
KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNY SZAKMAI VIZSGÁRA VONATKOZÓ KIVONATA

Készült a 2020.05.18-án hatályba lépet Képzési és Kimeneti Követelmények alapján

Szakmai vizsga megnevezése: **Gépjármű mechatronikai technikus**

Szakma azonosító száma: 5 0716 19 04

Ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás

A szakma szakmairányai: Gyártás, Motorkerékpár- és versenymotor szerelés, Szerviz

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Gyártás**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése. Szakmához kötődő további sajátos követelmények: portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme minimum 5-10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Járműszerkezet és diagnosztikai ismeretek

A vizsgatevékenység leírása

Feleletválasztós és feleletalkotós feladatok a következő témakörökből: (kérdésenként több jó válasz is lehetséges, a hibás válasz pontlevonással jár)

- Jármű szerkezeti és diagnosztikai ismeretek (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik témaelemből legalább 2 db szerepeljen a vizsgán
- Gyártósori folyamatok ismertetése, jellemzése, minőségellenőrzés szempontok, szalagszakaszokra és komplett járműre (minőség ellenőrzési tevékenység és technikai vizsgálatok, logisztikai folyamatok).
- Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Jármű alkatrészeinek megnevezése, felépítése, működése (motor, erőátvitel, vázfutómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések) 30%
- Járműdiagnosztikai ismeretek (soros, párhuzamos diagnosztika, periféria vizsgálatok, OBD, illesztés, kódolások szükségé stb.) 30%
- Gyártósori folyamatok ismertetése. Logisztikai folyamatok (jármű felépítéséhez szükséges eszközök, sorrendek, vizsgálatok, jármű vezénylése, alkatrész rendelés) 15%
- Gyártói minőségellenőrzési tevékenységek (szalagszakaszokra, felépített járműre, technikai vizsgálatokra stb. vonatkozóan) 15%
- Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, előírások stb.) 10%

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

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Gyakorlati projekt feladatok végrehajtása és dokumentálása

A vizsgatevékenység leírása

- Portfólió prezentálása. A vizsgázó az elkészített portfólióról a projektfeladat megkezdése előtt, szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
- Komplette járművön hajtson végre állapotfelmérést, ezt dokumentálja.
- Végezzen a járművön diagnosztikai vizsgálatot, értékelje ki a hibatárolóban olvasható hibákat. Járművön végezzen el 3 szerelési feladatot. Szereljen ki meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket. (motor, váltó, futómű, fék, elektromos alkatrészek közül). Minősítse az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszközzel, majd dokumentálja.
- Készítsen egy kiszerelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot gyártói adatbázis segítségével. Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással (megszólítás, stb.) elektronikus formában rögzítse és mutassa be a vizsgabizottságnak.

- Hajtsa végre az “új alkatrész beszerzését” (gyárinak megfelelő alkatrész), építse be és helyezze üzembe a járművet. Hajtson végre működésellenőrzést a munka sikerességéről. Dokumentálja az elvégzett munkát (elektronikus vagy írásos formában).

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam:	360 perc
A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül:	70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Portfóliónak tartalmaznia kell

- a tanulási folyamatot, a látható fejlődési utat
- a gyakorlati területen végzett tevékenységek leírását, eszközeit, a kapcsolódó műszaki rajzokat és a használt munka-, tűz-, - környezetvédelmi eszközöket 10%
- a jegyzőkönyvben meghatározott vizsgálati lépések alapján a jármű és alkatrészei állapotának ellenőrzése 10%
- a diagnosztikai lekérdezés végrehajtása, a vezérlőegységekben található hibák értékelése 10%
- gyártói utasítások alapján a feladat végrehajtása. Megfelelő munkavédelmi eszközök használata. Megfelelő szerszámok kiválasztása, azok szakszerű használata. A kiépített alkatrész minőségi szempontok alapján történő vizsgálata (sérülés), illetve jegyzőkönyv alapján mérésekkel. 30%
- jegyzőkönyv készítése a kiépített alkatrészeiről és a munka elvégzéséhez szükséges munkaórákról. Gyártói adatbázisban a jármű típusának azonosítása és az alkatrészek cikkszám alapján való kikeresése. Árajánlat leadása a vizsgabizottságnak. 10%
- a gyári alkatrész a gyártói raktárból vagy marketből való önálló beszerzése, majd az alkatrész beszerelése és a jármű üzembe helyezése.
- az elvégzett munka dokumentálása. 25%
- az elvégzett feladathoz szükséges működés ellenőrzés végrehajtása. 5%

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

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: a vizsgafeladathoz csak a vizsgáztató által kikészített segédeszközök használhatók.

