

JÁRMŰFÉNYEZŐ
MESTERVIZSGÁRA FELKÉSZÍTŐ
OKTATÁSI JEGYZET

BUDAPEST, 2021

SZERZŐK
JOÓ GÁBOR

LEKTOR
HERCZKU ISTVÁN

Kiadja:
Magyar Kereskedelmi és Iparkamara

A jegyzet az Innovációs és Technológiai Minisztérium, illetve a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal támogatásával a Nemzeti Foglalkoztatási Alap képzési alaprésze terhére nyújtott forrás felhasználásával jött létre.

Tartalom

| | |
|---|----|
| Bevezető | 3 |
| 1. A portfólió..... | 4 |
| 1.1 A portfólió a szakképzésben..... | 4 |
| 1.2 A portfólió célja..... | 4 |
| 1.3 A tanuló támogatása a portfólió készítésében..... | 5 |
| 1.4 A portfólió tartalma..... | 5 |
| 2. Felhasználói segédlet..... | 7 |
| 2.1 Jármű adatok..... | 8 |
| 2.1.3 Hasonlító kalkuláció..... | 9 |
| 2.2 Kárfelvitel..... | 11 |
| 2.3 Működési funkciók ikonsora..... | 15 |
| 3. A fényezés javítási módja..... | 18 |
| 3.1 Fényezés javítási módjai..... | 18 |
| 3.2 Fényezési előkészítési idő..... | 19 |
| 3.3 Fényezési fokozatok tartalma - Fém elemek..... | 20 |
| 3.4 fényezési fokozatok tartalma - műanyag elemek..... | 21 |
| 3.5 Kiegészítő takarás műanyag elemen belül..... | 22 |
| 4. FÉNYEZÉSI ELJÁRÁSOK LÉPÉSEI, ÁLTALÁNOS FELADATOK..... | 23 |
| 4.1 A színárnyalat dokumentációja és a színárnyalat megkeresése:..... | 24 |
| 4.2 A szomszédos rész, ill. részek hozzáfényezése..... | 26 |
| 4.3 Hozzáfényezés a fényezett felület határolásához..... | 28 |
| 4.4 Foltfényezés az elemen/spotjavítás..... | 30 |
| 4.5 Spotjavítás..... | 33 |
| 5. Javító szakemberek együttműködése..... | 36 |
| 6. A járműgyártás..... | 37 |
| 6.1 A járműgyártás alapfolyamatai..... | 39 |
| 7. GÉPJÁRMŰDIAGNOSZTIKA..... | 48 |
| 8. FÓLIÁK, SABLONOK, JÁRMŰ FÓLIÁZÁS..... | 57 |
| 8.1 A fóliaragasztási eljárás..... | 63 |
| 8.2 Száraz és nedves ragasztás..... | 64 |
| 8.3 Hőmérséklet..... | 67 |
| 8.4 Szokásos ragasztás sima alapfelületre..... | 67 |
| 8.5 Strukturált és profilos felületek..... | 67 |
| 9. FIZIKAI ÉS KÉMIAI SZÁRADÁS..... | 69 |
| 9.1 Kémiai száradás..... | 70 |
| 9.2 Vegyes száradás..... | 70 |

| | |
|---|-----|
| 9.3 Ásványi kötőanyagok száradása..... | 71 |
| 9.4 Kémiai keményedés..... | 71 |
| 9.5 A száradás folyamata és felgyorsítása..... | 72 |
| 9.6 Infravörös sugárzás hatására száradó szerkezeti anyagok..... | 73 |
| 9.7 Infravörös készülék..... | 74 |
| 9.8 Ultraibolya sugárzás hatására száradó szerkezeti anyagok..... | 75 |
| 9.10 Tapaszok..... | 77 |
| 9.11 Kezelés és egészségvédelem..... | 77 |
| 10. Piktogramok, műszaki tájékoztatók gyűjteménye:..... | 79 |
| 10.1 Műszaki tájékoztatókban használt piktogramok..... | 79 |
| 11. Szakmai számítások, szakrajz..... | 92 |
| 12. Szakrajz..... | 98 |
| 13. Szakmai számítás, teríték rajz gyakorló feladatok:..... | 107 |
| 14. Szakmai számítás, teríték rajz gyakorló feladatok megoldások..... | 112 |
| Ábrajegyzék..... | 123 |

Bevezető

A jegyzet célja a járműfényező mesterképzésben részt vevők felkészítése a mesterképzés *képzési és kimeneti követelményeinek* (későbbiekben KKK) teljesítésére.

A jegyzet tartalma a [KKK](#) 6.2 A mesterképzés szakmaspecifikus követelményei közül a következőkhöz nyújt elméleti háttérinformációkat:

- *Jármű- és fődarab-azonosítás: szgk, tgg, mkp, egyéb;*
- *Alkatrészek gyártói azonosítási rendszerei (nomenklatúrák);*
- *Elektronikus alkatrészadat-kezelő rendszerek és használatuk (gyártói és forgalmazói);*
- *Gyártói járműdiagnosztikai és adatbázis-rendszerek használata;*
- *Műszaki és közlekedésbiztonsági előírások;*
- *Műszaki és technikai szabványok, gyártói -javításra vonatkozó- előírások és eszközök használata;*
- *Gyártói rendszerek alapismeretei;*
- *Minőségbiztosítási alapismeretek;*
- *Gyártói, szolgáltatói folyamatkialakítás, folyamatszabályozás és folyamat-optimalizálás (lean, kanban, poke-yoke, 5S, PDCA, FMEA, ISO és egyéb) eszközei, módszerei;*
- *Gépjárműszerkezettan és biztonságtechnika;*
- *Járműépítési ismeretek;*
- *Kárfelvételi dokumentációk és fogalomrendszerük;*
- *Karosszériasérülések javítástechnológiái;*
- *Egyengetési idő-számítás módszerei és eszközei;*
- *Kapcsolódó szabványok és jogi előírások;*
- *A járműfényező feladatai - alapismeretek;*
- *Karosszériastruktúrák felépítése és mechanikája;*
- *Gépészeti kötéstechológiák (gyártói és javítói) és alkalmazásuk;*
- *Kárrendezési ismeretek (kárfelvétel, kárdokumentáció készítése és értelmezése, egyengetési idők számítása, segédsoftverek használata);*
- *kárelszámolás, biztosítási ügyek kezelésének gyakorlata;*
- *Javíthatósági, gazdaságossági szempontok és számítások;*
- *Kárcalkulációs softverek használata;*
- *Járműérték-számítások előkészítése és szoftveres elvégzése;*

Jó felkészülést és sikeres mestervizsgát kívánunk!

1. A portfólió

1.1 A portfólió a szakképzésben

A portfólió – mint a szakmai vizsgáztatás módszertanában 2021-től új vizsgakövetelményi elemként megjelenő fogalom és tartalom – a gazdaságban a *szakmai és személyes bemutatkozás* egyik fő eszköze.

A szó jelentését tekintve – az Idegen Szavak Szótára szerint – egy befektetőhöz tartozó befektetések összességét jelenti. Eredeti jelentése szerint: tárcsa, vagy dosszié. A gyűjteményre, hordozó eszközre tartalomra vonatkozó kapcsolat valamennyi jelentés-megközelítésben megtalálható.



1. ábra Fotó:neteducatio.hu

A szakmai vizsgák projektfadataihoz kapcsolódóan előírt portfólió *esetén* a szakmai követelmények megfogalmazása során is többféle megközelítést használnak – ennek megfelelően a vonatkozó vizsgakövetelmény is szakmánként eltérő lehet.

Karosszerialakatosok és járműfényezőik esetében egy szakmai bemutatkozásra kell gondolni, melyben a tanuló összefoglalja és láthatóvá teszi a szakképzése – az oktatás keretein belül, vagy érdeklődése, szerencsége vagy éppen a véletlen összjátéka - során megszerzett vonatkozó szakmai és szociális ismereteit, kompetenciáit. Ennek segítségével mutatja be szöveges és képi tartalommal tanulmányainak fő állomásait, legfontosabbnak tartott témáit, helyszíneit és az ezeken keresztül szerzett tapasztalatait.

A portfólióra vonatkozó elvárások a szakmai képzés alapidokumentumában (Képzési és Kimeneti Követelmények [\(lásd KKK\)](#)) - vannak megfogalmazva, a legtöbb szakma esetében a 8.4 Projektfeladat pont tartalmaként.

1.2 A portfólió célja

A gyakorlati képzés duális képzőhelyen történő teljesítésének megkezdésével együtt el kell indítani a tanulók tudatos, önálló és felelős gyakorlati tevékenységének erősítését.

A szakmai képzés céljainak a tanulókkal történő egyeztetése, értelmezése a gyakorlati oktatók első feladatai között szerepel.

Ennek során a fő célokból – mint a sikeres iskolai és gyakorlati tanév teljesítése, ezen keresztül a szakmai vizsga sikeres teljesítése – származtatva a portfólió elkészítésének *célja, jelentősége, valamint elvárt tartalma, formája* fontos tudás a sikeres szakmai gyakorlat elvégzéséhez.

Oktatóként ne felejtjük: a portfólió elkészítésében a szükséges műszaki szemlélet, a szakmai igényesség kialakítása is cél – a produktum pedig tükrözni fogja a tanuló képzésben megszerzett tapasztalatait.

1.3 A tanuló támogatása a portfólió készítésében

A tanulóknak a gyakorlati képzésük alatt a konkrét munka-megbízások mellett vannak rendszeresen visszatérő kötelezettségeik. Ezek általában a ...

- portfólió készítése és véglegesítése;
- munkanapló vezetése (napi részletességgel);
- megbízotti szerepekből („-felelős”) származó munkahelyi kötelezettségek;

Egyedi igényektől függően ebben a gyakorlati oktatónak –tartalmi és időbeni - támogatást kell adnia, az önállóság és a felelős kezelés szem előtt tartásával.

Fontos: E teendőkről és a hozzájuk kapcsolódó tudnivalókról a szakoktató *a tanuló más területre történő ki- vagy áthelyezése* során a foglalkoztatást átvevő munkatársa(ka)t tájékoztassa! A legfontosabbak e tekintetben:

A feladatok elvégzéséhez szükséges rendszeresség és időkeret,

Az elvárt dokumentáció formája és tartalma,

Esetenként az engedélyeztetési folyamatok egyeztetése, jóváhagyása és betartása (fotók, videók készítésének igénye során);

1.4 A portfólió tartalma

A portfólió tartalmi összeállítását, terjedelmét a szakmai KKK-ban foglaltak szerint célszerű végezni. A kiválasztott témakörökben a következő lépések alkalmazása segítséget adhat egy jó végeredmény eléréséhez:

Adott szakmai téma/tevékenység/megbízás/feladat céljának megfogalmazása (*Milyen céllal? mit? hogyan? ...végeztem el / történt meg? Mit tanultam ezen keresztül?*);

Dokumentumok gyűjtése, készítése – minden témát legalább egy darab fotó vagy műhelyrajz segítsen bemutatni (*a tevékenységet illusztráló, bemutató rajz, főlíásor, fotó, akár video*)!

Válogatás – információk, dokumentumok, amelyek az adott témát segítenek pontosítani, ismertetni (*fontosság, terjedelem, tartalom, egyéb kritérium szerint*);

Visszajelzések és eredmények a témákban: konkrét jegy, oktatói vagy munkatársi visszajelzés/értékelés, önértékelés (*pl. mi sikerült jól, mire figyeljek a továbbiakban*);

Egyéb dokumentumok elkészítése (*jegyzőkönyvek, vizsgálati- vagy mérőlapok stb.*) és ellenőrzése (*helyesírás, szaknyelv, engedélyek és hozzájárulások*);

Az anyag rögzítése - a végeredményként elvárt formátum kritériumai szerint! Célszerű az egyes témákat külön elkészíteni, tárolni, és a vizsgát megelőző időszakban a teljes dokumentációt végleges formába önteni.



2. ábra Fotó:Britecamp.com

Hasznos linkek a témában:

A portfólió a tanulási folyamatban:

<https://slideplayer.hu/slide/1903043/>

A portfólió a munka világában:

<https://www.hrportal.hu/c/a-portfolio-mint-a-szemelyes-es-szakmai-bemutakozas-eszkoze-20121228.html>


<https://slideplayer.hu/slide/11875224/>

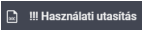
2. Felhasználói segédlet

Az AudaNet Program használatához




Az útmutató célja, hogy a mesterképzésben részt vevők számára az AudaNet 2.0 online kalkulációs program használatához nyújtson segítséget. Feltételezve, hogy az olvasó az előző programverziók valamelyikében már jártasságot szerzett javítási számítások, kárkalkulációk készítésében vagy értelmezésében, az útmutatóban a tartalomjegyzékben felsorolt műveletek és funkciók kerülnek az online verzióknak megfelelő aktualitásban összefoglalásra.

Az online program megjelenésében tapasztalt változások a rendszer alkalmazási szabályait nem érintik. A programverziók megjelenítésében észlelhető különbségek miatt a használati útmutató mellett javasoljuk a  funkció használatát.

A  -ban található szolgáltatások egyformán használhatóak a *komplett javítás*, a *karosszerialakatos* és a *járműfényező* programváltozatokban is. Különbség a programváltozatok között aktiválható javítási módokban és az elérhető adatállományban van.

A program különböző egyéb moduljainak (jégkár, szerviz, karbantartás, üvegkár vagy kárfelvétel) ismertetése az útmutatónak nem célja.

A program 2.0 verziójának 2021.6.28-án aktuális változásait összefoglaló, tájékoztató jellegű film a következő linken érhető el a szoftverforgalmazó weboldalán: <http://www.cce.audatex.net/cms/hu/web/ax-hu/>

Az AudaNet  menüpontja alatt szintén megtalálható egy rövid, kétoldalas oldalas leírás a legutolsó változásokról:

Eseménykezelő

Járműadatok

Óradíj-adattáblázat

Kárfelvétel

Számítás eredménye

Robbantott ábra változásai (pozíciók megnevezése, oldalválasztás, zónaválasztás, zónalista, alkatrészlista)

Kalkuláció előnézet

Kompatibilitás (böngészők)

A program használatakor a munkafelületek megjelenítését fekvő helyzetű ablakos formátumra optimalizálták. Számítógépes/laptopos használatnál - részleges képernyős megjelenítésnél előfordulhat, hogy a megfelelő megjelenítéshez szükséges hely rendelkezésre állításához felugró (angol nyelvű) üzenetet küld a program a fekvő módos, vagy teljes képernyős megjelenítési mód szükségességéről. A teljes képernyős módot vagy a fekvő kijelző-helyzetet visszaállítva a megjelenítés megfelelően létrejön.

2.1 Jármű adatok

2.1.1 Járműazonosítás alvázszám alapján

A jármű fő típusának és kiviteli változatának alvázszám alapján történő behívását a **vin azonosítás** *-ra kattintva végezhetjük el. A lekérdezést követően az adatok a következő képernyőmaszkon jelennek meg:

The screenshot shows a web form titled 'Jármű adatok' with a search bar for VIN. The VIN 'SHHFK286FUJ013542' is entered. Below the search bar are three buttons: 'VIN Azonosítás', 'VIN Beszélés', and 'KIVITELI VÁLTOZATOK MEGNEVEZÉSE'. The form also includes fields for 'Rendszám' (NJU975), 'Járműfajta' (Személygépkocsi), 'Féleplémény', 'Modellév', 'Gyártó' (HONDA), 'Típus' (Civic 2012-10), and 'Alttípus' (Civic Sport). A blue arrow points from the 'KIVITELI VÁLTOZATOK MEGNEVEZÉSE' button to the right side of the page, indicating a scroll action.

3. ábra

Részleges képernyőkittöltés esetén a lejjebb lévő további adatok a jobb oldali gördítősáv mozgatásával érhetőek el.

* „VIN” jelentése: Vehicle Identification Number – járműazonosító szám (= alvázszám)

Legördítve válnak láthatóvá a...

hasonlító kalkuláció mezői (erről később még lesz szó);

korábbi kalkulációk (saját rendszerből-ha vannak);

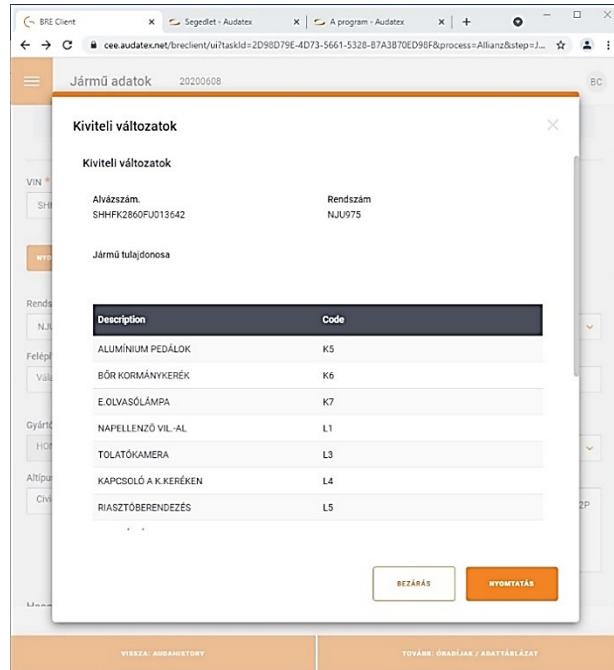
motorjellemzők;

futásteljesítmény;

stb.

2.1.2 Kiviteli változatok

Az **altípus**, illetve a különböző kiviteli változatok felsorolása a fő típus lehívása után a **KIVITELI VÁLTOZATOK MEGNEVEZÉSE** -mezőre kattintva érhető el. Alapesetben csökkentett méretben jelennek meg, csak részben kitöltve a képernyőt - ezt mutatja a következő ábra:



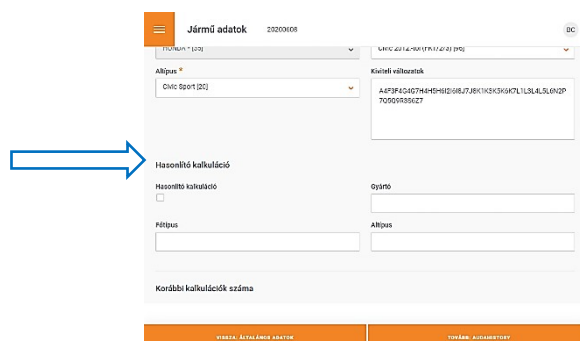
4. ábra

Legtöbb esetben az altípusok, kiviteli változatok felsorolása nem fér el egy ablakban - a jobb oldalon itt is megjelenik egy gördítő sáv (1. ábrán nyíllal jelölve). A gördítő sávval az ablakot fel-le lehet mozgatni, így láthatóvá válnak a további felszereltségi elemek. Ez az információ a legördített lap alján lévő külön funkciógombbal nyomtatható is.

2.1.3 HASONLÍTÓ KALKULÁCIÓ

Ha a gyártmány, vagy a típus, amellyel egy kalkulációt kíván elvégezni, nem található meg a felkínált választékban, lehetőség van behasonlító számítás készítésére. A járműadat-lekérdezést követően a megjelenő Járműadatok (lásd 1. ábra) tartalmakat legördítve jelenik meg a lehetőség a hasonlító kalkuláció elkészítésére (3. ábra)

2.1.4 Kiegészítő kivitel felvitele



5. ábra

Amennyiben a jármű felszereltségét tekintve a kiviteli változat kiegészítésre szorul (Példa: gyakran a gyári kivitteltől eltérő vagy azt kiegészítő felszereltségként vonóhorog, eltérő kerékméret, eltérő szélvédő-

típus stb. fordul elő), további elemek felvitelére a **Kárfelvitel** felületen a **Pozíciók** funkcióablaknál (4. ábra) van lehetőség:

Az „Új pozíció hozzáadása” funkcióban (a képernyő jobb oldalán) új munkapozíciók (Gyári és Nem-gyári) egyedileg felvihetők, szerkeszthetők, a mindennapi szükségletekre szabhatóak és későbbiekben ismételten kiválaszthatóak. Lehetőség van a listától független, szabad szöveges bevitelre is (4. ábra)

| # | Megnevezés | Javítási mód | Alkatrész sorszám | Cikkszám | AW | Következő |
|----|----------------------|------------------------------------|-------------------|----------|------|-----------|
| 1 | B.E.AJTÓ | E - Csere | 1481 | | 33,0 | |
| 2 | B.E.AJTÓ | LE - Új elem fényezése | 1481 | | 0,0 | |
| 3 | B.KÜLSŐ TÜKÖR | N - Ki-/beszerelés | 1737 | | 7,0 | |
| 4 | B.E.AJTÓ K.KILINCS | N - Ki-/beszerelés | 1565 | | 4,0 | |
| 5 | E.AJTÓ B.DÍSZLÉC | E - Csere | 1669 | | 5,0 | |
| 6 | E.AJTÓ B.DÍSZLÉC | LE1 - Műanyag fényezés (alapozott) | 1669 | | 0,0 | |
| 7 | B.E.AJTÓ A.TÖMÍTÉS | N - Ki-/beszerelés | 1667 | | 1,0 | |
| 8 | B.E.AJTÓKÁRPIT | N - Ki-/beszerelés | 1711 | | 3,0 | |
| 9 | B.E.VÍZLEH.BEL.TÖMÍT | N - Ki-/beszerelés | 1619 | | 4,0 | |
| 10 | B.E.ABLAKEMELŐ | N - Ki-/beszerelés | 1547 | | 10,0 | |
| 11 | B.E.AJTÓABLAK | N - Ki-/beszerelés | 1519 | | 8,0 | |
| 12 | B.E.ÜVEGVEZETŐ | N - Ki-/beszerelés | 1597 | | 10,0 | |
| 13 | B.E.AJTÓ TÖMÍTÉS | N - Ki-/beszerelés | 1509 | | 3,0 | |


6. ábra

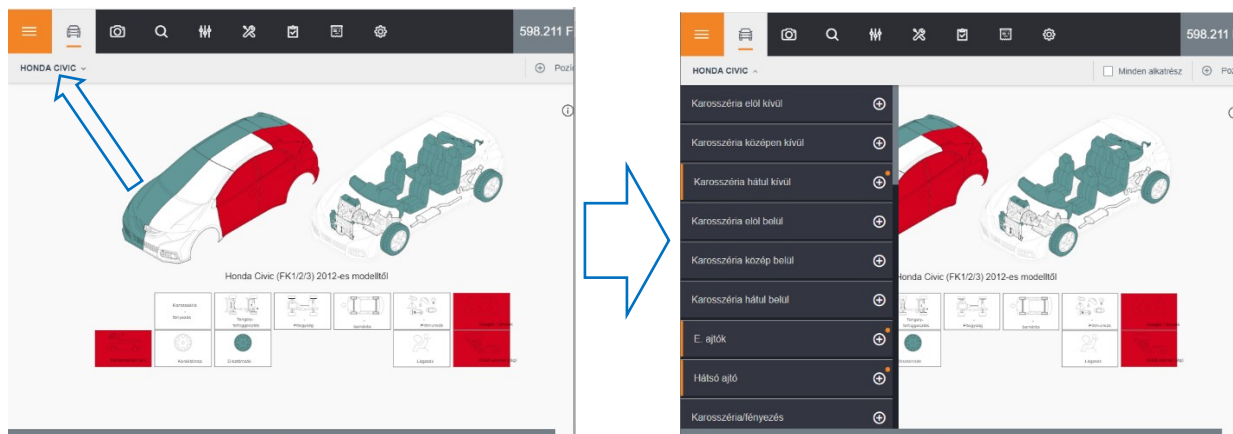
A program a kiszámított kalkulációban a kiviteli változatok között *-gal jelöli a kiegészítő bevittel.

