és egyszerűbben fűthető.

A tüzelés ebben az esetben is az égetőtér alatt történik, és a tűz csak egy oldalról lesz táplálva. Az égésgázok az égetőtér alja alatt áramlanak, beáramlanak az égetőtérbe az egyik oldalon, felfelé áramlanak, majd tovább a boltozat mentén, utána a kémény felőli oldalon lefelé, és végül egy nyíláson keresztül elhagyják az égetőtérrel a kémény felé. Ez integrált része a kemencének. Közvetlenül a tüzelőnyílás felett található, és mindig a tüzelő személy szeme előtt van. Modern szigetelőanyagokból építve ez a kemence nagyon takarékos. A jó szigetelésnek köszönhetően a kemence érzékenyen reagál a fűtő személy akcióira. Gyakorlattan nem rendelkező személyek is jó gyakorlati tapasztalatokat szerezhetnek ezzel a kemencetípussal. Az egyszerű kemencegeometriának köszönhetően könnyen el lehet érni az egyenletes hőfokeloszlást az égetőtérben. Itt különös jelentősége van annak, hogy hogyan lesz berakva a kemence. Általánosan érvényes: alul ritkán, felül sűrűn, azaz a nagyobb darabokat alulra, a kisebbeket és sűrűbben rakottakat felülre. Az égetőlapokat lépcsősen kell berakni. Az alsó lapot egészen a láng belépőnyílásáig, a következőt közelebb a kémény felé, a legfelsőt a kéményfalnak támaszkodva. Ezzel a módszerrel lefékezzük az égésgázokat, és arra kényszerítjük, hogy a rakaton keresztül áramoljanak.

A **„kötélíves kemence”** esetén a tüzelés az égetőtérben történik. Balról és jobbról, az önhordó kötélíves boltozat alapjánál a kemence teljes hosszában történik a tüzelés a tűztérben, amely félmagas perforált tűzfalal van elválasztva az égetőtértől. Az energia felszabadulása szinte az árun történik. Itt is hasonló hőfokeloszlási problémák léphetnek fel, mint az Olsen kemencénél, ezért a 0,5 m<sup>3</sup>-nél nagyobb konstrukciókat az aljzatba épített füstcsatornával kell ellátni. Ezt a csatornát úgy kell lefedni égetőlapokkal, hogy a rések keresztmetszete összesítve legalább a kémény kilépőnyílása keresztmetszetével legyen azonos. A lapok közötti réseket úgy kell kimérni, hogy az ajtó felé eső rés legalább háromszor akkora legyen, mint a kémény felőli oldalon. E két szélső eset között arányosan kisebbednek a nyílások a lapok között az ajtó felől a kémény felé haladva. Ezen a módon egyenletes vízszintes hőfokeloszlást lehet elérni. A függőleges hőfokeloszlást hasonló módon lehet befolyásolni, mint az a Phönix-kemencénél. Itt azonban lehetséges a sűrű rakat a kemence közepén. Az égetés sikere döntően az átgondoltan elkészített kemencerakattól függ.