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Motorkerékpár és versenymotor technikus**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme minimum 5-10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

Központi interaktív vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Motorkerékpár szerkezetismereti és diagnosztikai ismeretek, versenymotor speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek

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

- Motorkerékpár szerkezeti ismeretek, számítási feladatok (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, versenymotor speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán.
- Motorkerékpár diagnosztika (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, versenymotor speciális ismeretek), 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 szerkezeti ismeretek és számítási feladatok (motor, erőátvitel, vázfutómű, fékrendszer, motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, versenymotor speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%
- Motorkerékpár diagnosztikai feladatok (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, motorkerékpár villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, versenymotor speciális ismeretek), 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 megszerzhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Motorkerékpár szerelési gyakorlati projektfeladatok végrehajtása és dokumentálása

A vizsgatevékenység leírása

- 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 mérőeszkővel, 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 vizsgáztatóknak.
- Verseny-motorkerékpáron 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%
- Motorkerékpár diagnosztikai feladatok elvégzése	10%
- Árajánlat készítése	5%
- Verseny-motorkerékpár komplex szerelési feladat elvégzése	10%
- Portfólió prezentálása	10%

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:20%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: A vizsgafeladathoz csak a vizsgáztató által kikészített segédeszközök használhatók.

A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

Szakmairány megnevezése: **Szerviz**

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Szakmához kötődő további sajátos követelmények: portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme minimum 5-10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

Központi interaktív vizsga

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

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

- Jármű szerkezetismereti és számítási feladatok (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, járművillamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
- Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik téma elemből 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: 20%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: 50 kérdéses feladatsor

- Jármű szerkezetismereti és számítási feladatok (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, járművillamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%
- Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 40%
- Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek) 15%

Az értékelés a vizsgaszervező által kidolgozott javítási-értékelési útmutató alapján történik.

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

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok végrehajtása és dokumentálása

A vizsgatevékenység leírása

- Portfólió prezentálása. A vizsgázó az elkészített portfólióról a projektfeladat megkezdése előtt, szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
- Járművön kisserel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket (motor, erőátvitel, váz-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 mérőeszkővel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével. Mindegyik témakörnek szerepelnie kell a vizsgán!
- Járművön diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibatárolóban 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 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: 80%

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.

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80 %

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: vizsgafeladathoz csak a vizsgáztató által kikészített segédeszközök használhatók.

Szakmai felelet-kiegészítéses kérdések, feleletválasztós kérdések és kifejtős (esszé)jellegű és számítási feladatok a következő témakörökből:

- gépészeti és villamos alapismeretek, műszaki dokumentáció,
- pneumatika, elektropneumatika, hidraulika, elektrohidraulika kapcsolások és elemek,
- gépészeti, villamos, pneumatika és hidraulika részegységek karbantartása,
- csapágyak, hajtóművek és hajtások tulajdonságai és karbantartása,
- PLC, vezérlés –és szabályozástechnika,
- ipari hálózatok és buszrendszerek,
- villamos motorok és hajtástechnika,
- gépészeti és villamos mérés technika,
- munka, baleset – és környezetvédelem, - robottechnika,
- Ipar 4.0 – ás elemek és rendszerek,
- digitális technika

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte. Online vagy írásbeli vizsgafeladat automatikus, vagy megoldó kulcs szerinti kiértékelése.