FONTOS: A számítási automatizmus a szöveget nem értelmezi, így az átfedéseket, többletmunkákat nem veszi figyelembe, ez az alkalmazkodó feladata!

2.2 Kárfelvétel

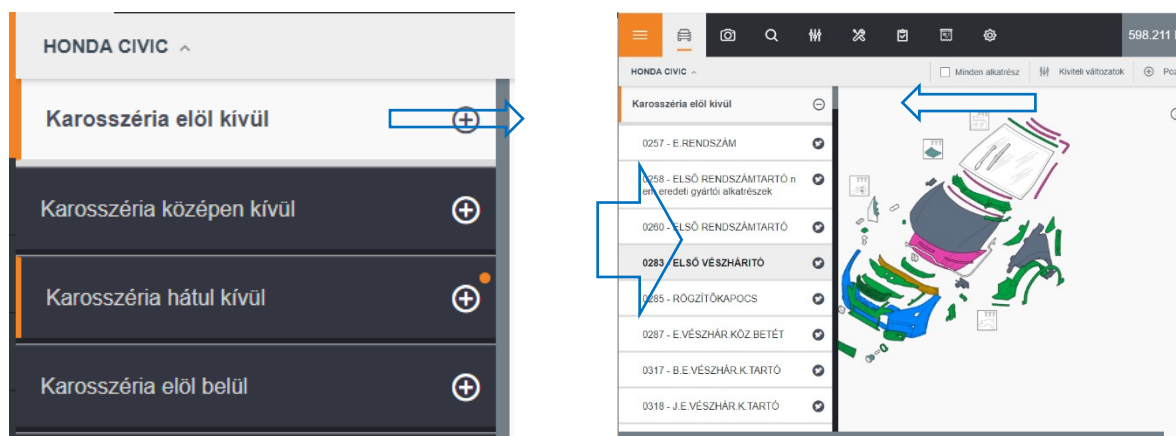
2.2.1 A zónaválasztás

Eltérés a korábbiakhoz képest: A  **Kárfelvétel** felületen zónák alapesetben grafikusan vannak megjelenítve (5. ábra). A zónák listázott felsorolása a képernyő bal oldali részén jeleníthető meg a kiválasztott altípus (itt a „HONDA CIVIC”) felírra kattintva.



7. ábra

A legördíthető zóna-oszlop egyes elemei tovább bonthatóak a zóna-megnevezések jobb oldalán található „+” ikonnal: ekkor az adott zóna-megnevezés fehérre vált (oldalán a „+”-ról „-”-ra változó ikon ad lehetőséget a visszacsukásra), és a zóna egyes alkatrészeinek listája lesz megjelenítve. (6. ábra)
Innen a kívánt alkatrészt a listából kiválasztva az adott zónával (a kiválasztott alkatrészt kék színnel megjelenítve) aktualizálódik a grafikus megjelenítés.



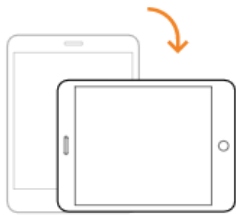
8. ábra

A zóna-menüben az éppen aktív zóna fehér színnel látható. A zóna-megnevezés mezőjében a kibontás „+”-ikonja mellett narancsszínű pötty jelzi, ha az adott zónában már kijelölt művelet került rögzítésre.

Az grafikus zóna-nézet testre szabása:

- Nagyítás: a grafikus zóna-kép a billentyűzet „+” és „-” gombjaival, vagy az egér görgőjével nagyítható / kicsinyíthető;
- Az ábra mozgatása: a bal egérgombnak a képen lenyomva tartásával történik.

Táblagépen használva a program rezponzív megjelenítésű – igazodik az eszköz álló/fekvő helyzetéhez, illetve hibaüzenettel jelzi a megjelenítéshez szükséges pozíció igényét (7. ábra). A zónaábrák mozgatása, nagyítása a táblagépeken megszokott érintésekkel működik.

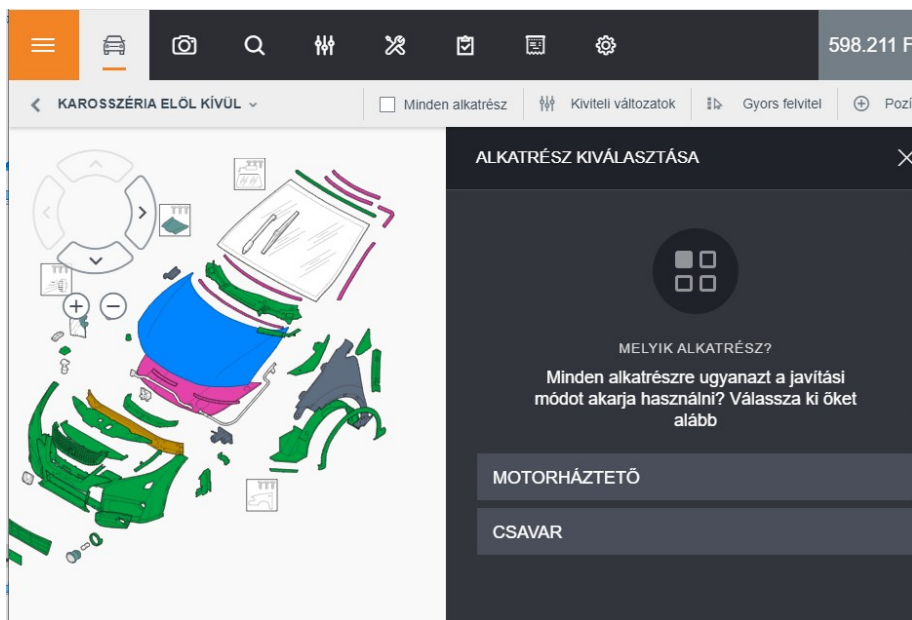


Please, turn your device

Qapter is optimized for Landscape orientation

9. ábra

2.2.2 Alkatrész kiválasztása

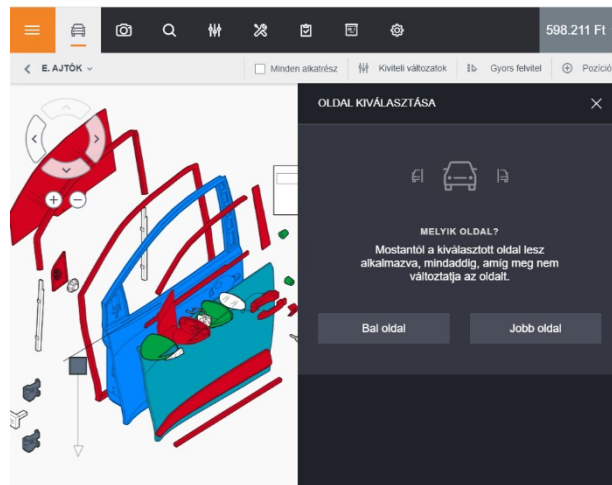


10. ábra


Eltérés a korábbiakhoz képest:

Az ábrán kijelölt, aktuális alkatrész körvonalai eltérő (kék) színnel jelennek meg. A már kalkulált alkatrészek pirossal színezték.

A Kárfelvétel menüben a javítandó tétel kiválasztásakor – a grafikára kattintva - az oldal (bal / jobb) kiválasztása a jobb oldalon felugró választósávban kell hogy megtörténjen (9. ábra).

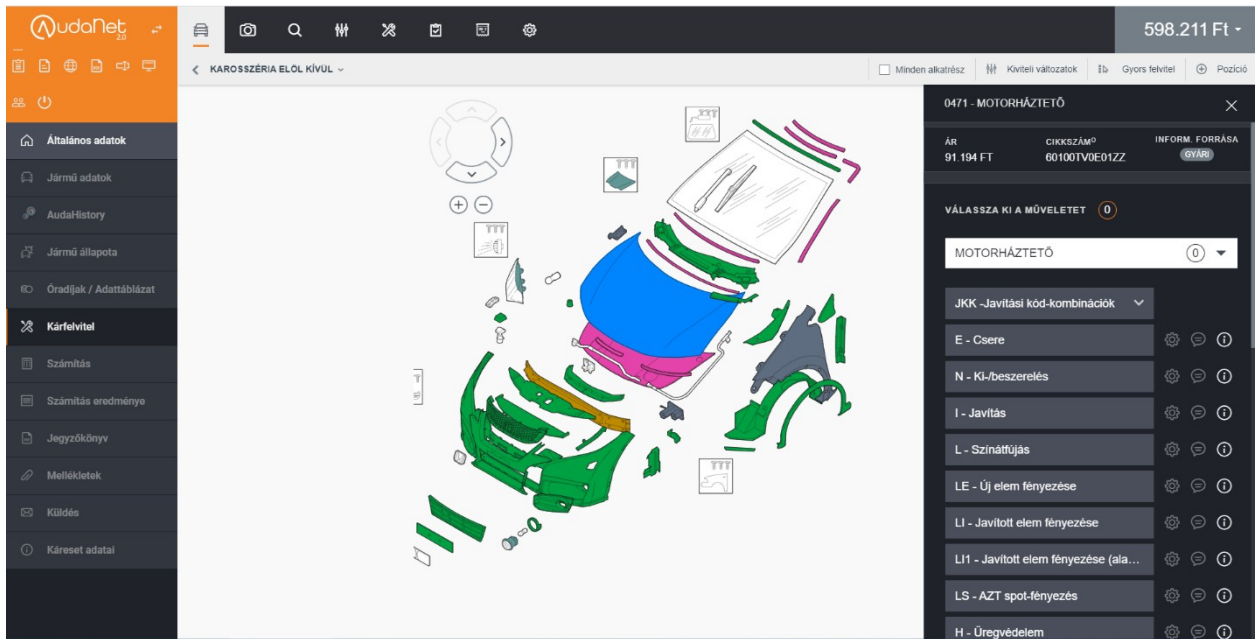


11. ábra

A zónaképek színjelöléseinek magyarázata a jobb oldalon található -ikonra kattintva jeleníthető meg (alkatrész kijelölési színek, anyag színek, navigációs jármű színek valamint szimbólum kategóriák magyarázatával)

A jobboldali „ALKATRÉSZ KIVÁLASZTÁSA” ablakban megjelenő megnevezésre kattintva megjelennek az alkatrész aktuális adatai, és a választható munkaműveletek listája. Itt igény szerint rögzíthetjük a szükséges javítási módot.(10. ábra)

tovább legördítve a művelet-menüt, az adott alkatrészhez fotók feltöltésére van lehetőség, illetve az alkatrész aktuális részletes kiegészítő információi lesznek láthatók (anyag, cikkszám, ár.) Lehetőség van itt is megjegyzések felvitelére, rögzítésére.

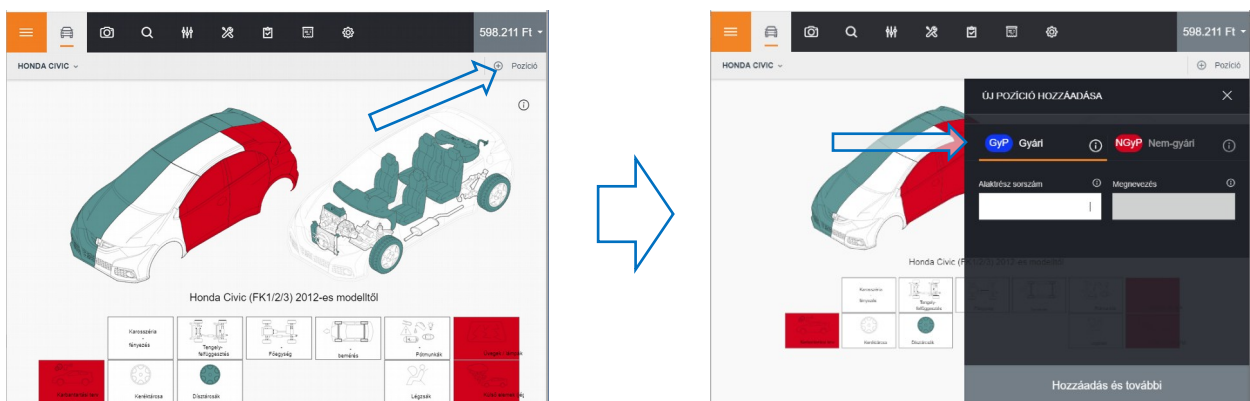


12. ábra

2.2.3 Standard gyári (GyP) és Nem gyári pozíciók (NGyP)

Az oldalváltás után a gyári pozíciók a grafikus felületről kiválaszthatók, a szükséges javítási mód és fokozat az oldalváltást követően a jobboldali menüből elérhető és szerkeszthető. Szükség esetén **Gyári** / nem gyári (**NGyP**) pozíciók felvitelének lehetősége a jobb felső sarokban elhelyezett „Pozíciók” funkciógombra kattintva nyílik le (11. ábra). A funkció használata és működése az előző verziók szerint működik: új pozíciók vehetők fel, vagy hívhatóak be a korábban használt és mentett pozíciók listájából a **NGyP** esetében a „Válasszon ki egy letárolt NGyP-t” akciógombon keresztül (12. ábra).

Itt a már tárolt pozíciók akár módosíthatóak vagy menthetőek újként.



13. ábra

Felhasználási előnyök:

- Áttekinthető, módosítható formában jelennek meg a felvitt gyári és nem gyári pozíciók.
- Új tétel is rögzíthető Ez különösen akkor előnyös, ha egy kinyomtatott kalkuláció újra felvételét szeretnénk elvégezni.
- Listázva látható a megnevezés szövege, ami csoportra és javítási módra akár szűrhető is. A javítási mód mentéskor hozzárendelt – a listából a kalkulációhoz adás, módosítás, illetve törlés tehető meg – a táblázat végén lévő ikonokra kattintva.

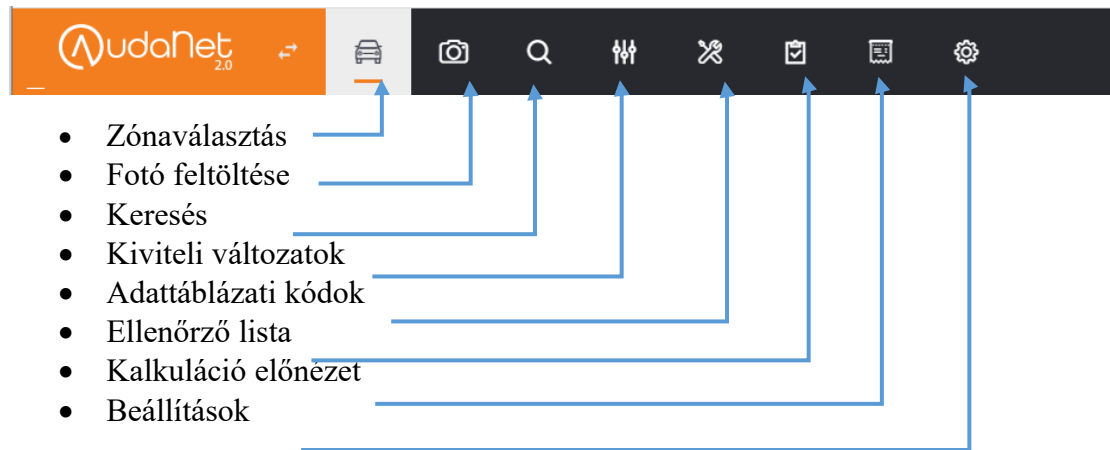


14. ábra

2.3 Működési funkciók ikonsora

A fejlécben található ikonsor egyszerű és gyors elérést biztosít a következő funkcióknak – bármilyen nézetből közvetlenül elérhetően:

15. ábra



- Zónaválasztás
- Fotó feltöltése
- Keresés
- Kiviteli változatok
- Adattáblázati kódok
- Ellenőrző lista
- Kalkuláció előnézet
- Beállítások

2.3.1 Kiviteli változatok

A megadott kiviteli változatokhoz nem illeszkedő alkatrész esetén ez alatt az ikon alatt megjelenítve a kiviteli változatokat, a gyári kivitel kiegészítése itt módosítható – a kiviteli változat-felszereltség konfliktus gyári szereltség esetén így feloldható.

Nem gyári kiegészítő esetén javasolt a NGyP használata – egyedi alkatrészár megjelölésével.

2.3.2 Adattáblázati kódok

Az itt megjelenő, legördíthető táblázatban tekinthetők át, kapcsolhatók ki/be – a választómezőt kipipálva -, illetve módosíthatóak az adattáblázat módosító kódjai és értékeik.

| Kód | Leírás | Érték |
|--|---|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 3 | 'AZT' gyöngyház felár [15%] | 0 % |
| <input type="checkbox"/> 40 | Fényezőanyag fényező munkadíjából (%) | % |
| <input type="checkbox"/> 42 | Fényezőanyag általány javításnál (Ft) | Ft |
| <input type="checkbox"/> 43 | Fényezőanyag általány karosszéria cserénél (Ft) | Ft |
| <input checked="" type="checkbox"/> 51 | 'AZT' fényezőanyag index (%) | 100 % |
| <input type="checkbox"/> 83 | 'AZT' fém előkészítési költség index (%) | % |

16. ábra

2.3.3 Ellenőrző lista

Ez a funkció áttekintőlistát ad az aktuálisan kiválasztott javítási pozíciókról, mely e nézetben is szerkeszthető. A „Részletek megjelenítése” funkcióval (15.ábra) a lista az alkatrészek grafikai megjelenítésével, a megtett Módosítások-kal, Megjegyzések-vel és Fénykép-ekkel is kiegészül.

| # | Mogorvós | Javítás kód | Alkatrész no. | Cikkszám | Ár | Költséghány | Mennyiség | Ár(%) |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|----------|------|-------------|-----------|-------|
| <input type="checkbox"/> | B.E.AJTÓ | E - Cseré | 1481 | | 33,0 | | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B.E.AJTÓ | LE - Új elem fényezés | 1481 | | 0,0 | | | |
| <input type="checkbox"/> | B.KÜLSŐ TÜKÖR | N - Ki-bezerelés | 1737 | | 7,0 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B.E.AJTÓ K.KILINCS | N - Ki-bezerelés | 1555 | | 4,0 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | E.AJTÓ B.DÍSZLÉC | E - Cseré | 1659 | | 5,0 | | 1 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | E.AJTÓ B.DÍSZLÉC | LE1 - Műanyag fényezés (átp... | 1659 | | 0,0 | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | B.E.AJTÓ A.TÖMÍTÉS | N - Ki-bezerelés | 1657 | | 1,0 | | | |

17. ábra

2.3.4 Kalkuláció előnézet

Az előnézetben a program a felvitt javítási pozíciókat számolja és megjeleníti a nyomtatási formátumban. Ebben a nézetben az eredmény nem nyomtatható.

2.3.5 Beállítások

A beállítások menüben lehetőség van rögzíteni...

- totálkár-végösszegre vonatkozó beállításokat,
- javítás/cseré költségeire vonatkozó optimalizációs beállításokat,

- jégkárjavításra vonatkozó beállításokat rögzíteni.

A lap alján szoftververzió és gyártói Qapter-információk találhatóak.

2.3.6 A számítás eredménye

A kalkuláció felvitelét követően a bal oldali menüsor „*Számítás eredménye*” mezőre kattintva lesz elérhető az (adott rendszámra vonatkozó összes addig készült) kárszámítás összesítő lapja a már megszokott formátummal, jelölésekkel és adattartalommal.

