

NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

34 525 03 Járműfényező

Komplex szakmai vizsga

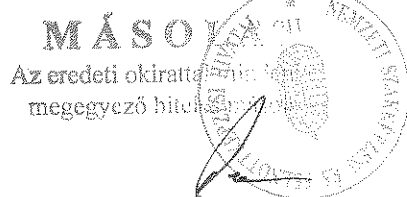
Szóbeli vizsgatevékenysége

A vizsgafeladat megnevezése: Technológiai és vállalkozási ismeretek

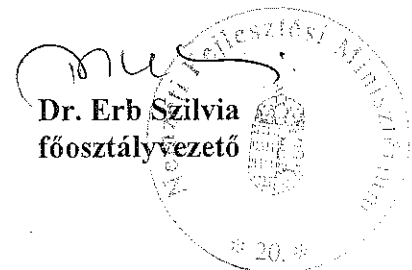
A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 15 %

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000023/2017-5520 számon kiadom.



Jóváhagyta:



2017

NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL

Érvényes: 2017. 08. 08-tól

Szakképesítés: 34 525 03 Járműfényező

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Technológiai és vállalkozási ismeretek

A vizsgafeladat ismertetése: Válaszadás a vizsgakövetelmények alapján összeállított, előre kiadott tételsorokból húzott kérdésekre. A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem, Járműfényező feladatai és Általános vállalkozási feladatok követelményrészekhez tartozó témaköröket tartalmazzák.

A tételhez nem használható segédeszköz.

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, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 12/2013. (III. 29.) NFM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

A tételsor a 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

1. Mutassa be a fényező anyagok összetételét, összetevőit! Beszéljen a színkeverés folyamatáról, annak környezetvédelmi előírásairól!

- **A fényező anyagok összetétele, összetevői**
 - **Kötőanyagok**
 - **Színezőanyagok**
 - **Oldószerek, hígítók**
 - **Hozzáadékok (töltő- és adalékanyagok)**
- **A színbeazonosítás módszerei**
- **Színkeverés**
 - **A munkafolyamat technológiája**
 - **Mintafújás**
 - **A színeltérés korrigálása**
 - **Környezetvédelmi előírások**

2. Jellemezze az Ön által használt segédanyagok tulajdonságait! Ismertesse a kittelési technológiákat, valamint a végzésük során betartandó munkavédelmi előírásokat!

- **A felület-előkészítés segédanyagai**
 - **Oldószerek**
 - **Zsírtalanítók**
 - **Kittek**
- **Kittelési technológiák**
 - **Eszközei**
 - **Anyagai (Üvegszál erősítésű poliészter kitt)**
 - **A munkafolyamatai, munkavédelmi szabályai**

3. Mutassa be az acél és egyéb fémfelületek oxidmentesítésének eljárásait, szerszámain, berendezéseit, munkavédelmi előírásait és az oxidmentesített felület ellenőrzését!

- **Oxidmentesítő eljárások**
 - **Mechanikai**
 - **Kémiai**
 - **Elektrokémiai**
- **Az oxidmentesítés szerszámai, eszközei**
 - **Kézi**
 - **Gépi**
- **Munkavédelmi előírások**
- **A felület ellenőrzése**

4. Magyarázza el a sűrített levegővel történő festékszórás elvét, technológiáit, a festékszóráshoz szükséges eszközöket és berendezéseket! Mutassa be a technológiák végzése során előírt környezetvédelmi előírásokat!

- **A sűrített levegővel történő festékszórás elve**
- **A sűrített levegővel történő festékszórás technológiái**
 - **Kisnyomású**
 - **Nagynyomású**
 - **Környezetvédelmi előírások**
- **Eszközök, berendezések**
 - **Kompresszorok**
 - **Leválasztók**
 - **Szórópisztolyok**

5. Ismertesse a bevonat és bevonatrendszer fogalmát, felépítését, feladatát, mondja el, hogy a fényezési tevékenység befejezését követően az ügyfél részére kiállított átutalásos számlának milyen adatokat kell tartalmazni!

- A bevonatrendszer fogalma
- A bevonatrendszer felépítése
- A bevonatrendszer részeinek feladata
- Átutalásos és készpénzes számlák kötelező tartalmi elemei

6. Rendszerezze a fényezőműhely kialakítására vonatkozó elvárásokat (helyiségek, felszerelések) és a fényezőműhelyben használatos kéziszerszámokat és gépeket! Milyen szempontokat szükséges figyelembe venni, ha vállalkozást kíván indítani?

- Munkahelyiségek
- Raktárhelyiségek
- Szociális helyiségek
- Szerszámok
- Gépek és készülékek
- Piackutatás, üzleti terv, marketing tevékenység

7. Magyarozza el a járművek alváz- és üregvédelmének fontosságát, az alvázvédő és üregvédő anyagok kiválasztását, mutassa be az alkalmazott javítási technológiákat, valamint azok munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásait!

- Az alváz- és üregvédelem jelentősége
- Az alvázvédelem anyagai és tulajdonságai
- Az üregvédelem anyagai és tulajdonságai
- Az alvázvédelem javítási technológiái
- Az üregvédelem javítási technológiái
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások

8. Mondja el, hogyan kell előkészíteni az előkészített felület színre fújásának munkafolyamatát! Ha új munkaerőt alkalmaz erre a feladatra, mit kell tartalmaznia a munkaszerződésnek?

- A színre fújás munkafolyamat előkészítésének lépései
- A munkaszerződések tartalmi elemei

9. Ismertesse a régi festékrétegek eltávolítását, a tiszta fémfelület alapozását! Ha Ön e tevékenységet alkalmazottként végzi, milyen jogok illetik meg?

- **A festékréteg eltávolításának technológiai (kézi, gépi)**
 - **A szükséges eszközök, szerszámok meghatározása**
 - **A szükséges anyagok kiválasztása**
 - **A munkafolyamat elvégzése (zsírtalanítás, előkezelés, alapozás)**
- **Munkavállalói jogok**

10. Mutassa be a műanyag karosszériaelemek fényezésének technológiáját és munkafolyamatát! Ön vállalkozóként milyen költségeket építene be az elvégzett fényezési munka árába?

- **Műanyagok csoportosítása, vizsgálata**
- **A fényezés előkészítése**
- **A fényezési munka folyamata**
- **Állandó és változó költségek**

11. Ismertesse a tiszta karosszéria fémfelület előkészítés utáni színre fújását, lakkozását és szárítását! Ha Ön e tevékenységet alkalmazottként végzi, milyen kötelezettségei vannak?

