

Gubán Gyula

Javítás utáni alváz- és
üregvédelem elvégzése,
zajvédelem helyreállítása



A követelménymodul megnevezése:
Karosszerialakatos feladatai

A követelménymodul száma: 0594-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SZT-017-18



JAVÍTÁS UTÁNI ALVÁZ- ÉS ÜREGVÉDELEM ELVÉGZÉSE, ZAJVÉDELEM HELYREÁLLÍTÁSA

A gépjárművek használatuk során ki vannak téve az időjárás okozta károsodásoknak, a nagyvárosok megnövekedett forgalma miatt tönkrement úthálózatok okozta sérüléseknek, valamint a figyelmetlen vezetésből adódó koccanásos és karambolos sérüléseknek. A gépjármű adta kényelem, a gépjárművek magas ára arra készíti a tulajdonosokat, hogy a biztonságos közlekedés érdekében fokozott figyelmet fordítsanak gépjárműveik műszaki állapotára, hiszen így megnövekszik élettartamuk, tovább tudják biztonságosan használni azokat.

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A gépjárműgyártók is arra törekednek, hogy minél biztonságosabb, minél kényelmesebb járműveket tudjanak kínálni a vevők felé. Ezért annak érdekében, hogy a gépjárművön minél később jelentkezzenek a korrózió okozta sérülések, a gépjárművek gyártása során a karosszériákat többlépcsős felületkezelő-, felületvédő eljárásokkal védik a korróziótól.

Mivel a jármű karosszériák még a mai napig is 80%-ban vas alapú ötvözetekből, jellemzően acélból készülnek, így az egyes karosszéria elemek fokozottan kitettek a korróziós hatásoknak. Sérülések, illetve helyreállítások során is sérülnek a gyár által felvitt korrózió védő rétegek, a zajvédelem, vagy pedig új elemek kerülnek fel a gépjárműre, amelyek csak egy előalappozással vannak ellátva. Ezek az előalappozások a hegesztések, vágások alkalmával sérülnek, ezeket is pótolnunk kell.

Egyszóval: A javítások elvégzése után minden esetben helyre kell állítani az alváz és üregvédelem eredeti állapotát, valamint a zajvédelmet.

E javítás utáni helyreállító tevékenységeket általában a karosszerialakatos szakember végzi. Fontosságuk miatt a következőkben részletesen bemutatjuk a szakszerű elvégzésükhöz szükséges alapvető ismereteket, technológiákat, a helyreállító munkák során használt korszerű anyagokat, szerszámokat.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A következőkben leírt ismeretek és bemutatott technológiák célja az, hogy segítségével a karosszerialakatos szakmát tanuló a szükséges szakmai és munkavégzési ismeretek megismerésével, a felületvédelmi tevékenységek gyakorlásával, a zajvédelem helyreállításával minél jobban ismerje meg, sajátítsa el a fentebb leírt karosszerialakatos tevékenységekkel kapcsolatos szakmai kompetenciákat.

Az ismeretek részletezését az alábbi rendszerezésben végezzük el.

A felületvédelem elméleti alapjai

- Korróziós ismeretek

A korrózió elleni védekezés

1. Fényezett felületek védelme

- Felületek alapozása
- Hegesztési varratok korrózió elleni védelme
- Kőfelverődés elleni védelem

2. Nem fényezett felületek védelme

- Alvázvédelem
- Üregvédelem

Zajvédelem

- Elhangolás
- Szigetelés
- Cellásítás

Munka és környezetvédelem

1. A felületvédelem elméleti alapjai

Korróziós ismeretek

A korrózió -mint műszaki hibát okozó folyamat- az alkatrészen méret és súlyváltozást, valamint szilárdságcsökkenést hoz létre.

A gépjárművek korrózióaktív közegben dolgoznak. A megnövekedett levegő szennyezettség fokozza a gépjárművek korrózióját. Főleg a levegő kén-dioxid és kén-trioxid tartalma okoz korróziót.

A gépjárműveknek működőképesnek kell lenniük hidegben, melegben, esőben, hóban, piszkos utakon, sós páratartalmú levegőben stb.. Az átlagéletkor növekedésével nagymértékben növekszik a korrózió. E káros folyamatot csak fokozza a korróziót követő erózió, melynek legjellegzetesebb megnyilvánulási formája az utakról felpattanó, felverődő kavicsok okozta károsodások.

A gépjárműveken nagyobb erózióknak kitett helyek a sárvédők, és a doblemezek.

A jármű felületére került szennyeződés nedvszívó hatású, ezért a szennyezett gépjármű 40–60 % relatív nedvesség esetén fokozottan korrodál.

Vizsgáljuk meg, hogy milyen folyamatok játszódnak le a korrózió során.



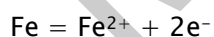
1. ábra. A korrózió létrejöttét segítő hatások

A rozsdá képződésének folyamatát a következő 4 lépésben leírt kémiai reakciók magyarázzák.

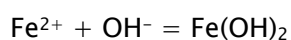
A levegő oxigénje hidroxidionná redukálódik:



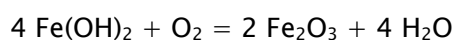
A vas lead két elektront:



A vízcseppben lévő oldott anyagok felgyorsítják ezt a folyamatot, mivel segítik az elektromos vezetést. A keletkező OH⁻ – ionok és vas(II)–ionok csapadékot alkotnak:



Ez a csapadék rövidesen rozsdává oxidálódik:



Az így keletkezett rozsdára mutat példát a 2. ábra.



2. ábra. Korrodált gépjármű alvázelemek

A korrózió 2 szempontból is károsítja a gépjárművet. Elsősorban biztonsági szempontból, hiszen a gépjárművek legnagyobb hányada önhordó karosszériával rendelkezik, így amennyiben korrodálnak a terhelést hordozó elemek, veszélyessé válik a használata a járműnek. Másodsorban esztétikai szempontból is rontja a jármű megjelenését.



3. ábra. Szerkezetre veszélyes korrózió (küszöb)



4. ábra. Esztétikumot rontó korróziós kár

Ahhoz, hogy a korróziós folyamatok elindulása meginduljon, nem minden esetben szükséges külső tényezők hozzájárulása.

Ha a korrózió a festék alatt indul meg, akkor a festék felhólyagosodik, majd idővel revésedik és leválik. Ennek oka: a karosszériaelem gyártás utáni korrózió védelmének elmulasztása, vagy nem megfelelő elvégzése. (a szakszerűtlen javítás következményeként hiányos felületkezelés)

Mind a sérülések javítása utáni, mind a gyártást követő hiányos felületkezelésből származó javítások utáni felület helyreállítások esetében a cél az, hogy a gyári előírásoknak megfelelő minőségben történjen meg a helyreállítás.

2. A korrózió elleni védekezés

1. Fényezett felületek védelme

- Felületek alapozása

A nyers fémfelületeket első lépésben egy alapozó réteggel kell bevonjunk. Ezek a felületek lehetnek hegesztési varratok, vagy csak simán a lemez helyreállítása során történt csiszolások, köszörülések eredményei.

Manapság az alapozási munkák elvégzésére egy- és kétkomponensű alapozók ismertek a piacon.

Két feladatuk van:

- tapadásközvetítés a fém és a következő réteg között
- valamint korrózió védő hatás.

Alapanyagukat tekintve: nitro-cellulóz és epoxi-gyanta bázisúak a jellemzőek savas összetevővel, ezeket nevezzük reaktív alapozóknak. Egy komponensűek megjelenési formája a javítóiparban általában spray, kisebb javítások alkalmával használtak, míg nagyobb felületek esetén gazdaságosabb a kétkomponensű pisztollyal felhordandó alapozók használata.



