

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő 15 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 001446/2015-5522 számon kiadom.

Jóváhagyta:



MÁSOLAT
Az eredeti okirattal mindenben
megegyező hiteles másolat.



2015

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2015. 10. 08.

Részsakképesítés: 31 582 05 Tűzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tűzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

A vizsgafeladat ismertetése:

Égéstermék elvezető rendszerek csoportosítása, valamint szabványok, technológiai utasítás szerinti vezetési, kitorkollási és tűzvédelmi előírások

A tételekhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1–21-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, amely az értékelést segíti.

A tételsor a szakmai és vizsgakövetelményeket módosító 12/2013. (III. 28.) NGM rendelet, alapján készült.

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

- 1. Csoportosítsa a tüzelőberendezéseket a tüzelőanyagok fajtája és üzemmódja szerint! Példákon keresztül ismertesse, hogy a különböző tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezésekhez milyen hőmérséklet-, nyomás-, kondenzátummal szembeni ellenállás-, korrózióállósági és koromégéssel szembeni ellenállási osztályba tartozó égéstermék-elvezető berendezéseket kell választani!
Melyek a legfontosabb teendők munkahelyi baleset esetén?**

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

- 2. Ismertesse az egy rendszert alkotó égéslevegő-bevezetés – tüzelőberendezés – égéstermék-elvezető berendezés működési elvét (kémény áramkör, a kályhás szakmában égéskör)!
Mondja el a tüzeléstechnikai hatásfok fogalmát! Mi az eltérés a tüzeléstechnikai és az összh hatásfok között?
Milyen összefüggéssel számolható a kéményhuzat mértéke?**

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

3. Hogyan kell kialakítani egy többszintes épület égéstermék-elvezető berendezéseinek járatait?

Mutassa be egy vázlatos rajzon a járatok helyes csoportosítását és a kéményelhúzási megoldásokat!

Milyen hatással van a füstgáz hőmérséklete a huzat mértékére? Mikor és miért szükséges hőszigetelni az égéstermék-elvezető berendezést?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

4. Milyen gravitációs elven működő gyűjtőkéményeket ismer, melyek ezeknek a kéményeknek a tulajdonságai?

Milyen szerkezeti elemekkel javítható ezeknek a kéményszerkezeteknek a huzata?

Mi a feladata a huzatmegszakítónak (deflektornak)?

- 5. Ismertesse vázlatrajzokon a zártégésterű tüzelőberendezések gyűjtő rendszerű égéstermék-elvezető berendezéseinek kialakítását, a ráköthető tüzelőberendezésekre vonatkozó szabályokat!**

Mi a lényeges eltérés zártégésterű, magasabb égéstermék hőmérsékletű tüzelőberendezések és a zártégésterű kondenzációs tüzelőberendezések gyűjtő rendszerű égéstermék-elvezető berendezésének kialakításában, a csatlakoztatható készülékek kialakításában, számában?

Sorolja fel a tüzelés során keletkezett veszteségeket!

- 6. Ismertesse egy gravitációs elven működő, szilárd tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezés égéstermékének elvezetésére alkalmas, előre gyártott kerámia elemekből építhető égéstermék-elvezető berendezés kialakítását! Mondja el az előnyeit, a hátsó szellőzés fogalmát és célját!**

Mi az előnye a háromhéjú – hőszigetelt – kéménynek, a háromhéjú, levegő hőszigetelésű kéménymegoldással szemben?

Mi a különbség az égéshő és a fűtőérték között?

- 7. Milyen anyagú és kialakítású szerelt kéménytípusokat ismer (huzat hatása alatt álló és zárt égésterű tüzelőberendezéseket figyelembe véve)?
Milyen összefüggés van a kéményszerkezet anyagminősége és az egyes kéménytípusok alkalmazási területei között?
Mutassa be, hogyan kell az MSZ EN 1443 szabvány szerint egy égéstermék-elvezető berendezést megjelölni, mit jelentenek az egyes betű-, számjelek!**

- 8. Ismertesse, mit kell megvizsgálni egy többszintes épületben a meglévő falazott kémény felmérése, bélelésre való előkészítése során!
Ismertesse a fém bélésűvel való bélelés technológiai lépéseit!
Ismertesse a magasban végzett munka munkavédelmi előírásait!**

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

9. Ismertesse, milyen módon kell átalakítani egy meglévő, több kürtőből álló kéménycsoportban lévő falazott kéményt, hogy az alkalmas legyen zártégésterű gáztüzelő berendezés égéstermékének elvezetésére! Vegye figyelembe a szomszédos járatok működését is!