- **A fényezési műveletek**
 - **Kitakarások elvégzése**
 - **Festék kikeverése**
 - **Alapozó és töltőréteg felhordása (fújás, szárítás)**
 - **Fedőréteg felhordása (fújás, szárítás)**
- **Munkavállalói kötelezettségek**

12. Mondja el a pigmentek szerepét, csoportosítsa azokat, mutassa be tulajdonságaikat! Milyen munkavédelmi vonatkozások kapcsolhatók a pigmentekhez?

- **A pigmentek definíciója**
- **Szabvány szerinti csoportosítás**
- **Tulajdonságok**
- **Munkavédelmi vonatkozás**

13. Definiálja a fény fogalmát, magyarázza el a színlátás okait! Rendszerezze a fény felbontása során keletkező színeket, valamint az egyes színek közötti összefüggéseket! Önt munkáltatója színkeverőként napi 10 órában dolgoztatja, pihenőidő nélkül. Milyen szabályokat sértett a munkaadója?

- A fény fogalma, felbontása, színlátás
- Fénytörés, fényvisszaverődés
- Alapszínek, másodlagos színek
- A színek jellemzői
- Munkaidőre vonatkozó foglalkoztatási szabályok

14. Ismertesse a korrózió fajtáit, jellemzőit, azok megjelenési alakjait, csoportosítsa a korróziós károkat, mondja el a korrózió okozta károsodások gazdasági hatásait!

- A korrózió fogalma, fajtái, kialakulása, jellemzői
- A korrózió megjelenési alakjai
- Korróziós károk csoportosítása
- Korróziós károk gazdasági hatásai

15. Ismertesse a nagynyomású sűrített levegős festékszóró berendezések felépítését, a szórópisztoly kialakítását, részeit, valamint használatának módjait! Mondja el a szórópisztoly tisztításánál betartandó környezet- és tűzvédelmi szabályokat!

- Nagynyomású szóróberendezések csoportosítása
- Sűrített levegővel történő ellátás, anyagadagolás
- A szórópisztoly felépítése, használata
- Környezet- és tűzvédelmi szabályok

16. Magyarázza el a szakszerű hígítást, a hígítás mértékét befolyásoló tényezőket, a hígítás viszkozitásának ellenőrzését, a hígítók fajtáit és a velük szemben támasztott műszaki és munkavédelmi követelményeket!

- A szakszerű hígítás
- A hígítás mértékét befolyásoló tényezők
- A viszkozitás ellenőrzése
- A viszkozitás mérésének eszközei
- A viszkozitás mérése
- A hígítók fajtái
- A hígítókkal szemben támasztott műszaki követelmények
- A hígítókkal szemben támasztott munkavédelmi követelmények

17. Ismertesse a spotjavítás lényegét, sorolja fel technológiai lépéseit, indokolja gazdaságosságát!

- **Spotjavítás létjogosultsága, alkalmazási területei**
- **A spotjavítás technológiai lépései**
- **Alkalmazásának gazdaságossági indokai**

18. Mutassa be a különleges festékfelviteli eljárásokat, indokolja, hogy miért kisebb e festési eljárások kivitelezési költsége!

- **Túlhevített gőzzel működő szórási eljárás**
- **Oldószergőzzel működő szórási eljárás**
- **Villamos árammal működő szórási eljárás**
 - **Centrifugális porlasztással**
 - **Rezgődugattyús porlasztással**
 - **Nagyfrekvenciával működő porlasztással**
- **Kétalkotós festékszórasi eljárás**
- **Költségsökkentő tényezők**

Szakképesítés: 34 525 03 Járműfényező

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Technológiai és vállalkozási ismeretek

19. Ismertesse a fényezés segédanyagait, segédeszközeit, valamint a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi vonatkozásokat!

- **Tisztítószeres, tisztítóberendezések**
- **Csiszolóanyagok és gépek**
- **Régi bevonatok eltávolításának anyagai, szerszámai, berendezései**
- **Tapaszok**
- **Munkavédelmi vonatkozások**

Szakképesítés: 34 525 03 Járműfényező

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Technológiai és vállalkozási ismeretek

20. Ismertesse a bevonatrendszer károsodásának lehetséges okait, részletezze a helyi javítás fogalmát, műveleteit, valamint munkavédelmi vonatkozásait!

- **Előregedésszerű károsodás**
- **Egyéb behatások okozta károsodások**
- **Javítások csoportosítása**
- **Helyi javítások műveletei**
- **Kapcsolódó munkavédelmi szabályok**

AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. Mutassa be a fényező anyagok összetételét, összetevőit! Beszéljen a színkeverés folyamatáról, annak környezetvédelmi előírásairól!

- A fényező anyagok összetétele, összetevői
 - Kötőanyagok
 - Színezőanyagok
 - Oldószerek, hígítók
 - Hozzáadékok (töltő- és adalékanyagok)
- A színbeazonosítás módszerei
- Színkeverés
 - A munkafolyamat technológiája
 - Mintafújás
 - A színeltérés korrigálása
 - Környezetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- A festékek fő alkotóeleme, kötőanyaga a gyanta. A gyanta tulajdonságai, legfontosabb funkciója. A gyanta hatása a festékek paramétereire (akril, poliuretán, epoxi, nitro bázisú bevonatok). A gyanta hatása a tapadó képességre, a fényességre, a rugalmasságra, a keménységre. A kötőanyag száradása (fizikai, kémiai).
- A pigmentek tulajdonságai (természetes, szintetikus, por alak). A pigmentek szerepe (szín, effekthatás, fedőképesség, színező képesség).
- Oldószerek fogalma, fizikai és kémiai jellemzői (szénhidrogének, alkoholok, észterek, ketonok). Feladatuk a festékben. Alkalmazási területeik. Tárolásuk. Használatuk esetén előírt munkavédelmi szabályok.
- A töltőanyagok fizikai és kémiai jellemzői (halmazállapot, szín). Hatásuk a festékekre (száradási idő, bőrsődés, pigment kiúszás, UV ellenállás, leülepedés).
- Színbeazonosítás kód alapján és színskálával (a színbeazonosítást befolyásoló tényezők). Keverőgép karbantartásának szerepe, receptúra meghatározása, alapszín felhelyezés, technikai adatlapok követése, pontos százalékos arány tartása, javasolt hígítók és katalizátorok használata).
- A fújt mintalemez hasonlítása fényezett elemekhez (körülmények), a festékkorrigálás során nem szabad eltérni az alapszínektől.
- Festékek mint veszélyes anyagok. Veszélyes hulladékok keletkezése, tárolása, elszállítása, dokumentálása.

