



## **Munkavédelmi szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzési szak Gépek biztonsága záróvizsga tételsor**

1. a) A munkaeszközökre vonatkozó szabályok rendszere. Jogszabályok, szabványok és egyéb előírások. A nemzeti szabvány és a honosított harmonizált szabvány. Ismertesse a gépekre vonatkozó európai harmonizált szabványok szerepét, csoportosításukat, alkalmazásukkal kapcsolatos elveket!  
b) A gépgyártástechnológiák csoportosítása a makrostrukturális folyamatok szerint. A szétválasztás feladata, eljárásai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
2. a) Az anyag, az energia és az információ szerepe a technikai rendszerekben. A műszaki kommunikáció formái.  
b) Az egyesítés folyamatai, feladata, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A kötésekkel kapcsolatos követelmények.
3. a) A gépek veszélyforrásainak (kockázatainak) csoportosítása az Mvt., valamint a gépek biztonsága szabványai szerint. A veszélyes, a veszélyforrás, a veszély és a károsodás fogalma.  
b) A fémipari leválasztó technológiák csoportosítása. A forgácsképződés folyamata. A forgácsalakok csoportosítása, a forgácsleválasztás jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
4. a) A munkaeszköz, a gép és a géprendszer fogalma a jogszabályok, ill. szabványok szerint. A gép rendszertani felépítése. A gépekkel kapcsolatos alapvető követelmények (megbízhatóság, biztonság, stb.). A gép rendeltetésszerű használata.  
b) A fémipari fúrás, marás, gyalulás és köszörülés folyamata, technológiája, gépei, szerszámai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A köszörülés speciális veszélyforrásai.
5. a) Gépek kockázatcsökkentési stratégiája. A kockázatcsökkentési folyamat. A tervező és a használó védőintézkedései. A beépített biztonságot adó tervezői intézkedések.  
b) A fémipari esztergáló megmunkálás folyamata, technológiája, gépei, szerszámai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
6. a) A műszaki védelem fogalma, fajtái. A védőburkolatok szerkezeti kialakítása és alkalmazási területei, kiválasztásának szempontjai. A biztonsági berendezések alkalmazásának általános követelményei.  
b) A fémipari felépítő technológiák csoportosítása az alakítás jellege szerint. A hidegalakítási technológiák gépei, szerszámai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
7. a) A védőberendezés fogalma, fajtái és alkalmazási területei. A védőberendezésekkel kapcsolatos általános és speciális követelmények. A biztonságos távolság meghatározása.  
b) A halmazállapot változás nélküli melegalakítási technológiák gépei, szerszámai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A fémöntés eszközei és speciális veszélyforrásai.



8. a) Gépek megfelelőségének értékelése. Gépek forgalomba hozatalának feltételei. A gyártás belső ellenőrzése, a típusvizsgálat és a teljes minőségbiztosítás jellemzői.  
b) Az ipari robotrendszeres kollaboratív működése, az üzemelés lehetséges módjai, alkalmazásuk biztonsági korlátai.
9. a) A megfelelőségi jelölés jelentése, tartalma, a megfelelőségi jelölés alkalmazására vonatkozó előírások, korlátozások. Ismertesse, hogy mi számít egy gép esetében ""jelentős módosításnak"" és annak mik a következményei?  
b) Faipari technológiák biztonsága. A faipari gyalugépek, marógépek és esztergák kialakítása, szerszámai, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A villamos áram veszélyei.
10. a) A használati információk szerepe a gépek biztonságának megteremtésében, ill. a kockázatok csökkentésében. A használati utasítás általános alapelvei, tartalma, elkészítése.  
b) Műanyagipari gépek és technológiák biztonsága. A műanyagok csoportosítása, jellegzetes tulajdonságaik. A gyakoribb műanyag feldolgozási műveletek (pl. extrudálás, kaladerezés, fröccsöntés) jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
11. a) Gépek telepítése az ember-gép-környezet rendszerben. Gépek elhelyezése, alapozása, rögzítése. Gépek kezelőtereinek kialakítása. A kezelő és a jelzőelemek kialakításának biztonsági követelményei (indítás, leállítás, vészleállítás). A gépkezelők tájékoztatása.  
b) Vegyipari gépek és technológiák biztonsága. A vegyipar fő szektorai (termékei) és a vegyipari alpműveletek. A reaktorok feladata. Vegyipari gépek és technológiák veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A vegyszerek okozta égési sérülések.
12. a) Ismertesse a vészleállítás funkcióra és a vészleállító eszközökre vonatkozó legfontosabb szabályokat!  
b) Könnyűipari gépek és technológiák. A könnyűipar fő területei, jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
13. a) A gépekkel kapcsolatos kötelező vizsgálatok veszélyes és nem veszélyes gépeknél: használat előtt, időszakosan és soron kívül.  
b) Mezőgazdasági gépek és technológiák. A mezőgazdaság feladata. Erőgépek és munkagépek. A traktor kialakítása, a használatukkal kapcsolatos biztonsági előírások, személyi feltételek. Az erőgépek és munkagépek használatával kapcsolatos biztonsági előírások. Az állattenyésztés biztonsági előírásai. A szabadtéren végzett munkák veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai.
14. a) Az állapotmegóvás szerepe a technikai rendszerekben. A technikai rendszerek (gépek) karbantartása, a karbantartás személyi feltételei.  
b) Élelmiszeripari gépek és technológiák. Az élelmiszeripar feladata (ágazatai), alapvető gyártási folyamatai, gyártási műveletei. Az élelmiszeripar és a konzervipar jellegzetes veszélyforrásai (kockázatai) és a védelem lehetséges megoldásai. A gyártástechnológia speciális higiénés követelményei.