Milyen kéménybélelési technológiákat ismer?

Melyek az égéstermék-elvezető berendezés méretezéséhez szükséges alapadatok?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

10. Ismertesse a következő „kéménytartozékok” feladatait és ezek elhelyezését: tisztító- és koromzsák ajtó, bekötőidom, összekötőelem, áramlásbiztosító, kondenzátumelvezető, kondenzátumgyűjtő, kondenzátumsemlegesítő, kitorkollásmódosító szerkezetek!

Mikor tekintjük egy égéstermék-elvezető berendezés kitorkollását szélnyomás szempontjából kedvezőtlen kialakításúnak? (Mutasson be vonalas ábrán legalább két, szélnyomás szempontjából kedvezőtlen kialakítást!)

Ismeresse a szén-monoxid kialakulásának feltételét és hatásait (tüzeléstechnikai és élettani)!

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

11. Ismertesse az utólagos kéménybélelési technológiákat!

Milyen kéménybélelési technológiákat szabad alkalmazni fa tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezésekhez (hagyományos, faelgázosító, pellet), illetve kondenzációs gázkazánokhoz?

Mondja el, hogy az égéstermék-elvezető berendezéseknél milyen korróziós folyamatok alakulhatnak ki, és ezeknek mik az okai!

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

12. Ismertesse, hogy az égéstermék-elvezető berendezés kiválasztásához milyen adatokra van szükség!

Mutassa be a nyitott égésterű tüzelőberendezések és a zárt égésterű tüzelőberendezések jellemzőit és égési levegővel való ellátásuk módjait!

Mit nevezünk harmatpontnak, és milyen tényezőktől függ a harmatpont értéke?

- 13. Ismertesse, hogy milyen feltételek mellett üzemeltethető egy lakásban nyitott égésterű tüzelőberendezés (B típusú gáztüzelő berendezés, kandalló, cserépkályha, szilárd tüzelésű kazán, stb.), ha a tüzelőberendezéssel egy légtérben mesterséges elszívó berendezés is működik!**

Mondja el a faelgázosító kazánok működési elvét! Milyen égéstermék-elvezető berendezést kell választani faelgázosító kazánhoz? (Írjon fel egy példát az MSZ EN 1443 szabványnak megfelelő betű-számsorral!)

Mit nevezünk légellátási tényezőnek, miért van szükség az égéshez légfeslegesre?

- 14. Ismertesse a természetes huzat, vagy szívás hatása alatt álló, 60 kW-nál kisebb hőterhelésű égéstermék-elvezető berendezésre vonatkozó szabályokat!**

Az MSZ EN 1443 számú szabványt figyelembe véve milyen szempontok szerint kell az égéstermék-elvezető berendezéseket osztályba sorolni?

Hogyan hívunk orvost/ mentőt, milyen adatokat, tényeket közlünk a telefonhívás során?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tűzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tűzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

- 15. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell kielégítenie a több építményszintről igénybe vett túlnyomásos, gyűjtő jellegű égéstermék-elvezető berendezésnek!
Mondja el, hogy milyen feltételeket kell betartani, ha aknában létesítünk égéstermék-elvezető berendezést!
Mit nevezünk rendszer jellegű és nem rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezésnek?**

Részsakképesítés: 31 582 05 Tűzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tűzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

- 16. Ismertesse, milyen követelményeknek kell megfelelnie az égéstermék-elvezető berendezés épületen kívüli szakaszának!
Milyen feltételek teljesítése esetén telepíthető B típusú (nyitott égésterű) gázkészülék lakó- vagy kommunális épületbe?
Melyik rendelet írja elő az égéstermék-elvezető berendezések betervezésének, beépítésének feltételeit?**

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

17. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell teljesíteni az égéstermék-elvezető berendezés kitorollásának!