Itt nyomtatáshoz külön funkciómező található a lap felső részén.

3. A fényezés javítási módja

A fényező előkészületi költségeit jelentősen befolyásolja a fényezés javítási módjának megadása. A fényező előkészületi költségeit (fényezési előkészítési idő, fényezési anyagállandó) az Audatex kalkulációs program automatikusan határozza meg a bevitt adatok alapján. Az előkészítési költségek mértékét - a javítási módon kívül - a jármű fényezésének fajtája és a kijelölt fényezési műveletek (L - *színátfújás*, LI – *javított elem fényezése*, LE – *új elem fényezése*) is befolyásolják.

3.1 Fényezés javítási módjai:

Járművön fényezés (kód jelölése nélkül - alap beállítás)

Minden karosszéria elem fényezése a járműben felszerelve történik. Ez az Audatex program alapbeállítása, jelölés nélkül automatikusan járművön fényezéssel számol.

Csavarozott elemek leszerelve fényezve

Minden elem fényezése leszerelt állapotban lesz elvégezve. A kpl. karosszéria be sem kerül a fényezőfülkébe.

Feltétele: Kizárólag *oldható kötéssel rögzített* elemeket kell fényezni!

Elemek leszerelve előfényezve

(csak AZT fényezés esetén alkalmazható, gyártóinál nem)

Feltétele: legalább egy fényezendő elem bizonyos felületeit (belső részek, falcok) *leszerelt állapotban* kell fényezni.

A fényezés két fázisban történik:

1. *fázis*: Leszerelt állapotban legalább egy elem belső felületét, peremeinek fényezését kell elvégezni.
2. *fázis*: A komplett karosszériát - az előfényezett elemek felszerelése után - viszik be a fényezőfülkébe. Ezután kerül a sor a további fényezendő felület fényezésére.

FIGYELEM: a *műanyag* tartozékok fényezésekor *leszerelt* állapotot feltételez az Audatex program!

3.2 Fényezési előkészítési idő

A fényezési előkészítési időt (Gyártói/ AZT) az Audatex program automatikusan határozza meg. Ennek mértéke a kijelölt fényezési fajtától és a fényezés javítási módjától is függ.

Az előkészítés önmagában a következő munkalépéseket tartalmazza:

Jármű és alkatrészek mozgatása

Szerszámok, készüléknek és segédanyagok odavitele, megtisztítása és helyretétele

Anyagok odavitele, maradékok eltakarítása

színkeverőgép használata

Színminta elkészítése (esetleges módosítása)

Fényezőfülske segédeszközeinek odavitele és helyretétele

Védőruha fel és levétele

Párolgási idők

Befejező munkafolyamat elvégzése

3.3 Fényezési fokozatok tartalma - Fém elemek

A következő táblázat a fém elemekre vonatkozó munkák, lényeges műveletek körét és a kalkulációs értékek tartalmát foglalja össze.

| Munkafolyamat | | Fényezési fokozatok | | | |
|--------------------------------|---|---------------------|--------------|---------|------------|
| | | Új elem | Színátújítás | Javítás | Javítás |
| fém elemek fényezése esetén | | H+C | Belső fújás | 50%-ig | 50% felett |
| | | I. | II. | III. | IV. |
| Előkészítés fényezéshez | Jármű- és alkatrészmozgatás | x | x | x | x |
| | Szerszámok, készülékek és segédeszközök előkészítése, megtisztítása, helyretétele | x | x | x | x |
| | Anyagok előkészítése, maradékok eltakarítása | x | x | x | x |
| | Színminta elkészítése, adott esetben színmódosítás | x | x | x | x |
| | Védőöltözet felvétele és levétele | x | x | x | x |
| | Szikkadási idők | x | x | x | x |
| | Végkikészítés | x | x | x | x |
| Fényezés | Alkatrész megtisztítása (adott esetben többször) | x | x | x | x |
| | Takarások elhelyezése és eltávolítása | x | x | x | x |
| Csiszolás | Kittelés előtt | x | | x | x |
| | Szórókittelés előtt | x | | x | x |
| | Belső felületek csiszolása | x | | x | x |
| | Fedőfényezés előtt | x | x | x | x |
| Kittelés | Javított alkatrész | | | x | x |
| | Kis szállítási és raktározási sérülések | | | | |
| Alapozás + kittelés | Javított elem | | | x | x |
| | Új elem | x | | | |
| | Külső kőfelverődésvédelem felhordás | x | | x | x |
| Fedőfényezés | Uni/ metál 1-rétegű vagy Uni/metál 2-rétegű | | | | |
| | Külső fényezés | | x | | |
| | Külső, adott esetben belső fényezés | | | x | x |
| | Külső és belső fényezés (belső fényezés, amennyiben lehetséges vagy szükséges, itt. Amennyiben még nincs előfényezés) | x | | | |
| | Hegesztett új alkatrészek csatlakozási helyeit (10 cm-ig) figyelembe vettük. Ha a határos alkatrész(ek) nagyobb felületét szükséges együtt fényezni, akkor a mindenkori értéket a II. vagy III. fényezési fokozat szerint kell figyelembe venni | x | (x) | (x) | |

3.4 fényezési fokozatok tartalma - műanyag elemek

A következő táblázat a műanyag elemekre vonatkozóan az egyes fényezési fokozatokban figyelembe vett lényeges műveleteket foglalja össze.

| Munkafolyamat műanyag elemek fényezése esetén | | Fényezési fokozatok | | | | | |
|--|---|---------------------|-----|--------|----------|-------------|------------|
| | | Új elemek | | | | színátfújás | jav. fény. |
| | | K1 | | K1G | | K2 | K3 |
| | | K1R | K1N | kemény | PUR-lágy | | |
| <i>Kapcsolódó munka esetén:</i> | | | | | | | |
| Előkészítés fényezéshez | Szerszámok, készülékek és segédeszközök előkészítése, megtisztítása, helyzetétele | x | x | x | x | x | x |
| | Anyagok előkészítése, maradékok eltakarítása | x | x | x | x | x | x |
| | Szikkadási idők | x | x | x | x | x | x |
| | Felületellenőrzés, adott esetben utánjavítás | x | x | x | x | x | x |
| | <i>Kiegészítőleg főmunka esetén:</i> | | | | | | |
| Fényezés | Színminta előkészítése, adott esetben tónusmódosítás | x | x | x | x | x | x |
| | Fényezőfülke beállítása és üzemén kívül helyezése | x | x | x | x | x | x |
| | Védőöltözet felvétele és levétele | x | x | x | x | x | x |
| | Alkatrészmozgatás és rögzítése | x | x | x | x | x | x |
| | Alkatrész megtisztítása, adott esetben töbözör | x | x | x | | x | x |
| | Alkatrész alapos megtisztítása | | | | x | | |
| | Alkatrész temperálása | | | | x | | |
| | Pórustöltőanyag felhordása | | | | x | | |
| | Tapadásközvetítő felhordása | x1) | x | x | x | | x |
| | Fényezőanyag rugalmassá tétele | x | x | x | | x | x |
| Fényezőanyag nagyfokú rugalmassá tétele | | | | x | | | |
| Csiszolás | Régi festék réteg | | | | | x | x |
| | Sérülési hely | | | | | | x |
| | Új elem alapozása | x2) | | | | | |
| | Új elem | x | x | x | x | | |
| | Kittelés | | | x3) | | | x |
| Kittelés | Szórókittelés | | | x | x | | x |
| | Kisebbségi hibahelyek | | | x3) | | | |
| Szórókittelés | Sérülési hely | | | | | | x |
| | Új elem | | x | x | x | | |
| Fedőfényezés | Struktúra-adalékolt festék vagy | x | x | | | x | x |
| | Uni/metál 1- rétegű vagy | x | x | x | x | x | x |
| | Uni/metál 2- rétegű | x | x | x | x | x | x |
| x1) = | amennyiben nincs alapozva | | | | | | |
| x2) = | amennyiben alapozva van | | | | | | |
| x3) = | adott esetben üvegszál-erősítésű műanyag elemeknél | | | | | | |

| Műanyag alkatrészek javítása (fényezett, de nem struktúrált műanyag alkatrészek javítása) | | | |
|---|-----------------------------|--|------------|
| <i>A számítási segédlet az AZT (Allianz Zentrum für Technik) által elvégzett, a javítási időket érintő vizsgálatok által megállapított időértékek felhasználásával készült.</i> | | | |
| Sérülés mértéke: | Indokolt fényezési fokozat: | Kiegészítőleg indokolt pótlék alkatrészenként: | |
| | | IDŐ (óra) | ANYAG (Ft) |
| enyhe* | K3 | - | - |
| közepes | K3 | 0,6 | X** |
| súlyos | K3 | 1,1 | X** |

*: A K3-as fényezési fokozatnak az "enyhe" kár felel meg. A "közepes" és "súlyos" kár a táblázatban megadott idő-és anyagköltségpótlékkal kiegészítve számítható. A műanyag alkatrészek javítása mellett vagy ellen szóló fontos tényező a javítandó alkatrész új ára (gazdaságosság).

** : A Fényezési Tanács által évente felülvizsgált és jóváhagyott összeg.

3.5 Kiegészítő takarás műanyag elemen belül

A műanyag fényezési kalkulációs értékek nem tartalmazzák a takarítási munkákat, mivel a műanyag alkatrészek fényezése általában leszerelt állapotban történik.

Azon műanyag alkatrészek esetében, amelyek...
részleges fényezést igényelnek (pl. egyes véshárítók),
eltérő színű, berakott léceket tartalmaznak,
rászerelt vagy beépített alkatrészeket (pl. külső tükröket) tartalmaznak,
és a rászerelt műanyag karosszériaelemek (pl. sárvédők) esetében
...alkalmazható egy járulékos pótlék, ha műanyagelemen belül egy rész kitakarása szükséges.

Alkalmazási javaslat:
Audatex „Nem Gyári Pozíció”-ban rögzíthető:

“1000 L KIEGÉSZÍTŐ TAKARÁS MŰANYAG FÉNY.-HEZ ...AW ...FT

A pótlék mértéke a ténylegesen ráeső többletráfordításnak megfelelő, de maximum 2 AW/elem. A felhasznált maszkolóanyag költsége maximum ____ Ft/elem. (a pontos érték a *Fényezési Tanács* jegyzőkönyvében kiadottak szerint aktualizálandó!)

4. FÉNYEZÉSI ELJÁRÁSOK LÉPÉSEI, ÁLTALÁNOS FELADATOK

Elméletileg majdnem minden a gépjárművön található felület fényezhető, ebből eredően sérülhet is. Valamennyi fényezett felülethez elérhető egy színazonosítási rendszer. Néhány gyakorlatban gyakran fényezett, említésre érdemes felület a teljesség igénye nélkül: Karosszéria fémfelületek, kül és beltéri műanyagok, és dekorációs elemek, kárpitok, bőrök/műbőrök, fényszórók.

A járművek számára ma nagyon sokféle színárnyalat áll rendelkezésre. Ha még azt is meggondoljuk, hogy alig beszélhetünk tiszta színekről, vagyis pirosról, kékről vagy zöldről, hanem a pigmenteffektusok révén optikailag olyan színek jönnek létre, mint Metallic, Pearl, Mica vagy Chromaflair, a színek sokaságát egy laikus már aligha képes átlátni. Ennek ellenére elvárás, hogy olyan alkalmas eljárások álljanak rendelkezésre a javításokhoz, amelyek nemcsak a fényezés eredeti célját, vagyis a védőfunkcióját állítsák helyre, hanem gazdaságos megoldás mellett optikailag is kifogástalan eredményt nyújtsanak.

Ennek megfelelően a fényezőszakembernek az a feladata, hogy kiválassza a leg gazdaságosabb fényezési módot, és a kittel, kitöltőkkel és csiszolással elkészített alapozás után a javított, ill. kicserélt részeket szakszerűen olyan lakkréteggel vonja be, hogy azokat sem a színárnyalatában, sem a hatásában az eredetitől ne lehessen megkülönböztetni.

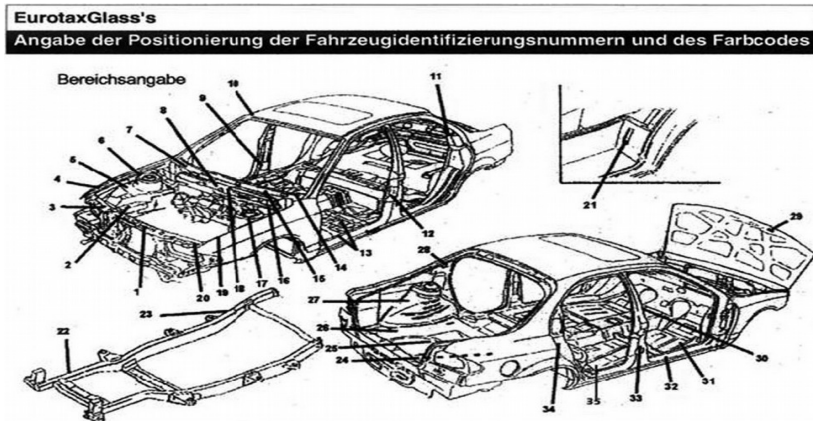
Erről a döntési folyamatról látható egy elvi vázlat:



Igaz a különböző gyártók, beszállítók, és a globális festékellátók a járművek gyártása során használt különböző lakkminőségek miatt előfordulhatnak árnyalat béli eltérések, ennek ellenére van lehetőség a megfelelő színek, receptúra megállapítására. Mind a járműgyártók, mind a javító lakkokat előállító cégek egy sor eszközt, ill. eljárást kínálnak a lakkokhoz tartozó leírásaikban.

A tulajdonképpeni javításhoz a károsodás jellegétől és helyétől függően különböző eljárások állnak rendelkezésre, amelyek mind a gazdaságossági, mind a műszaki igényeknek egyaránt megfelelnek.

Mint a korábbi fejezetben taglalt azonosítási, számítási rendszerben már felmutatott gyártói különbözőségek révén, az alábbi ábra (19. ábra) jó mutatja a gyártók milyen változatosan helyezhetik el az azonosításhoz szükséges adatokat az alvázakon.



19. ábra

4.1 A színárnyalat dokumentációja és a színárnyalat megkeresése:

A gépjármű gyártók a globális festék ellátókkal közösen dokumentálják a színárnyalatokat, amiket a gyártósori folyamat végén elhelyeznek a karosszérián. A javítás megkezdése előtt a fényező leolvassa a színkódot pl. a gépjármű típustáblájáról



22. ábra Autotechnika.hu

színárnyalat-kártya), majd összehasonlítja ezt a javítandó terület egyik szomszédos részével (22. ábra)

Normál esetben már a színárnyalati kártyán (22. ábra) meg vannak adva a színárnyalat különböző eltérései. Így például egy ezüstös színárnyalatnak adottak lehetnek a sárgás, pirosas, ill. a világosabb vagy sötétebb változatai. Ezek alapján a fényező a színárnyalatnak már legalább az irányát meg tudja határozni, és a keverőberendezésben ezt ki tudja keverni.

Következő lépésként érdemes színre fűjni egy mintalemezt a kikevert árnyalattal (23. ábra)

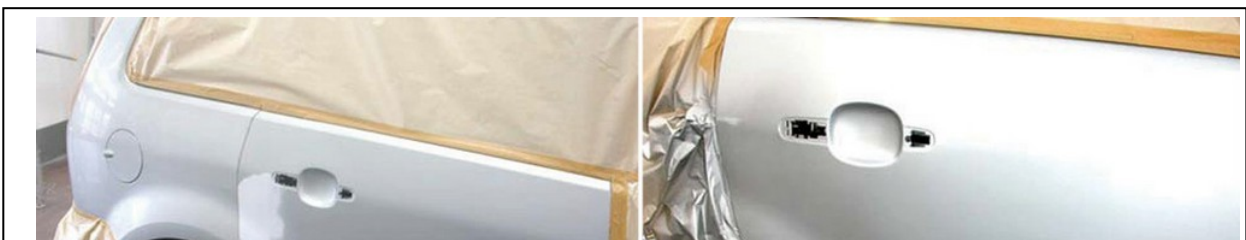


Itt arra kell ügyelni, hogy a fényezendő felületek későbbi helyzetének (fekvő vagy álló) megfelelően a mintalemez is fekvő vagy álló helyzetben legyen fényezve. Ugyancsak figyelembe kell venni a mintalemeznél a fényezés alapozásának különlegességeit (pl. kitöltőanyag, aláfújó színárnyalat stb.). Ideális esetben annak a fényezőszakembernek kell elkészítenie a mintalemezt, aki majd magán a járművön is elvégzi a fényezést. Most ez a mintalemez összehasonlítható a jármű javítandó részeivel, és megállapítható, hogy megfelelő-e az árnyalat. Ha nem, akkor a színárnyalattól függő határok között további színillesztések végezhetők.

A szórás technika, ill. a szórás nyomásának változtatásával is variálható egy színárnyalat, legalábbis a világosságát illetően. Ehhez ugyancsak a mintalemez adhat fontos információkat. Az így előkészített alapszín (bázisszín)/ általában színiegyenlítés nélkül fényezhető. Ha ez így mégsem lehetséges, akkor a hozzáfényezés (blend-in) különböző eljárásai is rendelkezésre állnak, amelyeket a kiképzett fényező alkalmazhat.

4.2 A szomszédos rész, ill. részek hozzáfényezése

Ritkább esetekben szükség lehet arra, hogy a karosszéria kijavított, ill. kicserélt részével szomszédos elemeket színiegyenlítés céljából hozzá kell fényezni. Ebben az esetben a javított rész mellett lévő karosszériaelemet ún. mellé fényezéssel kell korrigálni (6. és 7. ábra), ill. az új részt teljesen be kell vonni a kikevert alapszínnel.



24. ábra: bal oldali kép javított ajtó és oldalfal jobb oldal már alapszínnel előfényezett ajtó

Ezt követően az utolsó szórásnál a szomszédos részekre a színárnyalat és az effekt kiegyenlítése céljából átmenő fényezéssel fel kell vinni a bázisszint (25. ábra). Ezeket a részeket azonban a fényezés előtt csiszolókendővel superfinomra kell csiszolni, oly módon, hogy ne sérüljön a fényezés eredeti struktúrája.



25. ábra: bal oldali ajtó alapszín az oldal- falon hozzá fényezve, jobb oldali ajtón a már szintelen lakk mindkét részen

Ezt követően az átlátszó lakkot az első szórásakor a javított, ill. a kicserélt részre teljesen – a szomszédos részekre azonban csak a mindenkori résznek kb. a feléig kell szórni. Az átlátszó lakknak csak a második felszórásakor kell az összes részt teljesen befedni (25. ábra jobb oldali ajtó). Ennek az az előnye, hogy a nem együtt fényezett részek felületeire csak egy vékony lakkréteg kerül, és emiatt sem az árnyalat, sem az eredeti struktúra nem változik meg.

A mellé fényezési eljárás előnye:

Színárnyalat megfelelése a javítási területen. Egy jól elvégzett javítás után nem, vagy csak nagyon kis mértékben észrevehető a gyári optikai értékektől való eltérés. A Spot, és hozzá fényezéssel szemben, itt a javítási terület körvonalában nem tud hologrammosodás, vissza mattulás kialakulni, a teljes keresztmetszeti kikeményedés után.

Hátránya:

Lényeges költségnövekedés, mert a nem sérült részek is fényezésre kerülnek. Továbbá kiegészítő szerelési munkálatok is kellenek.

4.3 Hozzáfényezés a fényezett felület határolásához

Minden olyan esetben, amikor egy alkatrészt a szomszédos résztől nem határolnak el lécek, bordák, hasítékok vagy fugák (többnyire az oldalrész C oszlopain), a felületen átmenő fényezést kell végezni az átlátszó lakkal. Ennek során a javítandó karosszériaelemen belül lesz a bázisszín is és az átlátszó fedőlakk is elfújva. Ezt követően a csiszolókendővel alaposan felcsiszolt C oszlopra (26 baloldali. ábra) átmenettel kell az átlátszó lakkot felfújni (26. ábra jobboldali).

(10;11 ábra)



bal oldali kép C oszlop a csiszoló szivaccsal, jobb oldali képen a már szintelen lakk hozzáscotch brit-al mattítva a tapadási felület fényezve kialakítására

Ezután az átmenő lakkréteget elfújóhígítóval el kell ködölni (27. ábra bal oldali kép). A szárítást követően – legjobban a következő napon – a C oszlopot speciális políryanagokkal és egy kis sebességű polírozógéppel összepolírozni. Az elfújtt átmenet olyannyira eltűntethető, hogy még a gyakorlott szem sem veszi észre.



Kalkuláció:

Csak a javítandó oldalfalhoz szükséges fényezési idő lesz kalkulálva, és esetleg még némi többlet a polírozási munkákhoz.

A módszer előnye:

A javítófényezés csak a sérült részre korlátozódik, nincs szükség további részek, mint pl. tetők fényezésére.

Hátrány:

A polírozási munkák következtében hologramos, repedési szélék jöhetnek létre a hozzáfényezett / gyári fényezés határán.

A gyárilag „Ceramiclear” átlátszó lakkal ellátott járműveknél (C jel a színszám előtt) a hozzáfényezés jelenleg csak a gyártó pontos utasításai alapján végezhetőek el maradéktalanul.

