

NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

62 521 01 Felvonóellenőr

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Válaszadás a 4. Szakmai követelmények fejezet 10345-12 Felvonóellenőri szakmai feladatok modul témaköréhez kapcsolódó központilag összeállított és kiadott tételsorokból húzott szóbeli vizsgakérdésekre

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)
A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

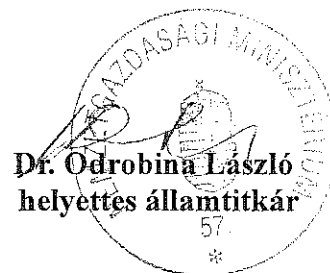
A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 001446/2015-5522 számon kiadom.

MÁSOLAT

Az eredeti okirattal mindenben megegyező hiteles másolat.



Jóváhagyta:



2015

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2015. 08. 07-től

Szakképesítés: 62 521 01 Felvonóellenőr

Szóbeli vizsgatevékenység

Válaszadás a 4. Szakmai követelmények fejezet 10345-12 Felvonóellenőri szakmai feladatok modul témaköréhez kapcsolódó központilag összeállított és kiadott tételsorokból húzott szóbeli vizsgakérdésekre

A vizsgafeladat ismertetése:

Témakörök: A Felvonóellenőri szakmai ismeretek gyakorlata és technikája

Amennyiben a tétel kidolgozásához segédeszköz szükséges, annak használata megengedett, az erre vonatkozó információkat a tétel tartalmazza. A felhasználható segédeszközöket a vizsgaszervező biztosítja.

A feladatsor első részében található 1-20-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 25/2014. (VIII. 26.) NGM-rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1) Ismertesse a különböző felvonókra vonatkozó európai szabályozás dokumentumfajtaíát, azok fontosabb jellemzőit!

- Milyen kapcsolódó, új megközelítésű irányelveket ismer?
- Ismertesse az irányelvek legfontosabb fejezeteit!
- Mit jelent a „harmonizált szabvány”, „európai honosított szabvány”, „jóvágagyott közleménnyel honosított szabvány”, a „nemzetközi szabvány”, illetve a „nemzeti szabvány fogalma?
- Sorolja fel a felvonókkal kapcsolatos legfontosabb európai szabványokat!
- Kötelezők-e az európai és a nemzeti szabványok? Milyen lehetőség van egy biztonsági szabvány előírásától való eltérésre?

2) Ismertesse átfogóan, összefoglalásszerűen az MSZ EN 81-20 és az MSZ EN 81-50 szabványok alkalmazási területét, és hasonlítsa össze az MSZ EN 81-1 és az MSZ EN 81-2 szabványokkal!

- az MSZ EN 81-20 alkalmazási területe, főbb előírásai
- az MSZ EN 81-50 alkalmazási területe, főbb előírásai
- az MSZ EN 81-1 és MSZ EN 81-2 alkalmazási területe
- Melyek a fontosabb különbségek?

3) Ismertesse az MSZ EN 81-20, illetve az MSZ EN 81-50 szabványok alapján az aknára vonatkozó fontosabb előírásokat!

- **Ismertesse az aknafalakra vonatkozó geometriai és szilárdsági előírásokat!**
- **Mutassa be az akna homloksíkjára vonatkozó előírásokat!**
- **Ismertesse az aknaajtó küszöbe alatti kialakításra vonatkozó előírásokat!**
- **Mondja el a süllyesztéki védőterre és a süllyeszték szilárdságára vonatkozó előírásokat!**
- **Mutassa be a felső védőterre vonatkozó előírásokat!**

4) Ismertesse az aknaajtókra vonatkozó fontosabb előírásokat!

- **Melyek az aknaajtók méretére vonatkozó előírások?**
- **Melyek az aknaajtók szilárdsági jellemzőire vonatkozó előírások acéllemez anyagú, illetve üveg anyagú aknaajtók esetén?**
- **Melyek az üveg anyagú aknaajtók szilárdsági vizsgálatára vonatkozó előírások?**
- **Melyek az aknaajtók megengedett hézagaira, illetve megengedett mozgási energiájára vonatkozó előírások?**

5) Ismertesse a felvonók fülkéjére vonatkozó előírásokat!

- **Mutassa be a felvonó fülkéjének alapterülete és teherbírása közötti összefüggést!**
- **Ismertesse a fülkébe behajtó rakodógép tömegének figyelembevételét, ha a rakodógép a fülkével együtt függőlegesen is utazik, illetve ha nem!**
- **Mondja el a fülke oldalfalára, illetve a fülketetőre vonatkozó szilárdsági előírásokat!**
- **Mikor szükséges a fülketetőn korlátot létesíteni, és mik a korlátra vonatkozó előírások?**
- **Mikor szükséges a fülketetőn kibúvónyílást létesíteni, mik a kibúvónyílásra vonatkozó előírások?**
- **Melyek a fülke szellőzésére vonatkozó előírások?**

6) Ismertesse a fülkeajtókra vonatkozó előírásokat!

- **Mikor kell tömőrfalú ajtókat alkalmazni, mikor megengedett áttört falú ajtók alkalmazása, és mikor hagyható el a fülkeajtó?**
- **Fülkeajtók megengedett mozgási energiája, meghatározása méréssel, illetve számítással.**
- **Mekkorák a megengedett hézagok?**
- **Melyek a fülkeajtók reteszelésére vonatkozó előírások?**
- **Melyek a fülkeajtókra vonatkozó szilárdsági előírások?**
- **Melyek a fülke küszöbére és a küszöb alatti szerkezeti elemekre vonatkozó előírások?**
- **Mikor kell két fülke között átszállási lehetőséget biztosítani?**

7) Ismertesse a függesztőelemekre vonatkozó előírásokat!