Mutassa be, hogyan kell elvégezni egy túlnyomásos égéstermék-elvezető berendezés tömörségi próbáját (szivárgási veszteségének meghatározását)!

Mi a hígítási tényező fogalma, hogyan tudjuk mérésrel meghatározni?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

18. Mutassa be az új építésű, vagy a felújított égéstermék-elvezető berendezések kivitelezés közbeni és a kivitelezést követő ellenőrzésének, műszaki átadásának feltételeit, előírásait!

Milyen feltételeket kell biztosítani a 60 kW alatti tüzelőberendezések összekötő elemeinek létesítése, nyomvonalvezetése során?

Milyen esetben szabad C típusú gázüzemű tüzelőberendezésekhez a tüzelőberendezéssel „nem együtt tanúsított” égéstermék-elvezető berendezést szerelni?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

19. Ismertesse, hogy milyen adatokat kell tartalmaznia az égéstermék-elvezető berendezés engedélyezési dokumentációjának!

Milyen módon/ feltételekkel kell kialakítani az egy építményszintről igénybevett, túlnyomásos égéstermék-elvezető berendezéseket?

Miért és mikor kell égéstermék-elemzést végezni, a mért adatokból mire lehet következtetni?

Részsakképesítés: 31 582 05 Tüzelőberendezés égéstermék elvezető készítő

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Tüzelőberendezés égéstermék elvezető rendszer alapjai, csoportosítása

20. Mutassa be, hogy milyen vizsgálatokat, ellenőrzést kell végezni meglévő égéstermék-elvezető berendezés bélelési munkájának megkezdése előtt!

Mikor és milyen feltételekkel kell égéstermék-elszívó ventilátort alkalmazni?

Mi a különbség a nyitott és a zárt tűzterű kandallók működési elvében?

21. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell teljesíteni egy huzatnövelő ventilátor létesítése során!

Mutassa be egy vázlatrajzon egy huzat hatása alatt álló háromhéjú égéstermék-elvezető berendezés fontosabb szakaszait és elemeit a tüzelőberendezéshez való csatlakozástól!

Sorolja fel, hogy milyen esetben célszerű (gazdaságos) szilárd tüzelőanyaggal üzemelő berendezést telepíteni!

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

- 1. Csoportosítsa a tüzelőberendezéseket a tüzelőanyagok fajtája és üzemmódja szerint!**

Példákon keresztül ismertesse, hogy a különböző tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezésekhez milyen hőmérséklet-, nyomás-, kondenzátummal szembeni ellenállás-, korrózióállósági és koromégéssel szembeni ellenállási osztályba tartozó égéstermék-elvezető berendezéseket kell választani!

Melyek a legfontosabb teendők munkahelyi baleset esetén?

Kulcsszavak, fogalmak:

- A tüzelőberendezések csoportosítása tüzelőanyag szerint: szilárd (fa és szén), olaj, gáz.
(N1, N2; P1, P2; H0, H1, H2; D, W; V1, V2, V3; O, G)
- Sérült biztonságba helyezése, sürgősségi ellátás, újabb baleset keletkezésének elhárítása, mentők értesítése.

2. Ismertesse az egy rendszert alkotó égéslevegő-bevezetés – tüzelőberendezés – égéstermék-elvezető berendezés működési elvét (kémény áramkör, a kályhás szakmában égéskör)!

Mondja el a tüzeléstechnikai hatásfok fogalmát! Mi az eltérés a tüzeléstechnikai és az összhatásfok között?

Milyen összefüggéssel számolható a kéményhuzat mértéke?

Kulcsszavak, fogalmak:

- kéményáramkör,
- $\Delta p = (\rho_{lev} - \rho_{fg}) * g * h$
- $\eta = \frac{Q_{ha}}{Q_{be}} * 100$;

3. Hogyan kell kialakítani egy többszintes épület égéstermék-elvezető berendezéseinek járatait?

Mutassa be egy vázlatos rajzon a járatok helyes csoportosítását és a kéményelhúzási megoldásokat!