4.4 Foltfényezés az elemen/spotjavítás

a) Foltfényezés az alkatrészen



Baloldali kép: kitöltés foltja,

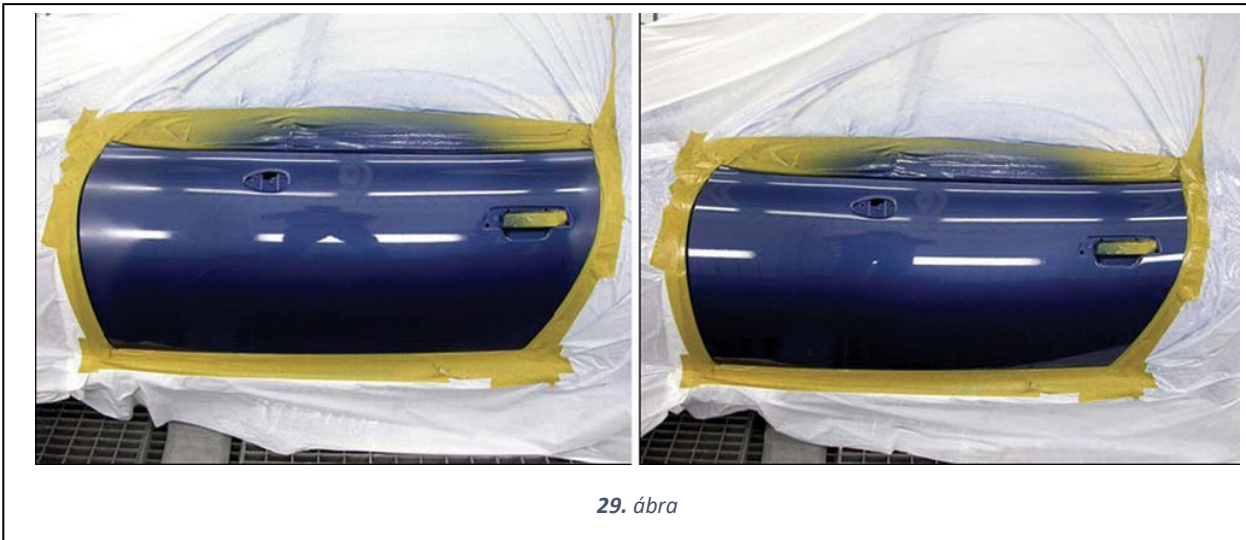
jobb oldal: bázisszín felfújása

A színiegyenlítés leggyakrabban alkalmazott módszere az elemen belül végzett foltfényezés. Ez az eljárás akkor alkalmazható, ha a sérült hely az alkatrész közepén, ill. az alkatrész szélén, de a szomszédos résztől még elegendő távolságban (30–40 cm) van.

Először a karosszérialakatos által helyreállított felületet részben fel kell csiszolni (átmenet pl. P120), majd finom csiszolókendővel a széleket alaposan matta kell csiszolni. A felület kittel és csiszolással történt helyreállítása után részben felvihető a kitöltőanyag a kittelt felület foltjára.

A sérülés kidolgozása után az alkatrész teljes felületét matta kell csiszolni. Itt is fontos ügyelni arra, hogy ne csiszolópapírral vagy akár excentercsiszolóval végezzék, mert meg kell őrizni a gyári fényezés struktúráját.

Ezt követően a javított felületre fel kell fújni a bázisszint úgy, hogy a színárnyalat és az effekt kiegyenlítése a sérült elemen belül maradjon.



29. ábra bal oldali képe: első soron a frissen bázisozott felület teliben, míg határos szélek szórványosan lakkozva 29. ábra jobb oldali kép: második soron a teljes felület telibe lakkozva látható

Megfelelő kiszellőzési idő után (lásd a lakk gyártójának adatait) el kell végezni az átlátszó lakk első felszórását az alkatrész végétől kb. 15 cm távolságig (29. ábra bal kép) – az átlátszó lakknak csak a második felszórásánál kell a teljes alkatrészt belakkozni (29. ábra jobb kép). Így a csiszolószivaccsal végzett csiszolás és az átlátszó lakk egy soros réteg végett megmarad az eredeti struktúra, a egy teljes lakk réteg egybe függő struktúrája és így az „eredeti optikai állapot”.

Kalkuláció:

A javítófényezés fényezési idejét kell a sérült felület 50%-áig (III-as fokozat az AZT Schwacke szerint, LI lakkozás helyreállítása az Audatex, ill. a DAT 2-es fokozata szerint) a fényezendő részhez a mindenkori kalkulációs dokumentációból számításba venni.

Az eljárás előnye:

Mivel a színárnyalat és az effekt kiegyenlítése csak egyetlen alkatrészen belül történik, elkerülhető a szomszédos részek felesleges fényezése. Ugyanígy elmaradnak a szomszédos részekkel kapcsolatos le- és felszerelési idők.

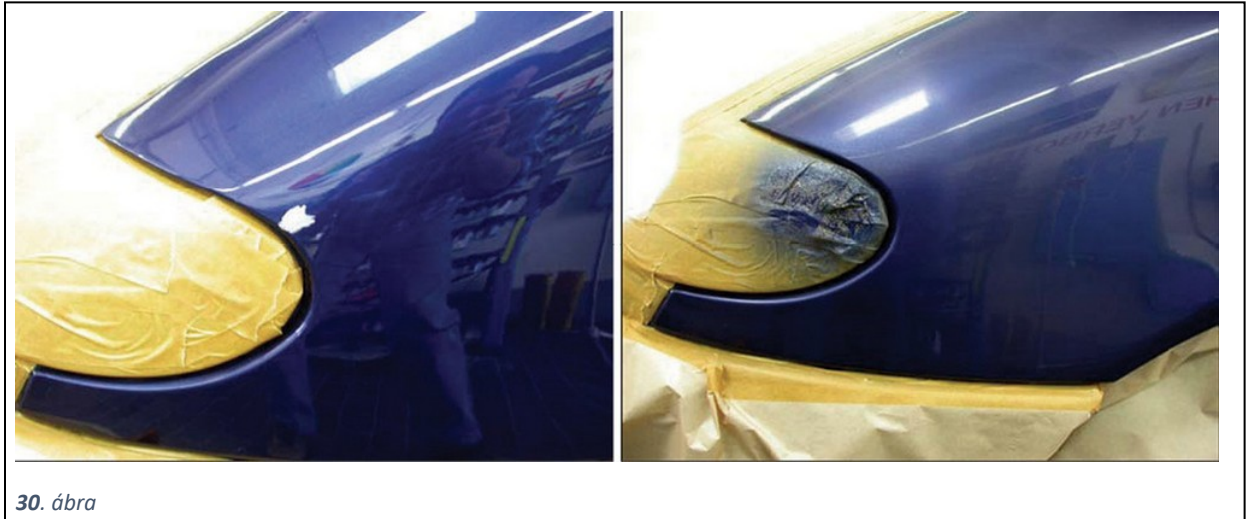
Az eljárás hátránya:

Ha a szórókéssel javított felület távolsága a következő alkatrésztől kisebb, mint 30 cm, akkor az alkatrészen belül nem biztos, hogy elvégezhető a színkiegyenlítés.

4.5 Spotjavítás

Az ún. spotjavítás olyan kisebb sérülések javítását jelenti, amelynél a sérült helyet (max. 3,5 cm átmérőjű) – ideális esetben az alkatrész szélén van a sérülés – csak részlegesen kell javítani.

A kisebb sérülést (30. ábra) kis excenterrel ki kell csiszolni, adott esetben spatulával meg kell tisztítani, és a felületét fel kell csiszolni. Ezt követően a környező felületet csiszolószivaccsal teljesen le kell mattítani.



30. ábra bal oldali kép: megsérült sárvédő 30. ábra jobb oldali kép: bázis szín részben hozzáfényezve

Az így előkészített felületre a sérülés területén – ismét csak a lehető legkisebb részen – 2 K töltőanyagot, ill. alapozót kell felszórni. Az alapozással ellátott felület felcsiszolása után a színmintalemezek segítségével meghatározott bázisszint fedően és az alkatrész belseje felé elfújva (ejtő fényezéssel) fel kell vinni (30. ábra). Ehhez általában kisebb szórópisztolyokat használnak (pl. Sata Minijet), hogy a fényezésénél is a lehető legkisebb felületet lehessen tartani. A bázisszín kiszellőzése után az átlátszó lakkot csak részlegesen kell felszórni a matta csiszolt felületre, majd az elfújóhígítóval elködölni (lásd az előzőekben tárgyalt hozzáfényezés részt).



Az átlátszó lakkal beszórt teljes felület nem lehet nagyobb egy DIN A4 oldalnál (30x20 cm, ill. 6 dm³) (31. ábra). Amennyiben a javítás ebben a mérettartományban nem kivitelezhető, már részelem fényezésről beszélünk. A lakk kiszárítása után – legjobb infravörös sugárral – a mattított terület és a lakkal beszórt terület közötti átmenetet polírozó géppel és megfelelő políryanaggal össze kell polírozni. A szakszerűen végrehajtott „spotjavítás” a gyakorlott szem számára is észrevehetetlen.

Ez az eljárás számos lehetőséget kínál a lakksérülések „kisebb” javításának területén. Az alkalmazónak azonban az ilyenfajta javítások korlátaival is tisztában kell lennie.

A „spotjavítás” melletti vagy elleni döntés segítéséhez az Institut für Fahrzeuglackierung (IFL, Járműfényezési Intézet) elkészített egy jegyzetfüzetet. Ez a jegyzetfüzet ismerteti a spotjavítás lehetőségeit, ill. korlátait, elmagyarázza a jármű zónabeosztását, leírja az eljárásokat és a szerszámokat, és pontos értékeket szolgáltat a spotjavítás kalkulálásához.

Kalkuláció:

Az Allianz Zentrum für Technik a fényezési tanácsadóval együttműködve kidolgozott egy kalkulációs segédletet a spotjavításhoz. A kalkulációs táblázat a következő értékeket tartalmazza egy spotjavításhoz:

Az eljárás előnye: A szokásos alaplakkok alkalmazása esetén a „Lakk bekeverése”, ill. a „Mintalemez beszórása” tételekre megadott értékek 0,1-0,1 órával csökkennek. Ugyanazon a járművön minden további spotjavításhoz fényezés esetére 0,9 órát és a lakkanyaghoz 2,42 eurót hozzá kell adni

Fényezési munkákat csak a sérült területen kell végezni, egyéb felületek nem lesznek feleslegesen fényezve. Szinte teljesen elmaradnak a szerelési munkák.

A Seat Alhambra sarjerdőjén keresztül bemutatott példánál (30–31. ábrák) a spotjavítással történő javítással 40%-ot lehet megtakarítani a „Hozzáfényezés az alkatrészen” javítófényezéshez képest.

Az ilyen méretű kárnál (30. ábra) egy kiképzett fényezőszakember a szomszédos részek hozzáfényezését (lásd a korábbi szakaszt) nem venné figyelembe!

5. Javító szakemberek együttműködése

A karosszíradeformációval járó gépkocsisérülések helyreállításának folyamata – az ügyfél által elvárt műszaki megfelelésben történő átadásig - szükségszerűen egymástól jól elkülöníthető részekre, fázisokra, tagolódik. Ezek nagy része a folyamaton belül több, különböző szakismeretekkel rendelkező szakember együttműködését kívánja meg: a sérülés helyreállításakor a deformáció okozta formai sérüléseket karosszíralakatos, a fényezés helyreállítását járműfényező, emellett sok esetben gépjármű-mechatronikus szakemberek együttes munkájára van szükség.

A közreműködők közötti átadásra kész műszaki állapot meghatározása a német nyelvterületeken jól definiált határállapotokkal körülírt. Az ide vonatkozó dokumentációt az ún. *Német Járműfényező és Karosszíralakatos Bizottság* (DeKoLaKa) tartja karban és teszi elérhetővé (lásd lejjebb).

Hazánkban jellemzően a finomcsiszolást P80-as szemcsemérettel már nem a karosszíralakatos, hanem a járműfényező végzi el - erre vonatkozó szakmai állásfoglalás azonban nincs forgalomban, azt a szakemberek együttműködése során historikusan kialakult szokások, vagy az adott gyártói szakszervizek, javítóegységek belső szabályozásában foglaltak szerint „határozódik meg”.

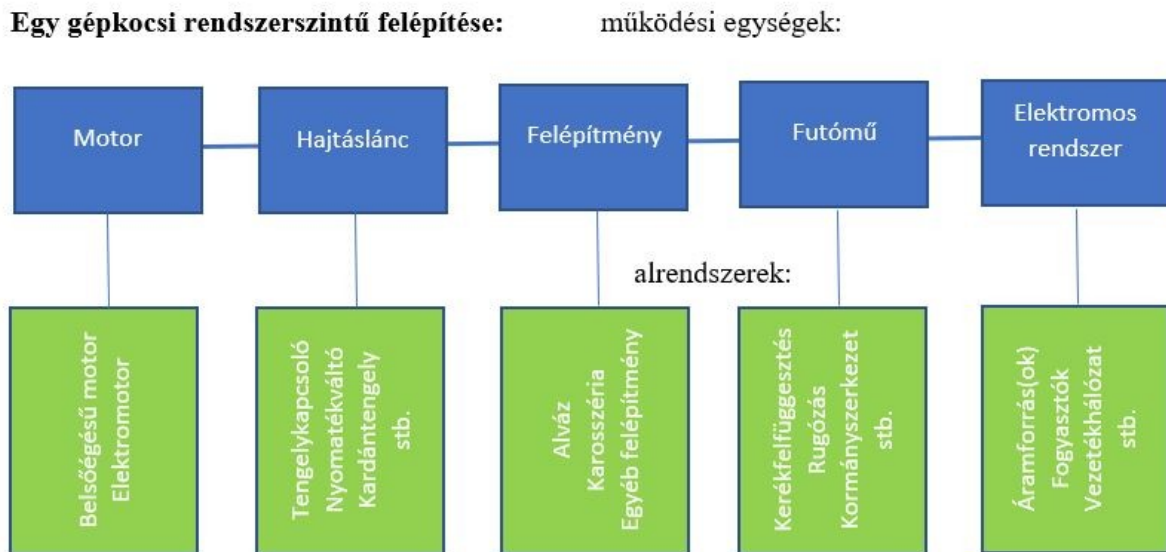
Kapcsolódó információk – német nyelven – itt érhetőek el:

[DeKoLaKa_Erläuterungen zum Übergabezustand_FINAL_2021-03-22 \(azt-automotive.com\)](https://www.dekolaka.de/ueber-uns/erlaeuterungen-zum-uebergabezustand-final-2021-03-22)

6. A járműgyártás

A fejezet célja, hogy áttekintést adjon a mesterképzésben részt vevők számára a járműgyártás folyamatainak megismeréséhez – egy teljesértékű magyar személygépkocsi-gyártó folyamatainak szemléltetett példánkon keresztül.

A gépkocsi javítástechnológiájának szakszerű megválasztásához, a javítási folyamat megfelelő minőségben történő tervezéséhez és kivitelezéséhez a *gépkocsit, mint műszaki / technikai rendszert* szükséges kezelni, ezért pedig bizonyos mértékben ismerni.



32. ábra

A rendszert alkotó elemek meglétének és működésének céljai, azok fő- és részfeladatai, összefüggései és megfelelő kapcsolódásaik adják azt a működést, melytől a műszaki, forgalmi és

biztonsági elvárások teljesülésével a gépkocsi rendeltetésének, és a rá vonatkozó műszaki előírásoknak megfelelően a céljának megfelelő közegben (közúti közlekedés, ipari alkalmazás, versenypálya stb.) használható.

A járműgyártás – mint minden gyártási folyamat – a célkitűzések lefektetésével kezdődik: kinek, milyen célra, milyen feltételekkel használható, mekkora mennyiségű termék előállítására a cél?

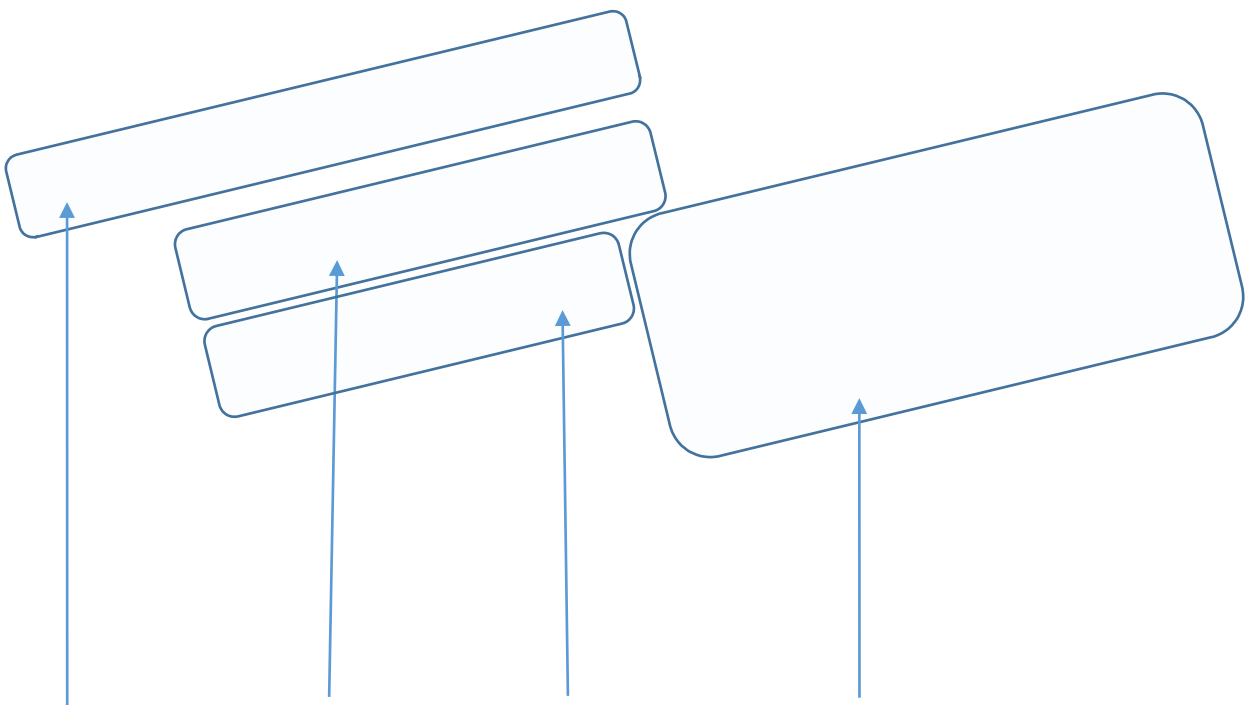
A tervezés folyamata már ezek tükrében körvonalazza a megoldási lehetőségeket, mely a tervezés fázisaiban válik egyre pontosabbá – mind a *termék* jellegét, mind a *gyártáshoz* szükséges folyamatokat tekintve.

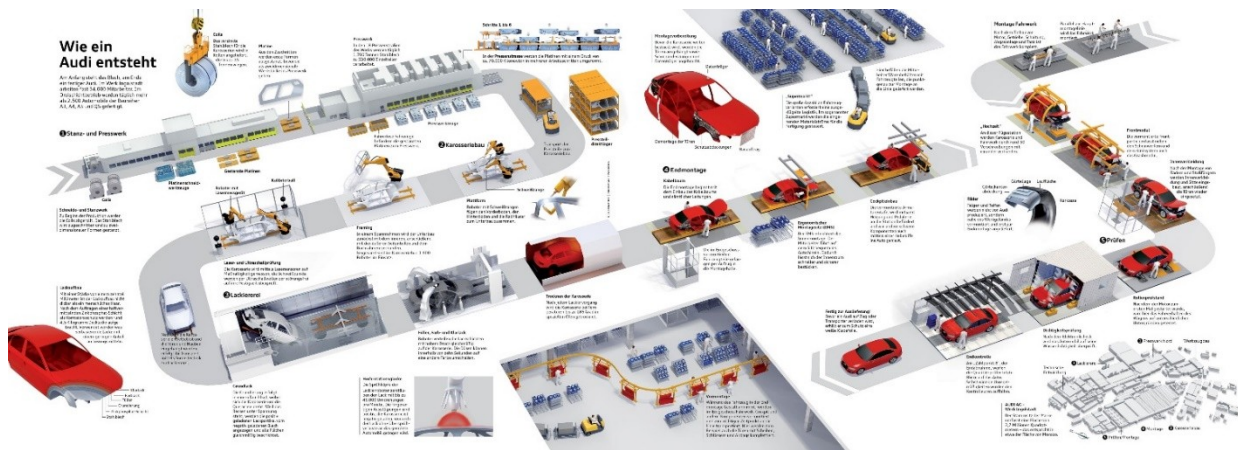
A következőkben áttekintést adunk egy járműgyár gyártási folyamatának felépítéséről, a gyártás lépéseinek egymást követő szakaszairól, végül a gyártást támogató további támogató rendszerekről és szerepükről.

6.1 A járműgyártás alapfolyamatai

A motorizált járművek gyártási folyamata mára több mint 130 éves múltra tekint vissza. A mai járműgyárak jól strukturált gyártási folyamatban, sokhelyütt nagyfokú automatizáltság mellett gyártják termékeiket. Ennek a komplex rendszernek a működtetése összehangolt tevékenységet, rendezett folyamatokban gondolkodást, folyamatos felügyeletet és fejlesztést kíván meg az üzemeltetőktől, résztvevőktől, belső és külső beszállítóktól egyaránt.

