

A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

52 522 06 0000 00 00	Erőművi kazán gépész	Erőművi kazán gépész
----------------------	----------------------	----------------------

1. feladat**Összesen: 8 pont**

Ön beosztott kazánginepészként ellenőrzi a berendezések hangját és rezgését. Válassza ki a témával kapcsolatos megállapítások közül a helyes állításokat!

- a) A felelős és elhivatott kezelő az ellenőrzési program során nem használhat fülvédőt, mert fontosabb az üzemzavarra utaló zajok korai észlelése, egyébként is a rövid ideig tartó erős zajhatás nem lehet káros.
- b) Zajos munkahelynek minősül az, ahol a zaj decibelben kifejezett értéke a 85 dB-t meghaladja.**
- c) Zajos munkahelynek minősül az, ahol a rövid ideig tartó impulzus zaj decibelben kifejezett értéke a 125 dB-t meghaladja.
- d) A munkahelyi zaj az egyes emberekre ható károsításán túl a a figyelmet is eltereli, ezzel súlyos baleseti veszélyhelyzetet idéz elő.**

Egy helyes megjelölés 4 pontot ér.

2. feladat**Összesen: 8 pont**

Folyamatban van a kazánüzemben egy korábbi üzemzavar lehetséges okainak behatárolása, amely során kitérnek egy mérés technikai szakemberrel közösen a dobvízszint-szabályzó szokatlan működésre. Ön arra gondol, hogy a jelenséget okozhatta a kazánvíz habzása. A lehetséges okok közül ki kell zárniuk azokat, melyek ezt nem okozhatták. Válassza ki a hamis állításokat az alábbiak közül!

- a) A kazánvíz habzása a gőz elszódását okozhatja.
- b) A kazánvíz habzását a kazándob belső geometriai kialakításával elkerülhetjük.
- c) A kazánvíz habzását a kazándob rendszeres lelúgozásával elkerülhetjük.**
- d) A kazánvíz habzása okozza a kazándob lúgridegségét.**

Egy helyes megjelölés 4 pontot ér.

3. feladat**Összesen: 8 pont**

Egy erőművi kazán víztelenítő rendszerét ellenőrzi. Válassza ki a helyes állításokat, amelyek Ön szerint igazak a víztelenítés folyamatára!

- a) A víztelenítés folyamatos a kazán gőztereiből, így a túlhevítő, újrahevítő kamrákból, főgőzvezetékekből.
- b) A víztelenítés folyamatos a kazán szabadramenő vezetékéből.**
- c) Víztelenítést függőleges kivitelű, alsó fordítókamrájú túlhevítőknél nem alkalmazunk, mert itt a keletkező gőz a vizet kiszorítja.
- d) A víztelenítés folyamatos a nagynyomású vagy szakaszos üzemű redukálók előtt.**

Egy helyes megjelölés 4 pontot ér.

4. feladat**Összesen: 20 pont**

Ellenőriznie kell a csőkapcsolást a kazánhoz tartozó előmelegítő állomáson, amelyhez ismernie kell a fontosabb hőcserélőtípusok jellemzőit.

Ismertesse a csőköteges hőcserélő és az úszófejes hőcserélő főbb jellemzőit! Rajzvázlattal is mutassa be a csövek és a csőcsonkok elhelyezkedését!

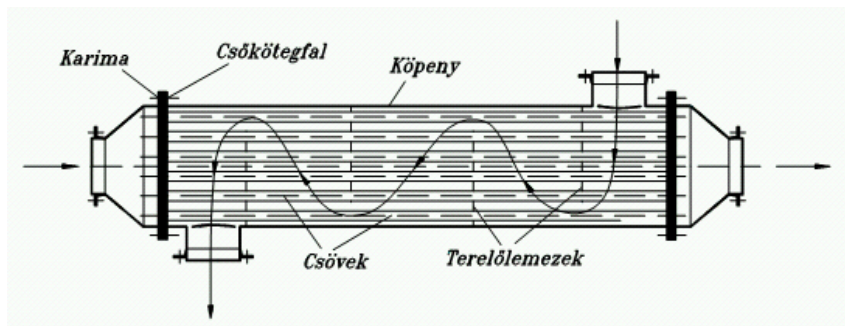
Mutassa be főbb jellemzőit, alkalmazási feltételeit!

Milyen módon döntik el, hogy melyik megoldás alkalmazható?

Milyen módon tudná növelni a berendezés hőátadási tényezőjét?

