

Bucsi Sándor

Égéstermék elvezetési rendszerek, részegységek működése, működtetése

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Gázkészülék-szerelési feladatok

A követelménymodul száma: 0099-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-017-11



ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉSI RENDSZEREK, RÉSZEGYSÉGEK MŰKÖDÉSE, MŰKÖDTETÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A tüzelő berendezések működése közben keletkező égéstermék elvezető rendszerének szakszerű és szabályos kialakítása, működése, és működtetése az égési folyamatot és a környezetének biztonságát meghatározza. A fejezetben az égési folyamat bemutatásával a keletkező füstgáz összetételével, a nyílt-égésterű kéménybe kötött "B" típusú gázkészülék égéstermék elvezető rendszerével, azok elemeivel, működésével és működtetésével foglalkozunk.

Ön a "Föld – Gáz" Épületgépész Kft szakembereként részt vesz egy társasház, égéstermék elvezető rendszerének kialakításában és a gázkészülékekkel való összeépítésében. A gázkészülékek "B" típusú fűtőkazánok.

Az épület hétszintes társasház. A közös képviselő 2008 évben a "PANEL PROGRAM" pályázaton sikerrel vett részt. A pályázati keretből és saját erőből elvégezték a lakások hőszigetelését és a nyílászárók cseréjét. Önök a gázkészülékek cseréjére és égéstermék elvezető rendszer kialakítására kaptak megbízást.

- Milyen hatással van a "B" típusú gázkészülékek üzemelésére a fokozott légzárású nyílászárók beépítése?
-
- Hallott Ön a " DEFLEKTOR" kifejezésről, milyen szerepe van az égéstermék elvezetésben?
-
- Tudja-e milyen kapcsolat van a borospincékben keletkezett "mustgáz" és a gázkészülékek égésterméke között?
-
- Az Ön véleménye szerint melyik kéményben alakul ki nagyobb, nyomáskülönbség (huzat) az egyik kémény $h=25\text{m}$ magas és $D = 0,1\text{m}$ átmérőjű, a másik $h=25$ azonos magasságú $D= 1\text{m}$ átmérőjű. A külső légköri viszonyok azonosak.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A tüzelő berendezések működése közben keletkező égéstermék elvezető rendszerének szakszerű és szabályos kialakítása, működése, és működtetése az égési folyamatot és a környezetének biztonságát meghatározza. A fejezetben az égési folyamat bemutatásával a keletkező füstgáz összetételével, a nyílt-égésterű kéménybe kötött "B" típusú gázkészülék égéstermék elvezető rendszerével, azok elemeivel, működésével és működtetésével foglalkozunk.

AZ ÉGÉS RÖVID ELMÉLETE:

A tökéletlen égés egy rettegett veszélyforrást rejt magában, a szénmonoxid kialakulást. Tökéletlen égés pedig a füstgáz nem megfelelő elvezetéséből, vagy az égéshez nem elegendő mennyiségű oxigén biztosításából adódhat a legtöbb esetben.

A szakmában ma már elfogadott alapelv, hogy az égési levegő ellátás és égéstermék-elvezetés összefügg. Ezt fejezi ki az úgynevezett kéményáramkör fogalma, amely szerint a gázfogyasztó készülék helyiségének szellőzőlevegő-ellátását, a készülék égésilevegő-ellátását és az égéstermék elvezetését egy egységként kell kezelni és összefüggésüket figyelembe véve méretezni.



1. ábra. Égés folyamata

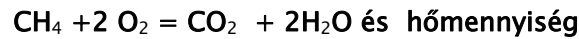
Égés: olyan kémiai reakció, amelynek során az éghető gáz a levegő oxigénjével (exoterm) hőtermelő reakcióba lép.

Az égés feltétele:

- éghető anyag

- oxigén
- gyulladási hőmérséklet

A földgáz égésének kémiai egyenlete: (legnagyobb összetevőt feltételezve metán = CH₄)

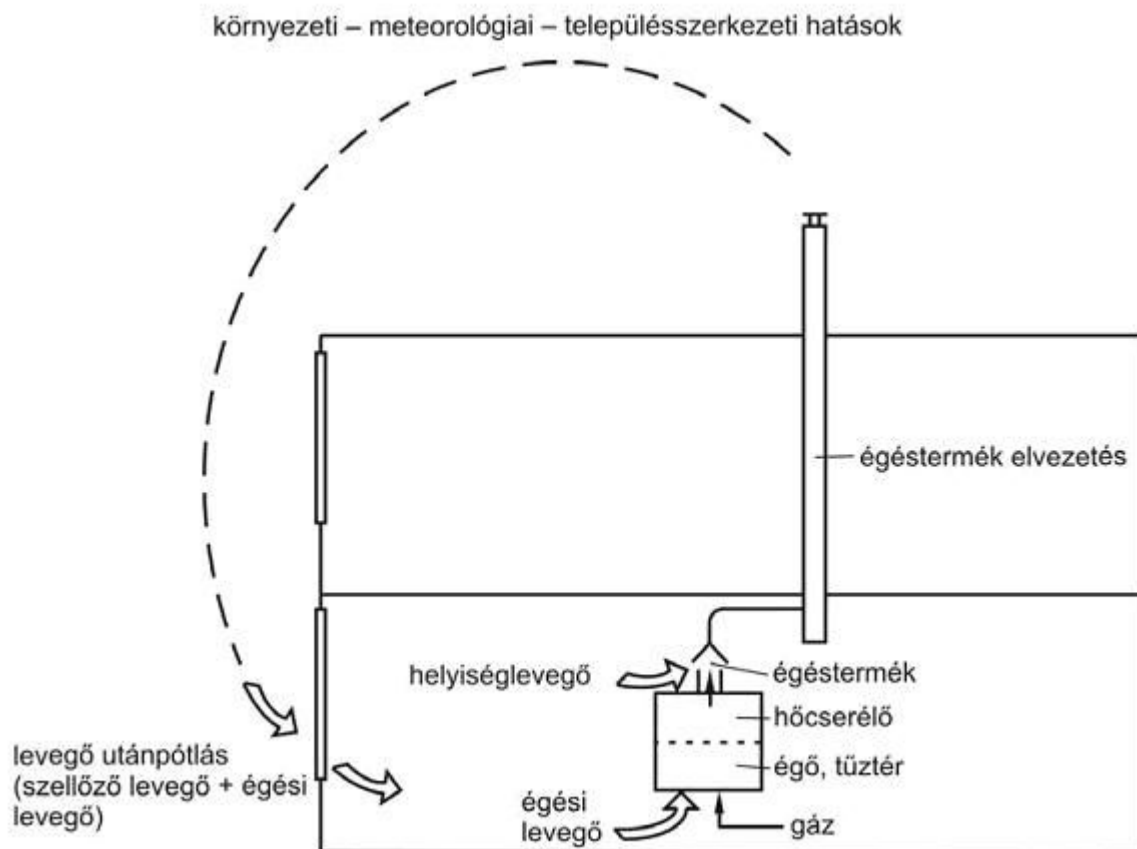


A kémiai egyenletből levonható következtetések:

1. 1m³ földgáz elégetéséhez 2m³ oxigént kell biztosítani, ami 20% levegő oxigén tartalmat feltételezve 10m³ levegő mennyiséget jelent
2. amennyiben nem biztosított az elméleti levegő mennyiség az égéshez CO mérgező gáz keletkezik
3. a keletkezett víz "B" típusú gázkészülékeknél gőz halmazállapotú, ehhez a füstgáz optimális hőmérséklete 130–150 °C ezen a hőmérsékleten legkisebb a füstgáz sűrűsége így legnagyobb a kémény huzata

GÁZÜZEMŰ TŰZELŐBERENDEZÉSEK ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉSÉNEK KÖVETELMÉNYRENDSZERE.

Az égéstermék elvezető rendszer csak komplexen, mint az égőből, a készülékből, a kéményből és egyéb elemekből álló egység tárgyalható, az egyes elemekben lejátszódó folyamatok csak kölcsönös egymásra hatásukban vizsgálhatók. Így az égéstermék elvezető rendszer méretezésének szerves részét képezi a levegő utánpótlás tervezése is. Az épület ebben a vonatkozásban a rendszer működésének feltételeként vehető figyelembe. A rendszerszemléleti értelmezés segítségével juthatunk el a „kéményáramkör” modellhez, és ennek alapján határozható meg a kémény működéséből eredő feladatköre.



2. ábra. Kémény áramkör

GRAVITÁCIÓS ÉGÉSTERMÉK ELVEZETŐ RENDSZEREK

A biztonságos égéstermék elvezetést a füstgáz és a külső levegő hőmérsékletkülönbségéből (és így sűrűségkülönbségéből) adódó természetes huzat biztosítja. Az égéstermék hőmérséklete a kéményben felfelé haladva a környezettel való hőcsere következtében csökken, az égéstermék hűl. A kialakuló határos nyomáskülönbség (huzat) annál nagyobb, minél nagyobb a különbség az égéstermék közepes hőmérséklete és a külső hőmérséklet között, illetőleg minél magasabb a kémény. Az égéstermék elvezetés biztonságát a gravitációs huzat mértékén kívül az befolyásolja, hogy ennek a kialakuló huzatnak milyen ellenállást kell legyőznie. A nyitott égésterű tüzelőberendezések égéstermékének elvezetésére elsősorban a gravitációs üzemű, nyitott rendszerek szolgálnak. Ebbe a csoportba tartozik az egyszerű, széntüzelésű vaskályhától az áramlásbiztosítóval ellátott gázvízmelegítőig terjedően valamennyi atmoszférikus készülék égéstermékének elvezetése. Kivételük alapján megkülönböztetünk: – egyedi és – gyűjtő kéményeket. A hazánkban jelenleg működő kémények túlnyomó többsége az „egyedi” kategóriába esik, sőt ezen belül is a legnépszerűbb a tömör, kisméretű, égetett téglából épített, úgynevezett orosz kémény, amelynek feladata egyetlen szintről legfeljebb 3 berendezés égéstermékének elvitele.

A nyomáskülönbség Δp (huzat) számítása:

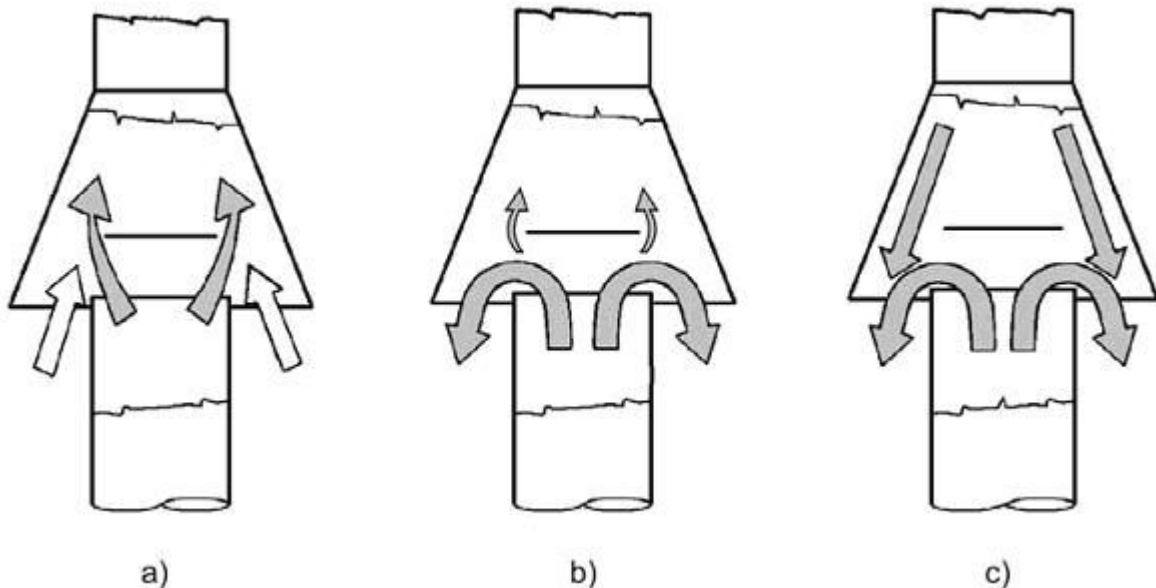
$$\Delta p = \Delta \rho * g * h$$

- $\Delta\rho$ a levegő és a füstgáz sűrűség különbsége
- g gravitációs állandó
- h a kémény magassága
- A kémény átmérője nem befolyásolja a kialakuló nyomáskülönbséget (huzatot)
-

Gravitációs égéstermék elvezető rendszerek elemei:

- atmoszférikus gázégő légbeszívással
- huzatmegszakító = DEFLEKTOR
- füstcső függőleges vízszintes égéstermék elvezető füstcső idomok, könyök, szűkítő
- füstcsatorna
- KÉMÉNY tartozékaival (tisztító és becsatlakozó idomok)
-
- *Atmoszférikus gázégő légbeszívással.*

A gázkészülék gyári kialakítása biztosítja a szükséges égési levegő bejutását az égőtérbe. A biztonságos üzemeltetéshez csak a levegő utánpótlását kell biztosítani a helyiségbe. A Gázipari Műszaki Biztonsági Szabályzat bevezetése előtt 1,3 m² szabadba nyíló, nem fokozott légzárású nyílászáróval kellett a helyiségnek rendelkezni az előírások szerint, ez biztosította az égési levegő pótlását. A fokozott légzárású nyílászárók elterjedése szükségessé tette a légbeszívók használatát. A méretezett légbeszívók külső környezetből biztosítják az égési levegőt.