A gyártási folyamat legjellemzőbb egységei egy *teljes gyártási folyamatot lefedő járműgyár* esetében – a 32. ábrán az Audi járműgyártási folyamatláncá példaként - a következők:





33. ábra Forrás: [tps://christianeisenberg.de/portfolio/audi](https://christianeisenberg.de/portfolio/audi)

Présüzem Karoszeriaüzem Lakkozóüzem Járműszerelde

A gyártás tervezését, folyamatait támogató elemeként a legfontosabbak pedig az

- analízis- és előszeria-központ;
- logisztika;
- termelési rendszerek;
- minőségbiztosítás;

Áttekintőnkben ezeket a folyamat elemeket vesszük sorra és ismertetjük röviden tevékenységüket, szerepüket, belső folyamataikat.

6.1.1 A présüzem

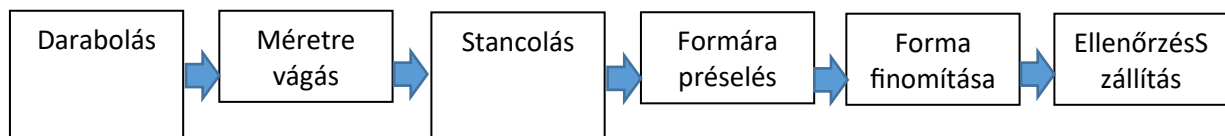


34. ábra Forrás: audi.hu/de/news/news

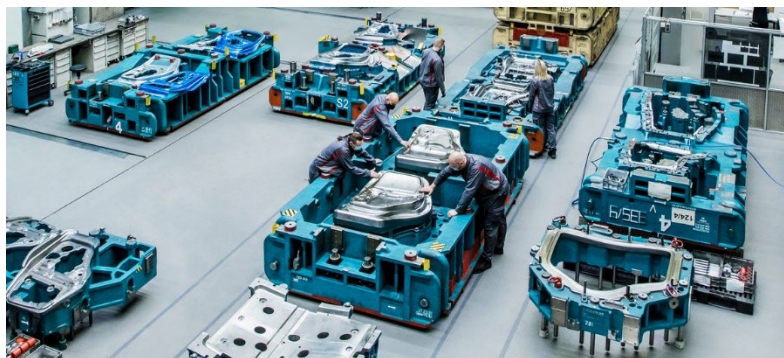


35. ábra Forrás: [audi media center](http://audi-media-center)

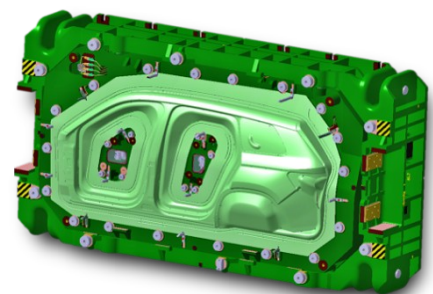
A présüzemben alumínium, illetve acél lemeztekercek lehengerítésén, darabolásán keresztül indul a lemez-alapanyag feldolgoása, mely ún. *platina*-ként a présüzem présgépeiben – különböző, egyedi (akár 40-60 tonna összsúlyú) prészszerzőkben, több lépcsőben formázva, alakítva - nyeri el karosszériaelem-formáját. A kialakítás lépései a következők:



A 4.sz. ábra a prészszerzők méreteit, kialakítását mutatja be. A szerzők működő funkciókkal (kivágás, peremezés, hulladékeltávolítás, leválasztás stb.) ellátott komplex egységek, melyek a préselés során lefutva segítik az akár több négyzetméteres lemezforma többlépcsős kialakítását.

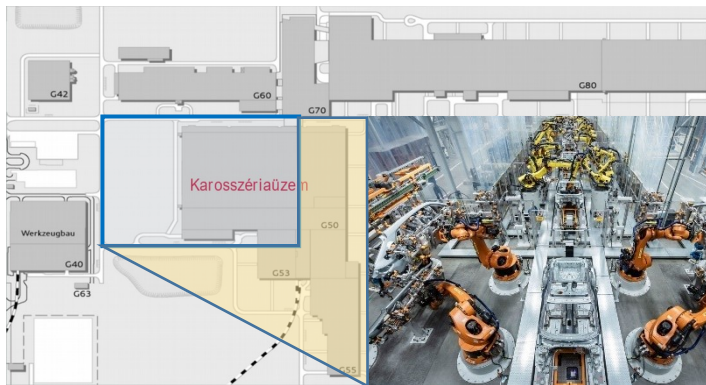


36. ábra Forrás: [audi media center](http://audi-media-center)



37. ábra Forrás: <https://skoda-naradovna.cz/de/press-werkzeugbau/>

6.1.2 A karosszériaüzem



39. ábra audi media center



38. ábra audi media center

A karosszériaüzem részei mára a leginkább automatizált üzemszemperek. A fémlemezről préselt karosszériaelemek precíziós pontossággal történő sorozatgyártása modern robotalkalmazásokkal tehető a leghatékonyabbá.

A karosszériák gyártása során többféle - akár gyártó-specifikus – gépészeti kötési mód kerül alkalmazásra a karosszéria anyagának, szilárdsági elvárásainak függvényében. Leggyakrabban alkalmazott kötési típusok a ...

ponthegeztés

szegecseles

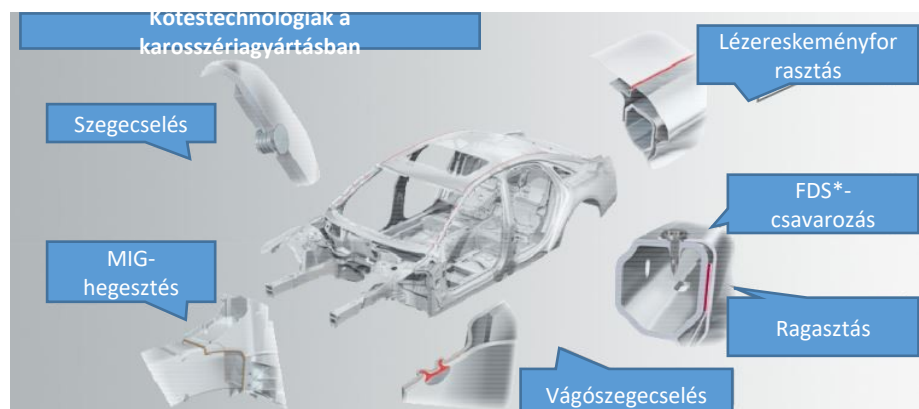
ragasztás

csaphegeztés

MIG- /MAG-hegeztés

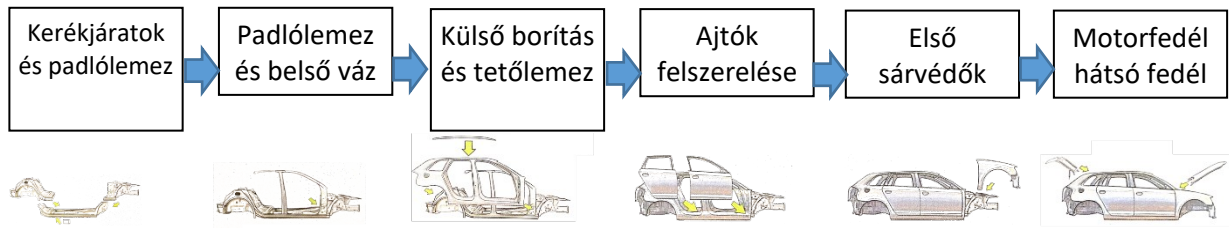
*lézerforrasztás
(keményforrasztás)*

csavarkötés



40. ábra Forrás: Audi Leichtbau Zentrum, Neckarsulm, 2010

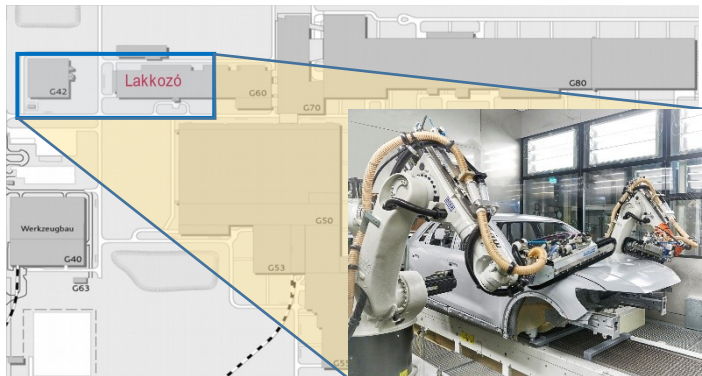
A több mint 300 elem összeépítési folyamata a következő sorrendet követi:



41. ábra Forrás „Wie wird ein Audi gebaut”, inmediaONE, München, 2013

Fontos tudni, hogy a gyártói kötéstehnológiák nem minden esetben készíthetőek el, vagy állnak rendelkezésre javítóipari környezetben. E tekintetben van jelentősége, hogy a gyártói javítási útmutatások a karosszéria sérüléseinek javításánál rendelkezésre álljanak, és a javításnál előírt alternatív kötési módot ezek szerint válassza meg és alkalmazza a javító.

6.1.3 A lakkozóüzem



43. ábra Forrás: automobil-produktion.de



42. ábra Forrás: automobil-produktion.de

A lakkozóüzemben a fém karosszériát többrétegű felületbevonati rendszerrel látják el, melynek komplex feladatoknak kell a jármű élete során megfelelnie:

védi a járműkarosszériát a környezetből érkező változatos károsító hatásoktól; (kőfelverődés, só, hideg/meleg, természetes vegyi anyagok, UV-sugárzás stb.)

biztosítja a gépkocsi külső megjelenését, optikai hatását;

Ezt a védelmet a következő rétegrend biztosítja a gépkocsik számára:

(1- rétegű (A) vagy 2-rétegű (B) fényezés esetén:)

Fémlemez felület

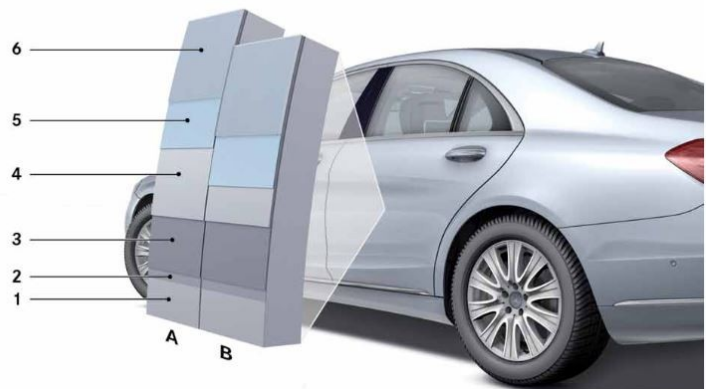
Cink-foszfát réteg

Katódos merítőlakk (KTL)

Színezett töltőalapozó (füller)

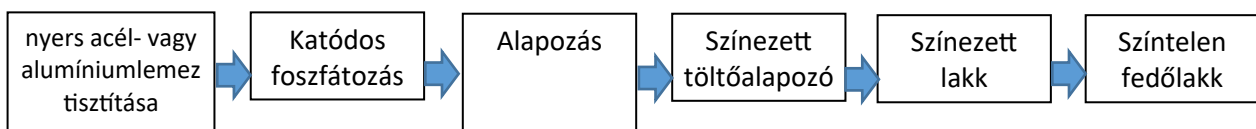
Vízbázisú bázislakk (színes)

Szintelen fedőlakk



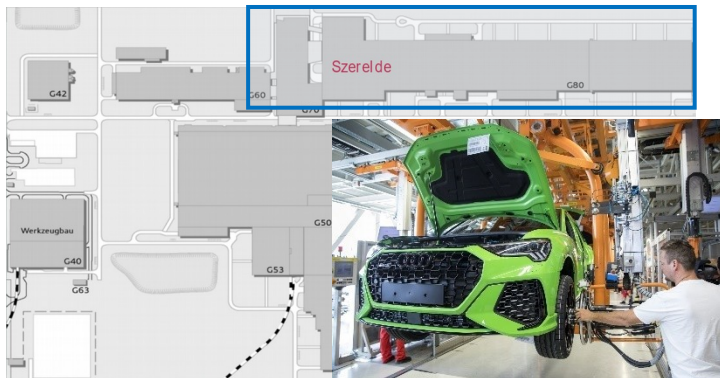
44. ábra Forrás: DocPlayer.org

A gyártói fényezés egymást követő technológiai lépései a következők:



A gyártói fényezés különleges technológiája (*merítéses felületkezelés, robotizált elektrosztatikus fényezés – szerelvények nélküli karosszérián stb.*), az egyes részfolyamatok egymásra hatása (pl. *karosszériagyártói ragasztó fényezőüzemi szárítókemencében történő kikeményedése*) a javítások során, készre szerelt gépkocsikon nem ismétellhetőek meg. Ezt figyelembe véve kell a javítási műveletekre vonatkozóan a gyártói előírásokat, útmutatásokat figyelembe venni és alkalmazni.

6.1.4 A járműszerelde



45. ábra Forrás: autopro.hu



46. ábra Forrás: autopro.hu

A gépkocsi összeszerelésének műveletsora az alkatrészek mennyiségének és összeszerelési komplexitásának foka miatt nagy szervezettséget igénylő folyamat. Az összeszerelési minőség folyamatos fenntartása mellett biztosítani kell a folyamatos alkatrész-ellátást, az adott gépkocsi kiviteli változatnak megfelelő alkatrészigényének kiszolgálását, a szerelt- és a környező részek sérülésmentességét is – mindezt az összeszerelést végzők egészségének megóvásával.



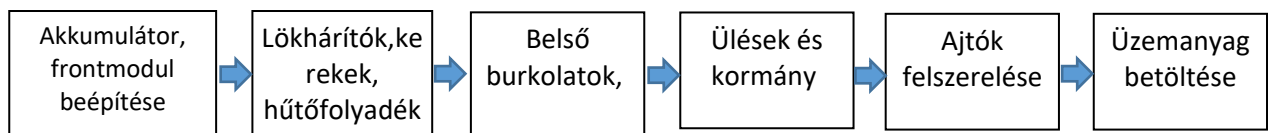
47. ábra Forrás: audi media center

A karosszéria és a futómű egységeinek összeszerelése külön szakaszon kezdődik meg, majd az ún. „házasítás” - mára szinte teljesen automatizált - összetett csavarozási műveletével kerülnek összeállításra (45. ábra).

Az ajtók a karosszériáról leválasztva lesznek „előszerelve”, és egészen az összeszerelés végén kerülnek beépítésre a karosszériára – így biztosítva a belső részek szükséges hozzáférhetőségét (46. ábra). Az összeszerelés folyamata a *karosszéria és futómű egyesítését-házasítását követően* a következők:



48. ábra Forrás: Motor1.com



Az első kerékre állítást követően pedig sor kerül az első indításra, majd egy sor vizsgálatot zárul az összeszerelés folyamata: az ún. rázó-teszt (vizsgálópádon, különböző próbapályákat megjárva), majd elektronikai diagnosztika és működés-ellenőrzés, tömítettség-ellenőrzés követi egymást, míg végül egy fényfolyosóban végzett szemrevételezéses minőségellenőrzésen sikeresen átjutva jelenthető készre a gépkocsi.

6.1.5 A termeléstámogató folyamatok

Analízis és előszéria-fejlesztés

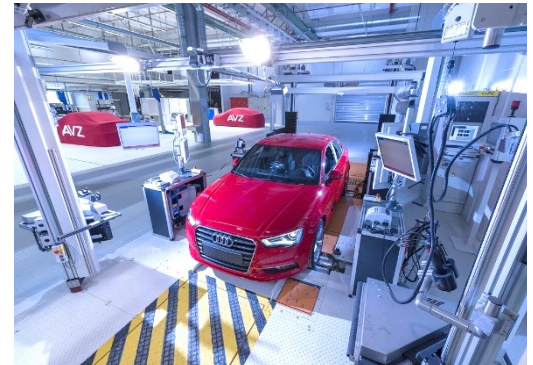
A terület a termékfejlesztés és -felfutás központja, fő feladatai közé tartoznak a...

a járműprojektek gyáron belüli koordinációja és a kapcsolattartást a telephelyen kívüli projektszervezetben;

az előszériás gépkocsik építése és átadása a felhasználó területek részére. Ide tartozik a gyártási folyamatok felülvizsgálata, a folyamat- és termékhibák felismerése az előszéria-fázisban;

az előszéria vizsgálata – a még koncepció fázisban történő termékfejlesztés támogatása, termék- és folyamatvizsgálat, valamint megoldás-fejlesztés;

a széria-vizsgálat – a sorozatgyártási probléma-leadolgozási folyamat vezénylése, a tervezett vizsgálati folyamatok kiértékelése, intézkedések definiálása és bevezetése. A vizsgálati és termék-beüzemelési folyamatok, járműszoftverek és -hardverek menedzselése is feladata a területnek.

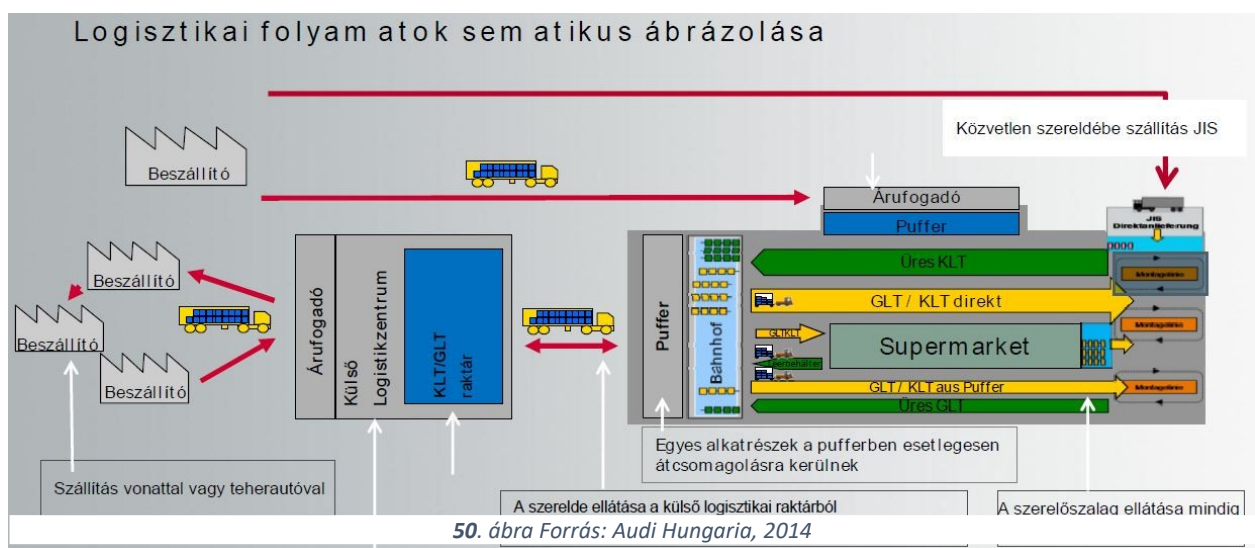


49. ábra Forrás: Flickr, Audi AG

Logisztika

A logisztikai területek működése biztosítja a gyártást kiszolgáló rugalmas koncepciót és a szabályozott anyagáramlást. A logisztikai felületek praktikus okoknál fogva a gyáregységekben vannak integrálva.

Az anyagraktározás általában külső raktárakban történik, melyekhez a szükséges menetidő rövid időn belül elérhetőséget biztosít – a „JIT - megfelelő anyagot a megfelelő időre” elve szerint.



A beszerzés logisztikai ellátásában általában a vasúti áruszállítás teszi ki a nagyobb részt a közúti áruszállítás mellett.

A kész járműegységek kiszállítása ideális esetben közvetlenül a végellenőrzésről megtörténik.

Termelési rendszerek

A vállalati termelési rendszerek a szervezeti működés és az üzemi folyamatok összehangolt, értékteremtés-központú alapelveinek megvalósítását célzó alapl működést, metódusokat és módszertanokat rögzítenek.

A komplex folyamatok kialakításának, egységesítésének és üzemeltetésének képessége, az állandó fejlesztés és a veszteségek folyamatos csökkentése teszi fenntarthatóvá, a minőség biztosítása és az ügyfél igények kielégítése pedig versenyképessé a járműgyártás működését.

Erre vonatkozóan minden járműgyártó saját rendszer kialakításával és működtetésével igyekszik tenni saját sikereinek előmozdításáért és versenyképességének javításáért. A termelési rendszer szervezetben való alkalmazásának és fejlesztésének fontos része a vállalat munkatársait munkájukra felkészítő és folyamatosan fejlesztő belső képzési stratégia és annak megvalósulása.

Minőségbiztosítás

A vállalati minőségbiztosítás rendszerének fő területei:

- termékre vonatkozó minőségbiztosítás – gyáregységenként:
 - présüzem – karosszériagyártás;
 - lakkozóüzem;
 - járműszerelde;
 - termék-végátvétel;
- vásárolt alkatrészek minőségbiztosítása;
- Minőségbiztosítás-analízis:
 - termékvizsgálat és vevői reklamációk;
 - elektronikai részek minőségbiztosítása;
 - mérés-technikai minőségbiztosítás

A javító, szerelő szakember beavatkozásainak célja a gyártók által felépített komplex műszaki rendszer - melynek különböző részelemei egymással összehangoltan kell, hogy működjenek – helyreállítása - a hibás vagy sérült részek javításával, cseréjével.