2. Jellemezze az Ön által használt segédanyagok tulajdonságait! Ismertesse a kittelési technológiákat, valamint a végzésük során betartandó munkavédelmi előírásokat!

- **A felület-előkészítés segédanyagai**
 - Oldószerek
 - Zsírtalanítók
 - Kittek
- **Kittelési technológiák**
 - Eszközei
 - Anyagai (Üvegszál erősítésű poliészter kitt)
 - A munkafolyamatai, munkavédelmi szabályai

Kulcsszavak, fogalmak:

- Oldószerek szerepe a festékek gyártásánál és felhasználásánál. Az oldószerek tulajdonságai, feladatai a festékben. Az oldószerek alkalmazási területei (sűrűség beállítás, behatolási mélység növelése, fémalapok tisztítása, zsírtalanítása, régi festékréteg leoldása, szerszámok tisztítása).
- Zsírtalanítók fajtái: oldószeres zsírtalanítók (petróleum, benzin, szeszes oldószerkeverék, klórozott szénhidrogén), lúgos emulziós zsírtalanítók (nátrium-karbonát, nátrium-foszfát, nátrium-szilikát), szintetikus mosószerek (ultra, biopon, radion).
- A kittek jellemzői, összetétele (konzisztencia; pigmentek, töltőanyagok, kötőanyagok, hígítók és szárítóanyagok elegye).
- A kittfelhordás eszközei (kittelő kés, japán spatulya, celluloid spatulya, gumikés, ecset, szórópisztoly).
- Kittek (fuga és varratpasz, késtapasz, szórótapasz, üvegszál erősítésű poliészter kitt) és tulajdonságaik (besimíthatóság, kitöltés, tapadás, csiszolhatóság, összeférhetőség a festékekkel, technológiába beilleszthetőség).
- Munkafolyamatok (foltkittelés, késkittelés, ecsetkittelés, szórókittelés, száraz és nedves kittcsiszolás) és munkavédelmi előírásaik (veszélyes anyagok, oldószerek, porképződés, áramütés veszélye).

3. Mutassa be az acél és egyéb fémfelületek oxidmentesítésének eljárásait, szerszámain, berendezéseit, munkavédelmi előírásait és az oxidmentesített felület ellenőrzését!

- **Oxidmentesítő eljárások**
 - **Mechanikai**
 - **Kémiai**
 - **Elektrokémiai**
- **Az oxidmentesítés szerszámai, eszközei**
 - **Kézi**
 - **Gépi**
- **Munkavédelmi előírások**
- **A felület ellenőrzése**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Mechanikai oxidmentesítő eljárások (vízsugaras, kalapálásos, kaparásos, hajlítósos, drótkefés, csiszolásos, koptatósos, szemcsés) technológiai és jellemzői.
- Kémiai és elektrokémiai oxidmentesítő eljárások (öregítéses, vegyi átalakításos, elektrolitikus leoldósos, lángsugaras, rozsdá átalakításos) technológiai és jellemzői.
- Az oxidmentesítés kézi szerszámai (kalapácsok, ütőpisztolyok, kaparóvasak, acélspatulák, kézi drótkefék), alkalmazásuk munkavédelmi előírásai (porártalom, szemek védelme, védőfelszerelések).
- Az oxidmentesítés gépi szerszámai (gépi acélköteges kaparók, gépi drótkefék, kézi-gépi csiszológépek, kézi-gépi köszörűk, szemcsefűvők, nagynyomású vízsugaras tisztítók), alkalmazásuk munkavédelmi előírásai (szilikózisveszély, szemsérülés veszélye, áramütés lehetősége, égési sérülések veszélye).
- A felületellenőrzés (szemrevételezés) folyamata, hibás felülettisztaság esetén teendők.

4. Magyarázza el a sűrített levegővel történő festékszórás elvét, technológiáit, a festékszóráshoz szükséges eszközöket és berendezéseket! Mutassa be a technológiák végzése során előírt környezetvédelmi előírásokat!

- A sűrített levegővel történő festékszórás elve
- A sűrített levegővel történő festékszórás technológiái
 - Kisnyomású
 - Nagynyomású
 - Környezetvédelmi előírások
- Eszközök, berendezések
 - Kompresszorok
 - Leválasztók
 - Szórópisztolyok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Levegőnyomás előállítása (dugattyús kompresszor, csavarkompresszor), a folyadékporlasztás elve (a sebesen áramló levegő szívó hatása, az erős levegőáram porlasztó hatása).
- Technológia elméleti ismeretei (kör, lapos, széles alakú és örvény festéksugár, festékszóró pisztoly vezetése kb. 90 fokos szögben, keresztaszórás szükségessége, hideg festékszórás, meleg és forró festékszórás).
- Kisnyomású technológia jellemzői (fúvókanyílás mérete, levegőszükséglet mennyisége, levegő túlnyomásának értéke, felhasználási területei).
- Nagynyomású technológia jellemzői (fúvókanyílás mérete, levegőszükséglet mennyisége, levegő túlnyomásának értéke, felhasználási területei).
- Környezetvédelmi és munkavédelmi előírások (tűz- és robbanásveszély, védőeszközök, védőberendezések, elszívás szükségessége, veszélyes hulladékok keletkezése, tárolása elszállítása, adminisztrálása).
- Kompresszorok (gördíthető, mozgatható berendezések, fix, telepített berendezések, fokozat nélküli dugattyús kompresszorok, csavarkompresszorok, légtartály szerepe).
- Leválasztók (víz- és olajleválasztók) kialakítása (durvaszűrés, finomszűrés), elhelyezése.
- Szórópisztolyok fajtái (kisnyomású, nagynyomású), festékadagolás módjai (különálló tartályból, pisztolyra szerelt tartályból). Tartályelhelyezések módjai (szabadfolyású, szívóhatású, nyomóhatású), szórófej kialakítások (külső porlasztású, belső porlasztású).