3. ábra. Légbeszívés

Az égéstermék-áramlásbiztosító kialakítása és feladatai

A gravitációs égéstermék-elvezetés jellegzetes eleme a gázkészülékbe, vagy arra közvetlenül ráépített égéstermék-áramlásbiztosító (a huzatmegszakító, deflektor elnevezést is használják).

A szerkezet hármas biztonságtechnikai funkciót lát el:

- a túl nagy huzat megszakítása: a szél hatására keletkező túlzott szívás esetén a láng leszakadását akadályozza meg, mert a kémény a helyiségből szív hígító levegőt (3. ábra a. eset);
- hideg kémény esetén, amikor még nem alakul ki a szükséges huzat, a visszatörülő égéstermék a láng eloltása helyett a helyiségbe áramlik. Ez az állapot csak rövid ideig állhat fenn, ezért a visszaáramlás az egészségre veszélytelen égéstermék-koncentrációt okoz a helyiségben (3. ábra b. eset);
- abban az esetben, ha a szél kéménybe irányuló sebességkomponense, vagy a kéményfej körül kialakított túlnyomásos zóna megakadályozza, vagy megnehezíti az égéstermék kiáramlását a kéményen, az égéstermék és a levegő is a helyiségbe áramlik, nem oltja ki a lángot. Ennek a jelenségnek az időtartama csak rendkívül rövid lehet (3. ábra c. eset).
- Emellett az áramlásbiztosítónak van egy nagyon fontos hőtechnikai szerepe is: az égés- terméket hígítva csökkenti annak harmatponti hőmérsékletét és ennek következtében a kéményben kialakuló kondenzációs veszélyt.

A füstcső függőleges vízszintes égéstermék elvezető, füstcső idomok, könyök, szűkítő

- a füstcső függőleges szakaszát a deflektor teteje és a füstcső könyök alsó szintje között minimum **3D** távolságra kell kialakítani
- a vízszintesen beszerelhető füstcső maximális hosszúsága **2m**
- a füstcső vezetékbe maximálisan 3db iránytörést lehet beépíteni
- a füstcsövek minden darabját kivéve a könyököket bilincsel rögzíteni kell
- a füstcsöveket a visszafolyás elleni zárás irány szerint kell szerelni

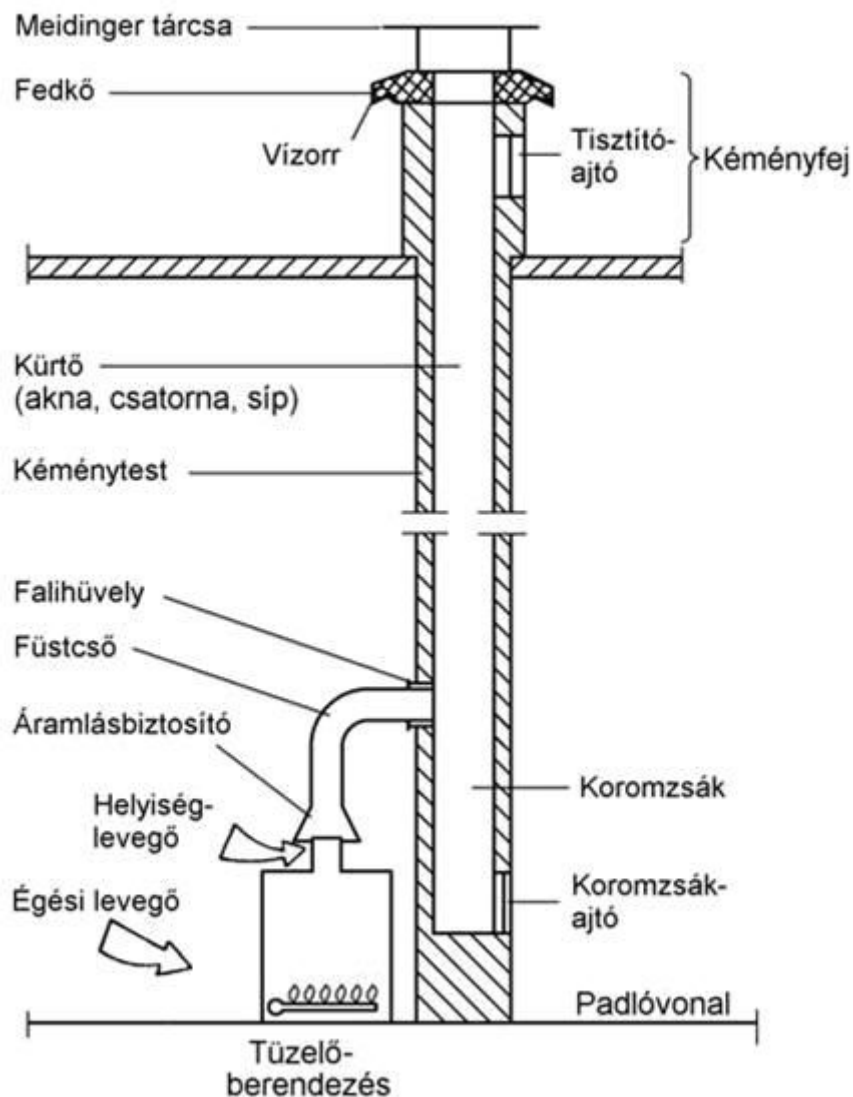
Füstcsatorna (fekvő kémény)

- füstgáz vízszintes elvezetésére szolgál
- a füstcsőtől eltérően nem szerelhető és hőszigeteléssel van ellátva
- maximális hosszúsága **3m**

Kémény tartozékaival (tisztító és becsatlakozó idomok)

A kémények kivitelük szerint készülhetnek

- falazott (tégla, kerámia)
- szerelt fémkémények (alumínium, saválló acéllemez)
- bélelt kémények (alumínium, hőre keményedő műanyag, saválló acéllemez)



4. ábra. Épített kémény szerkezete és elemei

A kémények alkalmasságát a Kéményseprő közszolgáltató által kiállított Kémény tanúsítvány bizonyítja. A műszaki átadás- átvételkor a jegyzőkönyvet a "D" tervbe kell tenni. Az engedélyes (gázszolgáltató) a kémény kW- ban megadott terhelhetőségét ellenőrzi. Amennyiben a kémény terhelhetősége nagyobb vagy egyenlő a beépített gázkészülék teljesítményével, a készülék biztonsággal tud üzemelni.