5. ábra. Egykomponensű alapozók

Egykomponensű aerosolos alapozó felhordására mutat példát a következő ábra.



6. ábra. Alapozó felhordás

A nagyobb javítási munkák elvégzése után általában a kiadósabb, két komponensű alapozókat használják. Míg van az alapozás kis lépésekben történő elvégzésére, ha nem egyszerre keverik össze az összes mennyiséget.



7. ábra. Kétkomponensű alapozók

A kétkomponensű alapozó felhordása szórópisztoly segítségével történik, ezért nagyobb felületek védelmének elvégzésére alkalmasabb, mint a spray formátumban kapható egykomponensű alapozó. A kétkomponensű alapozót többnyire kisebb fényező műhelyekben használják.



8. ábra. Kétkomponensű alapozó felhordása szórópisztoly segítségével.

Amennyiben nem történik karosszéria javítás, csak kisebb felületek rozsdásodását szeretnénk megszüntetni, lehetőség van egy gyantás vizes emulzió használatára is. Ez az anyag vegyileg alakítja át a rozsdát (Fe_2O_3).

Ezzel a módszerrel a fehér emulzióból a vegyi reakció hatására fekete alapozott réteg keletkezik, amely egy nagyon stabil bevonat.



9. ábra. Rozsda átalakítás vegyi reakció segítségével

Az ily módon passzívált (rozsdá ellen közömbösített) felületre egy óra elteltével felvihetőek a fényezési technológiában előírt további szükséges rétegek.

– Hegesztési varratok korrózió elleni védelme

Hegesztési varratokat a nedvesség tökéletes kizárása érdekében nem elég csupán alapozni, majd fényezni, hanem a gyártók ajánlásai szerint külön tömíteni is kell. A nedvesség kizárása a szűk helyekről, érintkezési felületek közül és az esetleges hegesztési hiányosságok, vagy a szakaszos hegesztési technológia következtében nem tökéletesen záródó lemeztalálkozásuktól csak így lehetséges.



10. ábra. Hegesztések, átlapolások védelme tömítés alkalmazásával

A tömítési módszereket és a tömítő anyagokat tekintve többféle módszer áll a járműjavító iparban dolgozók rendelkezésére.

Felhordási módszereket tekintve beszélhetünk :

ecsetelős,

folyamatos csíkként felvitt

és szórt tömítésről.

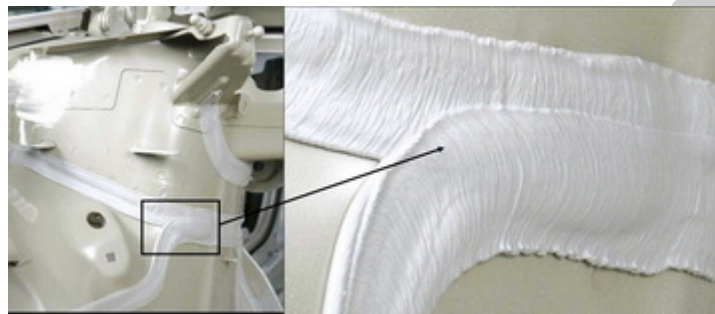
Az utóbbi pár évben terjedt el, elsősorban a gyártósorokon a robot technológiák megjelenésének köszönhetően a két utóbbi technológia kombinációjaként a folyamatos csíkként távolról felszórt „Flat Stream” tömítési módszer. Napjainkban már lehetőség van ennek a sérült speciális tömítési technológiának a javító pótlására is.



11. ábra. Háromfajta tömítési mód: ecsetelés, csíkként felvitt és szórt

A fent bemutatott technológiák közül az ecsettel történő tömítés egyre inkább a háttérbe szorul. Csak kis javítóműhelyekben találkozhatunk vele, de már ott is felváltja a kézi kinyomó pisztolyok segítségével történő csíkként felvitt hegesztési varrat és átlapolás tömítés.

A karosszériagyártó cégek szinte kizárólag robottechnika alkalmazásával szórt "Flat Stream" technológia alkalmazásával végzik a tömítési munkálatokat.



12. ábra. Robot által felhordott tömítés képe

A gépi technológiának kifejlesztették a kézi változatát is. Ezzel lehetővé vált, hogy a javítóműhelyekben a javítások elvégzése után a gyári minőséggel megegyező minőségű tömítéseket hozzanak létre a karosszerialakatos szakemberek. E technológia a kisiparban általánosan használt technológiáknál jobb minőségű tömítést eredményez és esztétikai megjelenése is jobb. Elterjedésének egyenlőre a felhordó berendezés ára szab gátat.



13. ábra. Kézi szórt tömítési technika

Az egyes tömítési technológiák által használt tömítőanyagok anyagukat tekintve sokféle összetételűek lehetnek.

E szerint beszélhetünk:

Oldószeres butil tömítőkről: ezeket manapság már csak ecsetes formában használják, viszonylag puhák, így az átfesthetőségük nem a legjobb.

Poliuretán bázisú tömítőkről: ezek levegőnedvesség hatására kikeményedő masszák, jellemzően a folyamatos tömítő csíkok elkészítésére alkalmasak.

MS Polimer bázisúakról: ezek az alapanyagok szintén levegő nedvesség hatására térhálósodnak át. Nagyon jó az átfesthetőségi tulajdonságuk, hiszen a modern fényező anyagok is víz bázisúak, így a tömítés az elkészítése után szinte azonnal fényezhető. Előnyük más tömítőanyagokkal szemben még az, hogy UV állóak. Ez a tulajdonságuk fontos, amikor olyan helyen alkalmazzuk, ahol nem kerül rá fényezés. MS Polimer tömítővel állítható vissza a már említett „Flat Stream” tömítés is.

- Kőfelverődés elleni védelem

A személy és haszongépjárművek alsó részei, de főleg kerekekhez közel eső részek folyamatosan ki vannak téve az útról felpattanó kavicsok és egyéb kemény tárgyakkal való felverődésnek. Ennek a kavicsok által okozott abrazív hatásnak a kiküszöbölésére egy kemény, felületileg rücskös struktúra áll ellen a legjobban.

Ezt az ellenálló, szórással felhordott védőfelületet különböző szerves- vagy vizes bázisú oldószeres "rücskösítő" termékek alkalmazásával lehet elérni. Ilyen felületre mutat példát a következő ábra.



14. ábra. Gépjármű küszöbének védelme kőfelverődés ellen

Az fenti képen látható struktúra sérülés javítása után lett visszaállítva gyanta töltésű, egykomponensű oldószeres anyaggal.

Az oldószeres ún. „rúcskösítő” termékek jellemzően szerves oldószerek, de újabban már elérhetőek a vizes oldószeres változatok is.

A vizes oldószeres változatra azért van szükség, mert a szakműhelyeknek követniük kell az Európai Unió által előírt VOC (Volatile Organic Compound), azaz Illékony Szerves anyag Összetevők maximalizálását szabályzó rendeletet. Amennyiben egy szakműhely vízbázisú anyagokat használ, akkor a feldolgozás során nem történik szerves oldószer kibocsátás a levegőbe.

A kőfelverődés elleni struktúra visszaépítése (helyreállítása) a javított elem vagy elemek alapozása után következhet. Ehhez egy speciálisan erre a célra gyártott pisztolyra és a folyékony "rúcskösítő" anyagra van szükség.



15. ábra. Javítás utáni kőfelverődés elleni védelem készítése

A helyreállítást végző szakember technológiakövető magatartása és kezűgyessége szükséges a gyári minőséggel azonos minőségű helyreállításhoz.



16. ábra. Vizes bázisú termékkel helyreállított kőfelverődés elleni védelem

2. Nem fényezett felületek védelme

- Alvázvédelem

Amennyiben a javított járműnél azok a külső felületek szenvednek sérülést, amelyek nem voltak eredetileg fényezve, akkor ezeknek a felületeknek is vissza kell állítani a gyári felületvédelmét.

Az autógyártók ezeket a felületeket PVC bázisú vagy viasz bázisú anyaggal kezelik.

A PVC alvázvédelmet a gyártósorokon egy 100 Bar nyomáson és 120...150 °C-on működő berendezéssel végzik.

A javító iparban e technológia alkalmazására nincsen lehetőség, így itt alternatív megoldásokat kell alkalmazni. Ilyen megoldások a szórt/porlasztott MS masszák és a folyékony oldószeres alvázvédők használata.

Ez utóbbiak különböző töltésűek lehetnek:

- bitumen/gumi,
- gyanta/kaucsuk gumi,
- vagy polimer/viasz.

Szórt MS masszák: a szórt masszák ebben az esetben is a varratömítésnél már említett MS Polimer anyagok. Felhordásuk abban különbözik varratömítési módszertől, hogy más beállításokat igényel a felhordó eszköz, hiszen itt más forma elérése a cél. Ez a forma vékonyabb réteget és finomabb struktúrát igényel, ezért sokkal több szóró levegőre és kevesebb anyagra van szükség. A felhordás eszköze a következő ábrán látható.



17. ábra. Szórópisztoly MS Polimer alvázvédő felhordáshoz

A felhordott anyag UV álló, így nincs szükség átfestésre sem, állaga pedig a kitérhálósodás után gumyszerű lesz, így a koptató hatásoknak nagyon jól ellenáll. Vegyi ellenállósága sós vízzel szemben nagyon jó, ami fontos a téli sózott utak miatt.

A szórt MS massa térhálósodása a levegő nedvességtartalmának hatására történik, a térhálósodás átlagos sebessége 2..4 mm/nap, így a kb. 1..2 mm vastagságban felszórt alvázvédelem, már másnap nagy biztonsággal használatba vehető.



18. ábra. MS anyaggal szórt alvázfelület

Szórt folyékony gumis alvázvédők: Megjelenési formájukat tekintve a folyékony alvázvédők a rücskösítő struktúrákat létrehozó anyagokhoz hasonlítanak. Általában 1 literes kiszerezésben kerülnek forgalomba. Haszonjárműves műhelyek használják a nagyobb, de gazdaságosabb hordós (60..200 literes) kiszerezéseket. Ezekhez az nagyobb méretű hordókhoz, már egy nagyobb befektetést igénylő felhordó eszközre van szükség.

Mindegyikük az oldószer elpárolgása következtében szárad. Szerves oldószerek, ami természetesen jelent egy bizonyos térfogatváltozást is a felszórt vastagsághoz képest.

A kőfelverődés gátlókhöz hasonlóan ebben az anyagcsoportban is megjelentek már a vízbázisú termékek, amelyek megfelelnek a VOC előírásoknak, hiszen nem tartalmaznak szerves illóanyagot. Különböző szárazanyag töltetek közül a választás az eredeti védőanyag jellege alapján történik.

Bitumen tartalmú alvázvédők: Nagyon puha, hőre érzékeny (nyáron teljesen lágy) védőanyagok. A 90-es évek előtti járművek védelmére szolgálnak. Legolcsóbbak a fent említett alvázvédők közül. Ma már csak a haszonjármű iparban alkalmaznak bitumen tartalmú alvázvédőket, ezek hordós kiszerezésűek, adagoló rendszeren keresztül hordhatók fel a védendő felületre.



19. ábra. Bitumenes alvázvédő felszórása hordós kiszerezésből

Gyanta/kaucsuk gumi tartalmú alvázvédők: Ezekkel pótolható a legeredményesebben a gyári PVC bevonat. Szerves oldószeres és vizes változatuk is előfordul. Fontos kritérium, a bennük található szárazanyag tartalom, hiszen ha magas a folyékony oldószer hányad, akkor a termék viszkozitása is alacsonyabb, ami meggátolja a felhasználót a vastag réteg egy lépésben való létrehozásában.

A túl híg anyag könnyen megfolyik az alvázfelületeken, valamint relatívan sok oldószernek kell kipárolognia a száradáshoz, így hosszú időnek kell eltelni a felhordás és a használatba vétel között. A sok kipárolgás térfogatváltozást okoz, egy gyengébb minőségű termékeknél akár meg is repedezhet a védőréteg. A jobb minőségű termékek szárazanyag tartalma elérheti a 70%-ot is, amíg a rosszabbak csupán csak 20%-os száraz összetevővel rendelkeznek. Ez utóbbiakra jellemző a megfolyás, illetve a repedezés.



20. ábra. Gyanta/kaucsuk tartalmú alvázvédő felhordása

Viasz tartalmú alvázvédők: Viasz tartalmú alvázvédőket abban az esetben kell alkalmaznunk a karosszéria javítások utáni helyreállítások során, ha gyárilag is viaszos alvázvédelmet láttunk a jármű fenéklemezén.

Gyantás védelem inkább az igényesebb gyártók járművein van (pl.: Mercedes, BMW). Egyes márkaszalonok, plusz szolgáltatásként kínálják az olyan új járművek viasz alvázvédelmét, amelyek nem voltak védve a gyártósori építések alkalmával, viszont a tulajdonos, megfizeti az addicionális korrózióvédő réteg felhordását. Ezáltal a járművet meg lehet védeni a rozsdásodástól további 2..3 évre.

A viasz tartalmú korrózióvédő réteget érdemes 3 évente felújítani, még ha nem is történt javítás a járművön, ugyanis ezek az anyagok 3 év múltán veszítenek rugalmasságukból és így lepattanhatnak a felverődő kövektől és egyéb, az alvázat érő abrazív hatásoktól.

Az alvázvédők utóbb említett 3 altípusa kapható a piacon spray formában is. Sprayt a kisebb javításokhoz ajánlatos alkalmazni. Mivel hajtógázzal működnek a flakonok, ezért felhígítják a terméket annak maradéktalan kiszórása érdekében. Amíg a dobozos kiszerezések szárazanyag tartalma 40..70% között mozog, a spray flakonokban forgalmazott termékek, csupán 20..30% szárazanyag tartalommal rendelkeznek.



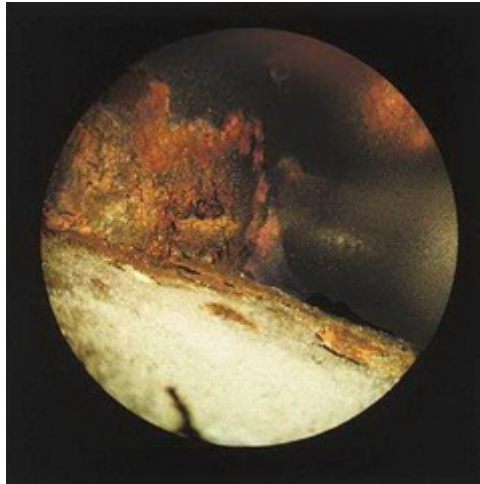
21. ábra. Viasz tartalmú alvázvédő használata

- Üregvédelem

Biztonsági szempontból az üreges alkatrészek belső felületeinek korróziója még nagyobb kockázatot jelent, mint a külső felületeké, mivel ezeket a felületeket nem látjuk, így nem vesszük észre egy normál átvizsgálásnál az romló állapotukra utaló jeleket.

A gépjármű javító társadalom, pontosan a láthatatlansága miatt hajlamos „kifelejteni” ezt a lépést a helyreállítások során. Például a gépjármű ajtósarkok korróziós kárai megelőzhetőek lennének, ha időben felismernénk a korróziós folyamat elindulását. Ugyanis az ajtósarkok rozsdásodása belülről indul el.

A bajok megelőzésének érdekében a gépjárművek éves (kétéves) átvizsgálása során hasznos elvégezni egy endoszkópos vizsgálatot a gépjármű karosszéria belső üregeit átvizsgálva.



22. ábra. Endoszkópos korróziós vizsgálat képe

Az üregvédő anyagok tulajdonságai:

Az üregvédő anyagok viaszon és polimereken kívül tartalmaznak magukban rozsdá megkötő összetevőket is, így a kezdődő korróziót jó esetben még meg tudjuk alkalmazásukkal állítani.

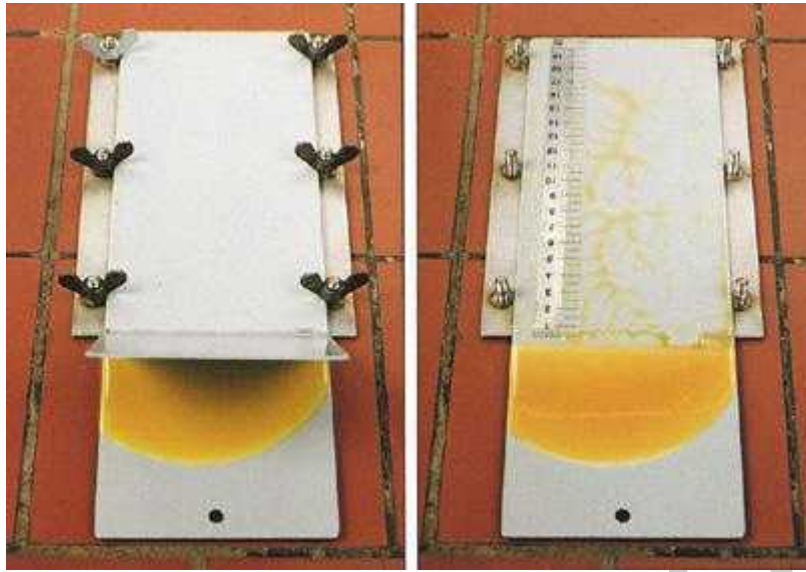
Nagyon fontos, hogy a belső felületeknél található lemez átlapolások közé is bejusson a védőanyag. Ennek érdekében a lehető legapróbbra kell porlasztani felszórás közben és érdemes olyan anyagot választani amelyeknek jó a kúszóképessége. Éppen ezért az üregvédő anyagokat egymáshoz képest kúszóképességük alapján is szokták osztályozni.

Fontos:

A kúszóképesség vagy nedvesítés alapfogalom az üregvédelmi technológiák anyagainak jellemzésénél.

Azok az anyagok amelyeknek nagy a felületi feszültségük (pl. Hg), rossz a nedvesítő hatásuk, így nem kúsznak be a kapilláris résekbe (pl.: hegesztési átlapolások közé). Ezeket az anyagokat nem célszerű üregvédelmi célokra felhasználni. Tehát olyan anyagot kell választanunk üregvédelemre, amelyeknek jó kúszóképessége van.

Az üregvédő annál jobbnak számít, minél magasabba kúszik be 24 óra alatt egy szabványosított kísérlet során, két összecsavarozott lemez közé.



23. ábra. Szabványos kúszásmagasság mérés

A képen látható üregvédő anyag 24 óra elteltével 160 mm magasságig kúszott be a két lemez közé. Így tudjuk maximálisan megvédeni a gépjármű karosszériáját a lemez átlapolások közül induló korróziótól. A viasz anyagok nagyon jó vízkiszorítási hatással rendelkeznek, ezáltal nem engedik kicsapódni a levegő páratartalmát a lemezek között sem.



24. ábra. Flakonos üregvédő anyag

Az üregvédő anyagok felhordási módja szerint megkülönböztetünk :

- spray,
- tartályos,
- pisztollyal felhordható
- és hordóra szerelhető adagolós változatot.

Legelterjedtebben használt változat a tartályos, túlnyomással működő üregvédő pisztolyos üregvédő módszer.



25. ábra. Tartályos üregvédő pisztoly, szondákkal

Ez az eszköz 2 különböző szondával rendelkezik: horgas végű, egy irányba porlasztó szonda (pl. ajtó élek, sárvédő belső peremek kiszűrésére) és egy hosszú 1,5 m-es 14 irányba porlasztó szondával, amely a hosszú csőszerű alkatrészek védelmének helyreállítására szolgál (pl.: küszöbök, gerendák).



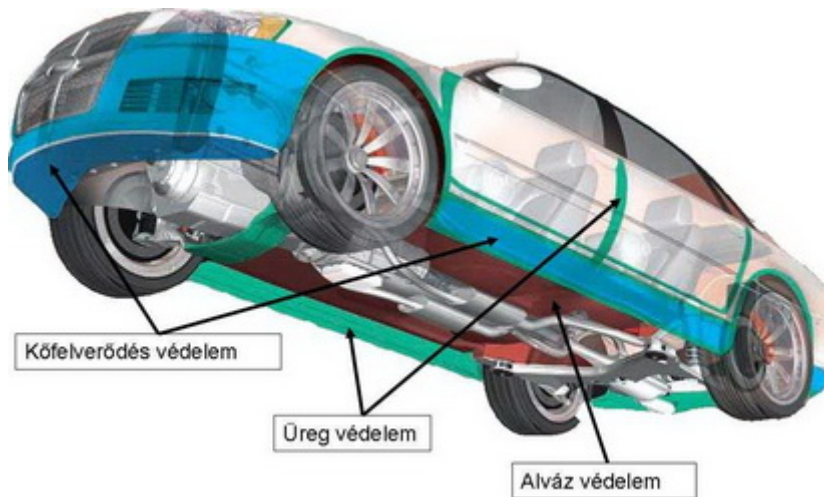
26. ábra. Üregvédelmi példák horgas szondával



27. ábra. Üregvédelem rugalmas, hosszú szondával

Létezik még hordóra szerelhető adagolós üregvédelem, de ez a védelmi eljárás inkább csak a hasznjármű felújító iparra jellemző, hiszen itt nagy anyagfelhasználás szükséges. Ennél az iparágnál kifizetődik a befektetés a drágább szerszámba.

Összefoglalva a javítás utáni kőfelverődés elleni, alváz- és üregvédelem helyreállítási módjait, a következő ábra segítségével beazonosíthatjuk, hogy a gépkocsi karosszérián hol szükséges azokat elvégezni a javítások után.



28. ábra. Korrózió védelem helyei egy személyautón

3. Zajvédelem

Mai modern járművekkel szemben szigorú követelmény a piac részéről, hogy a lehető legjobban legyenek szigetelve az utasterek a külső- és a jármű által keltett belső zajoktól. Ezekben a szigetelésekben komoly szerepet játszanak az alvázvédő anyagok is. Ugyanis ezek, mint már említettük rugalmas anyagok, így zaj elnyelő hatással rendelkeznek. Ezt a hatást különösen a nagy, viszonylag sima felületek esetében fejtik ki, mint például kerékjáratok doboknál, vagy az utasteret a motortértől elválasztó tűzfal szigetelésénél. Nagyon jó zajcsökkentő hatás érhető el mind az MS Polimer szórható masszák, mint a gyanta/kaucsuk bázisú anyagok használatával is.

Fontos:

A gépjárműben, ahol zajvédelemre van szükség, több lehetőség van ennek elérésére :

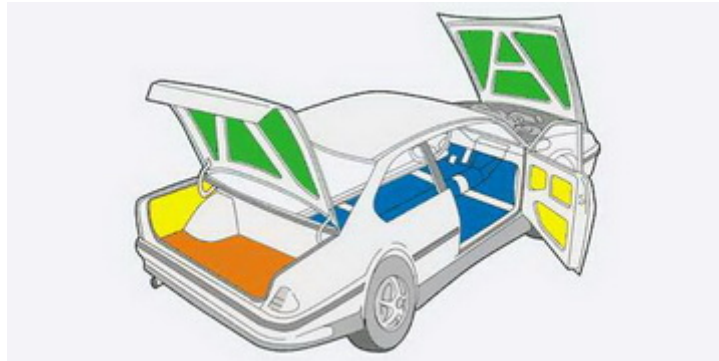
Elhangolhatjuk a kongó lemezt bitumen lap felragasztásával, így nem jön létre öngerjedés.

Szivacs lapokat ragaszthatunk a felületekre, a levegőn át terjedő zajok kiszűrése érdekében.

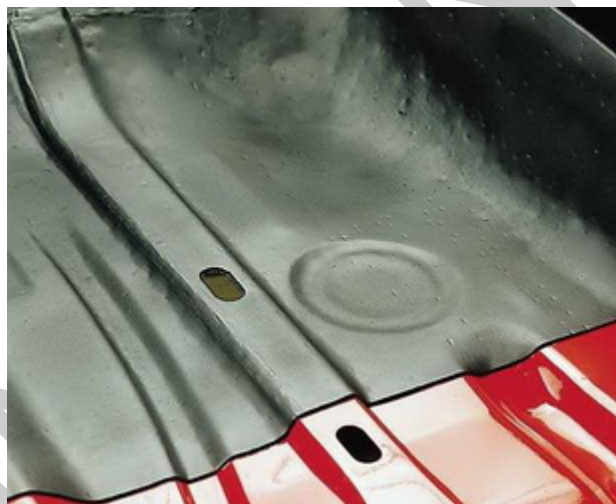
Cellásíthatjuk az üregeket, így nem terjednek és nem erősödnek fel a hangok az üregekben.

Elhangolás

Bitumen lapokkal való elhangolás: Ez a mód főleg a nagy felületű lemezeknél működik. Ilyenek a fenéklemezek, oldal ajtók lemezei. A zajcsökkentő lap kétféle lehet : sima bitumen és alumínium szövettel bevont bitumen. Előbbit fenéklemezekre szokták felhasználni, utóbbit ajtókba.

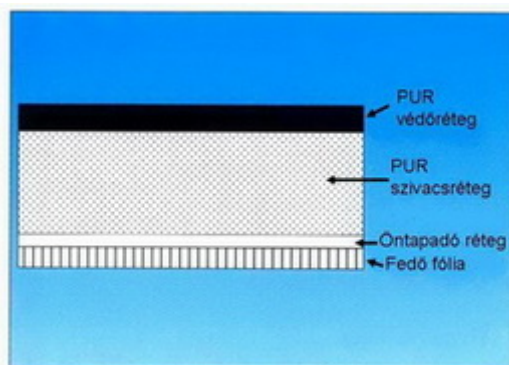


29. ábra. Bitumen és szivacs lapok felragasztási helyei



30. ábra. Ragasztott bitumenlap karosszéria fenéklemezen

A zajcsillapító lap szerkezetileg egy bitumen rétegből (vastagsága : 3..6 mm), egy öntapadó ragasztó rétegből és egy lehúzható fóliából áll, az utóbbit a felhelyezés előtt el kell távolítani a lapról.



31. ábra. Bitumenes zajcsillapító lap szerkezete

Bitumen lap felragasztásához, zsírtalanítani kell a felületet, majd hőlégfúvó pisztollyal 50..60 °C-ra melegíteni a zajcsillapító lapot és a felületet is. Felhelyezéshez rá kell hengerelni, így az egész felületen meg fog tapadni az előre felvitt kontakt ragasztó.

Használatban vannak még hasonló lapok, amelyeknek a felső rétegük egy alumínium szövet. Ezeket abban az esetben használják, ha vékonyabb (2..3 mm) lemezekre van csak szükség és azokat függőleges felületekre kell felragasztani. Az alumínium szövetre a szerkezet hosszú távú egyben tartása miatt van szükség.



32. ábra. Alumínium szövettel bevont zajcsökkentő felragasztása

Szigetelés

A levegőn át terjedő zajok szigetelése általában PUR szivacsokkal valósítható meg a leghatékonyabban.

Ezt a szigetelési módszert széles körben a '90-es évek közepéig alkalmazták, akkor is inkább csak a luxus kategóriás személygépkocsik (Mercedes, BMW) motorháztetőiben és csomagtér ajtóiban. A felső PUR fedőréteg biztosította az olaj és benzinállóságot a zajcsökkentő rész számára.

A zajcsökkentő szivacsok kereskedelmi forgalomba általában 1 m x 0,5 m-es táblákban kerülnek. Ebből ki kell vágnunk a kívánt méretet, a karosszéria felületét zsírtalanítani, majd felragaszthatjuk a zajcsökkentőt a fedő fólia eltávolításával.



33. ábra. Motorháztető zajcsökkentő szigetelése

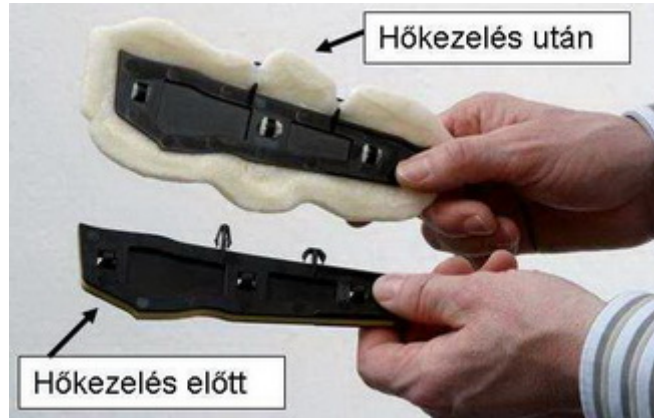
Cellásítás

A gépjármű gyártók az összefüggő hosszú üregeket részekre tagolják, szakkifejezéssel élve cellásítják. Így kerülhető el a karosszériában a kongó zajok kialakulása. A következő ábra azokat a helyeket jelöli, ahol a gyártók már a gyártás során tagolják az üregeket.

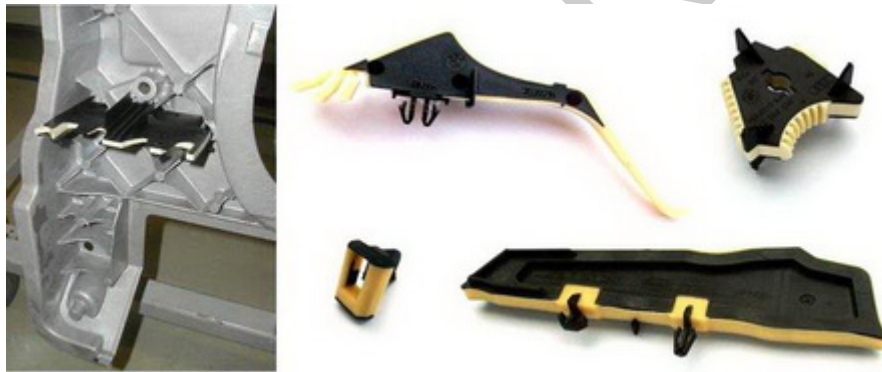


34. ábra. Gyártók által cellásított üregek

Ezeket a cellásításokat két műanyag lemez közötti habbal ún. szendvicselemekkel végzik, amelyek egy hőkezelés hatására dagadnak meg annyira, hogy feltapadjanak az üregek falaira. A cellásító szendvicsszerkezetek kialakítása a következőképpen néz ki.



35. ábra. Üreg cellásító szendvicsszerkezetek



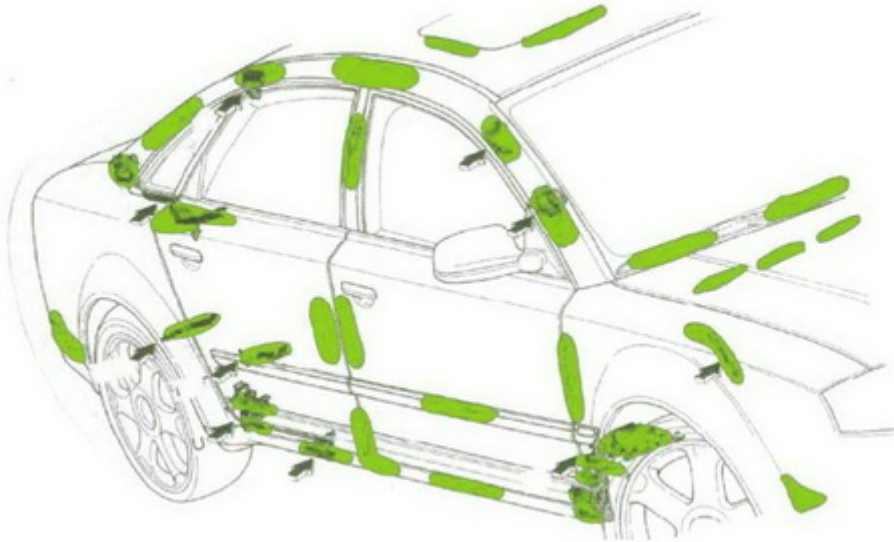
36. ábra. Nyers cellásító szendvicsszerkezetek

Az eddigiekben láthattuk, hogyan készülnek a gyártósorokon az üregek cellásítására szolgáló „válaszfalak”. A javító ipar számára ez technológia így nem érhető el.

A vegyi anyag gyártók egy alternatív megoldást kínálnak. Egy két komponensű szabályozott terjedésű PUR habot (Terofoam) hoztak forgalomba, amivel a visszaállítás során kiszedett szendvicselemek kitüremkedett részei visszapótolhatóak. Mivel kétkomponensű a termék, így csak egyszer használható, hiszen a flakonban összekeverednek az összetevők. A biztosító drót kihúzásától számítva 5 percünk van az anyag felhasználására.

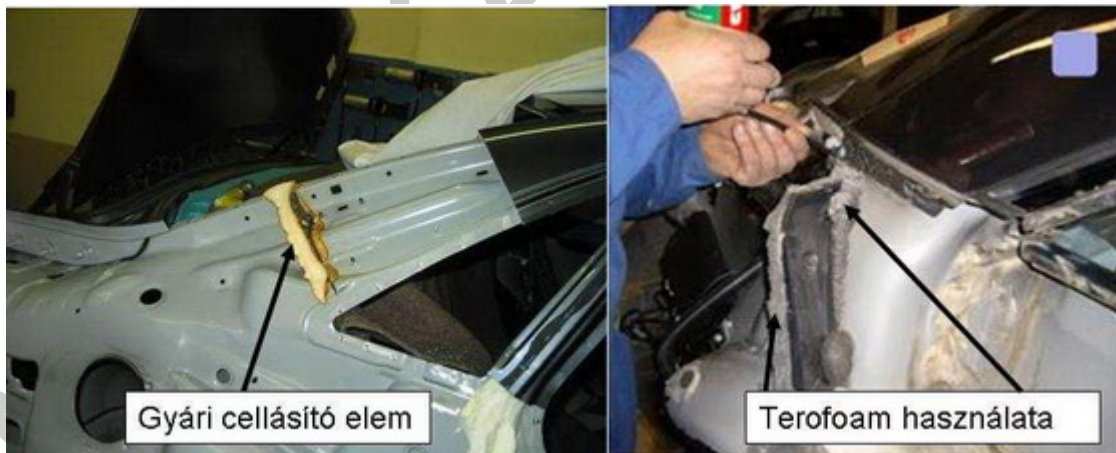
A Terofoam egy szabályozott terjedésű PUR hab, melynek a térfogat változása 1,5-szeres. Ez a térfogat változás a szabad levegőre jutástól számítva 25 percen belül megtörténik. Ez idő alatt kell visszahelyezni a karosszéria elemet a helyére. A térfogatváltozás nem fejt ki nagy nyomóerőt, így nem áll fenn annak a veszélye, hogy deformálja a frissen felrakott karosszéria elemet.

A javítóiparban felhasználható cellásító anyag a következő helyeken alkalmazható.



37. ábra. Terofoam felhasználási helyei

Végezetül egy konkrét példa a Terofoam használatára.



38. ábra. Terofoam használata, gyári elem pótlására

4. Munka és környezetvédelem

A hatályos jogszabályok szerint ma már csak azoknak a vegyi anyagoknak a használata engedélyezett az Európai Unió területén, amely anyagok rendelkeznek a 1907/2006/EK-ISO 11014-1 szerinti Biztonságtechnikai adatlappal. Ezeket az adatlapokat magyar nyelven a terméket az országba importáló cégnek kell biztosítani, mind a kereskedők, mind a felhasználók számára.

A biztonsági adatlapoknak kötelező tartalma van, és ez a következő :

1. Anyag/készítmény és gyártó megnevezése
2. A veszélyek azonosítása
3. Összetételi információ
4. Elsősegély nyújtási intézkedések
5. Tűzvédelmi intézkedések
6. Intézkedések véletlenszerű környezetbe engedés esetén
7. Kezelés és tárolás
8. Az expozíció ellenőrzése – egyéni védelem
9. Fizikai és kémiai tulajdonságok
10. Stabilitás és reakcióképesség
11. Toxikológiai információk
12. Ökológiai információk
13. Ártalmatlanítási szempontok
14. Szállítási információk
15. Szabályozási információk
16. Egyéb információk

Az eddigiekben említett vegyi anyagok közül **a szerves oldószereket tartalmazó és a PUR alapanyagú termékek bőrirritáló anyagok.** Ezeknek az anyagoknak a használata közben be kell tartani az alábbiakat :

Kézvédelem:

Rövid ideig tartó érintkezésre vagy fröccsenésre: vegyszerálló védőkesztyű (EN 374). (javaslat: 30 percnél hosszabb áthatolási időnek megfelelő, min. 2 védelmi index az EN 374 szerint): Izobutilén-izoprén gumi (IIR; $\geq 0,7$ mm vastagság)

Hosszabb ideig tartó, közvetlen érintkezésre: (javaslat: 480 percnél hosszabb áthatolási időnek megfelelő, 6 védelmi index az EN 374 szerint): Izobutilén-izoprén gumi (IIR; $\geq 0,7$ mm vastagság).

Ez az információ irodalmi hivatkozásokon, és a kesztyűgyártók által szolgáltatott információkon alapul, vagy hasonló anyagok analógiájából következik. Vegye figyelembe, hogy a vegyszerálló védőkesztyűk gyakorlati élettartama, számos befolyásoló tényező következtében (pl. hőmérséklet) jóval rövidebb lehet, mint az EN 374 szerint meghatározott áthatolási idő. Ha kopás vagy szakadás mutatkozik a kesztyűt ki kell cserélni.

Szemvédelem:

Szorosan záródó védőszemüveget kell viselni.

Bőrvédelem:

Viseljen védőfelszerelést.

Általános elővigyázatossági és higiéniai szabályok:

Munka közben enni, inni és dohányozni nem szabad.

A szünetek előtt és a munka végeztével kezet kell mosni.

A megfelelő ipari higiéniai gyakorlatot kell követni.

Kizárólag jól szellőztetett helyeken szabad alkalmazni.



39. ábra. Irritáló termékekkel történő munkavégzéshez védő szemüveg és védőkesztyű használata kötelező; jobb oldali kép: az irritáló termékek szabványos megjelölése

Az egyéb említett termékek használata esetén (pl. MS Polimer) a védőszemüveg és védőkesztyű használata ajánlott, ugyanis ezek nem minősülnek irritáló termékeknek, sem veszélyes anyagnak, viszont enyhe irritációt okozhatnak, különösen folyamatos használatuk esetén.

Azokat a termékeket amelyeken Környezeti veszély jelet látunk, nem szabad csatornába, vagy talajvízbe juttatni. Ezeknek szelektív gyűjtéséről és elszállításáról minden szakműhelynek közteljes gondoskodnia.



40. ábra. Környezeti veszély jelet tartalmazó tisztító-, zsírtalanító szer



41. ábra. Környezeti veszély jelzése

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A **Javítás utáni alváz- és üregvédelem elvégzése, zajvédelem helyreállítása** téma ismeretei tárgyalásának végére értünk. A tanulási folyamat eredményességének és hatékonyságának érdekében azonban a tudás megszerzésének folyamatát igyekszünk az alábbiakkal segíteni.

Először is érdemes megválaszolni az alábbi kérdéseket:

- Átlátható-érthető a téma?
- Be tudom-e határolni, hogy pontosan milyen ismeretekkel kell rendelkezнем?
- Mire használhatók a tanultak?

Az alábbiakban a fenti kérdésekre adandó válaszadásban segítünk:

Miről is tanultunk?

A tananyag vázlata megadja a szükséges ismeretek összegzését:

VÁZLAT

A felületvédelem elméleti alapjai

- Korróziós ismeretek

A korrózió elleni védekezés

1. Fényezett felületek védelme

- Felületek alapozása
- Hegesztési varratok korrózió elleni védelme
- Kőfelverődés elleni védelem

2. Nem fényezett felületek védelme

- Alvázvédelem
- Üregvédelem

Zajvédelem

- Elhangolás
- Szigetelés
- Cellásítás

Munka és környezetvédelem

A gyakorlati tanórákon végezze el az alábbi gyakorlati feladatokat. A gyakorlati tevékenységét figyelemösszpontosítással végezze, az elsajátított tananyag alkalmazásával!

FELADATOK

- Oktatói irányítás mellett végezze el egy személygépjármű javítás utáni alvázvédelmét!
- Készítsen technológiai sorrendet az adott gépjármű külső küszöbjeinek kőfelverődés elleni védelméhez!
- Végezze el oktatója irányításával egy motorháztetőjének zajvédelmi helyreállítását!
- Készítsen elő egy gépjárművet teljes alvázvédelem elvégzéséhez! Mondja el oktatójának, hogy milyen megfontolások alapján járt el a feladat végrehajtása során!
- Gyakorolja a kézi szórt tömítési technikát műhelyben karambolos javításon lévő gépjármű részegységeinek illesztéseinél!

Legyen képes maximális figyelem összpontosítással a szereléseket elvégezni, és a hibakeresési logika felhasználásával kiértékelni azt.

Végezetül még egy jó tanács! Az anyagot úgy tudjuk a legjobban elsajátítani, ha megértjük. A szó szerinti tanulás szükségtelen és értelmetlen. Az anyag logikájának, összefüggéseinek és alapvető ismereteinek elsajátításával már képesek vagyunk a munkahelyzet és a továbbiakban leírt mintafeladatok megoldására.

MUNKKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Ismertesse, hogy mi a feladatuk az alapozóknak! Sorolja fel, hogy milyen alapozókat ismer, és jellemezze azokat röviden!

MUNKANYAG

2. feladat

Ismertesse, hogy a karosszéria javítások utáni felületvédelem helyreállítása során milyen összetételű tömítőanyagokat használhat a szakember!

Blank writing area with horizontal lines for notes.

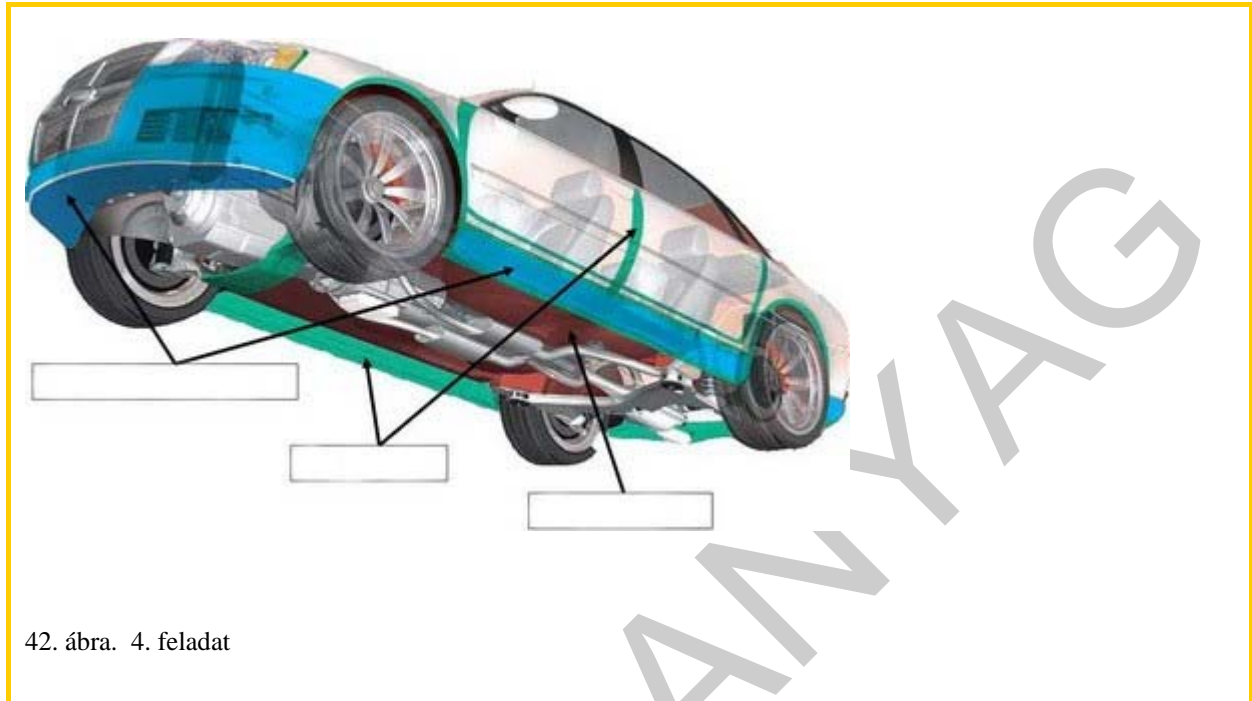
3. feladat

Írja le, hogy mi a különbség a karosszériagyártás és a karosszériajavítás során végzett alvázvédelem között!!

Blank writing area with horizontal lines for notes.

4. feladat

Írja az ábrán látható képen kijelölt keretezett részbe azt, hogy milyen felületeljárást végezne a nyilakkal mutatott helyeken!



42. ábra. 4. feladat

5. feladat

Ismertesse, mi az üregvédelem anyagainak legfontosabb tulajdonságjellemezője! Milyen összefüggés van a jellemző és az alkalmazhatóság között?

A large rectangular area with a yellow border containing ten horizontal lines for writing the answer to the question.

6. feladat

Ismertesse, hogy mely vegyi anyagok használata engedélyezett az EU területén? Mi a neve az adatlapnak? Húzza alá azokat a tulajdonságokat, amelyek feltüntetése kötelező ezen az adatlapon!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Két feladatuk van:

tapadásközvetítés a fém és a következő réteg között

valamint korrózió védő hatás.

Az alapozók alapanyagukat tekintve lehetnek nitro-cellulóz és epoxi-gyanta bázisúak jellemzően savas összetevővel. Ezeket reaktív alapozóknak nevezzük.

Az egy komponensűek megjelenési formája a javítóiparban általában spray, kisebb javítások alkalmával használhatók kiválóan, míg nagyobb felületek esetén gazdaságosabb a kétkomponensű, pisztollyal felhordandó alapozók használata.

2. feladat

A tömítőanyagok összetételét tekintve beszélhetünk:

Oldószeres butil tömítők: ezeket manapság már csak ecsetes formában használják, viszonylag puhák, így az átfesthetőségük nem a legjobb.

Poliuretán bázisú tömítők: ezek levegőnedvesség hatására kikeményedő masszák, jellemzően a folyamatos tömítő csíkok elkészítésére alkalmasak.

MS Polimer bázisúak: ezek az alapanyagok szintén levegő nedvesség hatására térhálósodnak át. Nagyon jó az átfesthetőségi tulajdonságuk, hiszen a modern fényező anyagok is víz bázisúak, így a tömítés az elkészítése után szinte azonnal fényezhető. Előnyük más tömítőanyagokkal szemben még az, hogy UV állóak. Ez a tulajdonságuk fontos, amikor olyan helyen alkalmazzuk, ahol nem kerül rá fényezés. MS Polimer tömítővel állítható vissza a már említett „Flat Stream” tömítés is.

3. feladat

Az alvázvédelmet a gyártósorokon egy 100 Bar nyomáson és 120...150 °C-on működő berendezéssel végzik, és általában PVC alapú anyagot alkalmaznak.

A javító iparban e technológia alkalmazására nincsen lehetőség, így itt alternatív megoldásokat kell alkalmazni. Ilyen megoldások a szórt/porlasztott MS masszák és a folyékony oldószeres alvázvédők használata.

Ez utóbbiak különböző töltésűek lehetnek, így használhatunk:

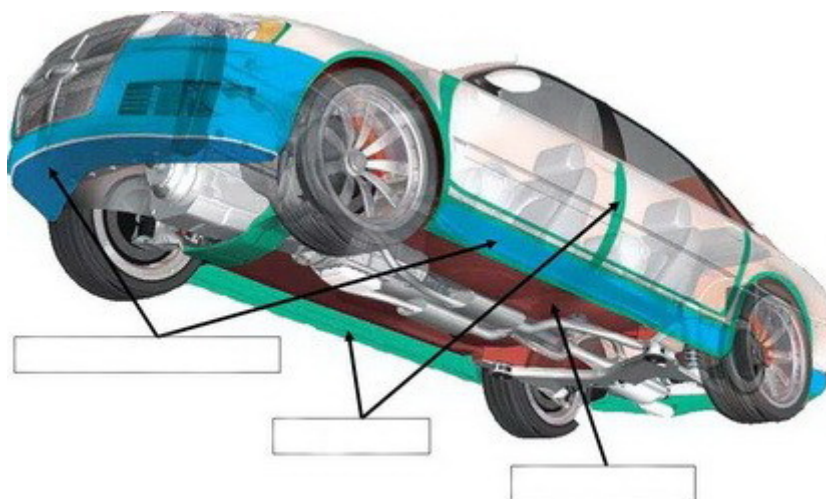
JAVÍTÁS UTÁNI ALVÁZ- ÉS ÜREGVÉDELEM ELVÉGZÉSE, ZAJVÉDELEM HELYREÁLLÍTÁSA

bitumen/gumi,

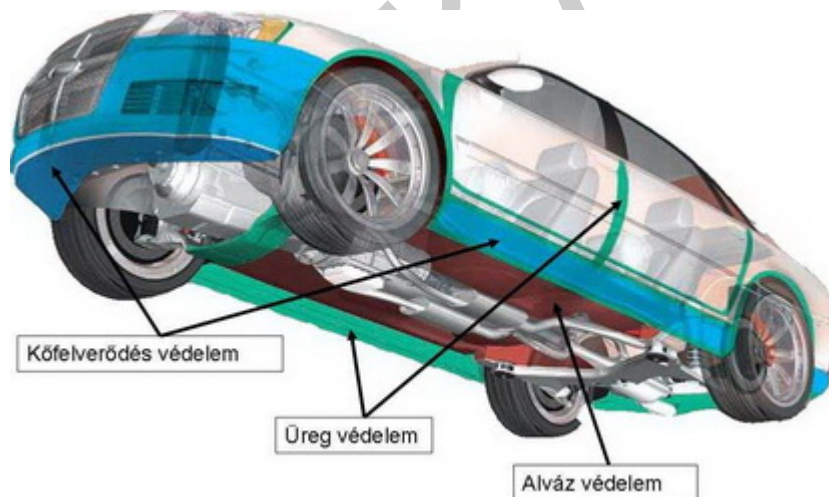
gyanta/kaucsuk gumi,

vagy polimer/viasz összetételű anyagokat.

4. feladat



43. ábra. 4. feladat



44. ábra. 4. feladat megoldás

5. feladat

A kúszóképesség vagy nedvesítés alapfogalom, a legfontosabb tulajdonságjellemző az üregvédelmi technológiák anyagainak jellemzésénél.

Azok az anyagok amelyeknek nagy a felületi feszültségük (pl. Hg), rossz a nedvesítő hatásuk, így nem kúsznak be a kapilláris résekbe (pl.: hegesztési átlapolások közé). Ezeket az anyagokat nem célszerű üregvédelmi célokra felhasználni. Tehát olyan anyagot kell választanunk üregvédelemre, amelyeknek jó kúszóképessége van.

6. feladat

A hatályos jogszabályok szerint ma már csak azoknak a vegyi anyagoknak a használata engedélyezett az Európai Unió területén, amely anyagok rendelkeznek a 1907/2006/EK-ISO 11014-1 szerinti Biztonságtechnikai adattalappal. Ezeket az adatlapokat magyar nyelven a terméket az országba importáló cégnek kell biztosítani, mind a kereskedők, mind a felhasználók számára.

A pontos megnevezése: Biztonságtechnikai adatlap

Fizikai, mechanikai, metallurgiai, kémiai, vegyi, tulajdonságok.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Gion János: Gépjárművizsgálat, javítás III.

Dr. Max Danner – Fran Auf der Mauer: Sérült gépkocsik korszerű javítása.

Jürgen Heyen – Erwin Körprich – Karl Pohle: Karosszéria- és gépjárműipari szakismeretek

AJÁNLOTT IRODALOM

Dr. Gion János: Gépjárművizsgálat, javítás III.

Dr. Max Danner – Fran Auf der Mauer: Sérült gépkocsik korszerű javítása.

Jürgen Heyen – Erwin Körprich – Karl Pohle: Karosszéria- és gépjárműipari szakismeretek

A(z) 0594-06 modul 017-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
30 óra

MUNKKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató

MUNKKANYAG