Csőköteges hőcserélők

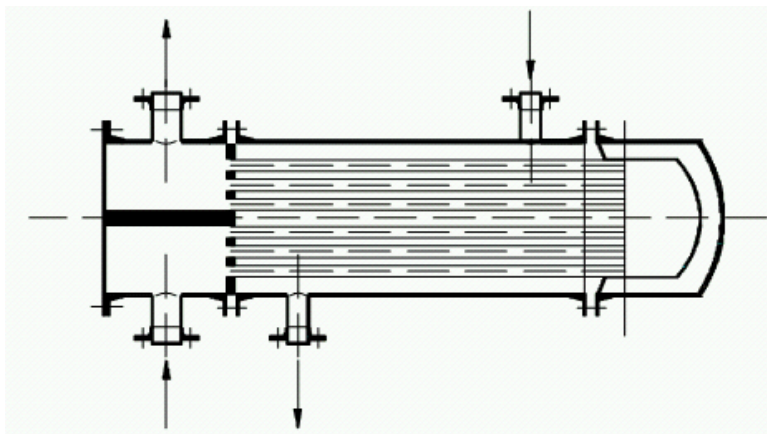
A hőcserélő készülékek legnagyobb része csőköteges készülék. Egyszerű felépítése, sokoldalú alkalmazhatósága és viszonylagos olcsósága következtében minden iparágban elterjedt. A készülék hengeres köpenyből és annak végeihez csatlakozó csőkötegekből áll. A köpenyen be- és kilépő csőcsonkok vannak, a cső kötegfalra erősítik a csöveket. A cső kötegfalat fedél zárja le, amelyen a csövön belül áramló közeg be-, ill. kilépő csőcsonkjai található. A köpenyoldali térben terelőlemezek vannak. Legegyszerűbb konstrukciójú hőcserélőknél, ha a kiválasztott készüléknél a hőátadási tényező túl kicsi, akkor azt köpenyoldalon a terelőlemezek számának növelésével, csőoldalon pedig a járatok számának növelésével javíthatjuk, mivel ekkor az áramlási sebességek nőnek. 6 pont



4 pont

Úszófejes hőcserélő

Két csőoldali járatú (úszófejes) hőcserélőt akkor alkalmaznak, ha a köpenyoldali és a csőoldali közeg hőmérséklete közötti különbség nagy, vagy ha az alkalmazott szerkezeti anyagok hőtágulási tényezője nagyon különböző. Az alkalmazandó konstrukciót szilárdsági számítással lehet eldönteni. Ilyenkor figyelembe kell venni a hőmérséklet- és a nyomáskülönbség miatti feszültségeket. Nyilvánvaló, hogy ha pl. köpenyoldalon kisebb nyomású és melegebb közeg áramlik, akkor a csőoldalon levő nagyobb nyomás bizonyos mértékig kompenzálja az ottani kisebb hőmérséklet miatt fellépő feszültségeket. 6 pont



4 pont

5. feladat**Összesen: 8 pont**

Az Ön által üzemeltetett kazán paramétereit ellenőrzi. Úgy tapasztalja, hogy a kazán teljesítménye csökkent, a kilépő füstgáz hőmérséklete megnőtt. Intézkedéseket kell foganatosítani, hogy a negatív jelenség további folyamatát lassítsa, beavatkozásával a későbbiekben megelőzhesse a kazánkő képződését. Ehhez Önnek ismernie kell a kazánkőképződés mechanizmusát. A kazánkőre vonatkozó helyes állítás(oka)t válassza ki az alábbiak közül!

- A tűztéri hőmérsékleten megolvadt salak a salakragadósági ponton túl a viszonylag hidegebb fűtőfelületekhez ragad.
- A képződő kemény salak és vizes pernye összefoglaló neve.
- Egyes keménységet okozó sók koncentrációja nagyobb az oldhatósági határnál, ezért iszap vagy csapadék formájában kiválnak.**
- Az oldott kovásv, kémiai reakciók következtében, csapadék formájában az elpárologtató csövekre rakódik.
- A kazánkő a falazott tűzterű kazánok falazásához vegyi úton kötődő salak elnevezése.

6. feladat**Összesen: 8 pont**

A területen a hőszigeteléseket biztonságvédelmi szempontból ellenőrzi. A rétegesen elhelyezett szigetelőpaplanoknál számolni akarja az eredő hőellenállást. Válassza ki a helyes állításokat!

- A szigetelők egymásra helyezésével a hőellenállások reciprocai összeadódnak.
- A kialakuló hőteljesítmény-veszteség egyenes arányban függ a hőmérsékletkülönbségtől és a hőáramtól is.**
- A szigetelést rögzítő tüskék javítják a hőellenálást is.
- A kialakuló hőteljesítmény-veszteség fordított arányban függ a hőmérsékletkülönbségtől és a hőáramtól is.

7. feladat**Összesen: 24 pont**

Egy meredeksöves típusú kazánberendezés paramétereit ellenőrzi. Ismertesse a meredeksöves kazánok legfontosabb jellemzőit!