A nyílt égésterű "B" típusú gázkészülékek között található az égési levegőt biztosító ventilátorral ellátott (kényszer levegős) készülék csoport is. Ezek a készülékek nem rendelkeznek áramlásbiztosítóval (Deflektorral). A ventilátor a nagymennyiségű égési levegőt biztosítja, mivel a teljesítmény miatt ezt már gravitációs úton nem lehet

Égéstermék elvezetéssel rendelkező, a helyiség légtérétől nem független (nyílt égésterű), „B” típusú gázfogyasztó készülékek helyiségének levegő-ellátása, szellőzése

A "B" típusú gázfogyasztó készülékek biztonságtechnikai és egészségügyi szempontból kifogástalan üzemének biztosítása céljából gondoskodni kell:

- áramlásbiztosítóval rendelkező gázfogyasztó készülékeknél az égéshez szükséges levegő (az égési levegő), valamint az áramlásbiztosítón keresztül a helyiségből kiáramló levegő pótlásáról,
- áramlásbiztosítóval nem rendelkező készülékeknél legalább az égéshez szükséges levegő (az égési levegő) pótlásáról.

Az égési és - az áramlásbiztosítóval rendelkező gázfogyasztó készülékek esetén - a szellőzőlevegő-térfogatáram összetevőit számítással kell meghatározni.

Áramlásbiztosítóval rendelkező gázfogyasztó készülék helyiségének szellőzőlevegő térfogatárama:

$$\dot{V}_{szell} = \dot{V}_{é,lev} + \dot{V}_{h,lev} \text{ [m}^3/\text{h]},$$

Ahol:

$\dot{V}_{é,lev}$ - az égési levegő térfogatárama [m³/h],

$\dot{V}_{h,lev}$ - az égéstermék-áramlásbiztosítóba beszívott helyiséglevegő (hígító levegő)-térfogatáram [m³/h].

A gázfogyasztó készülék rendeltetésszerű üzeméhez szükséges égésilevegő-térfogatáram:

$$\dot{V}_{é,lev} = \dot{V}_{lev,elm} \cdot \lambda \cdot \frac{\dot{Q}}{H_a} \cdot 3600 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Ahol:

- $V_{lev,elm}$: a gázösszetételből számított elméleti égésilevegő-igény [m³/m³ gáz],
- λ a légellátási (légfelesleg) tényező,
- \dot{Q} a készülék hőterhelése [kW]
- H_a a gáz fűtőértéke [kJ/m³].

A szellőzőlevegő-térfogatáramot az égéstermék-elvezető berendezésnek a vonatkozó magyar nemzeti szabvány nyomás- és hőmérséklet-feltételei szerint elvégzett méretezése során kapott részeredmények segítségével kell meghatározni. A méretezés során égéstermék-áramlásbiztosító utáni összes tömegáram nagysága ne legyen kevesebb, mint a készülékre számított elméleti égéstermék-tömegáram 2 szerese.

Áramlásbiztosítóval rendelkező gázfogyasztó készülékek esetén a szellőzőlevegőnek a helyiségbe való beáramlásához szükséges nyomáskülönbséget lehetőleg a kémény huzatának kell biztosítania.

Amennyiben a szükséges szellőzőlevegő-térfogatáram bejuttatását a légbevezető elemeken keresztül a kémény természetes huzatával nem lehet megoldani, akkor:

- vagy a szabadból befúvó (túlnyomásos) szellőzést kell létesíteni, amelynek üzeme a gázfogyasztó készülék üzemével retesztelt,
- vagy szívott rendszerű égéstermék-elvezetést kell létesíteni, a szükséges szellőzőlevegő-térfogatáramhoz alkalmas bevezetéssel.

A tervező a „B” típusú készülék légellátásának tervezésénél köteles minden, az égéstermék elvezetés üzemét befolyásoló berendezést és üzemeltetési körülményt figyelembe venni.

A tervező a tervben hívja fel a felhasználó figyelmét a légellátási feltételek mindenkori biztosítására.

A helyiség légterétől nem független (nyílt égésterű), „B” típusú gázfogyasztó készülék égéstermék- elvezetése

A gázfogyasztó készülék égéstermékét minden lehetséges esetben a szabadba, a tetőhéjazat fölé kell kivezetni.

Az épület égéstermék-elvezető berendezése, az égési levegő hozzávetetés, az összekötő elem és a gázfogyasztó készülék együttesét a vonatkozó szabvány és előírások szerint tervezni és méretezni kell. Égéstermék elvezetésre betervezni, illetve beépíteni csak a vonatkozó előírás szerint minősített égéstermék elvezető szerkezetet szabad. Az épület égéstermék elvezetője feleljen meg a vonatkozó szabvány előírásainak. A gázfogyasztó készülékkel együtt tanúsított (szerves részének minősülő) égéstermék elvezető, és égési levegő ellátó elemek a gyártó előírásainak feleljenek meg. Az égéstermék elvezető maximális hossza a gyártó előírása szerinti legyen. Az égési levegő hozzávetetést méretezni kell.

Az égéstermék-elvezető berendezés átjárható, könnyen és biztonságosan tisztítható, megfelelő gáztömörségű, illetve a szabad keresztmetszete teljes hosszában ellenőrizhető legyen. Az ellenőrzéshez biztosítani kell a szükséges tisztító-ellenőrző és mérőnyílásokat, valamint a kitorkollás biztonságos megközelíthetőségét.

Az összekötő elem feleljen meg a vonatkozó műszaki, biztonsági és minőségi követelményeknek, az adott üzemmódra alkalmas, szükség szerint kiszerezhető, bontható, javítható, ellenőrizhető és tisztítható legyen.

Merev vagy hajlékony fém béléscsővel bélelt épített, vagy fémből készült szerelt, a gázfogyasztó készülékkel együtt tanúsított hajlékony vagy merev fém béléssel rendelkező, illetve rendszer jellegű égéstermék elvezető berendezés kitorkollásának tető feletti elhelyezkedése a vonatkozó szabvány szerinti legyen, amit a GMBSZ táblázatosan és magyarázó ábrával is mutat.