- **Ismertesse az acélsodronykötelekre és láncokra vonatkozó általános előírásokat!**
- **Melyek a kötelekre és láncokra vonatkozó szilárdsági előírások hidraulikus felvonóknál, teherfelvonóknál és lassú felvonóknál?**
- **Ismertesse a kötelekre vonatkozó minimális előírt biztonsági tényező megállapításának módszerét hajtótárcsás felvonók esetén az egyenértékű hajtótárcsaszám és egyenértékű kötélárcsaszám figyelembevételével! Mit kell érteni egyező irányú és ellentétes irányú hajlítás alatt?**
- **Ismertesse a kötélvég bekötésére vonatkozó előírásokat! Milyen megoldásokat ismer?**
- **Mutassa be a hagyományostól eltérő függesztőelemek jellemzőit!**

8) Ismertesse a kötélárcsákra vonatkozó előírásokat!

- **Milyen hajtótárcsa-horonyprofilokat ismer, hogy függenek ezek össze azok hőkezelésével?**
- **Hogyan határozza meg az ún. „látszólagos súrlódási tényezőt” a különböző horonyprofilok esetében?**
- **Milyen veszélyek ellen kell védeni a kötélárcsákat?**
- **Ismertesse a háromtámaszú hajtótárcsatengelyek műszeres ellenőrzésének lehetőségeit a repedések, illetve a mechanikai feszültségek kimutatására!**
- **Mutassa be a villamos üzemű felvonók fékberendezésére vonatkozó előírásokat!**

9) Ismertesse a villamos biztonsági retesszel kapcsolatos előírásokat!

- **Melyek a retesszel kapcsolatos mechanikai előírások?**
- **Melyek a retesszel kapcsolatos, villamos jellemzőkre vonatkozó előírások?**
- **Melyek a vészkireteszelés szabályai?**
- **Melyek a retesz vezérléstechnikai előírásai?**
- **Mozgásban lévő fülke esetén mely esetben lehet a retesz nyitott?**
- **Milyen esetben és hogyan megengedett a retesz áramkörét áthidalni?**
- **Mi a biztonsági kapcsolás fogalma? Ismertessen példákat biztonsági kapcsolásra!**

10) Ismertesse a sebességhatárolóval kapcsolatos előírásokat!

- **Ismertesse a sebességhatárolók csoportosítását a sebesség érzékelésének módja, és a sebességhatároló-kötél fékezésének módja szerint!**
- **Hogyan befolyásolja a feszítő súly tömege a fékező erőt a különböző csoportok esetén?**
- **Melyek a működési sebességre, ennek érzékelésére és a fékező erőre vonatkozó előírások?**
- **A Schindler-licenc szerinti NC típusú sebességhatároló megfelel-e ezeknek az előírásoknak? Indokolja választát!**

11) Mutassa be a fékező fogókészülékekre vonatkozó előírásokat!

- **Melyek az alkalmazás fizikai határai?**
- **Ismertesse a fékező fogókészülék által létrehozandó, lassulásra vonatkozó előírásokat!**
- **Mondja el a fékező fogókészülékekre vonatkozó tanúsított tömeg és a valóságos tömeg közötti eltérésre vonatkozó előírást!**
- **Hogyan ellenőrizhető mérésrel a fékező fogókészülék adott felvonóhoz való megfelelése?**
- **Milyen módszerrel történik a fékező fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálata?**
- **Mi a sínkopás, illetve a fékezőbetét kopásának hatása az egyes fékező fogókészülék-típusoknál?**

12) Ismertesse a pillanatműködésű fogókészülékekre vonatkozó előírásokat!

- **Melyek az alkalmazás fizikai határai fülke, illetve ellensúly esetén?**
- **Hogyan ellenőrzi egy felvonó esetén az alkalmazott pillanatműködésű fogókészülék megfelelőségét?**
- **Ismertesse a pillanatműködésű fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálatának módszerét!**
- **Egy meglévő felvonó teherbírását és/vagy névleges sebességét megnövelték, de az ismeretlen paraméterekkel rendelkező pillanatműködésű fogókészüléket nem cserélték ki. Mit kell tennie az ellenőrnek?**

13) Mutassa be az ütközőkre vonatkozó előírásokat!

- **Ismertesse az ütközők fajtáit, csoportosítását!**
- **Mit ért lineáris és nemlineáris ütközőn? Milyen előírásokat ismer alkalmazásukhoz?**
- **Ismertesse az energiafelemésztő ütközők előírásait! Mik az ütköző löketének rövidítésére vonatkozó szabályok?**
- **Mondja el az energiafelemésztő ütköző laboratóriumi típusvizsgálatának módszerét!**
- **Melyek az ütköző elhelyezésére, beépítésére vonatkozó szabályok?**

14) Ismertesse a fülke felirányú túlsebessége ellen védő, illetve a fülke akaratlan elmozdulása ellen védő berendezések előírásait!