Milyen hatással van a füstgáz hőmérséklete a huzat mértékére? Mikor és miért szükséges hőszigetelni az égéstermék-elvezető berendezést?

Kulcsszavak, fogalmak:

- gyengébb huzatú járatok elhelyezése
- megengedett elhúzási szög, elhúzás iránya
- vízszintes elhúzás megengedett legnagyobb mértéke

- 4. Milyen gravitációs elven működő gyűjtőkéményeket ismer, melyek ezeknek a kéményeknek a tulajdonságai?
Milyen szerkezeti elemekkel javítható ezeknek a kéményszerkezeteknek a huzata?
Mi a feladata a huzatmegszakítónak (deflektornak)?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- kettősfalú gyűjtőkémények
- egyesített falú gyűjtőkémények
- mellékcsatornás gyűjtőkémények
- huzatnövelő szívófej, huzatnövelő ventilátor

5. Ismertesse vázlatrajzokon a zártégésterű tüzelőberendezések gyűjtő rendszerű égéstermék-elvezető berendezéseinek kialakítását, a ráköthető tüzelőberendezésekre vonatkozó szabályokat!

Mi a lényeges eltérés zártégésterű, magasabb égéstermék hőmérsékletű tüzelőberendezések és a zártégésterű kondenzációs tüzelőberendezések gyűjtő rendszerű égéstermék-elvezető berendezésének kialakításában, a csatlakoztatható készülékek kialakításában, számában?

Sorolja fel a tüzelés során keletkezett veszteségeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- égéstermék-elvezetés – égési levegő bevezetés
- egy szinten csatlakoztatható készülékek száma, elrendezése
- egy égéstermék-elvezető berendezéshez csatlakoztatható készülékek száma
- készülékek fajtája
- speciális előírások
- füstgáz hőtartalma, el nem égett éghető anyagok, sugárzási veszteség

- 6. Ismertesse egy gravitációs elven működő, szilárd tüzelőanyaggal működő tüzelőberendezés égéstermékének elvezetésére alkalmas, előre gyártott kerámia elemekből építhető égéstermék-elvezető berendezés kialakítását! Mondja el az előnyeit, a hátsó szellőzés fogalmát és célját!**
Mi az előnye a háromhjú – hőszigetelt – kéménynek, a háromhjú, levegő hőszigetelésű kéménymegoldással szemben?
Mi a különbség az égéshő és a fűtőérték között?

Kulcsszavak, fogalmak:

- kedvező áramlás- és hőtechnikai tulajdonságok
- egyszerű, gyors, pontos kivitelezhetőség
- fagyállóság, koromégéssel szembeni ellenállóképesség, hosszú élettartam
- fűtőérték – az égéstermékben lévő víz gőz halmazállapotban van jelen
- égéshő az égéstermékben lévő víz folyékony halmazállapotban van jelen

7. Milyen anyagú és kialakítású szerelt kéménytípusokat ismer (huzat hatása alatt álló és zárt égésterű tűzelőberendezéseket figyelembe véve)?

Milyen összefüggés van a kéményszerkezet anyagminősége és az egyes kéménytípusok alkalmazási területei között?

Mutassa be, hogyan kell az MSZ EN 1443 szabvány szerint egy égéstermék-elvezető berendezést megjelölni, mit jelentenek az egyes betű-, számjelek!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fém, műanyag
- hőszigetelt háromhéjú, gravitációs üzemmódú kéményszerkezetek
- szabadon álló égéstermék-elvezető berendezések
- gázmotorok égéstermék-elvezető berendezései
- kémény béléscsővek
- zárt égésterű tűzelőberendezések – koaksziális és szétválasztott rendszerű – égéstermék-elvezető berendezései

- 8. Ismertesse, mit kell megvizsgálni egy többszintes épületben a meglévő falazott kémény felmérése, bélelésre való előkészítése során!
Ismertesse a fém bélésűvel való bélelés technológiai lépéseit!
Ismertesse a magasban végzett munka munkavédelmi előírásait!**

Kulcsszavak, fogalmak:

- fém, műanyag
- hőszigetelt háromhéjú, gravitációs üzemmódú kéményszerkezetek
- szabadon álló égéstermék-elvezető berendezések
- keresztmetszet, elhúzás, átjárhatóság, idegen rákötés
- előkészítés, keresztmetszet-bővítés, bekötés, elhúzás bontása, központosítás, hőtágulás biztosítása
- védőeszközök, munkaöv, testheveder, zuhanásgátló, munkaállás, létrahasználat

9. Ismertesse, milyen módon kell átalakítani egy meglévő, több kürtőből álló kéménycsoportban lévő falazott kéményt, hogy az alkalmas legyen zártégésterű gáztüzelő berendezés égéstermékének elvezetésére! Vegye figyelembe a szomszédos járatok működését is!

Milyen kéménybélelési technológiákat ismer?

Melyek az égéstermék-elvezető berendezés méretezéséhez szükséges alapadatok?

Kulcsszavak, fogalmak:

- átjárhatóság, kéményfalazat állapota (porzás, égéstermék-átszivárgás), koncentrikus vagy szétválasztott rendszer, szomszédos kürtők szükség szerinti meghosszabbítása
- fém, műanyag, merev falú, hajlékony, hőre keményedő kompozit, samott/kerámia bélésű, utólagos szilikát anyaggal való felújítás
- hatásos kéménymagasság, nyomvonal, keresztmetszet, tüzelőberendezés hőterhelése, tüzelőanyag fajtája

10. Ismertesse a következő „kéménytartozékok” feladatait és ezek elhelyezését: tisztító- és koromszakajtó, bekötőidom, összekötőelem, áramlásbiztosító, kondenzátumelvezető, kondenzátumgyűjtő, kondenzátumsemlegesítő, kitorkollásmódosító szerkezetek!

Mikor tekintjük egy égéstermék-elvezető berendezés kitorkollását szélnyomás szempontjából kedvezőtlen kialakításúnak? (Mutasson be vonalas ábrán legalább két, szélnyomás szempontjából kedvezőtlen kialakítást!)

Ismertesse a szén-monoxid kialakulásának feltételét és hatásait (tűzeléstechnikai és élettani)!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kitorkollás a tetőgerinc felett $< 0,4$ m
- égéstermék-elvezető kitorkollás és a tetősík metszéspontig a vízszintes vetületi távolság $< 2,3$ m
- tető lejtése 40° -nál nagyobb, vagy a tető lejtése 25° -nál nagyobb, és az égési levegő bevezetése, valamint az égéstermék eltávozása az épület két különböző oldalán helyezkedik el, és a tetőgerinctől mért vízszintes távolság $> 1,0$ m-nél. (Csak akkor kedvezőtlen szélnyomás szempontjából a kialakítás, ha mind a három feltétel fennáll.)

11. Ismertesse az utólagos kéménybélelési technológiákat!

Milyen kéménybélelési technológiákat szabad alkalmazni fa tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezésekhez (hagyományos, faelgázosító, pellet), illetve kondenzációs gázkazánokhoz?

Mondja el, hogy az égéstermék-elvezető berendezéseknél milyen korróziós folyamatok alakulhatnak ki, és ezeknek mik az okai!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fém, műanyag, hőre keményedő kompozit, kerámia, szilikátkitöltő anyagok
- fatüzelés - fém, hőre keményedő kompozit, kerámia, szilikát kitöltő anyagok
- kondenzációs – fém (saválló acél és ötvözött Al, műanyag, hőre keményedő kompozit*, kerámia*) megjegyzés: * Akkor alkalmazhatók, ha nedvességgel szemben ellenálló (W)
- kondenzátum hatása, fagy hatása, elégetett tüzelőanyag elemeinek korróziós hatása (Cl, S), magas hőmérséklet, napsugárzás – UV hatása

12. Ismertesse, hogy az égéstermék-elvezető berendezés kiválasztásához milyen adatokra van szükség!

Mutassa be a nyitott égésterű tüzelőberendezések és a zárt égésterű tüzelőberendezések jellemzőit és égési levegővel való ellátásuk módjait!