A vizsga felépítése:

- gépészeti alapismeretek, mérések, tűrések, műszaki rajzkészítés, kiegészítés, elemzés 10%

- villamos alapismeretek, mérések, kapcsolási rajzkészítés, elemzés	10%
- pneumatikus kapcsolási rajz készítés, elemzés, funkciódiagram	20%
- hidraulikus kapcsolási vázlatkészítés, elemzés, működés	10%
- vezérléstechnika, villamos hajtástechnika, PLC programrészlet írás, elemzés	20%
- Ipar 4.0, digitális technika, ipari számítógéphálózatok, robottechnika	10%
- gépépítés, üzembe helyezés, karbantartási ismeretek	15%
- munkavédelem, balesetelhárítás, környezetvédelem, veszélyes anyagok kezelése	5%

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: mechatronikai berendezés összeszerelése, üzembehelyezése, beállítása, karbantartása és javítása

A vizsgatevékenység leírása:

1. Vizsgarész:

Mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása. A berendezés mechanikai, - és villamos hajtástechnikai, elektropneumatikus, elektrohidraulikus, elektromechanikus, elektronikus, PLC elemeinek összeszerelése és beüzemelése dokumentáció alapján. A mechanikai elemek felszerelése után, a pneumatikus, villamos bekötések elkészítése, szenzorok felszerelése és beállítása, majd a pneumatikus, villamos tápenergia csatlakoztatását követően, élesztés, PLC program feltöltése, üzemelés ellenőrzése, felmerülő hibák behatárolása, javítása, próbaüzem. Vizsgálat biztonságtechnikai szempontok alapján. A folyamat dokumentálása.

2. Vizsgarész:

Portfólió készítése: A szakmai vizsgára előmunkált, vagy készre munkált alkatrészt, szerelési egységet előre elkészít. Az elkészítéshez szükséges és az elkészítés során keletkezett dokumentációt, leírást, fényképeket összefűzött, rendezett formában mellékelni szükséges.

A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával).
Elkészítésének módja és formája: elektronikus.

3. Vizsgarész:

Meghibásodott mechatronikai berendezésben, gépben, gépsoron hibaok meghatározása, szisztematikus hibakeresés. Hibás, kopott alkatrészek,

alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrészek kicserélése, tisztítása, felújítása, vagy cseréje, visszaszerelése, próbajáratása, működés, vezérlőprogram ellenőrzése, módosítása, újraállítása, próbajáratás, próbadarab készítése és ellenőrzése, a javítási folyamat dokumentálása.

Értékelési szempontok:

1. Vizsgarész: mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása.

Szükséges anyagok, alkatrészek, szerszámok, mérőeszközök kiválasztása	10%
Berendezés mechanikai elemeinek összeszerelése összeállítási rajz alapján	20%
Berendezés pneumatikus, hidraulikus elemeinek és csöveinek, szerelvényeinek szerelési utasítás, rajz alapján történő összeszerelése	20%
A mechatronikai berendezés villamos elemeinek, vezetékének villamos kapcsolási rajz alapján történő szerelése	20 %
Szenzorok felszerelése és beállítása	10 %
A berendezés biztonságtechnikai elemeinek felszerelése	10 %
PLCvezérlőprogram feltöltése, működés ellenőrzése, beállítás, hibák korrigálása	10 %

2. Vizsgarész: portfólió készítése

A tanuló bemutatja a vizsgabizottságnak az elkészített portfóliót.

Szakmai beszélgetés során értékelendő a feladat:

összetettsége	20 %
kidolgozottsága 40 % megvalósítási minősége	40 %

3. Vizsgarész: mechatronikai berendezés javítása

Hibaok szisztematikus hibakereséssel történő behatárolása	20 %
Hibajavítási műveletek megtervezése	10 %
Megfelelő szerszámok és mérőeszközök kiválasztása	10 %
Meghibásodott alkatrész, alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrészek kicserélése	10 %
Kicserelt alkatrészek, alkatrészcsoporthoz tartozó alkatrészek mérése, tisztítása, javítása, cseréje	20 %
Alkatrészek, szerelési egységek visszaszerelése, kenése	10 %
Működés ellenőrzése, beállítás, próbajáratás	20 %

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70 %

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyaránnyal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: számológép