- **Melyek az elmozdulás, illetve a sebesség érzékelésére vonatkozó szabályok?**
- **A felvonó mely elemeire hathat a fékező egység? Mikor melyiket célszerű alkalmazni?**
- **Milyen veszélyeket hordoz a hajtómű nélküli, közvetlen hajtások fékberendezésének ilyen célú alkalmazása?**
- **A felfelé működő és a lefelé működő fogókészülékekre a fékhatás jellemzőjét eltérő módon adják meg. Melyek ezek a paraméterek, és mi az eltérés oka?**
- **Melyek a fülke elmozdulásának megengedett korlátai személyszállító, illetve teherfelvonó esetén?**

15) Mutassa be a teherfelvonókra, kisteherfelvonókra, a tűzoltófelvonókra, illetve a „kis sebességű” felvonókra vonatkozó legfontosabb előírásokat!

- **Ismertesse a teherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket az MSZ EN 81-31 alapján!**
- **Mondja el a kisteherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket!**
- **Ismertesse a „kis sebességű felvonók” speciális követelményeit!**
- **Melyek a tűzoltófelvonók legfontosabb mechanikai, villamossági, vezérléstechnikai követelményei?**
- **Melyek a tűzoltófelvonók legfontosabb tűzállósági követelményei?**

16) Mutassa be a hidraulikus felvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket!

- **Ismertesse a hidraulikus tápegységre vonatkozó legfontosabb követelményeket! Milyen szivattyútípusokat ismer? Miért alkalmaznak lendítőkereket? Melyek a kézi szivattyúra és a túlnyomást korlátozó szelepre vonatkozó előírások?**
- **Melyek a hidraulikus munkafolyadék legfontosabb jellemzői?**
- **Melyek a flexibilis csővezetékekre vonatkozó legfontosabb előírások?**
- **Melyek a csőtörésre záródó, illetve a fojtó-visszacsapó szelepre vonatkozó előírások? Mely előírások vonatkoznak egynél több munkahenger alkalmazásakor?**
- **Melyek a munkahengerekre vonatkozó előírások? Mi az összefüggés a dugattyú kihajlással szembeni biztonsági tényezője és a túlnyomás értéke között?**
- **Mi az előnye löketsokszorozó alkalmazásának?**
- **Ismertesse a fülke lezuhanása elleni, illetve a fülke süllyedése elleni intézkedések lehetséges változatait!**

17) Ismertesse a fogyatékkal élők szállítására alkalmas és a vandálbiztos felvonók

legfontosabb követelményeit!

- Melyek a fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók legfontosabb szerkezeti követelményei?
- Melyek a fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók legfontosabb villamossági, vezérléstechnikai követelményei?
- Melyek a vandálbiztos felvonók legfontosabb szerkezeti követelményei?
- Melyek a vandálbiztos felvonók legfontosabb villamossági, vezérléstechnikai követelményei?

18) Mutassa be a villamos hajtásokkal szemben támasztott legfontosabb követelményeket!

- Mi az egy-, a két-, illetve a négyegyed-es hajtás fogalma? Felvonóknál melyiket alkalmazzák? Ismertesse a kétsebességes hajtás valóságos, és a felvonók ideális sebesség-, gyorsulás- és rántásdiagramját az idő függvényében!
- Mondja el az ún. kétsebességes hajtás működését a motor külső jelleggörbéje alapján!
- Ismertesse a szabályozott villamos hajtások közül a váltakozó áramú feszültségszabályozott, illetve a frekvenciaszabályozott hajtás főáramköri kapcsolási rajzát és mechanikai jelleggörbét!
- Milyen megoldás alkalmazható frekvenciaváltós hajtások rádiófrekvenciás zavarainak csökkentésére?
- Mi a mechanikus fék szerepe az egyes hajtástípusoknál? Melyek a legfontosabb biztonsági előírások?

19) Ismertesse a felvonóknál alkalmazott legfontosabb vezérlési módozatokat!

- **Mondja el az egyparancsos vezérlések működési elvét!**
- **Hasonlítsa össze a célszintválasztó csoportos gyűjtővezérlés és a hagyományos csoportos gyűjtővezérlés tulajdonságait!**
- **Mutassa be a fülke helyzetének érzékelésére alkalmas megoldásokat! Mik a jellemzői a léptetéses pozícióérzékelésnek, milyen elven működik az enkóderes szintérzékelés?**
- **Mi a különbség analóg és digitális jelek között? Mi az előnye elektronika alkalmazásának az elektromechanikus elven működő készülékekkel szemben?**
- **Mondjon példát a soros adatforgalom alkalmazására!**
- **Melyek a motor hővédelmére és a menetidő-ellenőrzésre vonatkozó szabályok?**

20) Ismertesse a legfontosabb vezérléstechnikai előírásokat és megoldásokat!

- **Mondja el a vezérléseknél alkalmazandó elsőbbségi, biztonsági szabályokat!**
- **Milyen feladatra alkalmazható optocsatoló, illetve reed-relé felvonó-vezérlésekben? Melyek a reed-relék alkalmazása esetén előforduló jellemző hibák?**
- **Miért fontos az ajtózóna ismerete hidraulikus felvonóknál?**
- **Mely villamos elemeket kell típusvizsgálatnak alávetni?**
- **Ismertesse azokat a villamos hibákat, amelyek a vezérlés szabályos kialakítása esetén egymagukban nem idézhetnek elő veszélyes üzemállapotot!**
- **Mutassa be a vizsgálati vezérlésre és a karbantartási vezérlésre vonatkozó előírásokat!**

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1) Ismertesse a különböző felvonókra vonatkozó európai szabályozás dokumentumfajtaíát, azok fontosabb jellemzőit!