Mit nevezünk harmatpontnak, és milyen tényezőktől függ a harmatpont értéke?

Kulcsszavak, fogalmak:

- tüzelőberendezés, tüzelőanyag, égéstermék hőmérséklete, égéstermék nyomása a tüzelőberendezésből való kilépésnél, koromégés lehetősége, éghető anyagtól megengedett legkisebb távolság
- égési levegő környezetből, égési levegő külső térből
- harmatponti hőmérséklet – az égéstermék gőztartalmának parciális nyomása eléri a telítési gőznyomást (függ a tüzelőanyag minőségétől, összetételétől, a légfesleg tényezőtől, az égési levegő nedvességtartalmától)

13. Ismertesse, hogy milyen feltételek mellett üzemeltethető egy lakásban nyitott égésterű tüzelőberendezés (B típusú gáztüzelő berendezés, kandalló, cserépkályha, szilárd tüzelésű kazán, stb.), ha a tüzelőberendezéssel egy légtérben mesterséges elszívó berendezés is működik!

Mondja el a faelgázosító kazánok működési elvét! Milyen égéstermék-elvezető berendezést kell választani faelgázosító kazánhoz? (Írjon fel egy példát az MSZ EN 1443 szabványnak megfelelő betű-számsorral!)

Mit nevezünk légellátási tényezőnek, miért van szükség az égéshez légfesleslegre?

Kulcsszavak, fogalmak:

- reteszelés, megfelelő szervezett levegő utánpótlás, tüzelőberendezés helyiségének légtömör elválasztása a depressziót okozó berendezéstől
- két tűztér
 1. tüzelőanyag felmelegítése oxigénszegény környezetben, tökéletlen égés – éghető gázok (CO és szénhidrogének) felszabadulása –
 2. éghető gázok szekunder levegő hozzáadásával való elégetése
- szilárd tüzelőberendezésekhez használható égéstermék-elvezető berendezés
- $$l = \frac{L_{\text{tényleges}}}{L_{\text{min}}}$$

14. Ismertesse a természetes huzat, vagy szívás hatása alatt álló, 60 kW-nál kisebb hőterhelésű égéstermék-elvezető berendezésre vonatkozó szabályokat!

Az MSZ EN 1443 számú szabványt figyelembe véve milyen szempontok szerint kell az égéstermék-elvezető berendezéseket osztályba sorolni?

Hogyan hívunk orvost/ mentőt, milyen adatokat, tényeket közlünk a telefonhívás során?

Kulcsszavak, fogalmak:

- egy járatba csak természetes vagy mesterséges léghellátású készülékek csatlakoztathatók, a járatot a függőleges tengelytől max. 30°-kal szabad elhúzni, több bekötés esetén egymás feletti távolság min. 15 cm, idegen bérleményből tilos rákötni, 30 kW-nál nagyobb szilárd, 40 kW-nál nagyobb hőterhelésű gáz- és olajtűzelő berendezést külön égéstermék-elvezetőbe kell kötni
- hőmérséklet, nyomás, kondenzátummal szembeni ellenállás, korrózióállóság, koromégéssel szembeni ellenállás, távolságtartás éghető anyagoktól
- bemutatkozás, pontos cím, mi történt, hány sérült van, milyen jellegű a sérülés, milyen tüneteket észlelünk, megvárni, hogy van-e kérdés