5. Ismertesse a bevonat és bevonatrendszer fogalmát, felépítését, feladatát, mondja el, hogy a fényezési tevékenység befejezését követően az ügyfél részére kiállított átutalásos számlának milyen adatokat kell tartalmazni!

- A bevonatrendszer fogalma
- A bevonatrendszer felépítése
- A bevonatrendszer részeinek feladata
- Átutalásos és készpénzes számlák kötelező tartalmi elemei

Kulcsszavak, fogalmak:

- A bevonat fogalma, jellemzői (rétegszám, rétegvastagság, konzisztencia, pórusosság). A bevonatrendszer fogalma, jellemzői (anyag, rétegszám, vastagság). Rétegszámot befolyásoló tényezők (bevonó anyag fajtája, bevonandó anyag tagoltsága, előkészítettsége, bevonó anyag minősége, felviteli eljárás módja, összrétegvastagság, igénybevétel).
- A bevonatrendszer rétegei (alapozó bevonat, közbenső bevonat, átvonó bevonat) és jellemzőik (rétegvastagságuk, összetételük, összeférhetőségük, száraz összrétegvastagság).
- Alapozó bevonat (korrózióvédelem).
Közbenső bevonat (alapozás fizikai védelme, áteresztőképesség csökkentése, mechanikai ellenálló képesség).
Átvonó bevonat (védelem a környezet káros hatásaival szemben, esztétikai követelmények).
- Átutalásos számlák kötelező elemei (számlaadó neve, címe, adószáma, aláírása, vevő neve, címe, adószáma, a fizetés módja, a teljesítés időpontja, a számla kelte, a fizetés határideje, a termék/szolgáltatás megnevezése, áfakulcsa, mennyiségi egysége, mennyisége, egységára áfa nélkül, értéke áfa nélkül, számlaérték áfa nélkül, az áfa összege, a számla végösszege).

6. Rendszerezze a fényezőműhely kialakítására vonatkozó elvárásokat (helyiségek, felszerelések) és a fényezőműhelyben használatos kéziszerszámokat és gépeket! Milyen szempontokat szükséges figyelembe venni, ha vállalkozást kíván indítani?

- **Munkahelyiségek**
- **Raktárhelyiségek**
- **Szociális helyiségek**
- **Szerszámok**
- **Gépek és készülékek**
- **Piackutatás, üzleti terv, marketing tevékenység**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Munkahelyiségek (felület-előkészítő műhely, fényezőműhely, befejező munkák műhelye) kialakításának irányelvei (megvilágítás, helyigény, takaríthatóság, központi elszívás, műhelyberendezések, leválaszthatóság).
- Raktárhelyiségek (anyagraktár, szerszám- és eszközraktár) kialakításának irányelvei (munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások, méret, megvilágítás, anyagtárolás, festékkeverés).
- Szociális helyiségek (mosdók, WC-k, öltözők) kialakításának irányelvei (méret, berendezés, higiénia, intimitás, szabványok alkalmazása).
- Szerszámok (vonókaparók, csiszológyaluk, excenteres csiszológépek, kittfelhordó szerszámok, különféle szórópisztolyok, szerelőszerszámok), gépek és készülékek (kompresszorok, levegőtárolók, levegő előkészítők, levegőelosztó rendszerek, hűtőszárító berendezések, elszívó berendezések), velük szemben támasztott követelmények (érintésvédelem, sérülésmentesség, munkavédelmi megfelelés).
- Piackutatás (megcélzott terület, vásárlói kör, írásos piackutatás, szóbeli piackutatás, elektronikus és távközlési eszközök használata).

Üzleti terv (készítésének szükségessége) tartalmi elemei (infrastruktúra, eszköz, gép, beruházások, szerszám, anyag, rezszi kiadások, kalkuláció, piac nagyságának figyelembe vétele, gazdaságossági számítások).

Marketing tevékenység (szükségessége, feladata), formái (szóbeli, írásos, elektronikus), (előadás, szóbeli informálás, arculatbemutató, szóróanyag, hirdetés újságban, hirdetés TV-ben, rádióban, interneten, kiállítás, bemutatkozó kisfilm stb.).

7. Magyarázza el a járművek alváz- és üregvédelmének fontosságát, az alvázvédő és üregvédő anyagok kiválasztását, mutassa be az alkalmazott javítási technológiákat, valamint azok munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásait!

- Az alváz- és üregvédelem jelentősége
- Az alvázvédelem anyagai és tulajdonságai
- Az üregvédelem anyagai és tulajdonságai
- Az alvázvédelem javítási technológiái
- Az üregvédelem javítási technológiái
- Munka-, tűz- és környezetvédelmi előírások

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az alváz és üregvédelem szerepe (a nedvesség és az utakra kiszórt só és kőfelverődés elleni védelem, belülről kiinduló rozsdásodás megakadályozása).
- Az alvázvédelem anyagai (műanyag diszperzió, bitumenkaucsuk, szintetikus kaucsuk) és tulajdonságai (szívósság, rugalmasság, kikeményedés mértéke, zajcsillapítás, felhordhatóság).
- Az üregvédelem anyagai (oldószertartalmú viaszok, olajok) és tulajdonságai (folyósság, nagy kúszásképeség, behatoló képesség, nincs teljes száradás, terülő képesség).
- Az alváz- és üregvédelem javítási technológiái (ecsetelés, hengerezés, szórás, használt szerszámok, eszközök jellemzői, technológiai sorrendek).

Munka-, tűz- és környezetvédelmi szabályok (egyéni védőeszközök, nyílt láng használata, gondos munkavégzés, hulladékkezelés).

8. Mondja el, hogyan kell előkészíteni az előkészített felület színre fújásának munkafolyamatát! Ha új munkaerőt alkalmaz erre a feladatra, mit kell tartalmaznia a munkaszerződésnek?