Mivel a járművek forgalomban való részvételének műszaki feltételei a gyártók által biztosítottak - valamint a közlekedésben való részvétel feltételeit meghatározó és ellenőrző hatóságok által megszabottak és ellenőrzöttek - , így a javítások célja azok teljesértékű helyreállítása kell, hogy legyen. A vonatkozó gyártói előírások szem előtt tartása a szakszerűen elvégzett javítás, helyreállítás, karbantartás alapvető – és az ügyfelek, mint felhasználók szempontjából teljes joggal elvárt - feltétele.

7. Gépjárműdiagnosztika

Fejezet forrása (szöveg és képek): www.tankonyvtar.hu © Nagyszokolyai Iván, KEFO

A gépjárműdiagnosztika a műszaki diagnosztika egyik alkalmazása.

A gépjárműdiagnosztika a gépjármű állapotminősítéséhez szükséges, diagnosztikai módszerekkel végzett mérések és a mérésadat-értékelés összefoglaló megnevezése.

A gépjárműveket élettartamuk, üzemeltetésük során általában két okból vetjük rendszeresen vagy időszakosan műszeres – ezen belül diagnosztikai módszerekkel végzett – vizsgálat alá.

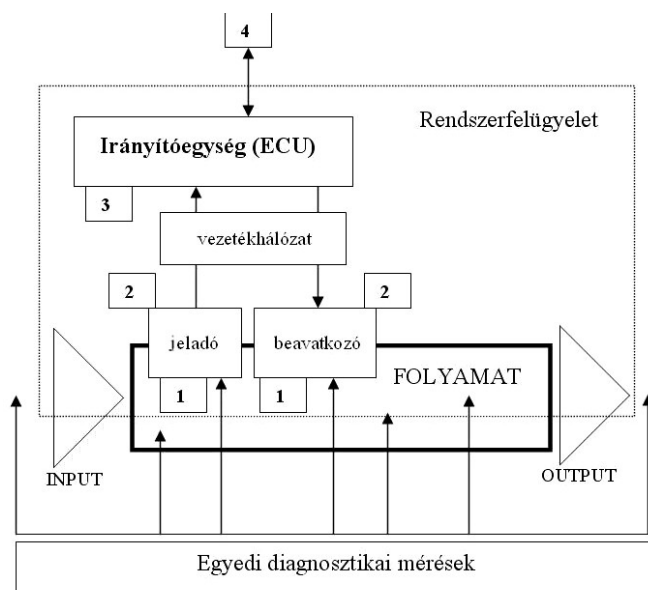
Az egyik, ha a fenntartás (karbantartás és javítás) során előírt, illetve válik ez szükségessé, a másik a hatósági műszaki ellenőrzések alkalmá.

A fenntartás (karbantartás /szerviz-műveletek és javítás) feladatkörébe tartozó műszeres mérések az ellenőrzés, hibafeltárás, beállítás-beszabályozás céljait szolgálja. A törvényes előírásokon alapuló rendszeres hatósági ellenőrző vizsgálatok a közlekedésbiztonság és a környezetvédelem érdekében történnek.

Tehát az üzemeltetett gépjárművek műszaki állapotfelügyelete, üzemállapot regisztrációja, a gépjármű egyes szerkezeti alrendszerének állapotminősítése történhet:

rendeleti előírás alapján (műszaki, forgalombiztonsági, környezetvédelmi állapotellenőrzés, menetállapot regisztráció),

fenntartás céljából (hibamegállapítás, hibamegelőzés, illetve beállítás, beszabályozás), valamint szállítási feladat végrehajtásának komplex értékelése végett forgalmi üzemi jellemző gyűjtése.



51. ábra A mechatronikai rendszerhez az on-board és off-board diagnosztika csatlakozása

A gépjárműdiagnosztika felosztása

Az elmondottakat összefoglalva tehát a gépjárműdiagnosztika is két főcsoportra osztható :

- nem fedélzeti diagnosztika (off-board diagnosztika),
- fedélzeti diagnosztika (on-board diagnosztika)

Nem fedélzeti diagnosztika

A nem fedélzeti (off-board) diagnosztikai állapotvizsgálathoz szükséges hardver és szoftverelemek (mérőmű, illetve jeladó, mérésvezérlés, mértadat-kiértékelés) a gépjármű, illetve alrendszerének nem integrált elemei. A mérőeszközöket a rendszerhez a vizsgálat időtartamára csatlakoztatni kell. A mai mechatronikai rendszerek előtti gépjárműtechnikai generációk járműveit csak hagyományos diagnosztikai módszerekkel vizsgálták. Elsők között a gyújtórendszerek elemeinek villamos mérése, és a gyújtókörök – gyújtás primer és szekunder

Fedélzeti diagnosztika

A fedélzeti diagnosztikai állapotvizsgálat a gépjármű-irányított rendszereinek saját funkciója.

A diagnosztikai állapotvizsgálathoz szükséges hardverelemek (mérőmű, illetve jeladó) és a szoftver (mérésvezérlés, mértadat-kiértékelés, információátvitel) a gépjármű egészének, illetve alrendszerének integrált elemei. A mérések a rendszerben folyamatosan vagy periodikusan történnek, a mérésadat-feldolgozásra és kiértékelésre időközönként kerül sor. A felismert hiba azonosítóját (a hibakódot és paraméter környezetét) a hibatárban, későbbi kiolvasás céljából

(karbantartási és/vagy hatósági ellenőrzési indokkal) megőrzik. A rendszerteszter a gépjármű irányítóegységeit az egy, többnyire közös diagnosztikai csatlakozáson keresztül éri el. A mérések a rendszerben folyamatosan vagy periodikusan történnek, a mérésadat-feldolgozásra és kiértékelésre időközönként kerül sor.

A rendszerteszter (Scan Tool) elektronikus adatkommunikációs eszköz, mely gépjármű irányítóegységeit általában a közös diagnosztikai csatlakozáson keresztül, a szabványosított szoftver

(protokoll) segítségével éri el. Az adatkapcsolat kétirányú. Az adatkapcsolat tartalmát (az irányítóegységekhez – ECU – való hozzáférés jellemzőit) a gépjármű, illetve a főegységbeszállító határozza meg. A rendszerteszter elsősorban gépjárműgyártótól (Vehicle Manufacturer

Tool), főegységbeszállítótól származó eszköz (OEM Scan Tool), de korlátozott adatkapcsolatú ún. márkafüggetlen, illetve többmárkás (Aftermarket Multibrand Scan Tool)

rendszerteszterek is készülnek. Az általános OBD kiolvasót Generic Scan Tool-nak nevezik.

Az rendszerteszter és az irányítóegységek közötti kommunikáció funkcionális típusai:

Kapcsolatfelvétel. Azonosító adatok kiolvasása (ECU és programverzió azonosítás, illetve egyes esetekben járműazonosítás).

Hibakód kiolvasás, hibakód és adaptív memóriatörlés. Speciális kód-csoport: OBD-II,

EOBD és adatkörnyezete.

Üzemi paraméterek on-line kiolvasása (opció: paraméter-csoportosítás).

Programozott adatgyűjtés (Data Logger). A felhasználó által kezdeményezett, programozott adatgyűjtés, megadott kritérium feltételekkel, a paraméter-környezet rögzítése (Freeze-Frame), ún. pillanatfelvétel (snapshot) készítése.

Beavatkozók működtetése.

A szerkezeti elemek beállítása, illesztése (elektronikus funkciók letiltása, illetve engedélyezése, elektronikus reteszelés és feloldás, definiált szerkezetiállapot paramétereinek felvétele, szerkezeti elemazonosítók beolvasása, illesztés.)

Irányítóegység kódolás.

Irányítóegység program és adat feltöltés (frissítés)

A diagnosztika a gépjárműfenntartás egyik szakterülete. A diagnosztika a vizsgált objektum teljes körű, mély ismeretét feltételezi: a szerkezet és a működésismeretet egyaránt. A diagnosztikai módszerekkel nyert információk értékelése, az okok feltárása a vizsgálatot végző széleskörű szakmai tudását igényli, melybe többek között beletartozik a mérés-technika, a dokumentációs ismeret, a számítástechnikai ismeret, az idegennyelv ismeret és logikus gondolkodás.

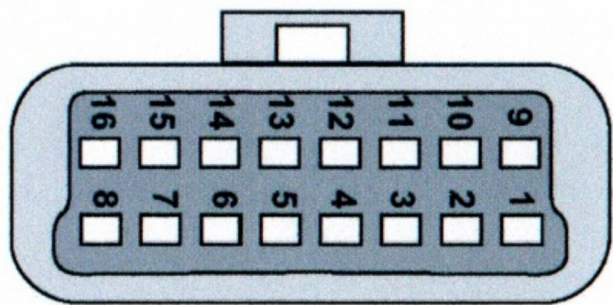
Legyenek bármilyen segítő, ún. szakértő, tanácsadó („vezetett”) elektronikus információs segítségünk is a munkavégzésben, a fenntartóipari tényleges érdemi munka az alapos ismeretekkel bíró szakemberekre vár.

A személygépjárművekben az irányított rendszerek I/O adatkapcsolata (kommunikációja) egy helyen, egy közös (központi) diagnosztikai csatlakozóban (DLC - Diagnostic Link Connector,

OBD-csatlakozó, CARB csatlakozó) érhető el (51. ábra).



53. ábra



52. ábra

Az OBD-csatlakozó, az OBD-csatlakozó kialakítása:

A diagnosztikai csatlakozó geometriai méreteit, lábkiosztását a *SAE J1962, JUN92* ajánlás (*Recommended Practice*) írja le, címe: *Road vehicles – Diagnostic systems; Part 2: CARB requirements for interchange of digital information;*

A szabvány kidolgozója: *ISO/TC (Technical Committee) 22, Road vehicles, Sub-Committee SC 3, Electrical and electronic equipment.*

A SAE J1962 ajánlás tartalmát az *ISO 9141-2:1994(E)*, illetve a *DIN ISO 9142-2* szabványok változatlanul átveszik, ezért a diagnosztikai csatlakozót „CARB-ISO-csatlakozó” megnevezéssel is azonosítjuk.

A csatlakozó - az 52. ábrán látható - lábkiosztását a következő táblázat segítségével azonosítjuk:

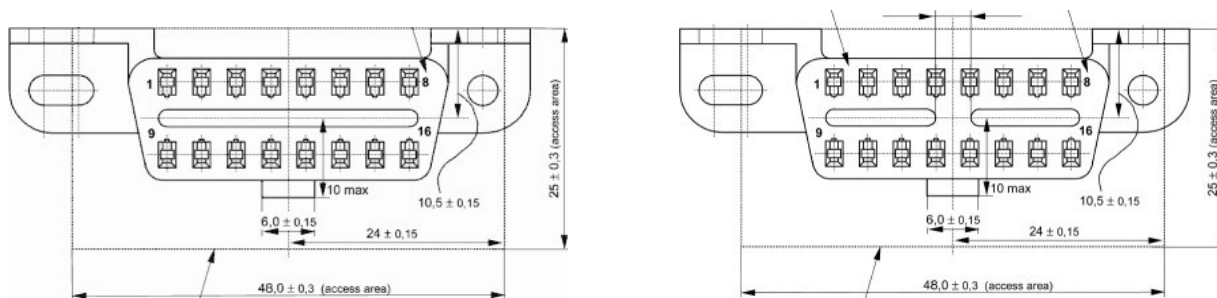
| PIN | FELHASZNÁLÁS | funkció |
|-----|---------------|--|
| 1 | nincs bekötve | - |
| 2 | SAE J1850 | adatátvitel SAE J 1850 szerint (busz plusz vezeték) |
| 3 | OBD II | buszrendszernél V _{CC} csatlakozás |
| 4 | SAE J1962 | tesztelés (teljesítmény) |
| 5 | SAE J1962 | tesztelés (jel) |
| 6 | nincs bekötve | - |
| 7 | ISO 9141 | 2 adatátvitel DIN ISO 9141-2 szerint (K - vezeték) |
| 8 | nincs bekötve | - |
| 9 | nincs bekötve | - |
| 10 | SAE J1850 | adatátvitel SAE J 1850 szerint (busz mínusz vezeték) |
| 11 | OBD II | buszrendszernél tesztelés |
| 12 | OBD II | buszvezetékek árnyékolása |
| 13 | nincs bekötve | - |
| 14 | OBD II | BUS-rendszernél kétirányú adatvezeték |
| 15 | ISO 9141-2 | adatátvitel DIN ISO 9141-2 szerint (L - vezeték) |
| 16 | SAE J1962 | akkumulátor plusz (nem kapcsolt) |

A SAE J1962 előírásnak megfelelő csatlakozó kétféle lehet: A és B típusú.

A kettő között pusztán a csatlakozó lábak közötti középső rész-ben van: ez az ún. nyelvet befogó rész:

az A-típusnál egyben van,

a B-nél viszont két részre osztott. Ez azt jelenti, hogy a B-hez tartozó csatlakozó az A-ba is csatlakoztatható, fordítva viszont ez nem igaz.

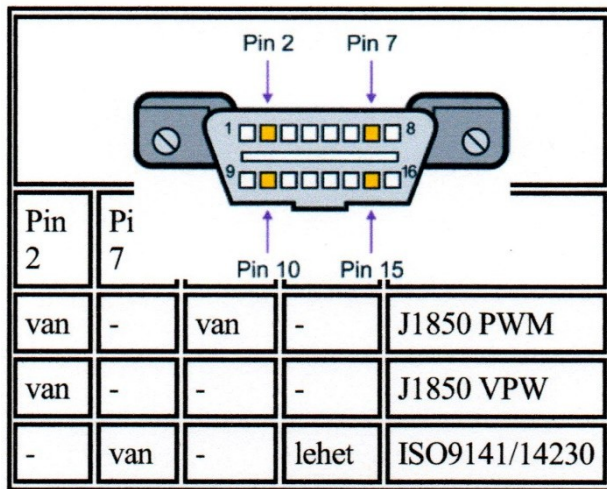


54. ábra

A képen SAE J1962- A

és SAE J1962- B típusú csatlakozók:

Az A-típusú csatlakozó előírt helye a vezetőülés és a műszerfal környékén, a jármű középvonalától 300 mm-en belül, a vezetőülésből könnyen elérhető helyen van.



55. ábra

Kommunikációs protokoll

A B-típusú csatlakozó viszont a jármű középvonal bármelyik oldalán (akár az utastéren kívül is) elhelyezkedhet, maximum 75 mm-es sávban.

A csatlakozó láb kiosztása megmutatja az alkalmazott kommunikációs protokollt.

A táblázatban feltüntetett PIN-eken kívül szükség van még a 4-es (karosszéria test), az 5 (jel test) és a 16 (akkumulátor pozitív) lábakra is.

A 7 és 15, illetve a 2 és 10 kivezetések az emisszió-állapot-felügyeletet az OBD II szerint teljesítő ECU adatkapcsolatát biztosítja. A gyártók – és ez a gyakorlat – más ECU diagnosztikai adatkapcsolat céljára is felhasználhatják ezeket a kivezetéseket.

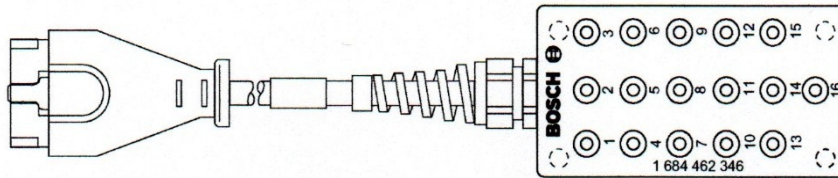
A gyártók továbbá a csatlakozó 1, 6, 8, 9, 13 kivezetéseit más fedélzeti irányítóegységekkel, pl. ABS-ASR, légzsák, hajtómű stb. való soros kapcsolatra felhasználhatják.

A csatlakozó 3, 11, 12 és 14 kivezetései nem közvetlenül a CARB OBD II céljait szolgálják. A gépjárműben alkalmazott irányítóegységek kommunikációs kapcsolatát biztosító busz-hálózat elérhetőségének csatlakozópontjai.

Felhasználásukról a gyártó, illetve az alrendszer első be szállítója saját hatáskörében dönt.

CARB-ISO csatlakozót a gyártók ma abban az esetben is alkalmazzák, ha az ECU OBD II funkciót nem teljesít.

A CARB-ISO-csatlakozó kivezetéseinek elérhetőségét a széles felhasználási lehetőségű rendszertester számára (BOSCH KTS 300, 500 stb.) is biztosítani lehet a BOSCH CARB-adapterboks segítségével.



56. ábra

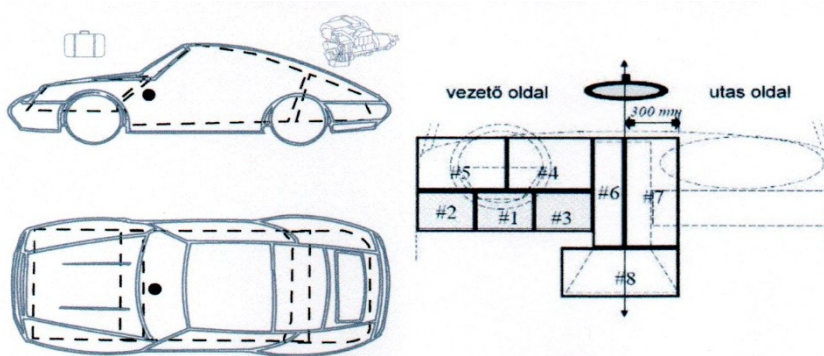
BOSCH CARB-adapterboks

A szabvány a diagnosztikai csatlakozó gépjárműben történő elhelyezését is megadja. A gépjármű utasterében, a vezetőüléstől elérhetőnek kell lennie.

Előnyös, ha a műszerfalon van a kormányoszlop és a jármű középsíkja között.

Az ábra jobboldali részén feltüntetett számértékek (1–8-ig) a helyek preferenciáját jelzik. A legkedveltebb az 1-es és a legkevésbé a 8-as számérték.

Az adatbázisok is erre hivatkozva adják meg az adott típusba épített csatlakozó helyét, amely gyakran van fedél mögött, rekeszben vagy fiókban.



57. ábra

A diagnosztikai csatlakozó elhelyezése az autóban

Amint már említettük, a gyártók védelem céljából gyakran takarják a csatlakozót fedelelkel. Az alábbi ábra sorozat erre mutat néhány gyakorlati példát.

Haszongépjárműveknél az egyes elektronikusan irányított alrendszerek (pl. fékberendezés, emissziótechnika, állófűtés, motor, erőátvitel, infotainment (Information az Entertainment (szórakoztatás) szavak összetétele) eszközök stb.) saját diagnosztikai csatlakozóval rendelkeznek, melyeket rendezhetnek egy helyre a könnyebb elérés érdekében (lásd a 2.5. ábrát).



58. ábra

Alrendszeri vizsgálócsatlakozók (autóbusz alkalmazás)

Napjainkban már törekvés, hogy a haszongépjárműveknél is az egyes alrendszerek diagnosztikai információit egy egységes protokoll kezelje és az elérés az ún. OBD diagnosztikai aljzaton keresztül történjen (2.9. ábra).



59. ábra

Tehergépjármű OBD csatlakozó a műszerfalon

Az elektronikusán irányított, hálózatba foglalt rendszerek - a hálózat résztvevői – közötti kommunikáció rendjét egyezményes, vagy szabványos protokoll írja le. Ez többnyire a kapcsolat felvételét, kommunikációt és adattovábbítást jelent.

Kommunikáció

1991-ben hatályba lépett az ISO 9141-2, amely az amerikai OBD II európai honosításának felel meg. Ez az előírás rögzíti a jármű irányító-egysége és a rendszerteszter közötti kommunikációt, definiálja a jármű-be épített, öndiagnosztikával ellátott rendszerek ellenőrzését, vizsgálatát, diagnosztikáját és beállítását.

Az amerikai és az európai szabvány között csupán a kommunikáció módjában van különbség. Az ISO 9141-2 szerinti kommunikáció az SAE J 1850 alternatívája, ugyanakkor egy harmadik változat a KWP 2000 (ISO 14 230-4) szerinti kommunikáció is megengedett.

8. FÓLIÁK, SABLONOK, JÁRMŰ FÓLIÁZÁS

A jármű fóliával történő leragasztása a fényezés alternatívája. Fóliákat legtöbbször a járművek feliratozására és kialakítására használják. Azonban egész tárgyak vagy tárgyak részei is leragaszthatók. Ennek akkor van értelme, ha például céges vagy rendőrautóknak újra értékesítéskor semlegesen kell kinézniük – a fólia ugyanis viszonylag könnyen újra eltávolítható.

Ragasztófóliák felépítése és tulajdonságai

A járművek feliratozására vagy kialakítására szolgáló fóliák mindig 2 rétegből állnak:

- fólia (ragasztóréteggel)
- hordozópapír (viaszos)

A legtöbb fólia PVC-ből készül, és 0,05 mm és 0,08 mm = 50–80 µm vastagságú. Ez egy vagy két lakkrétegnek felel meg.

A járműre ragasztott fóliáknak különleges minőségűeknek kell lenniük.

A dekorációs fóliákat legtöbbször csak rövid időre alkalmazzák a bolti kirakatok területén. A járművön használt fóliák lényegesen magasabb igénybevételnek vannak kitéve, és még évek múlva is újszerű kinézetűeknek kell lenniük.