- 15. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell kielégítenie a több építményszintről igénybe vett túlnyomásos, gyűjtő jellegű égéstermék-elvezető berendezésnek!
Mondja el, hogy milyen feltételeket kell betartani, ha aknában létesítünk égéstermék-elvezető berendezést!
Mit nevezünk rendszer jellegű és nem rendszer jellegű égéstermék-elvezető berendezésnek?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- nyomáskiegyenlítő nyílás nem lehet, minden készülék összekötőelemébe önműködően záró csappantyú - zárási ideje < 15 sec, összekötőelem és a járat csatlakozási pontjában a túlnyomás max. 50 Pa lehet, épületszintenként legfeljebb egy, max. 28 kW teljesítményű, összesen 10 db készülék köthető egy kéményre, az égéstermék-elvezető berendezés nyomásosztálya legalább P1 legyen.
- aknafal 90 perc tűzállósági határértékű, az aknában az égéstermék-elvezető berendezésen kívül másgépészeti, elektromos szerelvény, vezeték, cső nem lehet, akna tisztítható legyen, csapadékvíz-elvezetés megoldott, rögzítés – bilincsezés – hőtágulás lehetősége, egy aknában több égéstermék-elvezető flexibilis cső nem megengedett, égéstermék-elvezető és az aknafal között min. 3 cm légrés.
- rendszer jellegű – egy gyártó vállalja a termékszavatosságot, nem rendszer jellegű – az építkezés helyszínén több gyártó termékéből szerelik össze. (Utólagos bélelés, huzatnövelő ventilátor felszerelés, stb.)

16. Ismertesse, milyen követelményeknek kell megfelelnie az égéstermék-elvezető berendezés épületen kívüli szakaszának!

Milyen feltételek teljesítése esetén telepíthető B típusú (nyitott égésterű) gázkészülék lakó- vagy kommunális épületbe?

Melyik rendelet írja elő az égéstermék-elvezető berendezések betervezésének, beépítésének feltételeit?

Kulcsszavak, fogalmak:

- időjárásnak ellenálló, tetőszerkezeten átvezetés, égési levegő bevezetése, kitorcolás hóhatár felett, szél hatásának ellenállás, villámvédelem, fém esetén EP-hálózatba kötés, kéménycsoportnál égéstermék-égési levegő beszívás különválasztása, megtámasztás, megfogások
- 275/2013(VII.16) kormányrendelet
- égési levegő utánpótlása számítással igazolt, a tüzelőberendezés helyisége nem lehet légtér kapcsolatban olyan térrel, ahol gépi szellőzés, vagy depressziót létrehozó berendezés üzemel, a tüzelőberendezés helyisége nem lehet légtér kapcsolatban huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiséggel

17. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell teljesíteni az égéstermék-elvezető berendezés kitorkollásának!

Mutassa be, hogyan kell elvégezni egy túlnyomásos égéstermék-elvezető berendezés tömörségi próbáját (szivárgási veszteségének meghatározását)!

Mi a hígítási tényező fogalma, hogyan tudjuk mérésrel meghatározni?

Kulcsszavak, fogalmak:

– Környezet ne akadályozza az égéstermék kiáramlását, szélnyomás, magassága:

1. huzat hatása alatt álló égésterm. elv.b.-nél:
20°-nál > hajlásszögű tető esetében min. 0,8 m,
lapos tető és 20°-nál < hajlásszögű tető esetében min. 1,2 m,
2. túlnyomásos égésterm. elv.b., ha a hőterhelés < 60 kW – 0,4 m,
ha > 60 kW - 0,8 m.

18. Mutassa be az új építésű, vagy a felújított égéstermék-elvezető berendezések kivitelezés közbeni és a kivitelezést követő ellenőrzésének, műszaki átadásának feltételeit, előírásait!

Milyen feltételeket kell biztosítani a 60 kW alatti tűzelőberendezések összekötő elemeinek létesítése, nyomvonalvezetése során?

Milyen esetben szabad C típusú gázüzemű tűzelőberendezésekhez a tűzelőberendezéssel „nem együtt tanúsított” égéstermék-elvezető berendezést szerelni?

Kulcsszavak, fogalmak:

- kivitelezés közben (eltakarás előtt) és a kivitelezés befejezésekor a területileg illetékes kéményseprő-közszolgáltató ellenőrzését kérni, nyilatkozatát beszerezni.
(Kivitelezési építés-, gépészterv, nyomvonalterv, hő- és áramlástechnikai méretezés (jogosult tervező), beépített anyagok teljesítmény nyilatkozata, kivitelezői nyilatkozat – szolgáltató előírása szerint.)
- legkevesebb iránytörés, áramlási irányba emelkedő kivitel, kondenzátumelvezetés, idegen ingatlanon tilos az átvezetés, más helyiségen való átvezetés (háromhájú), max. hossz 3,0 m, nem vezethető: földemben, falban, liftaknában, szerelőaknában, álmennyezetben, hűtőházban, másik égéstermék-elvezetőben
- a készülék rendelkezik C63 tanúsítvánnyal, Budapesten a FŐGÁZ területén C63 hiányában az ÉMI által kiadott Alkalmazástechnikai Bizonyítvánnyal

19. Ismertesse, hogy milyen adatokat kell tartalmaznia az égéstermék-elvezető berendezés engedélyezési dokumentációjának!