- **A színre fújás munkafolyamat előkészítésének lépései**
- **A munkaszerződések tartalmi elemei**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Munkafolyamat előkészítés (szükség esetén kitararások elvégzése, az eszközök és gépek meghatározása, előkészítése és ellenőrzése, festékmennyiség meghatározása, festékkeverés).
A levegőrendszer ellenőrzése, üzembe helyezése (kompresszor, tömlő, fújó pisztoly).
A fényezőkabin beüzemelése (tisztaság, világítás, elszívás, hőmérséklet).
- A munkaszerződés tartalmi elemei (felek neve és megnevezése [munkáltató, illetve munkavállaló], továbbá a munkaszerződés megkötése szempontjából lényeges adatait: állandó lakcím, székhely, bankszámlaszám stb., személyi alaphét, munkakör, munkavégzési hely.)
- Ezen felül a munkavállaló szóbeli tájékoztatása a munkaszerződés megkötésével egyidejűleg (a munkaköri feladatairól, a munkarendről, a munkabér egyéb elemeiről, a bérfizetés napjáról, a munkába állás napjáról, a rendes szabadság mértékének számítási módjáról és kiadásáról, illetve a rendes felmondásra irányadó szabályokról, továbbá ha van, akkor a kollektív szerződésről, a képvisellel rendelkező szakszervezetekről és az üzemi tanácsról [megbízottról]).
- Ezt a tájékoztatást a munkaszerződés megkötését követő 30 napon belül írásban is köteles megtenni a munkáltató.

9. Ismertesse a régi festékrétegek eltávolítását, a tiszta fémfelület alapozását! Ha Ön e tevékenységet alkalmazottként végzi, milyen jogok illetik meg?

- **A festékréteg eltávolításának technológiai (kézi, gépi)**
 - **A szükséges eszközök, szerszámok meghatározása**
 - **A szükséges anyagok kiválasztása**
 - **A munkafolyamat elvégzése (zsírtalanítás, előkezelés, alapozás)**
- **Munkavállalói jogok**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A felület-előkészítés műveletei (kézi, gépi, mechanikai, kémiai vagy elektrokémiai).
A műveletek megválasztásának szempontjai (az eltávolítandó réteg anyaga, súlya, térbeli elhelyezkedése, helyi adottságok, gazdaságosság).
Eltávolítási technológia (oxidmentesítés) megválasztása (műveletek sorrendisége, eszközök, szerszámok hozzárendelése, anyagkiválasztás, munkavédelmi vonatkozások).
- Zsírtalanítás (célja, zsírtalanítási eljárások, szükségessége, zsírtalanítók tulajdonságai).
- Előkezelés célja (átmeneti védelem, passziváló hatás, korróziógátlás, tapadásnövelés, festékélettartam növelés), eljárásai (kromátozás, foszfátozás, wash-primerezés).
- Alapozás, alapozó festékréteg felhordása (célja, alapozó festék filmképző és kötőanyag tartalma, rétegvastagság, felhordás módjai).
- Munkavállalói jogok (a munkavégzéshez szükséges ismeretek elsajátítása, ismeretek elsajátításához betanulási idő, az előírt védőeszköz, védőberendezés működőképességének megkövetelése, munkamegtagadás az előírt feltételek, védőeszköz, védőberendezés nélkül vagy testi épség veszélyeztetése esetén).

10. Mutassa be a műanyag karosszériaelemek fényezésének technológiáját és munkafolyamatát! Ön vállalkozóként milyen költségeket építene be az elvégzett fényezési munka árába?

- **Műanyagok csoportosítása, vizsgálata**
- **A fényezés előkészítése**
- **A fényezési munka folyamata**
- **Állandó és változó költségek**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Műanyagok anyagfelismerése (fényezhető, nem fényezhető), ennek megállapításához vizsgálatok (külső megjelenés, viselkedés melegítésre, viselkedés égés után, szín és szag égés közben, keménység, rugalmasság, oldószerekkel szembeni ellenálló képesség).
- Előzetes kezelés (tisztítás durva szennyeződéstől, nedves tisztítás, oldószeres tisztítás, felérsztítés csiszolással, csiszolópor eltávolítás).
- Alapozás (kétkomponensű tapadásjavítóval), tapaszolás (műanyag tapasszal).
- Szigetelés (szükséges, nem szükséges, töltőanyag + adalék).
- Fényezés (univerzális lakk + adalék, metál alaplakk és metál színtelen lakk + adalék).
- Munkafolyamat lépések: tisztítási folyamatok (durva, nedves, oldószeres), érdesítés (csiszolópapír, csiszológyapot), poreltávolítás (nedves portalanítás, antisztatikus szerek alkalmazása), utántisztítás, alapozás, tapaszolás (megfelelő technológia választása), szükség esetén szigetelés, fényezés (előírt anyagokkal és felhordási technológia szerint).
- A munka árának tartalma: munkadíj, költségek (állandó költség, változó költség), haszon.
- Állandó költségek (épületfenntartási és épületüzemeltetési költségek, mint épületkarbantartás, fűtés, villamos energiaköltség, vízdíj, csatornadíj, dolgozók bérköltsége). Változó költségek (anyagköltség, szerszámköltség).
- Rezszi óradíj fogalma, szerepe az ár meghatározásában.

11. Ismertesse a tiszta karosszéria fémfelület előkészítés utáni színre fújását, lakkozását és szárítását! Ha Ön e tevékenységet alkalmazottként végzi, milyen kötelezettségei vannak?

- **A fényezési műveletek**
 - **Kitakarások elvégzése**
 - **Festék kikeverése**
 - **Alapozó és töltőréteg felhordása (fújás, szárítás)**
 - **Fedőréteg felhordása (fújás, szárítás)**
- **Munkavállalói kötelezettségek**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Réselemfestés esetén védendő részek kitakarása (maszkoló anyagok, takaróanyagok, ragasztószalagok, kitakarási minősége).
- Fényezési technológia választása (kétrétegű rendszer, háromrétegű rendszer, hideg szórás, forró szórás, előnyök, hátrányok).
- Színkiválasztás, színbeazonosítás, színkeverés (kézi és gépi színkeverési technológiák, mennyiség meghatározása), szórást befolyásoló tényezők (viszkózitás mérése, sűrűség beállítása).
- Rétegek felhordása (tisztasági követelmények, megvilágítás, haladási irány, szóráskép, pisztolyvezetés, munkaegészségügyi követelmények, környezetvédelmi követelmények).
- Szárítás (helyi szárítás, szárítókabinban történő szárítás, szárítási hőmérséklet).
- Munkavállalói kötelezettségek (megjelenés meghatározott helyen és időben, munkára képes állapotban, a munkaszerződésben megállapított, a munkaköréhez kapcsolódó előkészítő és befejező munkák elvégzése akár munkaidőn kívül is, a munkáltató utasításainak végrehajtása, elvárható szakértelemmel és gondossággal személyes munkavégzés, a munkavégzés során munkáltatóval és munkatársakkal együttműködés, saját és mások életének, egészségének, testi épségének veszélyeztetése nélküli munkavégzés, anyagi károkozás nélküli munkavégzés).