A kitorkollás elhelyezésekor a szélhatást is figyelembe kell venni a vonatkozó szabvány szerint.

Az égéstermék-elvezetésnek e Szabályzat előírásain túl meg kell felelnie az érvényben lévő építésügyi és környezetvédelmi előírásoknak is.

Az épület égéstermék elvezetőjét igénybe vevő gázkészülékek esetén az új gázfogyasztó készülékek felszerelését megelőzően, vagy meglévő készülékek cseréje esetén a tervezőnek be kell szerezni a kéményseprő-ipari közszolgáltató égéstermék-elvezető berendezésre vonatkozó, érvényességi időn belüli nyilatkozatát.

Összefoglalás

A nyílt égésterű kéménybe kötött "B" típusú gázkészülékek égéstermék elvezető rendszerét, azok elemeit és működését ismerte meg ebben a fejezetben. A leírások fogalom meghatározások a régi és új előírásokat egyaránt tárgyalta, mivel a meglévő rendszerek felülvizsgálata során 2004-ig GOMBSZ (Gáz- és Olajtüzelő berendezések Műszaki, Biztonsági Szabályzata szerint kellett a tevékenységet végezni. Az említett időponttól a GOMBSZ előírásait kell alkalmazni az új kivitelezéseknél, átalakításoknál. A szakmai információk elsajátításával, teljes sikerrel megoldhatóak az "Önellenző feladatok".

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza a szakmai információ tartalom "B" típusú gázkészülékek fogalmát égéstermék elvezető rendszerét és elemeit
2. Töltsön le internetről a "B" típusú gázkészülékekről információt és tartson előadást tanuló társainak.
3. Tanulmányozza a Kéményseprő közszolgáltató által kiállított jegyzőkönyvet. Kérje szaktanára, gyakorlati oktatója segítségét.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Ismertesse az égés feltételeit és a szénhidrogén metán égésekor keletkezett égéstermék összetevőit. Válaszát írja a kijelölt helyre!

2. feladat

A boros pincében a "mustgáz" CO_2 miért a pince aljára ül le, míg az égéstermékben lévő CO_2 a kéményen keresztül távozik? Válaszát írja a kijelölt helyre!

3. feladat

Határozza meg kéményhuzatát, az alábbi adatok figyelembevételével

- a levegő sűrűsége $\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$
- a füstgáz sűrűsége $\rho = 0,72 \text{ kg/m}^3$
- a kémény magassága $h = 25 \text{ m}$

4. feladat

Húzza alá a helyes választ!

1. Milyen halmazállapotban van jelen a víz a jól beszabályozott "B" típusú gázkészülék égéstermékében?

légnemű, azaz gőz halmazállapotban

cseppfolyós halmazállapotban ezért kell kondenz gyűjtő a kémény aljára

mindkét állapot előfordul a "B" típusú gázkészülékekénél

2. Mit jelent a relatív sűrűség fogalma és mi a mérték egysége?

a levegőhöz viszonyított sűrűséget mértékegysége kg/m^3

a levegő oxigénjéhez viszonyított érték mértékegysége kg/m^3

a levegőhöz viszonyított sűrűséget nincs mértékegysége, csak egy viszonyszám

3. Milyen hatóság adja ki a kémények megfelelőségi igazolását?

területileg illetékes mérésügyi műszaki biztonsági hatóság

a területileg illetékes gázkészüléket beüzemelő szakszervíz

a területileg illetéke kéményseprő közszolgáltató

4. Milyen szerepe van a kémény tetején elhelyezett Meidinger tárcsának?

az eső elleni védelem

a madarak beesésének megakadályozása

az eső elleni védelem és a kitorkolás áramlástechnikai javítása

5. Mennyi az égés elméleti levegő szükséglete gázkészülékek földgáz tüzelőanyag esetén?

az elméleti égési levegő szükséglet $10 \text{ m}^3 / \text{h}$

az elméleti égési levegő szükséglet $10 \text{ m}^3 / \text{m}^3$

az elméleti égési levegő szükséglet $1 \text{ m}^3 / \text{h}$

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az égés feltétele: éghető anyag , oxigén , gyulladási hőmérséklet, A metán elégetésekor Széndioxid CO₂ és vízgőz H₂O keletkezik

2. feladat

A széndioxid CO₂ alacsony hőmérsékleten "mustgáz" sűrűsége nagyobb a levegőnél, így a pince alján megtelve kiszorítja a levegőt, míg az égéstermékben 130–150 °C fokon már jóval kisebb a sűrűsége a levegőnél így a kéményen eltávozik.

3. feladat

a levegő sűrűsége $\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$, a füstgáz sűrűsége $\rho = 0,72 \text{ kg/m}^3$

a kémény magassága $h = 25 \text{ m}$

A kéményben keletkező nyomáskülönbség, huzat:

$$\Delta\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3 - 0,72 \text{ kg/m}^3 = 0,58 \text{ kg/m}^3$$

$$\Delta p = \Delta\rho \cdot g \cdot h = 0,58 \text{ kg/m}^3 \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 25 \text{ m} = 142 \text{ Pa}$$

4. feladat

1. Milyen halmazállapotban van jelen a víz a jól szabályozott "B" típusú gázkészülék égéstermékében?

1. légnemű, azaz gőz halmaz állapotban
2. cseppfolyós halmazállapotban ezért kell kondenz gyűjtő a kémény aljára
3. mindkét állapot előfordul a "B" típusú gázkészülékeknél

2. Mit jelent a relatív sűrűség fogalma és mi a mérték egysége?

1. a levegőhöz viszonyított sűrűséget mértékegysége kg/m^3
2. a levegő oxigénjéhez viszonyított érték mértékegysége kg/m^3
3. a levegőhöz viszonyított sűrűséget nincs mértékegysége, csak egy viszonyszám

3. Milyen hatóság adja ki a kémények megfelelőségi igazolását?

1. területileg illetékes mérésügyi műszaki biztonsági hatóság
2. a területileg illetékes gázkészüléket beüzemelő szakszerviz
3. a területileg illetéke kéményseprő közszolgáltató

4. Milyen szerepe van a kémény tetején elhelyezett Meidinger tárcsának?

1. az eső elleni védelem
2. a madarak beesésének megakadályozása
3. az eső elleni védelem és a kitorkolás áramlástechnikai javítása

5. Mennyi az égés elméleti levegő szükséglete gázkészülékek földgáz tüzelőanyag esetén?

1. az elméleti égési levegő szükséglet $10 \text{ m}^3 / \text{h}$
2. az elméleti égési levegő szükséglet $10 \text{ m}^3 / \text{m}^3$
3. az elméleti égési levegő szükséglet $1 \text{ m}^3 / \text{h}$

MUNKANYAG

ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉSI RENDSZEREK, RÉSZEGYSÉGEK MŰKÖDÉSE, MŰKÖDTETÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az épület négyszintes társasház. A közös képviselő 2008 évben a "PANEL PROGRAM" pályázaton sikerrel vett részt. A pályázati keretből és saját erőből elvégezték a lakások hőszigetelését és a nyílászárók cseréjét. Önök a gázkészülékek cseréjére és égéstermék elvezető rendszer kialakítására kaptak megbízást. A berendezések "C" típusú kombi gázkazánok (a szintek magassága 3m).