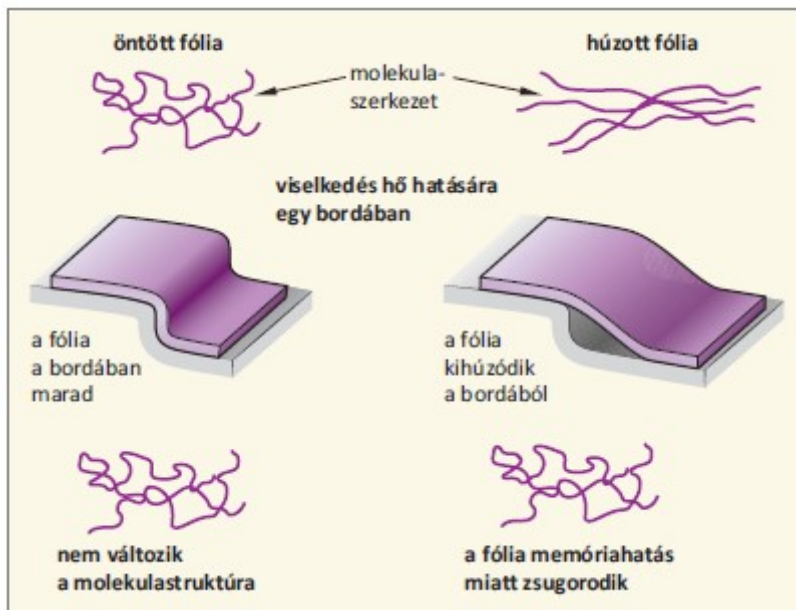
Ezért a járművek leragasztására használt minőségű fóliáknak a következő követelményeknek kell eleget tenniük:

- zsugorodásálló

A járműfényező (például Scotchal) öntött fóliákat használnak. Ezek drágábbak, mint a (pl. DC-fix) húzott fóliák, de nem zsugorodnak. Ezáltal a fólia nem húzódik ki a bordákból és élekből.

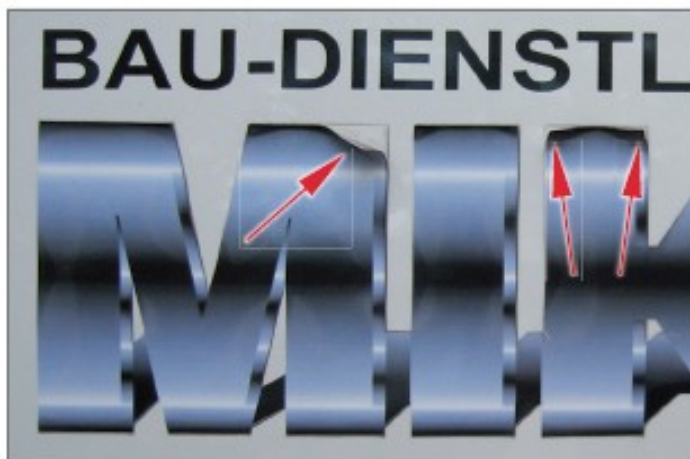
Magyarázat:

A húzott fóliák műanyag molekulái „emlékeznek” régi struktúrájukra, és megpróbálnak abba az állapotba visszatérni (memória-hatás). Az öntött fólia molekulái struktúrájukban mindig azonosak maradnak, nem húzódnak össze (1. ábra).



60. ábra

1. ábra: Öntött és húzott fóliák



61. ábra

2. ábra: Megfelelő kialakítás – rossz fólia

Az olcsó matricákon szennyezett szélek keletkeznek, mivel a fólia zsugorodása miatt a ragasztó szabadon van, s ott lerakódik a szennyeződés.

- nagyon jó ragadóképesség

A kiváló minőségű fóliák ragadóképessége nagyon jó, feltételezve, hogy az alapfelület tiszta és sima. A jármű lakk- és üvegfelületei kiválóan alkalmasnak bizonyulnak, mivel a sima alapfelületen különösen jó adhéziós erők jönnek létre.

A fóliákon használt ragasztók (legtöbbször poliakrilátok) a lakkfelületen jó ragadóképességgel rendelkeznek, így a kis „i” pontja sem csúszik el, és nem válik le a gyakori gépi mosásnál.

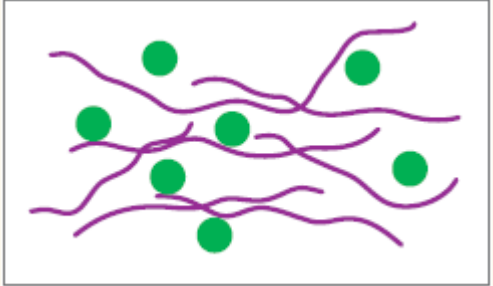
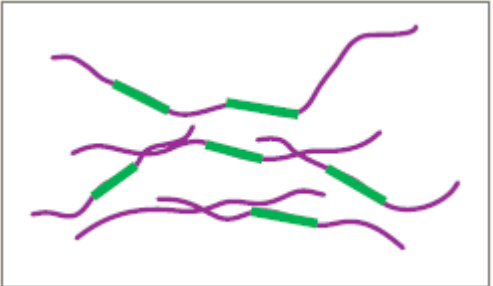
- időjárásálló

A járművön használt jó fóliák ellenállók az időjárással szemben. Ez jelenti az UV-állóságot, valamint a súrlódással, szakadással és lökéssel szembeni szilárdságot.

Időjárási terhelés esetén megtartják színárnyalatukat és csillogásukat. Az időjárással szembeni ellenállás magában foglalja a fényállóságot is.

Nem válnak rideggé, mivel a lágító a fóliából nem távozik olyan gyorsan.

A fóliák tartósan inkább a belső, mint a külső lágítás révén maradnak elasztikusak (3. ábra).

| Külső lágítás | Belső lágítás |
|---|--|
|  |  |
| <p>62. ábra</p> | <p>63. ábra</p> |
| <p>A lágítókat (legtöbbször ftalátokat) a kész alapanyaghoz (műanyag vagy lakk) adagolják. Mivel nem szilárdan kötöttek, idővel távoznak (lágítóvándorlás). Így a fóliák vagy lakkfilmek idővel elveszítik rugalmasságukat.</p> | <p>A lágító műanyagokat/kötőanyagokat fixen beépítik a műanyagokba vagy a lakk kötőanyagába. Ezeket az anyagokat kopolimereknek nevezzük, a polimerekkel ellentétben, amelyek egyetlen műanyag- vagy kötőanyagfajtából állnak.</p> |

3. ábra: Műanyagok és lakkok belső és külső lágítása

Széles kínálat

A piaci kínálat a teljes színpalettát lefedi. A színárnyalati paletta a szokásos festékrendszerekhez igazodik (RAL, Pantone, HKS).

Aki maga plotterezik, raktári és költségekre visszavezethető okok miatt aligha tarthat minden szint raktáron. Ajánlatos csak néhány gyakori szint tekerésben beszerezni, és igény esetén a nagy raktárral rendelkező, specializálódott cégek különleges fóliáiból vágatni.

A pigmentadagolásnak megfelelően a fóliák (mint a festékek), rendelkeznek:

uni színárnyalat

effekttel (fémhatás, „Flip-Flop” hatás, hologram-hatás stb.)

A fóliák nyomtatása oldószeres alapú injektáló nyomással vagy szitanyomással lehetséges. Így egy pékség a járművein friss zsemlékkel reklámozhat, a valósághoz hűen és étvágygerjesztő ábrázolással (1. ábra).



64. ábra

1. ábra: Nyomott fólia a járművön

Nem romlik a közlekedésbiztonság

Kifejlesztettek ún. Window-Graphics fóliákat, melyek a fólián lévő finom perforáció révén lehetővé teszik a jármű belsejéből kifelé látást, fordítva azonban nem.

A sötétítőfóliák használata csak a hátsó oldalablakokon és a hátsó üvegen engedélyezett, ha egyidejűleg van külső tükör az utasoldalon is. A felhasznált sötétítő fólia típusa és tanúsítási jele legyen jól olvasható, és tartósan legyen rajta a járműre ragasztott sötétítő fólián. A szélvédőn kizárólag egy sötétítő csíkot szabad elhelyezni, melynek teljes felülete nem fed többet a szélvédő 10%-ánál.

A járművön lévő fényvisszaverő fóliák a (német) KRESZ 49a. §-a szerint engedélykötelesek.

- Könnyen eltávolítható

Melegítéssel a minőségi fóliák maradványok nélkül eltávolíthatóak. Az olcsó, az időjárás és a lágyszőrzés-vándorlás miatt rideggé vált fóliákat általában csak jelentős időráfordítással lehet eltávolítani, mivel nem húzhatók le egy darabban.






A fólia eltávolítása után a ragasztót maradéktalanul el kell távolítani, mivel a szöveg a ragasztó miatt újra láthatóvá válik (2. ábra). Ezt követően a felületet polírozni kell.



65. ábra

ábra: A ragasztómaradványok az írást ismét láthatóvá teszik

Alapfelszereltség a fóliákkal végzett munkákhoz

| Számítógép | Plotter | Fólia | Átviteli fólia | Szerszám |
|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |
| <p>A motívumot arra alkalmas szoftverrel (Freehand, Corel Draw, Illustrator) hívják elő, vagy veszik át. Vektorgrafikaként kell rendelkezésre állnia, majd EPS-formátummá átalakítják, mivel különben nem lehet vágni. A plotterprogram csak vonalakat ismer fel és vág, pixeleket nem.</p> | <p>A vágóplotter egy vágókést vezet végig a plotterprogram előírásai szerint a fólián, és kivágja a motívumot. A hordozópapírt nem szabad átvágni. Plottermodellől függően a vágásnál a kés és a fólia vagy csak a fólia mozog.</p> | <p>A vágófóliák max. 50 m hosszban és 1,20 méterig terjedő szélességben kaphatók. A fóliaszélesség kiválasztása a plotterszélességtől függ. A fóliát pontosan párhuzamosan kell a plotterbe bevezetni és rögzíteni, hogy a vágáskor ne fusson ki a nyomvonalból.</p> | <p>A hordozó felületen szabaddá váló motívumot az átviteli fóliával formáját megtartva átviszik a leragasztani kívánt tárgyra. Az átviteli fólia legtöbbször enyhén átlátszó. Ragasztóképesség csekély, mivel az átvitel után ismét lehúzzák.</p> | <p>A fóliák ragasztásához a következő szerszámok váltak be: műanyag felületsimítók fóliavágók nyomógörgő szike pengével hőlégfúvó Nedves ragasztásnál elengedhetetlen az átvívó folyadék.</p> |

1. táblázat: Alapfelszereltség a fóliákkal végzett munkákhoz



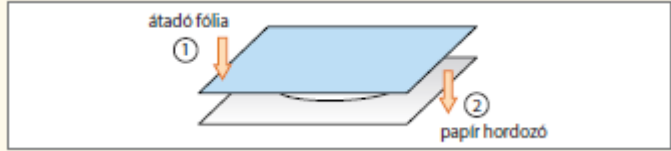
Egyszerű motívumokat kézzel is ki lehet vágni a fóliából.



8.1 A fóliaragasztási eljárás

2 eljárás létezik a fóliával való munkavégzéshez (1. ábra).

- A fólia ragasztása
- A fólia sablonként történő felhasználása

Mindkét eljárásra létezik különleges fólia. Ezek mindenekelőtt a rétegek közötti ragasztóerőben különböznek egymástól. A felragasztott fóliának tartósan tapadnia kell, a sablonfóliának a sablonozás után ismét könnyen eltávolíthatónak kell lennie. A sablonozó fóliák mindig azonos színárnyalatúak, mivel azok nem maradnak a járművön.

| Eljárás | A fólia ragasztása | Munka sablonozó fóliával |
|---------------|--|---|
| | A fóliát betű vagy karakter formájában közvetlenül, mint egy lakkréteget, a járműre ragasztják. | A fólia a segédeszköz ahhoz, hogy egy írást vagy egy karaktert a járműre lehessen lakkozni. |
| Példa | Egy körfelületet kell piros fóliával leragasztani. | Körfelületet kell szórni piros színben, átmenettel. |
| 1. lépés | | A sablont megfelelő nagyságú méretben kell megválasztani, hogy a környezetet is lefedje a szórásnál. |
| | A kör rajzát speciális plotterprogramba bevisszük vagy kézzel kivágjuk. A hordozópapírt nem szabad átvágni. | |
| 2. lépés | A kivágott fóliáról le kell választani, vagyis el kell távolítani a környező fóliát. A körfelület a hordozópapíron marad. A színes fóliák nagyon jól ragadnak. Emiatt fóliahulladék nem kerülhet a karakterre. | A kivágott fóliáról el kell távolítani a környező fóliát. A sablon a hordozópapíron marad. A sablonfóliák úgy ragadnak, hogy később újra könnyen le lehessen húzni őket. |
| |  |  |
| 3. + 4. lépés | A körfóliát átveszik az átadó fóliára (1), majd a papír tartóréteget óvatosan, ferde szögben lehúzzák (2). | A sablonfóliát átveszik az átadó fóliára (1), majd a papír tartóréteget óvatosan, ferde szögben lehúzzák (2). |
| |  <p>A körfelületet a következő ragasztási folyamat során az átadó fóliában formában tartják.</p> | |
| 5. lépés | A körfelületet az objektumon az előírás szerint beigazítják és felragasztják. Lásd a nedves és száraz ragasztást (a következő oldalon). | |
| 6. lépés | A körfóliát felületsimítóval vagy finom ruhával óvatosan, a teljes felületen lenyomják. | A sablonfóliát simítókéssel vagy finom ruhával óvatosan, a kör peremterületén rányomják. |
| 7. lépés | Az átadó fóliát óvatosan, ferde szögben lehúzzák. | |

| | | |
|-----------|---|--|
| 8. lépés | | A lakkozási munka végrehajtása. A környezetet óvni kell a túlszórástól. |
| 9. lépés |  |  |
| 10. lépés | A körfóliát simítókéssel vagy finom ruhával még egyszer óvatosan, a teljes felületen lenyomják. | A szárítási folyamatot kivárják. |
| KÉSZ | | |

A ragasztott fóliák lehetséges alkalmazásai és azok alkalmazási lépései

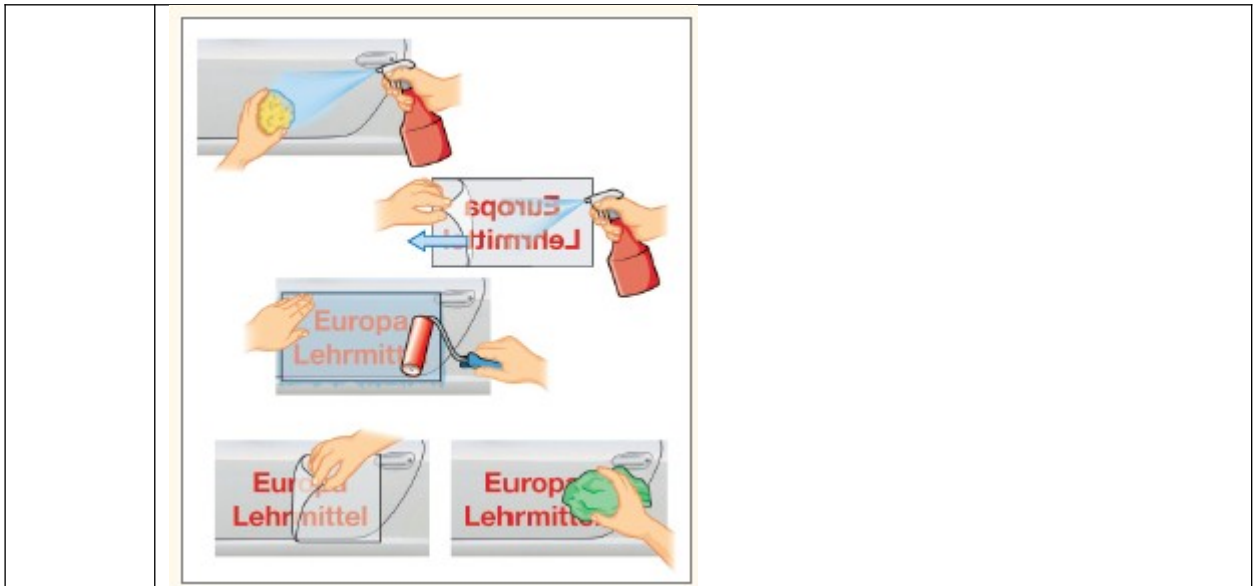
A feliratok színes vagy nyomott fóliáinak felragasztása és a céglogó elhelyezése a céges autókön nagy jelentőséggel bír. A járműfényezőtől különleges képességeket és készségeket igényel, amelyeket a következőkben írunk le.

8.2 Száraz és nedves ragasztás

Minden alapelület többé-kevésbé szennyezett, azokat a ragasztás előtt zsíroldó tisztítófolyadékkal meg kell tisztítani. Ezt követően tiszta vízzel utána kell mosni vagy bőrrel le kell törölni. Megkülönböztetünk száraz és nedves ragasztást (1. ábra). A száraz ragasztás előtt az alapelület legyen abszolút száraz.

| | |
|------------------|--|
| Száraz ragasztás | <p>Az ismert gyártók alapvetően ezt az eljárást ajánlják.</p> <p>Lépések: A motívum átviteli fóliával és hordozópapírral együtt történő bemérése után mindent ragasztószalaggal rögzítenek. Ezután eltávolítják a hordozópapír felét, és átviszik a motívumot/feliratot a tárgyra. Ezután következik a másik fél átvitele. Végül lehúzzák az átviteli fóliát, és rányomják a motívumot/feliratot, különösen az éleken és sarkokon.</p> |
|------------------|--|

| | |
|-------------------------|---|
| | |
| <p>Nedves ragasztás</p> | <p>Kockázatos szemmérték szerint ragasztani, mivel a fólia a száraz ragasztásnál, még ha csak helyenként és rövid időre érintkezett is az alapfelülettel, már nem lehet korigálni.</p> <p>A teljes felületű ragasztás a járművön (car wrapping) mindig szárazon történik.</p> <p>A ragasztandó felületet vízzel vagy átviteli folyadékkal megnedvesítik. A fólia ragasztadó felületét is bőségesen beszórják. Porlasztópalackot használnak.</p> <p>A folyadék, amely legtöbbször enzimentes szappanos víz, nem tartalmazhat zsírpótló anyagokat.</p> <p>A fólia (átadófólián, tartópapír nélkül) a folyadékon úszik, és be lehet igazítani. A víz megakadályozza az idő előtti tapadást. Mindig legyen elég víz az alapfelület és a fólia között. Gyakran utána kell szórni.</p> <p>Ha a pozíció megfelelő, akkor a fólia és az alapfelület közötti vizet simítókéssel vagy hengerrel el kell tolni, amíg a fólia oda nem ragad.</p> <p>A víz elpárolgása után (max. 24 óra) a fóliaéleket még egyszer oda kell nyomni.</p> |



Száraz és nedves ragasztás

Gyakorlati tudnivalók fóliák ragasztásához, a felület előkészítése

A ragasztandó felület legyen abszolút tiszta és zsírmentes. A tisztának tűnő felületet a ragasztás előtt még egyszer meg kell tisztítani nem visszazsírosodó tisztítószerrel.

Azok az alapfelületek a járművön, amelyeket ragasztanak, az üvegek vagy a karosszéria lemezei.

Az üveget, mint alapfelületet alaposan meg kell tisztítani, utána közvetlenül az ablakon el kell végezni a ragasztást, igény esetén belülről is, de akkor a plotterezést mindig oldalfordítással kell elvégezni.

Ha egy fémlapot vagy karosszériát ragasztanak, akkor ép és jól megkeményedett fényezésnek kell rendelkezésre állnia alapozás-feltöltő-fedőlakk felépítéssel.

Ez érvényes a Car Wrapping eljárásra, a járműrészek teljes felületen történő ragasztására is (1. ábra). A teljes felületű ragasztást nem azért végzik, hogy a fényezési folyamatot megtakarítsák, hanem később, ha a fólia nem tetszik, vagy eladás esetén azt ismét eltávolíthatják.



66. ábra Car-Wrapping

8.3 Hőmérséklet

A szerelés ideális hőmérséklete 15–20 °C között van. Túl nagy hidegben a fólia az átadó papír lehúzásánál könnyen elválk az alapfelülettől. Nagy hideg esetén a fólia könnyebben megragad az alapfelületen, emiatt könnyebben keletkezhetnek buborékok.

A járművön történt ragasztási munkáknál legcélszerűbb hőlégfúvóval dolgozni. Meleg levegővel (45–50 °C) a fólia könnyebben illeszthető az egyenetlen alapfelületre. A hajszárítót nem szabad túl közlelről a fóliára tartani, mivel az megolvad, vagy megsárgul. A munkát végző személy kezét kesztyűvel kell védeni.

8.4 Szokásos ragasztás sima alapfelületre

A járművön általában abszolút sima lakk- vagy üvegfelületek vannak, így a fóliát teljesen simára lehet rá teríteni. A ragasztásnál a fóliában nem keletkezhetnek légbuborékok vagy ráncok. A nagyobb fóliafelületeket a hajszárítóval felmelegítik és a kerekítéseken áthúzzák. A minta vagy az írás eközben nem veszítheti el formáját. Ha a fólia alatt légbuborékok keletkeztek, a buborék szélén egy tűvel ki kell szúrni és a levegőt a lyukon keresztül ki kell nyomni.

A több részből álló fóliafelületeknél a fólia széleit legalább 4, legfeljebb 12 mm-re át kell fedni. A felület átfedése úgy történik, hogy a szennyeződés ne szorulhasson az átlapolásba, azaz a járművön hátulról előre és lentől felfelé.

A karosszériarészeket át kell ragasztani, majd óvatosan ismét fel kell vágni. Utána a fóliát az éleken még egyszer, különleges figyelemmel forró levegővel és simítókéssel rá kell dolgozni.