**12. Mondja el a pigmentek szerepét, csoportosítsa azokat, mutassa be tulajdonságaikat!
Milyen munkavédelmi vonatkozások kapcsolhatók a pigmentekhez?**

- **A pigmentek definíciója**
- **Szabvány szerinti csoportosítás**
- **Tulajdonságok**
- **Munkavédelmi vonatkozás**

Kulcsszavak, fogalmak:

- **Pigmentek:** finoman gyantába diszpergált oldhatatlan porok. Jellemzőik: fedőképesség, színező képesség, testszerűség.
 - **Csoportosításuk:** szervetlen pigmentek (természetes, szintetikus, töltőanyagok), szerves pigmentek (természetes, szintetikus), szerves színezékek (természetes, szintetikus).
 - **Tulajdonságaik:**

Szervetlen pigmentek (nagy fedőképesség, nagy színező képesség, fényállóság, időjárás állóság, hőállóság, lúgállóság, vízüvegűtés, lakk, diszperziós és szilikátfestékek előállítására alkalmasak)

Szerves pigmentek (kisebb fedőképesség, kisebb fény-, időjárás- és hőállóság, nagyobb tisztaság, nagyobb fényerő, színek és színárnyalatok sokasága érhető el velük)

Töltőanyagok (kis színező képesség, szaporítóanyag, színhordozó anyag, alkalmasság bevonó anyagok és festékek technikai tulajdonságainak javítására)
 - A töltőanyagok festékeknek, gitteknek, tapaszoknak teltséget ad, védi azokat az összeeséstől.
 - A szaporítóanyagok drága pigmentekkel való keverésre alkalmazhatók (nem befolyásolják a pigmentek festés szempontjából érdekes tulajdonságait).
 - A szubsztrátumok szerves színezékek színhordozói.
 - **Munkavédelmi vonatkozás:** a pigmentek mérgező hatása (ólomtartalom, krómtartalom).
- Fokozottan jelentkezik a mérgező hatás régi festékrétegek eltávolításánál.
Védekezés: nedves csiszolás alkalmazása, védőmaszk használata, szennyezett csiszolóanyag eltávolítása, dohányzás mellőzése, munka utáni azonnali tisztálkodás.

13. Definiálja a fény fogalmát, magyarázza el a színlátás okait! Rendszerezze a fény felbontása során keletkező színeket, valamint az egyes színek közötti összefüggéseket! Önt munkáltatója színkeverőként napi 10 órában dolgoztatja, pihenőidő nélkül. Milyen szabályokat sértett a munkaadója?

- **A fény fogalma, felbontása, színlátás**
- **Fénytörés, fényvisszaverődés**
- **Alapszínek, másodlagos színek**
- **A színek jellemzői**
- **Munkaidőre vonatkozó foglalkoztatási szabályok**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A fény fontossága, terjedése (elektromágneses hullámok), láthatósága (ultraibolya és infravörös közötti látható színek).
- A színek keletkezése (fénytörés), színlátás (fényelnyelődés, fényvisszaverődés, irányított fényvisszaverődés, szórt fényvisszaverődés).
- Színkép fogalma, látható része, alapszínek, másodlagos színek, színekör (6 részes, 12 részes), színkeverés (additív, szubtraktív).
- A színkeverés jellemzői (tónus, fényesség, tisztaság-telítettség).
- Munkaidő jelentése, munkaidőre vonatkozó szabályok (munkában eltöltött idő, munkarend, munkaidőkeret, napi munkaidő-beosztás).
- Pihenőidő jelentése, pihenőidő típusai (munkavégzés közben járó, munkanapok közötti, hetenkénti), pihenőnapok összevonása.
- Munkavégzés vasárnap és munkaszüneti nap, rendkívüli munkavégzés szabályai.

14. Ismertesse a korrózió fajtáit, jellemzőit, azok megjelenési alakjait, csoportosítsa a korróziós károkat, mondja el a korrózió okozta károsodások gazdasági hatásait!

- **A korrózió fogalma, fajtái, kialakulása, jellemzői**
- **A korrózió megjelenési alakjai**
- **Korróziós károk csoportosítása**
- **Korróziós károk gazdasági hatásai**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A korrózió természetes és elkerülhetetlen kémiai folyamat (kiindulás környezet hatására, irány anyagfelületről belseje felé, mértéke anyagfüggő).
- Csoportosítás (kémiai, elektrokémiai, biológiai).
- Kémiai korrózió (vegyi folyamatok, oxidáció, vegyületképződés) sebessége függ: hőmérséklet, oxigén mennyisége, pl. levegő, száraz gázok.
- Elektrokémiai korrózió (nedvesség hatása, vízben oldódó gázok, szennyeződések, sókat tartalmazó oldat, elektrolit képződés, vezetőképesség növekedése, elektrokémiai reakciók) folyamatainak (légköri, folyadék, talaj, villamos egyenáram) jellemzője a nedvesség (elektrolit oldat) jelenléte.
- Légköri korrózió (csak nedves levegő hatására, páratartalom a szennyező gázokat elnyeli, lokális galvánelemek képződése, gyorsaságot befolyásoló tényezők).
Folyadékkorrózió (víz, sav, lúg és sóoldatok hatására, oldott sók fajtájának és mennyiségének hatása a sebességre).
Talajkorrózió (talaj nedvességtartalmának, oxigéntartalmának, oldott sótartalmának szerepe, intenzitás erőssége, helye).
Villamos egyenáram okozta korrózió (keletkezésének feltétele, kóboráram, rossz szigetelés, intenzitás helye).
- Biológiai korrózió (biológiai, élettani hatások okozzák, vas és kénbaktériumok szerepe).
- Korrózió megjelenési alakjai: általános (jellemző a teljes felület elborítása, elvékonyodás, veszélyesség, egyenetlenség, harmat-, közepes, erős, vakrozda), helyi (jellemzően csak felületrészekben, folt-, pont-, lyuk-, kristályszerkezeti, különleges korrózió).
- Korróziós károk: közvetlen (korrodált rész költségében jelentkezik), közvetett (korrózió okozta következmények kárértéke).
- Fémek korrodálásából származó károk (javítások költségei, funkciócsökkenés hatása, biztonságtechnikai károk, ezek nagysága).

15. Ismertesse a nagynyomású sűrített levegős festékszóró berendezések felépítését, a szórópisztoly kialakítását, részeit, valamint használatának módjait! Mondja el a szórópisztoly tisztításánál betartandó környezet- és tűzvédelmi szabályokat!

- Nagynyomású szóróberendezések csoportosítása
- Sűrített levegővel történő ellátás, anyagadagolás
- A szórópisztoly felépítése, használata
- Környezet- és tűzvédelmi szabályok

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nagynyomású szóróberendezések (hordozható, helyhez kötött).
- Központi levegőellátó rendszer (kompresszor, légtartály, levegőtisztítás, víz- és olajleválasztás, levegő elvezetése a munkahelyhez).
- Mozgatható nagynyomású kompresszorok (felépítés, méret, áramellátás, levegőtisztítás, víz- és olajleválasztás, nyomásszabályozás, munkahelyhez történő vezetés).
- Anyagadagolás (ráfolyósos, szívó, nyomásos, keringtetett rendszerek) jellemzői.
- Szórópisztolyok (kialakítás, részei, külső porlasztás, belső porlasztás).
- Szórópisztoly használata (festék viszkozitásának beállítása, festéketöltés, szórt sugár beállítás, szórásképek, szórási technikák, vízszintes szórásvezetés, függőleges szórásvezetés, párhuzamos vezetés, munkadarab pisztoly távolság, kémiai úton száradó festékfelhordás, fizikai úton száradó festékfelhordás).
- Környezet- és tűzvédelmi szabályok (nyílt láng használata, tisztítófolyadékok kezelése, tárolása, szennyezett mosófolyadék gyűjtése, szellőztetés, munkavédelmi eszközök használata).

16. Magyarázza el a szakszerű hígítást, a hígítás mértékét befolyásoló tényezőket, a hígítás viszkozitásának ellenőrzését, a hígítók fajtáit és a velük szemben támasztott műszaki és munkavédelmi követelményeket!

- **A szakszerű hígítás**
- **A hígítás mértékét befolyásoló tényezők**
- **A viszkozitás ellenőrzése**
- **A viszkozitás mérésének eszközei**
- **A viszkozitás mérése**
- **A hígítók fajtái**
- **A hígítókkal szemben támasztott műszaki követelmények**
- **A hígítókkal szemben támasztott munkavédelmi követelmények**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Alapfogalmak (konzisztencia, sűrűségi és képlékenységi állapot, hígíthatóság fogalma, szükséges hígítás fogalma).
- Szakszerű hígítás (előírt saját hígító alkalmazása, termékszabvány, gyártmány-ismertető, max. 20% hígítás jelentése, felhordásra kész állapot).
- Festéktípusoknak megfelelő hígítás (oldószer vagy oldószerkeverékek, filmképzőt is tartalmazó hígítók, csak filmképzőt tartalmazó hígítók), mértékét befolyásoló tényezők (a felhordás módja, a fényezési helyszín légköri viszonyai).
- Hígítás mértékének ellenőrzése (Ford pohár, a mérés menete, eredmény jelentése: a festék viszkozitása másodpercekben kifejezve, ecsetelésnél kb. 50-80, szórásnál kb. 20-25).
- A hígítók fajtái (olajos hígítók, szintetikus hígítók, nitrohígítók, klórkaucsuk hígítók), összetételük szerint (alifás szénhidrogének, aromás szénhidrogének, alkoholok, észterek, ketonok).
- Hígítókkal szemben támasztott műszaki követelmények (nagyfokú oldó és hígító hatás, maradéktalan párolgás, illanás, párolgási sebesség mértéke, összeférhetőség az alapanyaggal).
- Hígítókkal szemben támasztott munkavédelmi követelmények (fokozott tűz- és robbanásveszély, mérgező gőzök, gázok, környezetre gyakorolt hatások, ezek elleni védekezés szabályai).

17. Ismertesse a spotjavítás lényegét, sorolja fel technológiai lépéseit, indokolja gazdaságosságát!

- **Spotjavítás létjogosultsága, alkalmazási területei**
- **A spotjavítás technológiai lépései**
- **Alkalmazásának gazdaságossági indokai**

Kulcsszavak, fogalmak:

- A spotjavítás: korszerű technológia, nem igényel festőkabint, gyorsan elvégezhető, új fényezőanyagok alkalmazását teszi lehetővé, időszükséglete alacsony, árfekvése kedvező.
- Alkalmazási területei: sérülés derékvonal alatt, javítási felület nagysága ne haladja meg a kéttényérnyi nagyságot (tagolt alkatrészek, vészárítók, küszöbök, nagyobb elemek széleinél).
- Technológiai lépések: hiba szemrevételezése, maszkolás, zsírtalanítás, csiszolás, javítás környezetének maszkolása, töltőalapozás, infrás szárítás, finomcsiszolás, zsírtalanítás, portalanítás, maszkolás, fedőbevonat felhordása, törlés mézeskendővel, lakkfelhordás, száradás után P2000-es csiszolópapírral nedves összedolgozás az eredeti festékkal, összepolírozás.
- Gazdasági indokok: nem szükséges a fényezőkabin alkalmazása, sokkal kevesebb anyagfelhasználás, rövidebb időszükséglet, nem igényel nagy befektetést a szerszám- és eszközszükséglet, javítási költség kb. felére csökken.

18. Mutassa be a különleges festékfelviteli eljárásokat, indokolja, hogy miért kisebb e festési eljárások kivitelezési költsége!

- **Túlhevített gőzzel működő szórási eljárás**
- **Oldószergőzzel működő szórási eljárás**
- **Villamos árammal működő szórási eljárás**
 - **Centrifugális porlasztással**
 - **Rezgődugattyús porlasztással**
 - **Nagyfrekvenciával működő porlasztással**
- **Kétalkotós festékszórasi eljárás**
- **Költségcsökkentő tényezők**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Túlhevített gőzzel történő szórás (különleges hőszigetelésű szórópisztoly, porlasztás gőzzel, gőzhőmérséklet 150-200 °C, gőzadagolás gőznyomás szabályzóval, szabályzó elhelyezése, festék-megtakarítás 10-15%, felhordható rétegvastagság vastagabb, mesterséges számítás rövidebb időtartama).
- Oldószergőzzel működő szórás (szórópisztoly egyszerűsége, festéktovábbítás szivattyúval, festékhevítés az oldószer forráspontjára hőcserélőben, festéktovábbítás oldószergőzök nyomásával, porlasztás gőzexpánzió hatására, oldószerkeverék összetétel gyorsan/lassan párolgó=1/3, sűrű festékek is szórhatók).
- Villamos árammal működő szórás (220 V szükséges, nem szükséges sűrített levegő, minimális festékköd-képződés, könnyű kezelhetőség, olcsó).
- Centrifugális porlasztással működő pisztoly (villanymotorral hajtott 2 db nagy fordulátú műanyag tárcsa porlaszt, festéktovábbítás csavarszivattyúval).
- Rezgődugattyús porlasztással működő pisztoly (dugattyú működtetése elektromágnessel, dugattyúrezgés festéktovábbítása, nyomásérték nagy, fűvókaátmérőtől függ, a nyomás porlaszt a fűvóka segítségével).
- Nagyfrekvenciával működő pisztoly (pisztolyban váltakozó áramú motor, dugattyús szivattyút működtet, 4500 rezgés/min, festék 100-150 Bar nyomású, fűvóka porlasztja).
- Kétalkotós festékszórás (festékek adagolása dugattyús szivattyúval, festékkeveredés pisztolyban, szórófej kialakítása különleges).
- Költségcsökkentő tényezők (sűrített levegőrendszer kiiktatása, anyagtakarékos festékfelhordás, rétegszám csökkenés).

19. Ismertesse a fényezés segédanyagait, segédeszközeit, valamint a hozzájuk kapcsolódó munkavédelmi vonatkozásokat!

- **Tisztítószeres, tisztítóberendezések**
- **Csiszolóanyagok és gépeik**
- **Régi bevonatok eltávolításának anyagai, szerszámai, berendezései**
- **Tapaszok**
- **Munkavédelmi vonatkozások**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Tisztítószeres (tisztá víz, kenőszappan, mosószeres, samponok, szalmiákszesz).
- Zsírtalanító szeres (vízben oldott lúgok: foszfátokkal és nedvesítőszeresekkel, oldószeres: acetón, szén-tetraklorid, triklór-etilén keverékei).
- Tisztítóberendezések (gőzsugaras tisztítás: különféle gőzborotvák, zsírtalanító fürdők).
- Csiszolóanyagok: csiszolópapír (vászon alapú, papír alapú, szemcsetípus, szemcsenagyság, felhasználási terület), csiszolónemezes (nejlonba ágyazott csiszolószemcsék, finom és durva kivitel), csiszolóporok (por alakú horzsakő, kvarcliszt, kovaföld nedves csiszoláshoz), polírozó anyagok (csiszolópaszták, rendkívüli finomság).
- Csiszológépes, eszközök (vibrációs csiszológép, körccsiszológép, csiszolótuskó).
- Bevonat eltávolító anyagok, eszközök, szerszámok: maratószeres (szappanosító, parafinnal és csirizzel sűrített, oldó, erős oldószerből és duzzasztóanyagból, pácfolyadék, forró levegő), szerszámok, (különféle kaparó kéziszerszámok), eszközök (hőlégfúvók, szemcseszórók).
- Tapaszok (könnyű kenhetőség, jó töltőképesség, könnyű csiszolhatóság, jó felhordhatóság, név kötőanyagról, típusok: pigmentekkel kevert nitroplasztok, poliuretán tapaszok, poliésztertapaszok, epoxigyanta tapaszok, alkalmazási területek).
- Munkavédelmi vonatkozások (munkaegészségügyi: porártalom, veszélyes gázok, gőzök, áramütés, védőeszközök, tűzvédelmi: tűzveszély, robbanásveszély, környezetvédelmi: veszélyes hulladékok kezelése, tárolása, elszállíttatása, adminisztrálása).

20. Ismertesse a bevonatrendszer károsodásának lehetséges okait, részletezze a helyi javítás fogalmát, műveleteit, valamint munkavédelmi vonatkozásait!

- **Előregedéssel károsodás**
- **Egyéb behatások okozta károsodások**
- **Javítások csoportosítása**
- **Helyi javítások műveletei**
- **Kapcsolódó munkavédelmi szabályok**

Kulcsszavak, fogalmak:

- Bevonatrendszer előregedése (elkerülhetetlen folyamat, kémiai és fizikai okok miatt, színvesztés, repedezés, kopás, elsősorban a környezet és mechanikai hatások okozzák).
- Igénybevételi körülmények, nem megfelelő összetételű vagy rosszul kiválasztott anyag, hanyag felület-előkészítés, rosszul alkalmazott felviteli műveletek, nem megfelelő eszközök, időjárási körülmények (hőmérséklet, páratartalom, egyéb mechanikai behatások: karambol, koccanás, kavicsfelverődés).
- Javítások (cél a védő- és esztétikai hatás visszaállítása, mielőbbi javítás – kisebb költségek, bevonat állapota és javítási technológia közötti összefüggés, helyi javítások, karbantartó javítások, teljes bevonatrendszer felújítás).
- Helyi javítási műveletek (hibabehatárolás, portalanítás, vizes lemosás, zsírtalanítás, sérült bevonatrész eltávolítás [megfelelő csiszolási műveletek], tisztítás, oxidmentesítés, becsiszolás, portalanítás, zsírtalanítás, javítás [lehetőleg eredeti anyagokkal és technológiával], összepolírozás).
- Karbantartó javítási műveletek (lemosás, sérült lemezzrészek javíttatása, hibás részek javítása előzőek szerint, javíttatott részek javítása: tapaszolás, száraz-nedves csiszolás, portalanítás, közbenső réteg felhordása, átvonó réteg felhordása, összepolírozás).
- Bevonatrendszer felújítása (cél: a régi rétegek eltávolítása, új rétegek felhordása, eltávolítás: mechanikai úton, vegyi kezeléssel, kombinált és termikus eljárásokkal, új réteg: felhordás különféle fényezési technológiákkal [sűrített levegős festékszórás, elektrosztatikus festékszórás, elektroforetikus eljárás, különleges felhordási eljárások]).
- Kapcsolódó munkavédelmi szabályok (tűzveszély, robbanásveszély, ártalmak: porártalom, veszélyes gázok, gőzök, áramütés veszélye, munkavédelmi felszerelések használata, szerszámok, eszközök berendezések épsége, ellenőrzése, környezetszennyezés veszélye).