- Milyen hatással van a "C" típusú gázkészülékek üzemelésére a fokozott légzárású nyílászárók elhelyezése?
- Milyen magasságra lehet kijuttatni a "C" típusú gázkazán égéstermékét cső a csőben rendszerű égéstermék elvezető rendszerrel?
- Hallotta már ezt a kifejezést egyenértékű csőhosszúság, vajon mit jelent a füstgáz elvezető rendszereknél?
- Mikor használják az osztott kivitelű égéstermék elvezetési rendszert?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A gázkészülékek üzembiztonságának növelése és a megváltozott építési szokások új irányt szabtak a gázkészülékek égéstermék elvezetésének. Az épületek hő-veszteségeinek csökkentése érdekében a külső nyílászárókat fokozott légzárásúakra cserélték, ami a kedvező finanszírozási lehetőségek (pályázat) folytán széles körben elterjedt hazánkban. A gázkészülék gyártók ehhez a kihíváshoz alkalmazkodva a meglévő, zárt égésterű "C" típusú gázkészülékeket tovább fejlesztették. A fejlesztés eredménye a a beépített füstgáz ventilátorral rendelkező zárt "C" típusú gázkészülék, a köztudatban "Turbós" néven ismert.

Ezen gázkészülékek a szabályos beszerelés esetén az égéstermék visszajutását a helyiségbe és a CO (szénmonoxid) okozta mérgezés lehetőségét is kizárja.

A helyiség légtérétől független égési levegő ellátású és égéstermék-elvezetésű (zárt égésterű), „C” típusú gázfogyasztó készülékek égéstermék-elvezetése

Az égéstermék-elvezetés, illetve levegő bevezetés kialakításának általános feltételei

A C1, C3, C4, C5, C7 és C8 típusú gázkészülékek égési levegő ellátása és égéstermék elvezetése valamint a C1, kategóriájú gázkészülékeknél a szélfogó egységek és az égéstermék elvezető felületek kiömlő nyílásának védőberendezései a készülék alkotórészét képezik. Ezekhez csak a gyártó által szállított eredeti alkatrészeket szabad felhasználni, és azokat a gyártó beépítési utasításai alapján kell beszerezni.

A helyiség légterétől független (zárt) égésterű gázfogyasztó készülékek égéstermékét minden lehetséges esetben a tető héjazat fölé kell kivezetni. Homlokzati égéstermék kivezetéses készülék csak a területileg illetékes építési hatóság feltételei mellett szerelhető fel.

Az égéstermék-elvezető berendezés, az égési levegő hozzávezetés, az összekötő elem és a gázfogyasztó készülék együttesét a vonatkozó szabvány és előírások szerint tervezni és méretezni kell, illetve a gyártó előírásai szerint kell kiválasztani.

Égéstermék elvezetésre és égési levegő hozzávezetésre betervezni, illetve beépíteni csak a vonatkozó előírás szerint minősített szerkezetet szabad.

Az égéstermék elvezető berendezés kitorkollásának tető feletti elhelyezkedése a vonatkozó szabvány szerinti legyen.

A C4 és C8 típusú gázkészülékek égéstermék elvezetése és égési levegő ellátása részben a készülékhez tartozó égési levegő ellátó és égéstermék elvezető berendezéseken keresztül, részben az épület égéstermék elvezető berendezésén és épületszerkezetnek minősülő égési levegő ellátó berendezésén keresztül történik, ezért a készülék résznek minősülő szerkezeti elemek tekintetében a gyártó beépítési utasításai, az épületszerkezetnek minősülő égéstermék elvezetők esetén az építési engedély előírásai alapján illetve a vonatkozó építési szabványok szerint kell kialakítani. Az épület égéstermék elvezetőjének használatba vétele a B típusú készülékeknél leírtak szerint a kéményseprő-ipari közszolgáltató közreműködésével történik.

A C6 típusú gázkészülékek égéstermék elvezetését a készülék és az égéstermék rendszer gyártójának előírásai, valamint az építési engedély előírásai alapján kell kialakítani. A létesítéshez be kell szerezni a kéményseprő-ipari közszolgáltató hozzájárulását. Az égési levegőellátás és az égéstermék elvezetés méretezése a terv részét képezi.

A „C” típusú gázfogyasztó készülékek égéstermék-kivezetésének épület homlokzatán (külső falán) való elhelyezésére vonatkozó feltételek

A helyiség légterétől független (zárt) égésterű gázfogyasztó készülékek égéstermékének homlokzati (külső fal) kivezetése a vonatkozó szabványnak, megfelelően létesíthető.

Gyűjtőkémény szabályozása

Új gyűjtőkémények létesítése esetén azokra csak „C” típusú gázfogyasztó készülék csatlakoztatható.

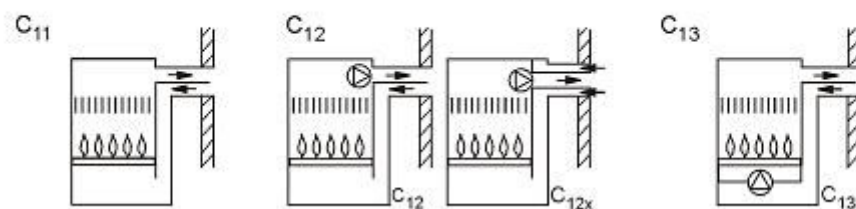
- Természetes huzattal működő gázfogyasztó készülékek csatlakoztatása meglévő gyűjtőkéményeihez

Ha a meglévő égéstermék járatra több épületszinten, együttesen egynél több gázfogyasztó készülék csatlakozik, valamint a gázfogyasztó készülékek természetes huzattal működő gázfogyasztó készülékek, akkor az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

- az égéstermék biztonságos eltávolításáról az égéstermék-elvezető berendezésben szívást létrehozó mesterséges elszívással kell gondoskodni,

Az 5-6. ábrán a "C" típusú gázkészülékek régi és új változata került bemutatásra.