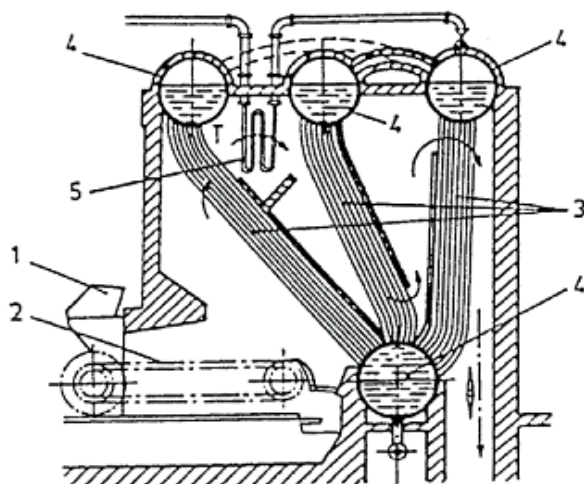
Lehet-e a nagyobb teljesítményű kazánok közé sorolni?

Mutassa be rajzvázlaton a berendezés fontosabb jellemzőit!

Mutassa be a kazánban kialakuló cirkuláció kialakulásának okát!

Ezek alapján mi korlátozhatja a cirkuláció hajtóerejét, és mi a nyomáskorlátja a természetes cirkuláció alkalmazásának?

Nagyobb teljesítményre és nyomásra alkalmasak a meredeksövíű kazánok. Ezek jellegzetessége, hogy a vízcsövek a felül elhelyezett dobokat alsó dobokkal kötik össze. Az alsó dobot kisméretű gyűjtőkamrák helyettesíthetik. Mindeme kazánok működésének lényege a víztérben létrejövő természetes cirkuláció, amely azáltal keletkezik, hogy a fűtött forralócsöveken kívül még fűtetlen (kevesebb, de nagyobb átmérőjű) ejtőcső is van a felső dob(ok) és az alsó dob (vagy kamrák) között. A forrásban lévő víz-gőz elegy – a víznél kisebb sűrűségénél fogva – felfelé áramlik a dobba. Innen a gőz a túlhevítőn át a felhasználóhoz, a víz pedig – az elegynél nagyobb sűrűségénél fogva – a fűtetlen ejtőcsöveken át lefelé áramlik az alsó kamrába. A besugárzott kazánok elgőzölögtető fűtőfelülete a tűztérre burkoló, túlnyomórészt függőleges forralócsövekből áll. Az elgőzölögtető felület tehát teljes egészében besugárzott; a túlhevítő pedig részben a tűztér felső részén, részben a további füstgázáramban van. A tápvíz-előmelegítő a füstgázáram vége felé foglal helyet. A kazánob egészében kis méretű és fűtetlen. 8 pont



Meredeksövíű kazán
1 garat; 2 vándorrostély; 3 vizesövek;
4 kazánob; 5 túlhevítő; 6 betáplálás

8 pont

E kazánok forralócsövei kiégnek, ha a cirkuláció fennakad. Ekkor ugyanis, vízáram hiányában, a csőben gőzdugó keletkezik, amely a cső falát belülről már nem hűti az igen nagy tűztéri hőmérséklettel szemben. A természetes cirkuláció annál kevésbé biztos, minél nagyobb a kazánnomás, mert nagy kazánnomáson a gőz sűrűsége nagyobb, a vízé viszont – nagyobb lévén a telítési hőmérséklet – kisebb. Így hát nagyobb kazánnomás esetén kisebb a különbség a víz és gőz sűrűsége között, egyúttal a forralócsövek víz-gőz elegy tartalmának és

az ejtőcsövek víztartalmának sűrűsége között. Ezért természetes cirkulációjú kazánokat csak mintegy 170 bar nyomásig lehet építeni. 8 pont

8. feladat

Összesen: 16 pont

Utasítás alapján házi nyomáspróbát kell végezniük egy erőművi gőzkazán esetén. Ismertesse a házi nyomáspróbára való felkészítést megelőző teendőket! Térjen ki a felületekre, a tápvízre, szerelvényekre, segédberendezésekre vonatkozó teendőkre!

Mi a házi nyomáspróba célja?

Mikor kell elvégezni általában?

A házi nyomáspróba célja, hogy a kazánfelügyelő (kazánbiztos) jelenléte nélkül, esetleg utasítására az üzemben tartó megvizsgálja a kazán állapotát, főként tömörségét. 5 pont

Tipikus példája a hatósági nyomáspróba előtti időszak. 4 pont

Megelőző tennivalók:

1. nyomás alatti részek fémtisztára tisztítása
2. kazán megfelelő szereltsége, tömítettsége
3. lehetőleg 5-45 °C-os tápvízzel való feltöltése a légtelenítő túlfolyásáig
4. összes szerelvény a helyén legyen
5. próbanyomó szivattyú előkészítése, ill. beszerelése
6. ellenőrző nyomásmérők felszerelése
7. nyomószivattyú és a kazán közé szakaszoló szelep felszerelése úgy, hogy a kazán felé még egy nyomásmérő kerüljön

A jó válaszok egyenként 1 pontot érnek, de maximum 7 pont adható.

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő, más helyes megoldásokat is el kell fogadni.

Összesen: 100 pont

100% = 100 pont

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 40%.