- **Milyen kapcsolódó, új megközelítésű irányelveket ismer?**
- **Ismertesse az irányelvek legfontosabb fejezeteit!**
- **Mit jelent a „harmonizált szabvány”, „európai honosított szabvány”, „jóváhagyott közleménnyel honosított szabvány”, a „nemzetközi szabvány”, illetve a „nemzeti szabvány fogalma?**
- **Sorolja fel a felvonókkal kapcsolatos legfontosabb európai szabványokat!**
- **Kötelezők-e az európai és a nemzeti szabványok? Milyen lehetőség van egy biztonsági szabvány előírásától való eltérésre?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Új megközelítésű irányelvek, gépek biztonsága, felvonók direktíva.
- Legfontosabb fejezetek: alapvető biztonsági szabályok, CE, kijelölés, vizsgálati modulok.
- Mit jelent a „harmonizált szabvány”, „európai honosított szabvány”, „jóváhagyott közleménnyel honosított szabvány”, a „nemzetközi szabvány”, illetve a „nemzeti szabvány fogalma?
- A felvonókkal kapcsolatos legfontosabb európai szabványok.
- Kötelezők-e az európai és a nemzeti szabványok? Milyen lehetőség van egy biztonsági szabvány előírásától való eltérésre? Bejelentett szervezet tanúsítványa.

2) Ismertesse átfogóan, összefoglalásszerűen az MSZ EN 81-20 és az MSZ EN 81-50 szabványok alkalmazási területét, és hasonlítsa össze az MSZ EN 81-1 és az MSZ EN 81-2 szabványokkal!

- az MSZ EN 81-20 alkalmazási területe, főbb előírásai
- az MSZ EN 81-50 alkalmazási területe, főbb előírásai
- az MSZ EN 81-1 és MSZ EN 81-2 alkalmazási területe
- Melyek a fontosabb különbségek?

Kulcsszavak, fogalmak

- Az MSZ EN 81-20 alkalmazási területe, főbb előírásai, legfontosabb biztonsági követelmények.
- Az MSZ EN 81-50 alkalmazási területe, főbb előírásai, legfontosabb vizsgálati, számítási követelmények.
- Az MSZ EN 81-1 és MSZ EN 81-2 alkalmazási területe.
- Fontosabb különbségek.

3) Ismertesse az MSZ EN 81-20, illetve az MSZ EN 81-50 szabványok alapján az aknára vonatkozó fontosabb előírásokat!

- **Ismertesse az aknafalakra vonatkozó geometriai és szilárdsági előírásokat!**
- **Mutassa be az akna homloksíkjára vonatkozó előírásokat!**
- **Ismertesse az aknaajtó küszöbe alatti kialakításra vonatkozó előírásokat!**
- **Mondja el a süllyesztéki védőtérre és a süllyeszték szilárdságára vonatkozó előírásokat!**
- **Mutassa be a felső védőtérre vonatkozó előírásokat!**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az aknafalakra vonatkozó geometriai és szilárdsági előírások.
- Az akna homloksíkjára vonatkozó előírások.
- Az aknaajtó küszöbe alatti kialakításra vonatkozó előírások.
- A süllyesztéki védőtérre és a süllyeszték szilárdságára vonatkozó előírások.
- A felső védőtérre vonatkozó előírások.

4) Ismertesse az aknaajtókra vonatkozó fontosabb előírásokat!

- **Melyek az aknaajtók méretére vonatkozó előírások?**
- **Melyek az aknaajtók szilárdsági jellemzőire vonatkozó előírások acéllemez anyagú, illetve üveg anyagú aknaajtók esetén?**
- **Melyek az üveg anyagú aknaajtók szilárdsági vizsgálatára vonatkozó előírások?**
- **Melyek az aknaajtók megengedett hézagaira, illetve megengedett mozgási energiájára vonatkozó előírások?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az aknaajtók méretére vonatkozó előírások.
- Az aknaajtók szilárdsági jellemzőire vonatkozó előírások acéllemez anyagú, illetve üveg anyagú aknaajtók esetén, statikus vizsgálat, erő, felület, deformáció, dinamikus vizsgálat.
- Az üveg anyagú aknaajtók szilárdsági vizsgálatára vonatkozó előírások, ütőingás vizsgálatok, vizsgálat nélkül alkalmazható méretek.
- Az aknaajtók megengedett hézagaira, illetve megengedett mozgási energiájára vonatkozó előírások.

5) Ismertesse a felvonók fülkéjére vonatkozó előírásokat!

- **Mutassa be a felvonó fülkéjének alapterülete és teherbírása közötti összefüggést!**
- **Ismertesse a fülkébe behajtó rakodógép tömegének figyelembevételét, ha a rakodógép a fülkével együtt függőlegesen is utazik, illetve ha nem!**
- **Mondja el a fülke oldalfalára, illetve a fülketetőre vonatkozó szilárdsági előírásokat!**
- **Mikor szükséges a fülketetőkorrólátot létesíteni, és mik a korlátra vonatkozó előírások?**
- **Mikor szükséges a fülketetőkorr kibúvónyílást létesíteni, mik a kibúvónyílásra vonatkozó előírások?**
- **Melyek a fülke szellőzésére vonatkozó előírások?**

Kulcsszavak, fogalmak

- A felvonó fülkéjének alapterülete és teherbírása közötti összefüggés.
- A fülkébe behajtó rakodógép tömegének figyelembevétele, ha a rakodógép a fülkével együtt függőlegesen is utazik, illetve ha nem. A névleges teherbírás része, vagy külön számításba veendő.
- A fülke oldalfalára, illetve a fülketetőre vonatkozó szilárdsági előírások, statikus erőhatás, két személy a tetőkorr.
- A korlát létesítési kötelezettsége a fülketetőkorr, a korlátra vonatkozó előírások.
- A fülketetőkorr kibúvónyílást létesítési kötelezettsége, a kibúvónyílásra vonatkozó előírások.
- A fülke szellőzésére vonatkozó előírások.

6) Ismertesse a fülkeajtókra vonatkozó előírásokat!

- **Mikor kell tömőrfalú ajtókat alkalmazni, mikor megengedett áttört falú ajtók alkalmazása, és mikor hagyható el a fülkeajtó?**
- **Fülkeajtók megengedett mozgási energiája, meghatározása méréssel, illetve számítással.**
- **Mekkorák a megengedett hézagok?**
- **Melyek a fülkeajtók reteszelésére vonatkozó előírások?**
- **Melyek a fülkeajtókra vonatkozó szilárdsági előírások?**
- **Melyek a fülke küszöbére és a küszöb alatti szerkezeti elemekre vonatkozó előírások?**
- **Mikor kell két fülke között átszállási lehetőséget biztosítani?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Személyfelvonók, személy-teher felvonók, teherfelvonók, kis sebességű felvonók.
- Fülkeajtók megengedett mozgási energiája, meghatározása méréssel, illetve számítással.
- Megengedett hézagok.
- Fülkeajtók reteszelésére vonatkozó előírások.
- Fülkeajtókra vonatkozó szilárdsági előírások.
- A fülke küszöbére és a küszöb alatti szerkezeti elemekre vonatkozó előírások.
- Két fülke között átszállási lehetőség biztosítása.

7) Ismertesse a függesztőelemekre vonatkozó előírásokat!

- **Ismertesse az acélsodronykötelekre és láncokra vonatkozó általános előírásokat!**
- **Melyek a kötelekre és láncokra vonatkozó szilárdsági előírások hidraulikus felvonóknál, teherfelvonóknál és lassú felvonóknál?**
- **Ismertesse a kötelekre vonatkozó minimális előírt biztonsági tényező megállapításának módszerét hajtótárcsás felvonók esetén az egyenértékű hajtótárcsaszám és egyenértékű kötélárcsaszám figyelembevételével! Mit kell érteni egyező irányú és ellentétes irányú hajlítás alatt?**
- **Ismertesse a kötélvég bekötésére vonatkozó előírásokat! Milyen megoldásokat ismer?**
- **Mutassa be a hagyományostól eltérő függesztőelemek jellemzőit!**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az acélsodronykötelekre és láncokra vonatkozó általános előírások, szerkezet, anyag, biztonsági tényező, méret.
- A kötelekre és láncokra vonatkozó szilárdsági előírások hidraulikus felvonóknál, teherfelvonóknál és lassú felvonóknál, biztonsági tényezők.
- A kötelekre vonatkozó minimális előírt biztonsági tényező megállapításának módszere hajtótárcsás felvonók esetén az egyenértékű hajtótárcsaszám és egyenértékű kötélárcsaszám figyelembevételével, egyező irányú és ellentétes irányú hajlítás esete.
- A kötélvég bekötésére vonatkozó előírások, megoldások.
- A hagyományos acélsodronykötelek legfontosabb hátrányai, tömeg, súrlódási tényező, hajlítási sugár, a hagyományostól eltérő függesztőelemek jellemzői.

8) Ismertesse a kötélhárcsákra vonatkozó előírásokat!

- **Milyen hajtóhárcsa-horonyprofilokat ismer, hogy függenek ezek össze azok hőkezelésével?**
- **Hogyan határozza meg az ún. „látszólagos súrlódási tényezőt” a különböző horonyprofilok esetében?**
- **Milyen veszélyek ellen kell védeni a kötélhárcsákat?**
- **Ismertesse a háromtámaszú hajtóhárcsatengelyek műszeres ellenőrzésének lehetőségeit a repedések, illetve a mechanikai feszültségek kimutatására!**
- **Mutassa be a villamos üzemű felvonók fékberendezésére vonatkozó előírásokat!**

Kulcsszavak, fogalmak

- Hajtóhárcsa-horonyprofilok, hőkezelésük, alámetszés nélküli ékprofil csak edzettek.
- Az ún. „látszólagos súrlódási tényező” a különböző horonyprofilok esetében.
- A kötélhárcsák védelme kötéllugrás, akaratlan érintés, beeső tárgyak ellen.
- A háromtámaszú hajtóhárcsatengelyek műszeres ellenőrzésének lehetőségei a repedések, illetve a mechanikai feszültségek kimutatására.
- A villamos üzemű felvonók fékberendezésére vonatkozó előírások.

9) Ismertesse a villamos biztonsági retesszel kapcsolatos előírásokat!

- **Melyek a retesszel kapcsolatos mechanikai előírások?**
- **Melyek a retesszel kapcsolatos, villamos jellemzőkre vonatkozó előírások?**
- **Melyek a vészkireteszelés szabályai?**
- **Melyek a retesz vezérléstechnikai előírásai?**
- **Mozgásban lévő fülke esetén mely esetben lehet a retesz nyitott?**
- **Milyen esetben és hogyan megengedett a retesz áramkörét áthidalni?**
- **Mi a biztonsági kapcsolás fogalma? Ismertessen példákat biztonsági kapcsolásra!**

Kulcsszavak, fogalmak

- A retesszel kapcsolatos mechanikai előírások.
- A retesszel kapcsolatos, villamos jellemzőkre vonatkozó előírások.
- A vészkireteszelés szabályai.
- A retesz vezérléstechnikai előírásai.
- Mozgásban lévő fülke esetén mely esetben lehet a retesz nyitott?
- Milyen módon megengedett a retesz áramkörét áthidalni?
- A biztonsági kapcsolás fogalma, példák biztonsági kapcsolásra.

10) Ismertesse a sebességhatárolóval kapcsolatos előírásokat!

- **Ismertesse a sebességhatárolók csoportosítását a sebesség érzékelésének módja, és a sebességhatároló-kötél fékezésének módja szerint!**
- **Hogyan befolyásolja a feszítősúly tömege a fékező erőt a különböző csoportok esetén?**
- **Melyek a működési sebességre, ennek érzékelésére és a fékező erőre vonatkozó előírások?**
- **A Schindler-licenc szerinti NC típusú sebességhatároló megfelel-e ezeknek az előírásoknak? Indokolja választát!**

Kulcsszavak, fogalmak

- A sebességhatárolók csoportosítása a sebesség érzékelésének módja és a sebességhatároló-kötél fékezésének módja szerint: pályakövető és centrifugális elven működő, hajtótárcsás, illetve kötélfékes.
- Hogyan befolyásolja a feszítősúly tömege a fékező erőt a különböző csoportok esetén? A hajtótárcsás elvű seb. hat. kioldott fékezőerejét a fesz. súly befolyásolja, a kötélféksét nem.
- A működési sebességre, ennek érzékelésére és a fékező erőre vonatkozó előírások.
- A Schindler-licenc szerinti NC típusú sebességhatároló megfelel-e ezeknek az előírásoknak? Indokolja választát! Nem, hajtóelem, kényszerkapcsolat, fel irányú sebesség villamos érzékelése, kioldás villamos ellenőrzése.

11) Mutassa be a fékező fogókészülékekre vonatkozó előírásokat!

- **Melyek az alkalmazás fizikai határai?**
- **Ismertesse a fékező fogókészülék által létrehozandó, lassulásra vonatkozó előírásokat!**
- **Mondja el a fékező fogókészülékre vonatkozó tanúsított tömeg és a valóságos tömeg közötti eltérésre vonatkozó előírást!**
- **Hogyan ellenőrizhető mérésrel a fékező fogókészülék adott felvonóhoz való megfelelése?**
- **Milyen módszerrel történik a fékező fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálata?**
- **Mi a sínkopás, illetve a fékezőbetét kopásának hatása az egyes fékező fogókészülék-típusoknál?**

Kulcsszavak, fogalmak

- A fékező fogókészülékek alkalmazásának fizikai határai (minden sebességre alkalmazhatók).
- A fékező fogókészülék által létrehozandó lassulásra vonatkozó előírások.
- A fékező fogókészülékre vonatkozó tanúsított tömeg, és a valóságos tömeg közötti eltérésre vonatkozó előírás.
- Hogyan ellenőrizhető mérésrel a fékező fogókészülék adott felvonóhoz való megfelelése? Lassulásmérés, fékút mérés, üres vagy terhelt fülkével. Átszámítás.
- Milyen módszerrel történik a fékező fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálata?
- Mi a sínkopás, illetve a fékezőbetét kopásának hatása az egyes fékező fogókészülék-típusoknál?

12) Ismertesse a pillanatműködésű fogókészülékekre vonatkozó előírásokat!

- **Melyek az alkalmazás fizikai határai fülke, illetve ellensúly esetén?**
- **Hogyan ellenőrzi egy felvonó esetén az alkalmazott pillanatműködésű fogókészülék megfelelőségét?**
- **Ismertesse a pillanatműködésű fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálatának módszerét!**
- **Egy meglévő felvonó teherbírását és/vagy névleges sebességét megnövelték, de az ismeretlen paraméterekkel rendelkező pillanatműködésű fogókészüléket nem cserélték ki. Mit kell tennie az ellenőrnek?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az alkalmazás fizikai határai fülke, illetve ellensúly esetén.
- Az alkalmazott pillanatműködésű fogókészülék megfelelőségének ellenőrzése egy felvonó esetén.
- A pillanatműködésű fogókészülékek laboratóriumi típusvizsgálatának módszere.
- Egy meglévő felvonó teherbírását és/vagy névleges sebességét megnövelték, de az ismeretlen paraméterekkel rendelkező pillanatműködésű fogókészüléket nem cserélték ki. Mit kell tennie az ellenőrnek?

13) Mutassa be az ütközőkre vonatkozó előírásokat!

- **Ismertesse az ütközők fajtáit, csoportosítását!**
- **Mit ért lineáris és nemlineáris ütközőn? Milyen előírásokat ismer alkalmazásukhoz?**
- **Ismertesse az energiafelemésztő ütközők előírásait! Mik az ütköző löketének rövidítésére vonatkozó szabályok?**
- **Mondja el az energiafelemésztő ütköző laboratóriumi típusvizsgálatának módszerét!**
- **Melyek az ütköző elhelyezésére, beépítésére vonatkozó szabályok?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az ütközők fajtái, csoportosítása.
- Lineáris és nemlineáris ütköző fogalma, előírások.
- Az energiafelemésztő ütközők előírásai. Az ütköző löketének rövidítésére vonatkozó szabályok.
- Az energiafelemésztő ütköző laboratóriumi típusvizsgálatának módszere.
- Az ütköző elhelyezésére, beépítésére vonatkozó szabályok.

14) Ismertesse a fülke felirányú túlsebessége ellen védő, illetve a fülke akaratlan elmozdulása ellen védő berendezések előírásait!

- **Melyek az elmozdulás, illetve a sebesség érzékelésére vonatkozó szabályok?**
- **A felvonó mely elemeire hathat a fékező egység? Mikor melyiket célszerű alkalmazni?**
- **Milyen veszélyeket hordoz a hajtómű nélküli, közvetlen hajtások fékberendezésének ilyen célú alkalmazása?**
- **A felfelé működő és a lefelé működő fogókészülékekre a fékhatás jellemzőjét eltérő módon adják meg. Melyek ezek a paraméterek, és mi az eltérés oka?**
- **Melyek a fülke elmozdulásának megengedett korlátai személyszállító, illetve teherfelvonó esetén?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az elmozdulás, illetve a sebesség érzékelésére vonatkozó szabályok.
- A felvonó mely elemeire hathat a fékező egység? Mikor melyiket célszerű alkalmazni?
- Milyen veszélyeket hordoz a hajtómű nélküli, közvetlen hajtások fékberendezésének ilyen célú alkalmazása?
- A felfelé működő és a lefelé működő fogókészülékekre a fékhatás jellemzőjét eltérő módon adják meg. Melyek ezek a paraméterek, és mi az eltérés oka?
- A fülke elmozdulásának megengedett korlátai személyszállító, illetve teherfelvonó esetén.

15) Mutassa be a teherfelvonókra, kisteherfelvonókra, a tűzoltófelvonókra, illetve a „kis sebességű” felvonókra vonatkozó legfontosabb előírásokat!

- **Ismertesse a teherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket az MSZ EN 81-31 alapján!**
- **Mondja el a kisteherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket!**
- **Ismertesse a „kis sebességű felvonók” speciális követelményeit!**
- **Melyek a tűzoltófelvonók legfontosabb mechanikai, villamosági, vezérléstechnikai követelményei?**
- **Melyek a tűzoltófelvonók legfontosabb tűzállósági követelményei?**

Kulcsszavak, fogalmak

- A teherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelmények az MSZ EN 81-31 alapján.
- A kisteherfelvonókra vonatkozó legfontosabb követelmények.
- A „kis sebességű felvonók” speciális követelményeit, könnyítések.
- A tűzoltófelvonók legfontosabb mechanikai, villamosági, vezérléstechnikai követelményei.
- A tűzoltófelvonók legfontosabb tűzállósági követelményei.

16) Mutassa be a hidraulikus felvonókra vonatkozó legfontosabb követelményeket!

- **Ismertesse a hidraulikus tápegységre vonatkozó legfontosabb követelményeket! Milyen szivattyútípusokat ismer? Miért alkalmaznak lendítőkereket? Melyek a kézi szivattyúra és a túlnyomást korlátozó szelepre vonatkozó előírások?**
- **Melyek a hidraulikus munkafolyadék legfontosabb jellemzői?**
- **Melyek a flexibilis csővezetékekre vonatkozó legfontosabb előírások?**
- **Melyek a csőtörésre záródó, illetve a fojtó-visszacsapó szelepre vonatkozó előírások? Mely előírások vonatkoznak egynél több munkahenger alkalmazásakor?**
- **Melyek a munkahengerekre vonatkozó előírások? Mi az összefüggés a dugattyú kihajlással szembeni biztonsági tényezője és a túlnyomás értéke között?**
- **Mi az előnye löketsokszorozó alkalmazásának?**
- **Ismertesse a fülke lezuhanása elleni, illetve a fülke süllyedése elleni intézkedések lehetséges változatait!**

Kulcsszavak, fogalmak

- A hidraulikus tápegységre vonatkozó legfontosabb követelmények. Szivattyútípusok. Miért alkalmaznak lendítőkereket? A kézi szivattyúra és a túlnyomást korlátozó szelepre vonatkozó előírások.
- A hidraulikus munkafolyadék legfontosabb jellemzői.
- A flexibilis csővezetékekre vonatkozó legfontosabb előírások.
- A csőtörésre záródó, illetve a fojtó-visszacsapó szelepre vonatkozó előírások. Mely előírások vonatkoznak egynél több munkahenger alkalmazásakor?
- A munkahengerekre vonatkozó előírások. Mi az összefüggés a dugattyú kihajlással szembeni biztonsági tényezője és a túlnyomás értéke között?
- A löketsokszorozó alkalmazásának előnye.
- A fülke lezuhanása elleni, illetve a fülke süllyedése elleni intézkedések lehetséges változatai.

17) Ismertesse a fogyatékkal élők szállítására alkalmas és a vandálbiztos felvonók legfontosabb követelményeit!

- **Melyek a fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók legfontosabb szerkezeti követelményei?**
- **Melyek a fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók legfontosabb villamossági, vezérléstechnikai követelményei?**
- **Melyek a vandálbiztos felvonók legfontosabb szerkezeti követelményei?**
- **Melyek a vandálbiztos felvonók legfontosabb villamossági, vezérléstechnikai követelményei?**

Kulcsszavak, fogalmak

- A fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók szerkezeti követelményei.
- A fogyatékkal élők szállítására alkalmas felvonók villamossági, vezérléstechnikai követelményei.
- A vandálbiztos felvonók legfontosabb szerkezeti követelményei.
- A vandálbiztos felvonók legfontosabb villamossági, vezérléstechnikai követelményei.

18) Mutassa be a villamos hajtásokkal szemben támasztott legfontosabb követelményeket!

- **Mi az egy-, a két-, illetve a négynegyedes hajtás fogalma? Felvonóknál melyiket alkalmazzák? Ismertesse a kétsebességes hajtás és a felvonók ideális sebesség-, gyorsulás- és rántásdiagramját az idő függvényében!**
- **Mondja el az ún. kétsebességes hajtás működését a motor külső jelleggörbéje alapján!**
- **Ismertesse a szabályozott villamos hajtások közül a váltakozó áramú feszültségszabályozott, illetve a frekvenciaszabályozott hajtás főáramköri kapcsolási rajzát és mechanikai jelleggörbáját!**
- **Milyen megoldás alkalmazható frekvenciaváltós hajtások rádiófrekvenciás zavarainak csökkentésére?**
- **Mi a mechanikus fék szerepe az egyes hajtástípusoknál? Melyek a legfontosabb biztonsági előírások?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az egy-, a két-, illetve a négynegyedes hajtás fogalma, alkalmazásuk felvonóknál. A kétsebességes hajtás és a felvonók ideális sebesség-, gyorsulás- és rántásdiagramja az idő függvényében.
- Az ún. kétsebességes hajtás működése a motor külső jelleggörbéje alapján.
- A váltakozó áramú feszültségszabályozott, illetve a frekvenciaszabályozott hajtás főáramköri kapcsolási rajza és mechanikai jelleggörbéje.
- Frekvenciaváltós hajtások rádiófrekvenciás zavarainak csökkentése.
- Mi a mechanikus fék szerepe az egyes hajtástípusoknál? Melyek a legfontosabb biztonsági előírások?

19) Ismertesse a felvonóknál alkalmazott legfontosabb vezérlési módozatokat!

- **Mondja el az egyparancsos vezérlések működési elvét!**
- **Hasonlítsa össze a célszintválasztó csoportos gyűjtővezérlés és a hagyományos csoportos gyűjtővezérlés tulajdonságait!**
- **Mutassa be a fülke helyzetének érzékelésére alkalmas megoldásokat! Mik a jellemzői a léptetéses pozícióérzékelésnek, milyen elven működik az enkóderes szintérzékelés?**
- **Mi a különbség analóg és digitális jelek között? Mi az előnye elektronika alkalmazásának az elektromechanikus elven működő készülékekkel szemben?**
- **Mondjon példát a soros adatforgalom alkalmazására!**
- **Melyek a motor hővédelmére és a menetidő-ellenőrzésre vonatkozó szabályok?**

Kulcsszavak, fogalmak

- Az egyparancsos vezérlések működési elve.
- A célszintválasztó csoportos gyűjtővezérlés és a hagyományos csoportos gyűjtővezérlés tulajdonságainak összehasonlítása.
- A fülke helyzetének érzékelésére alkalmas megoldások. A léptetéses pozícióérzékelés jellemzői, milyen elven működik az enkóderes szintérzékelés?
- Mi a különbség analóg és digitális jelek között? Mi az előnye elektronika alkalmazásának az elektromechanikus elven működő készülékekkel szemben?
- Mondjon példát a soros adatforgalom alkalmazására!
- A motor hővédelmére és a menetidő-ellenőrzésre vonatkozó szabályok.

20) Ismertesse a legfontosabb vezérléstechnikai előírásokat és megoldásokat!

- **Mondja el a vezérléseknél alkalmazandó elsőbbségi, biztonsági szabályokat!**
- **Milyen feladatra alkalmazható optocsatoló, illetve reed-relé felvonó-vezérlésekben? Melyek a reed-relék alkalmazása esetén előforduló jellemző hibák?**
- **Miért fontos az ajtózóna ismerete hidraulikus felvonóknál?**
- **Mely villamos elemeket kell típusvizsgálatnak alávetni?**
- **Ismertesse azokat a villamos hibákat, amelyek a vezérlés szabályos kialakítása esetén egymagukban nem idézhetnek elő veszélyes üzemállapotot!**
- **Mutassa be a vizsgálati vezérlésre és a karbantartási vezérlésre vonatkozó előírásokat!**

Kulcsszavak, fogalmak

- A vezérléseknél alkalmazandó elsőbbségi, biztonsági szabályok.
- Milyen feladatra alkalmazható optocsatoló, illetve reed-relé felvonó-vezérlésekben? Melyek a reed-elék alkalmazása esetén előforduló jellemző hibák?
- Miért fontos az ajtózóna ismerete hidraulikus felvonóknál?
- Mely villamos elemeket kell típusvizsgálatnak alávetni?
- Villamos hibák, amelyek a vezérlés szabályos kialakítása esetén egymagukban nem idézhetnek elő veszélyes üzemállapotot.
- A vizsgálati vezérlésre és a karbantartási vezérlésre vonatkozó előírások.