- természetes szellőzésű C₁₁
-
- füstgáz ventilátor az égő után C₁₂
-
- füstgáz ventilátor az égő előtt C₁₃



5. ábra. "C" típusú gázkészülékek

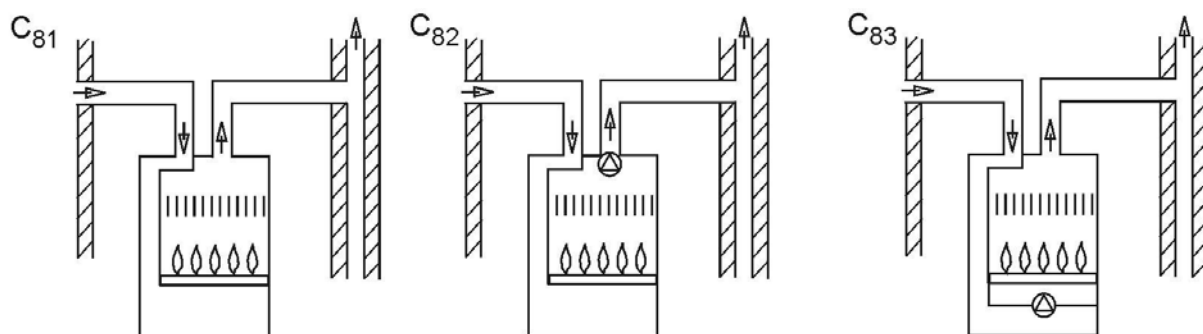
A "C" típusú gázkészülékek elterjedése a társasházak lakásainál az építési hatóságok előírása miatt újabb kihívást jelentett a gyártók számára. Az építési hatóság előírása szerint homlokzati égéstermék elvezetés csak külön engedély alapján kivételes esetekben engedélyezett.

A gyártók meghatározzák az általuk a készülékkel együtt tanúsított égéstermék elemeit a cső a csőben rendszerű égéstermék elvezető rendszer maximális (pl.:5,5m) egyenértékű csőhosszúságot, amit a beépített könyökök 90° esetén 1m-rel, 45° esetén 0,5m-rel csökkentik.

Egyenértékű csőhosszúság:

- a kiépített füstgáz elvezető rendszer ellenállása megegyezik az azonos átmérőjű egyenes csőhosszúsággal, amit a gyártó előír

A függőlegesen a tetősíkja fölé kivezetett égéstermék a szabványoknak megfelelő. A hosszúságát a gyártó határozza meg általában maximum 9–10m. Az osztott kivitelű égéstermék elvezető kifejlesztésével a függőleges kivezetés elhúzásokkal elérheti a 25–30m távolságot is. Ebben az esetben az égési levegő bevezetése külön csövön a külső környezetből az oldalfalon, homlokzaton is történhet, ami a rajzon jól érzékelhető.



6. ábra. C típusú gázkészülékek

Összefoglalás

A zárt égésterű "C" típusú gázkészülékek égéstermék elvezető rendszerét, azok elemeit és működését ismerte meg ebben a fejezetben. A leírások fogalom meghatározások a régi és új előírásokat egyaránt tárgyalta, mivel a meglévő rendszerek felülvizsgálata során 2004-ig GOMBSZ (Gáz- és Olajtüzelő berendezések Műszaki, Biztonsági Szabályzata) szerint kellett a tevékenységet végezni. Az említett időponttól a GOMBSZ előírásait kell alkalmazni az új kivitelezéseknél, átalakításoknál. A szakmai információk elsajátításával, teljes sikerrel megoldhatóak az "Önellenőrző feladatok".

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Tanulmányozza a szakmai információ tartalom "C" típusú gázkészülékek fogalmát égéstermék elvezető rendszerét és elemeit!
2. Töltsön le internetről a "C" típusú gázkészülékekről információkat és tartson előadást tanuló társainak!
3. Tanulmányozza a Kéményseprő közszolgáltató által kiállított jegyzőkönyvet. Kérje szaktanára, gyakorlati oktatója segítségét.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit jelent a hétköznapi nyelvben használt "Turbós gázkészülék" kifejezés, mi a legjellegzetesebb eleme, honnan és hogyan történik az égési levegő biztosítása és az égéstermék elvezetése? Válaszát írja a kijelölt helyre!

2. feladat

Határozza meg az egyenértékű csőhosszúság fogalmát. Válaszát írja a kijelölt helyre!

3 feladat

Milyen lehetőséget biztosít az osztott kivitelű égéstermék elvezető rendszer? Válaszát írja a kijelölt helyre!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A zárt égésterű "C" típusú füstgáz ventilátorral rendelkező gázkészüléket nevezik "Turbós gázkészüléknek". A legjellegzetesebb eleme a füstgáz ventilátor. Az égési levegőt a külső környezetből nyeri és az égéstermékét is ide juttatja ki

2. feladat

Egyenértékű csőhosszúság: a kiépített füstgáz elvezető rendszer ellenállása megegyezik az azonos átmérőjű egyenes csőhosszúsággal, amit a gyártó előír

3. feladat

Az osztott kivitelű égéstermék elvezető rendszer jóval nagyobb távolságra tudja elvezetni az égéstermékét 25–30m, szemben a cső a csőben rendszerével.

ÉGÉSTERMÉK ELVEZETÉSI RENDSZEREK, RÉSZEGYSÉGEK MŰKÖDÉSE, MŰKÖDTETÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az épület négyszintes társasház. A közös képviselő 2008 évben a "PANEL PROGRAM" pályázaton sikerrel vett részt. A pályázati keretből és saját erőből elvégezték a lakások hőszigetelését és a nyílászárók cseréjét. Önök a gázkészülékek cseréjére és égéstermék elvezető rendszer kialakítására kaptak megbízást. A berendezések "A" típusú Vesta gáztűzhely.

- Milyen hatással van az "A" típusú gázkészülékek üzemelésére a fokozott légzárású nyílászárók elhelyezése?
- Milyen feltételek vonatkoztak és melyik szabályzat írta elő az adott évben a gáztűzhely létesítését?
- Mit kell tenni a gáztűzhely fölé szerelt pára elszívóval a szénmonoxid CO elkerülése érdekében, ha a helyiségben "B" típusú égéstermék elvezetéssel rendelkező gázkészülék is üzemel?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az épületek hő-vesztéseinek csökkentése érdekében a külső nyílászárókat fokozott légzárásúakra cserélték ez legkedvezőtlenebb hatással a nyílt égésterű égéstermék elvezetés nélküli gázkészülékek működésére volt kedvezőtlen hatású. Az égéstermék elvezetését külső térbe szellőző mesterséges elszívást biztosító páraelszívó beépítésével kell megoldani. Az égési levegő bejuttatását a fokozott légzárású nyílászárók miatt méretezett légbevezetővel kell biztosítani.

