

# ZÁRÓVIZSGA TÉMAKÖRÖK

## Járműmérnöki alapképzési szak

### Járműgyártás specializáció

#### A) „Gyártástechnológia komplex ismeretek”

1. Ismertesse a felületi réteg keménységét és kopásállóságát fokozó hőkezelő eljárásokat és az azokhoz használatos anyagfélésegeket.
2. Ismertesse a szerszámacélokkal szemben támasztott követelményeket. Jellemezze gépipari szerszámkészítéshez használatos acélfélésegeket és azok hőkezelési eljárásait.
3. Ismertesse a hőmérséklet hatására az acélok minőségi jellemzőiben bekövetkező változásokat, és az anyagjellemzők vizsgálatát.
4. Ismertesse az acélok általános osztályozási rendszerét. Részletesen ismertesse a hegesztett szerkezetek gyártásához használatos acélok jellemző tulajdonságait és a hegesztett kötések hőkezelési eljárásait.
5. Ismertesse az acélok megmunkálhatóságát segítő hőkezelő eljárásokat és azok alkalmazási feltételeit: feszültségcsökkentő, újrakristályosító, lágyító és szemcsedurvító hőkezelése, patentírozás.
6. Határozza meg a hegesztés fogalmát, csoportosítsa a hegesztő eljárásokat! Ismertesse a fontosabb hegesztő hőforrásokat (villamos ív, ellenálláshevítés, sugárhőforrások)! Adja meg a folszerű hőforrások jellemzőit! Ismertesse a hegesztés anyagátviteli folyamatát, a varrat kialakulását, a hőhatásövezet szerkezetét és tulajdonságait!
7. Ismertesse a bevontelektródás kézi ívhegesztés elvét, gépi berendezését, technológiai jellegzetességeit! Rendszerezze az elektródákat heganyaguk összetétele, illetve a bevonat összetétele szerint! Elemezze az eljárás előnyeit és alkalmazási korlátait! Ismertesse az SWI hegesztés elvét, az eljárás előnyeit, hátrányait, jellegzetes alkalmazási területeit! Mutassa be az áram nemének és polaritásának ívjellemzőkre gyakorolt hatását SWI hegesztésnél!
8. Ismertesse a védőgázos fogyóelektródás ívhegesztés elvét, gépi berendezését, technológiai jellegzetességeit (az anyagátvitel módjait), az eljárás előnyeit és korlátait, az alkalmazott védőgázokat és hatásukat a lejátszódó metallurgiai folyamatokra!
9. Adja meg a hegeszthetőség definícióját, csoportosítsa a hegeszthetőségi vizsgálatokat! Ismertesse a meleg- és hidegrepedések keletkezését, befolyásoló tényezőit, a repedési hajlam csökkentésének lehetőségeit! Mutassa be a különféle acélok, alumíniumötvözetek és öntöttvasak hegeszthetőségét!
10. Ismertesse a képlékenyalakítás fogalmát, alapvető jellemzőit! Jellemezze az alakváltozás mechanikai tulajdonságokra és kristályszerkezetre gyakorolt hatását! Ismertesse a hidegen alakított fémek hőkezelési eljárásait! Vázlatok segítségével mutassa be a szabadkézi kovácsolás jellegzetes műveleteit és a süllyeszték tervezés irányelveit!
11. Ismertesse a lemezalakítási műveleteket, vázlatok felhasználásával. Részletesen elemezze a lemezollóval való vágás folyamatát, határozza meg jellemzőit (vágóerő-út diagram, optimális vágórés, erő- és munkaszükséglet)! Rajzoljon egy alátét gyártására alkalmas vezetőlapos sorozatszámot!
12. Ismertesse a kivágó- és lyukasztó szerszámok szerkesztésének alapelveit (vágótüske- és vágóöv kialakítások, vágórés és a vágóelemek elkészítési tűréseinek meghatározása, a szerszám vezető elemei, helyzetmeghatározó és rögzítő elemek)! Végezze el a kivágó- és lyukasztó szerszámok osztályozását! Jellemezze a kivágás technológiáját (lemezterv, sávterv, erő, munka, teljesítmény szükséglet, nyomásközéppont számítása)!
13. Ismertesse az öntöttvasak főbb fajtáit, előállításuk módját, jellemző tulajdonságaikat! Vázlatok felhasználásával mutassa be az öntvénytervezés irányelveit! Ismertesse az

öntvénykészítés folyamatát, a formázás módszereit! Vázlatok segítségével mutassa be a korszerű öntési eljárásokat (héjformázás, precíziós öntés, kokillaöntés, centrifugál öntés, nyomásos öntés).

14. Külső hengeres felületek forgácsolása határozott élű szerszámmal. Mozgásviszonyok, szerszámok. A munkadarabok felfogása, illetve központosítása. A megmunkálás pontosságát befolyásoló tényezők.
15. Belső hengeres felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Megmunkálási módok. A megmunkálások mozgásviszonyai és szerszámjai. Forgácsolóerő, forgácsolónyomaték és teljesítmény meghatározása. A felületek minősége. Szerszámok.
16. Sík felületek megmunkálása határozott élű szerszámmal. Megmunkálási módok, mozgásviszonyok és szerszámok technológiai adatok megválasztása. A megmunkálás pontossága, termelékenysége. Szerszámok.
17. Külső-, belsőhengeres és síkfelületek megmunkálása határozatlan élű szerszámmal. Az alkalmazott eljárások és azok mozgásviszonyai. Kőszörűkorongok jellemzői.
18. Alakos forgásfelületek és nyomaték átvivő felületek megmunkálása. Külső, belső kúpfelületek, gömb esztergálása és kőszörülése. Tengellyel párhuzamos alkotójú alakos felületek megmunkálása. Alakos esztergakések tervezése, szerkesztése.
19. Menetek megmunkálása. Menetesztergálás elve, menetmetszés, menetfúrás, menetmarás és menetkőszörülés mozgásviszonyai, szerszámjai és alkalmazási területei.
20. Finom- és utlraprecíziós megmunkálások. Környezetbarát technológiák, Rapid Prototyping.

**ZÁRÓVIZSGA TÉMAKÖRÖK**  
**Járműmérnöki alapképzési szak**  
**Járműgyártás specializáció**

**B) „Járműmérnöki komplex ismeretek”**

1. Motordiagnosztikai eljárások és a motor mechanikai állapotvizsgálatának módjait
2. A fedélzeti diagnosztikai rendszerek (OBD) működési alapelvei, sajátosságai, kódrendszere
3. A fékezés folyamatai, a járművek fékszerkezeteinek vizsgálati eljárásai, a hidraulikus, valamint pneumatikus fékrendszerek diagnosztikája.
4. Járművek kerekeinek kiegyensúlyozása, a rugózás és lengéscsillapítás vizsgálata, a kerék és talaj kapcsolata
5. Gépjárművek motorjainak környezetvédelmi és a hajtóanyag-ellátó rendszerek diagnosztikai vizsgálata
6. Városi tömegközlekedés elemei, formái és módjai, a városi közlekedés eszközeinek csoportosítása és jellemzői
7. Korszerű hajtóanyagellátó, keverékképző szerkezetek felépítése, működése és főbb jellemzői benzinmotoroknál
8. Benzinmotorok vezérlési rendszerei és a hajtóanyag-ellátás szabályozási összefüggései
9. Füstgázvezető berendezések kialakítása és az égéstermékek jellemző összetevői
10. Kipufogógázok kezelésének eszközei, felépítése, működése benzin- és dízelmotoroknál
11. Gépjármű főtengelykapcsolók szerkezeti megoldásai, méretezése, működtető szerkezetei
12. Automatikus nyomatékváltók (bolygóművek és hidrodinamikus kapcsolószerkezetek)
13. Összkerékajtások szerkezeti kialakításai, főbb szerkezeti elemei
14. Differenciálművek szerkezeti kialakításai, a differenciálzár és az automatikus differenciálzárak, belső nyomatéki viszonyai, önzárási tényező
15. Gépjárművekre ható erők. Kerék és talaj kapcsolata, gördülési viszonyok (slip). Tolt és hajtókerekek erőtani viszonyai
16. Kormányzási módok, erőhatások és geometriai viszonyok, mechanikus kormányművek
17. Kormányzott kerekek geometriai jellemzői, annak diagnosztikai ellenőrzési módjai és eszközei, kerék, gumiabroncs szerkezeti felépítése
18. Gépjárművek rugózási módjai, a rugózások elemeinek szerkezeti kialakításai
19. Szervo- és hidraulikus kormányzási módok és szerkezetek
20. Fékerőszabályzó szerkezetek és működése pneumatikus fékek esetén
21. Járművek villamos hálózatának kialakítási módjai, a CAN rendszer felépítése, működése
22. A jármű villamos áramellátásának korszerű elemei, szerkezeti kialakításai, szabályozási módjai
23. A dízel-hajtóanyagellátó rendszerek elektronikus vezérlés- és szabályozástechnikája, főbb elemeinek működési elvei
24. A motorok gyújtás- és szelepvezérlésének elektronikai rendszerei, működési elvük
25. Légfékrendszerek felépítése, működése egy- és kétvezetékes rendszereknél
26. Légfékek főbb elemeinek (főfékszelep, védőszelep, kombinált munkahenger, stb.) kialakítása, működése.