Milyen módon/ feltételekkel kell kialakítani az egy építményszintről igénybevett, túlnyomásos égéstermék-elvezető berendezéseket?

Miért és mikor kell égéstermék-elemzést végezni, a mért adatokból mire lehet következtetni?

Kulcsszavak, fogalmak:

- méret, anyagminőség, típus, osztályba sorolás, alaprajz, függőleges nyomvonalterv, hő- és áramlástechnikai számítás
- cső a csőben és szétválasztott rendszer, iránytörés függőlegestől legfeljebb 45° , tisztító – ellenőrző nyílások, szétválasztott rendszer – perforált ellenőrző ajtó (hátsó szellőzés)
- környezetvédelem, egészségügy-életvédelem, gazdaságosság, (O_2 , CO_2 , CO , $t_{égéstermék}$, $t_{égési\ levegő}$), tüzeléstechnikai veszteség, λ – légfelleg-tényező, η – hatásfok, $t_{harmatpont}$

- 20. Mutassa be, hogy milyen vizsgálatokat, ellenőrzést kell végezni meglévő égéstermék-elvezető berendezés bélelési munkájának megkezdése előtt!
Mikor és milyen feltételekkel kell égéstermék-elszívó ventilátort alkalmazni?
Mi a különbség a nyitott és a zárt tűzterű kandallók működési elvében?**

Kulcsszavak, fogalmak:

- nyomvonal, bekötések, állapot, keresztmetszet, megközelíthetőség
- huzat hatása alatt álló égéstermék-elvezető berendezésnél, ha az MSZ EN 13384 szabvány szerint nem elegendő a huzat, vagy visszaáramlás tapasztalható, zaj- és rezgésvédelem, ventilátortanúsítvány legyen összhangban az égéstermék hőmérsékletével, szilárd tüzelőanyag – legfeljebb 20% keresztmetszet-csökkenés, gázüzem – állandó huzatérték-szabályozó, megfelelés igazolása
- nyitott tűzterű kandalló – a tűz a lakótértől nincs ajtóval leválasztva, közvetlen az áramlás a külső és belső környezet között, hőátadás sugárzással
- zárt tűzterű kandalló – a tűz a lakótértől ajtóval leválasztott, hőátadás sugárzással és konvekcióval

21. Ismertesse, hogy milyen feltételeket kell teljesíteni egy huzatnövelő ventilátor létesítése során!

Mutassa be egy vázlatrajzon egy huzat hatása alatt álló háromhéjú égéstermék-elvezető berendezés fontosabb szakaszait és elemeit a tüzelőberendezéshez való csatlakozástól!

Sorolja fel, hogy milyen esetben célszerű (gazdaságos) szilárd tüzelőanyaggal üzemelő berendezést telepíteni!

Kulcsszavak, fogalmak:

- minősített (teljesítmény nyilatkozattal rendelkező ventilátor), égéstermék legnagyobb hőmérséklete – ventilátor alkalmazási hőmérséklete, szilárd tüzelés – legfeljebb 20%-kal szűkülhet a járat keresztmetszete, gáz tüzelőanyag – a ventilátor állandóhuzat értéket tartson, megfelelő reteszelés, számítással igazolt égési levegő szükséglet biztosítása
- tüzelőberendezés, összekötőelem, járat, koromzsák ajtó, tisztítóajtó, külső héj, hőszigetelés, bélésű
- energiaellátás biztonsága, gáz- és elektromos energiaellátástól való függetlenség, költséges a gázhálózathoz való csatlakozás, cél a megújuló energiaforrás biztosítása

ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszama	Osztályzat

.....
dátum

.....
aláírás