A nyílt égésterű, „A” típusú gázfogyasztó készülékek helyiségének levegő-ellátásával kapcsolatos általános előírások

A helyiség légterével közvetlen kapcsolatban lévő (nyitott) égésterű gázfogyasztó készülékek biztonságos, egészségügyi és energetikai szempontból kifogástalan üzeme érdekében biztosítani kell a gázfogyasztó készülék helyiségének szellőzőlevegő-ellátását. A szükséges szellőzőlevegő-térfogatáramot és a bejutását biztosító nyomás feltételeket meg kell tervezni.

Az „A” gázfogyasztó készülékek üzeméhez szükséges szellőzőlevegő-térfogatáramot a szabadból a helyiség légterébe vezető nyílással (nyílásokkal) kell a helyiségbe bejuttatni. A légbevezető nyílások a tervező által e célra méretezett, vagy kiválasztott levegő-bevezető szerkezetek legyenek.

A levegő-bevezető szerkezetek a gázfogyasztó készülék helyiségével szomszédos helyiség külső határoló szerkezetén is elhelyezhetők, azonban e helyiségek kiválasztásánál figyelembe kell venni e fejezetben előírt szempontokat.

Ha a levegő-bevezető szerkezeteket a gázfogyasztó készülék helyiségével szomszédos helyiségben alakítják ki, ezt a szomszédos helyiséget a gázfogyasztó készülék helyiségével össze kell szellőztetni. A gázfogyasztó készülék helyiségében a nyílások eltakarásának tilalmát jelezni kell a fogyasztó részére. Ezt a tilalmat a tervben is elő kell írni.

A fogyasztói vezetékben elhelyezett automatikus záró szerelvény zárt állapotban legyen, ha a szellőző berendezés nem üzemel, illetőleg zárjon le, ha a berendezés üzem közben meghibásodik.

Égéstermék elvezetés nélküli (nyílt égésterű), „A” típusú gázfogyasztó készülékek helyiségének levegő-ellátása, szellőzése

Az „A” típusú gázfogyasztó készülékek biztonságtechnikai és egészségügyi szempontból kifogástalan üzemének biztosítása céljából gondoskodni kell a helyiség olyan légcseréjéről, ami az égéstermék és a használat során keletkezett egyéb szennyezőanyagok koncentrációját az egészségügyi követelményeknek megfelelően korlátozza.

A szellőzőlevegő-térfogatáram meghatározása fajlagos érték alapján

A szellőzőlevegő térfogatárama a gázfogyasztó készülék egyidejű hőterhelésére vonatkoztatva legalább 12 [m³/h/kW] legyen.

A lakossági fogyasztónál felszerelt gázfogyasztó készülék egyidejű hőterhelését [kW] az adattábla szerinti névleges hőterhelés [kW] és az alábbi egyidejűségi tényezők szorzataként kell kiszámítani:

3-4 főzőhelyes tűzhely: 0,5

1-2 főzőhelyes gázfőző: 0,65

egyéb gázfogyasztó készülék: 1,0

Nem lakossági felhasználó készülékeknél az egyidejűségi tényező: 1

A gáztűzhelyhez beépített páraelszívó esetén kiemelt figyelmet kell fordítani a helyiségben vagy azzal légtér összeköttetésben, lévő helyiségben elhelyezett "B" típusú készülékek üzemeltetésének veszélyeire! Ilyen esetben biztosítani kell a páraelszívó üzemelésekor a "B" típusú gázkészülék letiltását reteszeléssel. Amennyiben a két készüléknek egy időben kell működni a helyiség légtérét mesterséges szellőztetéssel kiegyenlítetté vagy túlnyomásossá, kell tenni. Ebben az esetben az elszívó és befúvó ventilátorok működését kell elektromos szabályozni. A túlnyomás értéke 20 Pa, ami elegendő az égéstermék biztonságos eltávozásához a "B" típusú huzatszabályozóval rendelkező gázkészüléknél és nem okoz egészségre káros huzathatást.

Összefoglalás

A fejezetben nyílt égésterű "A" típusú gázkészülékek égéstermék elvezetéséről csak a gáztűzhely estében foglalkoztunk kiemelten. Az egyéb háztartási és ipari "A" típusú gázkészülékek lakótérbe az új szabályozás szerint nem helyezhetők el. A leírások, fogalom meghatározások az új előírásokat a kivitelezés időpontjában hatályos a GMBSZ szerint kell alkalmazni az új kivitelezéseknél, átalakításoknál. A szakmai információk elsajátításával, sikeresen megoldhatóak az "Önellenőrző feladatok".

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Határozza meg a páraelszívóval felszerelt "A" típusú gázkészülék és vele légtér-összeköttetésben lévő "B" típusú gázkészülék biztonságos üzemeltetésének a feltételét! Válaszát írja kijelölt helyre!



MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A gáztűzhelyhez beépített páraelszívó esetén kiemelt figyelmet kell fordítani a helyiségben vagy azzal légtér összeköttetésben, lévő helyiségben elhelyezett "B" típusú készülékek üzemeltetésének veszélyeire! Ilyen esetben biztosítani kell a páraelszívó üzemelésekor a "B" típusú gázkészülék letiltását reteszeléssel. Amennyiben a két készüléknek egy időben kell működni a helyiség légtérét mesterséges szellőztetéssel kiegyenlítetté vagy túlnyomásossá, kell tenni. Ebben az esetben az elszívó és befúvó ventilátorok működését kell elektromos szabályozni. A túlnyomás értéke 20Pa, ami elegendő az égéstermék biztonságos eltávozásához a "B" típusú huzatszabályozóval rendelkező gázkészüléknél és nem okoz egészségre káros huzathatást.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Gázipari Műszaki Biztonsági Szabályzat

MK-21 technológiai utasítás

TU-4 technológiai utasítás

A gyártók kivitelezésre vonatkozó előírása

AJÁNLOTT IRODALOM

Halász István: Tüzeléstechnika Tankönyvmester kiadó 2008.

MUNKANYAG

A(z) 0099–06 modul 017–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 522 09 0000 00 00	Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész
31 582 09 0010 31 02	Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
50 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató