

**Szakmai vizsga feltételei és tartalma**  
**KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY**  
**szakmai vizsgára vonatkozó kivonata**  
**GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS SZAKMA**

**1 A szakma alapadatai**

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás
- 1.2 A szakma megnevezése: Gépjármű mechatronikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0716 19 05
- 1.4 A szakma szakmairányai: Motorkerékpár karbantartás, Szerviz, Gyártás
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, Technikumi oktatásban: -, Érettségire épülő oktatásban: 140 óra

**8 A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai**

**8.1 Szakmairány megnevezése: Motorkerékpár mechatronikus**

**8.1.1 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:**

- 8.1.1.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- 8.1.1.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: Portfólió (szakmai életút) elkészítése. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.  
Egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, probléma-megoldás kifejtése, bemutatása, tanulmányai során szerzett tapasztalatok összegzése.

**8.1.2. *Központi interaktív vizsga***

**8.1.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Motorkerékpár szerkezetismereti és diagnosztikai ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek**

- A vizsgatevékenység leírása Feleletválasztós (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár)
- Motorkerékpár szerkezetismereti feladatok (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer,
  - motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések,), mindegyik

témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán

- Motorkerékpár diagnosztika (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések,), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
- Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)
- A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc
- A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%
- A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: 50 kérdéses feladatsor
- Motorkerékpár szerkezetismereti feladatok (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer,
  - motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések,), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%
- Motorkerékpár diagnosztika (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, motorkerékpár
  - villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések,), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 40%
- Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)15%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

### 8.1.2 Projektfeladat

8.1.21 A vizsgatevékenység megnevezése: Motorkerékpár szerelési gyakorlati projektfeladatok végrehajtása és dokumentálása

8.1.22 A vizsgatevékenység leírása

- A portfólió prezentálása. A vizsgázó az elkészített portfólióról a projektfeladat megkezdése előtt, szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
- Motorkerékpáron kisserel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket (motor,erőátvitel,váz-futómű,fékrendszer,motorkerékpár villamosságelektronika, kiegészítő berendezések). Javítási feladatot végrehajt, az elvégzéshez szükséges biztonságos műszaki előfeltételeket betart, ezekhez munkavédelmi eszközöket használ. Minősíti az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszközzel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével. Mindegyik feladatnak szerepelnie kell a vizsgán!
- Motorkerékpáron diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibátárolóban olvasható hibákat. A talált hibákat kijavítja, programozza az elektronikai elemeket.
- Egy kisserelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot készít adatbázis segítségével. Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással bemutatja a vizsgáztatónak. A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
  - A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc  
50%

- A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül:
- A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- Belsőégésű vagy villamos meghajtómotor szerelése 20%
- Erőátvitel szerelése 15%
- Váz-futómű szerelése 10%
- Fékrendszer szerelése 10%
- Jármű villamosság-elektronika mérése, szerelése 10%
- Kiegészítő berendezések szerelése 10%
- Motorkerékpár diagnosztikai feladatok elvégzése 10%
- Árajánlat készítése 5%
- Portfólió prezentálása 10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.1.3 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen motorkerékpár szerelési gyakorlattal,

8.1.4 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- 5.1 ponttal megegyező
- Hézagmérők (0,02 mm-es méretlépcsővel)
- Hidraulikus prés min. 20 t (Főtengely szereléshez, a présfelületek párhuzamosságát biztosítani kell)
- Lehúzó készlet (Fogaskerekekhez, csapágyakhoz, oldalról préselős)
- Körmöskulcsok (Tengelykapcsoló szereléshez)
- Célszerszámok, legalább egy márkaszerviz készlet
- Motorblokk szerelő állványok (Forgatható, a félbe szedhető blokkokhoz is használható legyen)
- Motorkerékpár állványok (Első, hátsó, központi emelő)
- Motorkerékpár fékhatás-vizsgáló pad (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Motorkerékpár teljesítménymérő berendezés, nyomott-levegős levegőellátó rendszerekhez is (Minimum mérhető teljesítmény 150 kW, kiértékelő szoftverrel, lambda méréssel)

- Négygázelemző (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Endoszkóp flexibilis (Digitális, kivetíthető)
- Szívócső-diagnosztikai műszer számítógépes (Nyomáslefutási diagram vetítésére alkalmas)
- Utánfutó motorszállításhoz, vagy motorszállító teherautó (Felfutórampával, kerékrögzítővel, forgalmi rendszám)
- Akkumulátortöltők és ellenőrző (Motorkerékpár akkumulátorokhoz)
- Befecskendező rendszer, PC- n programozható (Power Commander, Bazzaz, stb.)
  - Gyújtás ellenőrző készülék (Hengerenkénti CDI gyújtáshoz)
- Motorelektronikai oktató eszközök (Hibagenerátorral, párhuzamos diagnosztikához)
- Motorelektronikai műszerek (Gyári egységek programozásához)
- Multiméterek, digitális és analóg (Feszültség és áramerősség méréshez 1%-os pontosságú, vagy jobb, árammérő lakatfogóval)
- Optikai elven működő fordulatszám-mérő (Fordulatszám-mérő nélküli motorokhoz)
- Számítógépes diagnosztikai központ (Elektronikai egységek kiolvasásához)
- OBD műszerek (Legalább egy gyári pl: HDS, SDS, KDS, stb.)
- Tervezőprogramok (Áramlástan számításokhoz)
- Komplet motorkerékpárok, karburátoros, legalább 1 db soros motorral (Indítható, szinkronizáláshoz alkalmas)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db soros motorral (Befecskendezős, OBD csatlakozóval)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db ABS-es (OBD csatlakozóval)
- Motorblokkok, legalább 1 db 4 ütemű soros motorral (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db 2 ütemű motorral (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db robogó (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, teljes hajtómű-egységgel)

8.1.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.1.6 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.1.7 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok Csak a vizsgafeladathoz a vizsgáztató által kikészített segédeszközök

használhatók.

## 8.2 Szakmairány megnevezése: Szerviz

8.2.1 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.2 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2.1 szakmához kötődő további sajátos követelmények:

Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal.

Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

Egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, tanulmányai során szerzett tapasztalatok összegzése.

### 8.2.3 Központi interaktív vizsga

8.2.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Jármű szerkezetismereti és diagnosztikai ismeretek, nehézgépjármű speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek

8.2.3.2 A vizsgatevékenység leírása Feleletválasztós (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár)

8.2.3.2.1 Jármű szerkezetismereti feladat(motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer,jármű villamosság elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán

8.2.3.2.2 Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán

8.2.3.2.3 Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)

8.2.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.2.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%

8.2.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: 50 kérdéses feladatsor

8.2.3.5.1 Jármű szerkezetismereti feladat (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%

8.2.3.5.2 Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 40%

8.2.3.5.3 Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek) 15%

8.2.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

## 8.2.4 Projektfeladat

8.2.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok végrehajtása és dokumentálása

8.2.4.2 A vizsgatevékenység leírása

- Portfólió prezentálása. A vizsgázó az elkészített portfólióról a projektfeladat megkezdése előtt, szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
- Járművön kiserel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések). Javítási feladatot végrehajt, az elvégzéshez szükséges biztonságos műszaki előfeltételeket betart, ezekhez munkavédelmi eszközöket használ. Minősíti az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszközzel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével. Mindegyik témaelemnek szerepelnie kell a vizsgán!
- Járművön diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibatárolóban olvasható hibákat. A talált hibákat kijavítja, programozza az elektronikai elemeket.
- Egy kiserelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot készít adatbázis segítségével. Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással be kell mutatni a vizsgáztatóknak.
- Nehézgépjárművön speciális, komplex ellenőrzési, beállítási feladatot végez.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam:	360 perc
A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül:	50%
• A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:	•
• Belsőégésű vagy villamos meghajtómotor szerelése	15%
• Erőátvitel szerelése	10%
• Váz-futómű szerelése	10%
• Fékrendszer szerelése	10%
• Jármű villamosság-elektronika mérése, szerelése	10%
• Kiegészítő berendezések szerelése	10%
• Jármű diagnosztika feladatok elvégzése	10%
• Árajánlat készítése	5%
• Nehézgépjármű komplex szerelési feladat elvégzése	10%
• Portfólió prezentálása	10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.2.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen járműszerelési gyakorlattal,

8.2.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- 5.2 ponttal megegyező
- Szerelő kéziszerszámok
- Kéziforgácsoló szerszámok
- Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok
- Pneumatikus szerszámok
- Kézi villamos kisgépek
- Autójavító célszerszámok
- Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet
- Mechanikai mérőeszközök
- Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek
- Szerviz és javítási adatbázisok
- Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok
- Futómű ellenőrző berendezések
- Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényvető ellenőrző
- Klímátöltő berendezés
- Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés
- Autóemelő
- Fődarab kiemelő
- Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök
- Szállítóeszközök
- Gépjárművek, állványra szerelt működő motorok
- Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkanner, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató
- Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

8.2.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.2.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.2.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

Csak a vizsgafeladathoz a vizsgáztató által előkészített segédeszközök használhatók.

### 8.3 Szakmairány megnevezése: Gyártás

8.3.1 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.3.1.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.3.1.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények:

Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal.

Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

#### 8.3.2 Központi interaktív vizsga

8.3.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjárművek villamos és szerkezeti felépítése

8.3.2.2 A vizsgatevékenység leírása: Az interaktív vizsgarészben gépjárművek hibakeresési vizsgálatának leírásával, felhasznált műszerek használatának leírásával, részegységek megnevezésével, valamint kapcsolási és vázlati rajzzal összefüggő feladatokat kell megoldani.

A vizsgarészben ki kell térni a vizsgázó munka- tűz- és környezetvédelmi ismeretekre is.

Kapcsolási rajzon megjelenített részegységek megnevezése (10-15 alkatrész) Gépjárművek főalkatrész-részegységeinek megnevezése (robbantott ábra vagy szerkezeti rajz: belső égésű motor, nyomatékváltó, generátor, indítómotor, differenciálmű, befecskendező rendszer, motor-hűtőkör stb.)

Feleletválasztós: Munka- és környezetvédelem (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár 10 kérdés)

Feleletválasztós: Logisztikai ismeretek (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár 10 kérdés)

Hibadiagnosztikai ismeretek (műszer megnevezése, rövid leírása, használatának módja és oka)

- A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc
- A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%
- A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- Kapcsolási rajzon megjelenített részegységek megnevezése (10-15 alkatrész) 25%
- Gépjárművek főalkatrész-részegységeinek megnevezése (robbantott ábra vagy szerkezeti rajz: belső égésű motor, nyomatékváltó, generátor, indítómotor, differenciálmű, befecskendező



- |   |     |
|---|-----|
| rendszer, motor-hűtőkör stb.)   | 30% |
| • Munka- és környezetvédelem (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár 10 kérdés) | 10% |
| • Logisztikai ismeretek (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár 10 kérdés)      | 10% |
| • Hibadiagnosztikai ismeretek (műszer megnevezése, rövid leírása, használatának módja és oka)                         | 25% |

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

### 8.3.3 Projektfeladat

8.3.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Gyakorlati projekt feladatok végrehajtása és dokumentálása

8.3.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Járműjavítási és diagnosztikai komplex feladatok, javítási jegyzőkönyvek kitöltésével (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, járművillamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik témának szerepelnie kell a vizsgán.

8.3.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

8.3.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

8.3.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Hibakeresés/Diagnosztika	15%
Belsőégésű motor/villamos meghajtó motor	15%
Erőátvitel	15%
Futómű	10%
Fékrendszer	10%
Gépjármű villamos rendszere	15%
Kiegészítő berendezések	10%
Feladat Prezentálása/dokumentálása	10%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.3.4 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen járműszerelési gyakorlattal, A gyakorlati vizsgafeladat értékelést a vizsgabizottság legalább 2 tagja együttesen végzi.

8.3.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Gépjármű emelő berendezés
- Gépjárművek
- Állványozott belsőégésű motor
- Számítógépes munkahely internet hozzáféréssel
- Hibadiagnosztikai műszerek (multiméter, oszcilloszkóp, diagnosztikai műszer)
- Futómű ellenőrző berendezés
- Fék- és futómű pad
- Kézi szerszámok, szerszámkészletek, szerszámok kocsik, nyomtatókulcsok
- Pneumatikus kisgépek
- Elektromos kisgépek
- Gumiszerelő készülék
- Kerék centírozó gép
- Tömítettség ellenőrző berendezés
- Munkapadok, satupadok, szerelőasztal
- Mérőeszközök és ellenőrző eszközök - (tolómérők, mikrométerek, sablonok, derékszögek, egyetemes szögmérő)
- Elektromos fal (gépjármű villamos berendezések logikai szereléséhez)
- Fényszóró vetítési fény ellenőrző berendezés
- Forrasztási, vezeték javítási eszközök
- Pótalkatrészek
- Kézi anyagmozgatású villás raklapemelő
- Kézi gépjárműemelő
- Motorkiemelő daru
- Veszélyes anyagok és hulladékok kezeléséhez használt eszközök, berendezések
- Környezetvédelmi eszközök és berendezések
- Munkavédelmi eszközök és berendezések
- Elsősegélynyújtás eszközei

8.3.6 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.3.7 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.3.8 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

Csak a vizsgafeladathoz a vizsgáztató által előkészített segédeszközök használhatók.

**9 A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek**

Egyéb szakképesítés nélkül a tanuló/vizsgázó használhatja a javítási tevékenységekkel kapcsolatos emelőberendezéseket.