8.5 Strukturált és profilos felületek

A strukturált felületen az egyik élénél elkezdik a felragasztást, s a fóliát a hajszárítóval melegítik. Így a fólia jobban tágítható és könnyebben illeszthető a felület struktúrájához. Durván strukturált felületeken a fóliát egy kefével dolgozzák bele a felületbe, szabályos és finoman strukturált felületeken kézi gumihengert lehet használni.

Ha profilokon és bordákon kell ragasztani, a fóliát nem szabad a profilra helyezni és megfeszítve a mélyedésbe benyomni. A fólia rövid idő után ismét leválna.

A helyes megoldás a fólia ráhelyezése, majd a profillal párhuzamosan az egyik profilsor ragasztása a másik után. A fóliát a profilt követve mindig erősen rá kell nyomni, különösen a sarkokban.



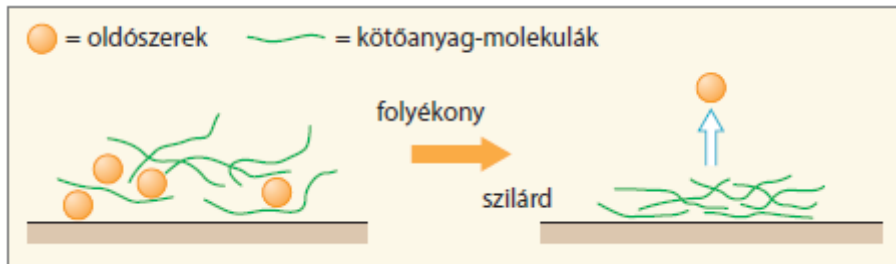
A járművön végzett ragasztási munkákhoz megfelelő tapasztalat szükséges

A járművön végzett szerelésnél figyelembe kell venni, hogy a ragasztó csak 72 óra után éri el a végleges ragasztószilárdságot. Az autómosó következő látogatásával várjunk kb. 1 hetet (hideg környezeti hőmérséklet esetén inkább 2 hetet). Gőzborotva használatánál a tisztításnál legalább 50 cm távolságot kell tartani, és a fűvókát nem szabad közvetlenül a fólia élére irányítani.

9. FIZIKAI ÉS KÉMIAI SZÁRADÁS

Fizikai száradás

Minél gyorsabban elpárolog az oldószer, annál gyorsabban szárad a festékanyag (67. ábra). A párolgási sebesség az elpárolgás gyorsaságáról ad felvilágosítást. Általában több oldószer biztosítja a kívánt szárítási folyamatot. A kötőanyag kémiai nem változik, ugyanaz a molekula marad. Ezért ez a száradás fizikai folyamat.



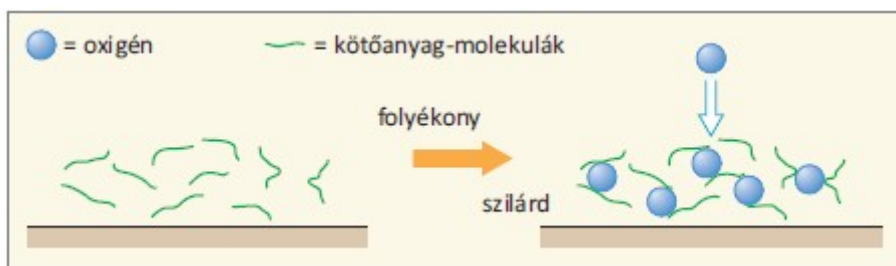
67. ábra Fizikai száradás

A festékréteg reverzibilis (újra maratható). Az oldószer visszacsúszik a kötőanyag-molekulák közé.

Példák: enyves festék, csiriz, nitrolakk, aszfalt-/bitumenlakk, klórkaucsuklakk, polimerizált gyantalakk

9.1 Kémiai száradás

Az olaj kötőanyagként oxigént vesz fel a levegőből. Az olajmolekulák nagyon kicsik. Ezért az olaj folyékony. Az oxigénfelvétel során a molekulák makromolekulákká állnak össze (nagy-molekulákká), és a bevonat szilárd lesz (68. ábra). A száradás viszonylag lassan zajlik. A tiszta olajfestékek tapintásállóságához akár 1 hétre is szükség lehet.



68. ábra Kémiai száradás

A festékréteg irreverzibilis (újra nem maratható). A megfelelő oldószer a kötőanyag szerkezetét bármely ponton feltörhetik és tönkre tehetik. Példák: Szárító olajok és olajfestékek.

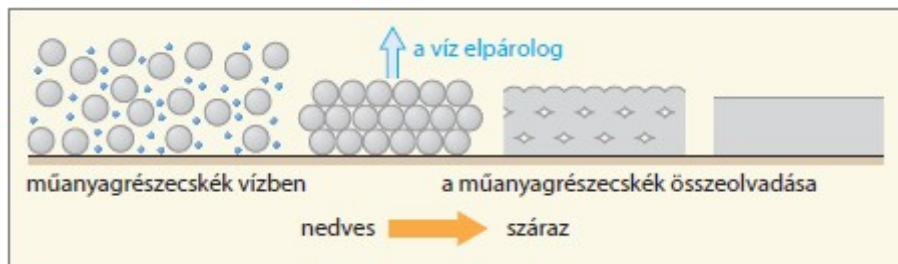
9.2 Vegyes száradás

A gyakorlatban a festékrétegek száradásakor a kémiai és a fizikai száradás gyakran egyszerre hat. Az alkidgyantalakk esetében az oldószer fizikailag elpárolog, miközben az olajon keresztül

kezdetét veszi a kémiai száradás. Minden, olajat vagy alkidgyantát tartalmazó bevonóanyag fizikailag és kémiailag egyaránt szárad.

Hidegfolyás

A diszperziós festékek, diszperziós lakkok és diszperziós ragasztók száradása tisztán fizikailag zajlik. Miközben a víz elpárolog, a műanyag részecskék összeállnak, és megolvadnak, anélkül, hogy kémiailag megváltoznának. Ezt a folyamatot nevezik hidegfolyásnak”. A festékréteg vízálló (69. ábra).



69. ábra Hidegfolyás

A vízzel hígítható, kétkomponensű akril-, epoxi- vagy poliuretán-lakkok szintén diszperziók. Ezekhez azonban edzőt kell hozzáadni. A hidegfolyással párhuzamosan a kémiai keményedés is elkezdődik.

9.3 Ásványi kötőanyagok száradása

A festők és fényezők ezzel a festékekkel ásványi alapfelületeket vonnak be.

| Szilikátosodás | Karbonátosodás | Hidraulikus keményedés |
|---|---|--|
| Szilikátfesték | Mészfesték | Cementfesték/cement, beton |
| <p>A szilikátfesték elválaszthatatlanul szilikátosodik az ásványi vakolatokkal, kivéve a vakolatot. Nem szabad a szilikátfestéket gipszre festeni.</p> <p>A száradás során CO₂-t vesz fel a levegőből. A szilikátfestékből a víz fizikailag elpárolog.</p> | <p>Száradás közben a mézsfesték CO₂-t vesz fel a levegőből, és vizet ad le. Ez megfordítja a mézsfesték mézskőből való előállításának folyamatát. Így a száradással egy vékony mézskőréteg keletkezik a falon.</p> | <p>A keményedés során a víz beépül a cementbe. Nedvesség nélkül nincs keményedés. Betonozáskor ezért is nagyon fontos a vízcement értéke.</p> <p>A fölösleges víznek el kell párolognia.</p> |

1. táblázat: A mézsfesték, szilikátfesték és cementfesték száradása

9.4 Kémiai keményedés

Csak három módszer létezik, amellyel a kis molekulák összekapcsolhatók: polimerizáció, polikondenzáció és poliaddíció. Ehhez bizonyos követelményeknek teljesülniük kell a molekuláris szerkezetben.

A kétkomponensű lakkok mind kémiai szilárdulnak. A lakkok kémiai szilárdulásához nincs szükség levegőre. A keményedés kizárólag két vagy több anyag kémiai reakcióján keresztül megy végbe. Kezdetben a kis molekulák még feldolgozhatók, és folyékony lakk formájában léteznek. A két komponens összekeverésével kezdetét veszi a kémiai reakció. Nagymolekulák (makromolekulák) keletkeznek. Létrejön a szilárd, „száraz” bevonó réteg.

Példák a poliaddícióra: Epoxigyantalakk, poliuretángyanta-lakk. Példa a polimerizációra: Telítetlen poliészterlakk.

Kivétel az egykomponensű poliuretángyanta-lakk. Az edzőszer a levegőben lévő vízgőz. Ha a kétkomponensű lakkok oldószereket is tartalmaznak, akkor a fizikai száradásra a kémiai keményedéssel párhuzamosan kerül sor.

9.5 A száradás folyamata és felgyorsítása

A száradás fokozatai

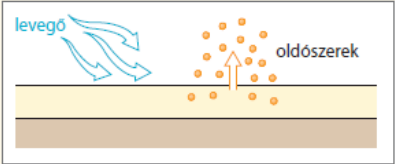
A bevonóanyagok feldolgozása szempontjából négy szárítási szakasz fontos (2. táblázat). A fázisok időtartama befolyásolja a lehetséges felhasználási módokat. A lakknak viszonylag gyorsan fel kell szívódnia az álló felületeken, máskülönben megfolyhat.

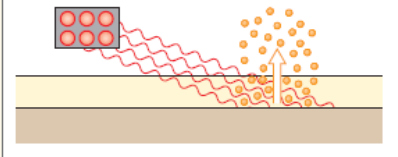
| | | |
|---|--------------|---|
| 1 | Meghúzás | Eddig a pontig a lakkréteg még folyhat. |
| 2 | Porszáráz | A felületen egy vékony hártya képződik. |
| 3 | Tapintásálló | A köznyelvben ezt nevezzük száraz állapotnak. |
| 4 | Megszáradt | A festékréteg kemény és terhelhető. |

2. táblázat: A száradás fokozatai

A száradás felgyorsítása

A száradási idő lerövidítése gyorsabb munkavégzést és a bevont tárgy korábbi felhasználását eredményezi. A 3. táblázat a lehetséges folyamatok áttekintését mutatja.

| | | | |
|---------------------------------------|--------|---|---|
| Hőáramlás légmozgás hőmérséklet | = + | Az oldószer a levegőn vagy szárítókamencében elpárolg és/vagy megindítja a kémiai reakciót. A légmozgás elszállítja az elpárolgott oldószert. A 10 °C-es hőmérséklet-emelkedés három-négyszer gyorsabb száradáshoz vezet. |  |
| Az oldószerek felhasználása | | A gyorsan elpárolgó oldószerek/hígítók gyorsabban száradást eredményeznek. Sok kétkomponensű lakkhoz „hosszú” és „rövid” hígítások is kaphatók a piacon. | |
| Száradásgyorsítás | | Az olaj oxigénfelvételét a szikkatívek felgyorsítják. Olajat nem tartalmazó bevonóanyagokban történő alkalmazás nem hatékony. | |

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Infravörös sugárzás | <p>Az infravörös hullámok behatolnak a bevonatba, és az alapfelületen hővé alakulnak.</p> <p>A tárgyon akár 300 °C hőmérséklet is létrejöhet.</p> <p>Az oldószer párolgása belülről kívülré történik.</p> <p>Lásd 6.13. fejezet.</p> |  |
| UV-sugárzás, elektronsugárzás | <p>A fém- és papírpoharak ipari bevonatait az UV-sugárzás segítségével 20–30 másodperc alatt meg lehet szárítani. Ezek a lakkok pigmentáltan nem érhetők el. Lásd 6.14. fejezet.</p> <p>Az elektronsugár keményedése speciális lakkokkal tizedmásodpercek alatt történik.</p> | |

3. táblázat: A száradást felgyorsító eljárások

9.6 Infravörös sugárzás hatására száradó szerkezeti anyagok

Az infravörös sugárzással történő szárítást (IR-szárítás) akkor használják, ha gyorsítani kell a száradást, például

- gyorsjavító,
- például spot repair, speed repair rendszerekben
- vizes lakkok szárításakor

a víz nagyon lassan párolog el. A vízmolekula ugyan nagyon kicsi, és emiatt gyorsan el kellene tudnia párologni. A vízmolekula poláris felépítéséből adódóan azonban a vízmolekulák között a párolgást lassító erők állnak fenn.

A nanobevonatok esetenként nagyon magas hőmérsékleteket igényelnek.

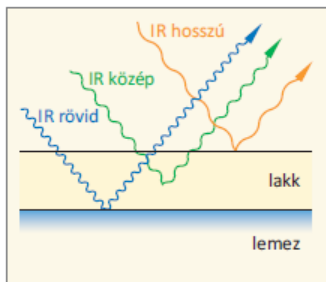
Infravörös sugárzással történő szárítással a piacon kapható minden lakkréteg és lakkrendszer szárítható (az UV fényre keményedők kivételével), vagyis tapaszok és töltőanyagrétegek is (3. ábra).

| Anyag (kétkomponensű) | Infravörös Száradási idő (referenciaérték) |
|-----------------------|--|
| Tapasz | 3–5 perc |
| Alapozó | 4–8 perc |
| Töltőanyag | 6–10 perc |
| Bázislakk | 5–15 perc |
| Átlátszó lakk | 6–12 perc |
| Fedőlakk | 6–12 perc |

3. ábra: A szerkezeti anyagok száradási ideje infravörös szárításnál

A lakkgyártó a lakk száradását IR szimbólummal és a megfelelő adatokkal jelöli a műszaki útmutatóban.

Az infravörös sugarak áthatolnak a lakkrétegen, és hővé alakulnak át a lakkrétegben és az alapfelületen. Minél rövidebb a sugárzás hullámhossza, annál mélyebbre hatol a hőszugárzás a lakkrétegben (2. ábra).



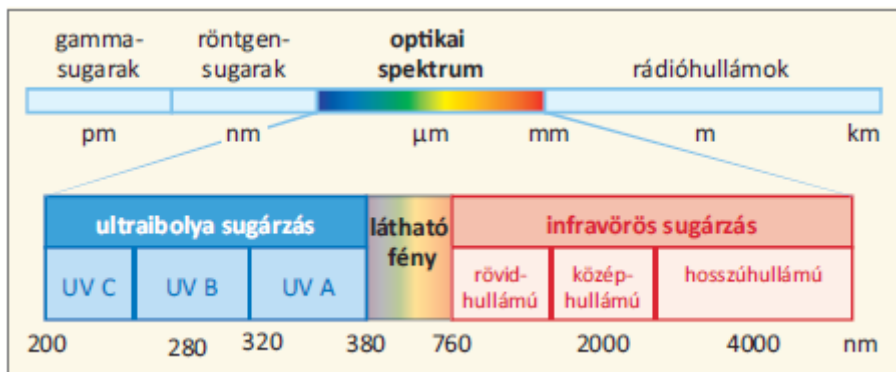
2. ábra: Az infravörös sugárzás lakkrétegbe történő behatolásának mélysége

A lakkréteg így az alapfelületről kiindulóan szárad, és a száradó felület nem zárja be a lakkrétegben lévő oldószert. Ez megakadályozza a bőrösödést vagy hólyagosodást. Az alapfelület hőmérséklete a 300 °C-ot is elérheti, ez a nagyságrend azonban a járművek számára már túl nagy.

9.7 Infravörös készülék

A műszaki ráfordítás és vele együtt a költségek a sugárzási felület nagyságával együtt nőnek. Bármekkora méretű felület lehetséges, az A4-es méretű mobil sugárzótól a teljes járművekhez fixen telepített berendezésekig.

Az infravörös sugárzás kívül esik a látható fény tartományán (70. ábra), a piros fényhullámokhoz való közelségből adódóan használatakor arányosan mindig közelségből jelen van némi piros fény (71. ábra).



70. ábra Az infravörös sugarak helye a sugárzási spektrumban



71. ábra Az infravörös sugárzó használata

Használat és kezelés:

Különösen a következőkre kell figyelni

- besugárzási időtartam
- besugárzási távolság (merőlegesen, többnyire 80 cm távolságban)

Az optimális szárítási körülményeket esetenként, egyedileg kell meghatározni.

További befolyásoló változók:

A lemezek hővezetési tényezője jobb, mint a műanyagoké, és egyenletesebben osztják el a hőt.

A különböző anyagvastagságokból különböző felmelegítési idők adódnak.

A domború elemek kevésbé egyenletesen száradnak, mint a sík elemek.

Minél sötétebb a lakk színárnyalata, annál erőteljesebben felhevül a lakkréteg.

Metál színárnyalatok és világos színek esetén fokozott fényvisszaverődési veszteség lép fel, amely annál nagyobb, minél rövidebb hullámú a sugárzás.

Hőre érzékeny, például hőre lágyuló műanyag alapfelületeket nem szabad ilyen nagy mértékben felmelegíteni.

Hosszú hullámú infravörös sugárzás

Alig hatol be a lakkrétegbe. A száradás a fényezett felületről kiindulóan, az oldószer elpárolgásával megy végbe.

Középhullámú infravörös sugárzás

Behatol a lakkrétegbe. A lakkréteg belülről kifelé szárad. Az alapfelület nem hevül fel.

Rövidhullámú infravörös sugárzás

Behatol a lakkrétegbe az alapfelületig, felhevíti azt, és ezzel gyorsítja a száradást.

| Műveleti lépések | |
|------------------|--|
| 1 | Az alapfelület szokásos előkészítése |
| 2 | Anyagfelhordás |
| 3 | A kiszellőzési idő alatt: Az infravörös sugárzó előkészítése |

| | |
|---|--|
| | |
| 4 | Szárítási program kiválasztása, beállítása, indítása |
| 5 | Infravörös sugárzásnál: az anyag szárítása |
| 6 | A szokásos további munkálatok elvégzése |

1. táblázat: Műveleti lépések

9.8 Ultraibolya sugárzás hatására száradó szerkezeti anyagok

Az elmúlt években az ultraibolya sugárzás hatására keményedő termékek jelentősége egyre nő a járműfényezésben, például tapaszként, töltőanyagként, töltő alapozóként vagy átlátszó lakként.

Az UV-keményítési eljárást más területeken is használják, például fogorvosok a fogtömések keményítésére, valamint fa bevonására és nyomdatermékek szárítására.

A technológia előnyei:

Különösen rövid száradási idő, ezáltal a várakozási idő hiánya

A hőmérsékletre érzékeny alapelületeket nem éri terhelés.

Nincsenek felfűtési és lehűlési idők.

Környezetbarát

A technológia hátrányai:

Nagy tárgyakhoz még nem teljesen kiforrott. Az első berendezéseket használják a piacon.

↓

Ideális

spot javításhoz

speed javításhoz

= gyorsított javításhoz („accelerated repair”)

Az UV-sugarak elektromágneses hullámok, amelyek energiája kiváltja a keményedés vegyi reakcióját.

Az UV-lakk alkotórészei:

UV-alaplakk

UV-edző

UV-aktivátor/fotoiniciátor

Az UV-edző készülék sugárzásának hatására az UV-aktivátor (fotoiniciátor) elindítja a vegyi reakciót. Ez rövid időn belül teljes térhálósodáshoz vezet.

Ahhoz, hogy az UV-sugárzás a teljes felhordott lakkrétegen áthatoljon, a rétegnek átlátszónak kell lennie. A felhasználónak hozzá kell szoknia ahhoz, hogy a lakk átlátszó, és mégis töltő hatású (72. ábra).



72. ábra Az UV-sugárzó használata

9.10 Tapaszok

Az időmegtakarítás itt viszonylag csekély, mert már a szokásos telítetlen poliészter (UP-) tapaszok is nagyon gyorsan keményednek.

Alapozók, töltő alapozók, töltőanyagok, átlátszó lakkok

Jó eredményhez vezetnek a feltöltés és a csiszolhatóság tekintetében, nagy időmegtakarítás mellett. Szárazanyag-tartalmuk akár 99,3%. Rendkívül alacsony VOC-értékek érhetők el, nagy kiadóssággal. A száradási idő 20 másodperctől legfeljebb 5 percig terjed, ezáltal az energiaköltség csekély. A nagy fokú térhálósodásnak köszönhetően a tulajdonságok a nanolakkokéhoz hasonlóak. Az UV-átlátszó lakkok már rövid idő után polírozhatók.

Bázislakkok/uni fedőlakkok

A pigmentációnak köszönhetően UV-keményítés nem lehetséges. A pigmentek UV-szűrőként hatnak.

UV-készülék

A következő részekből áll:

UV-kézilámpa (spot javításhoz) vagy fénycsövek
generátor, mobil vagy telepített

9.11 Kezelés és egészségvédelem

Ezek a lámpák működés közben kékes villanások formájában bocsátják ki az UV-hullámokat. Meghatározó a besugárzási időtartam, távolság, szög, valamint az alapfelület színárnyalata és a sugárzó intenzitása (wattszáma). Emiatt a készülék használatára és az anyagfelhordásra vonatkozó gyártói előírásokat pontosan be kell tartani.

A járműfényezőt fenyegető veszélyek elkerülése érdekében kézi készülékeken csak UV-A sugarak használhatók. A többi UV-hullámot szűrők blokkolják.

Ennek ellenére ajánlott betartani a biztonsági előírásokat:

- ne irányítsa saját magára a sugárzót
- kellő védelem nélkül ne nézzen a lámpába
- viseljen védőkesztyűt és hosszú ujjú munkaruházatot
- viseljen UV-A szűrős napszemüveget
- ne irányítsa másokra a sugárzót
- mindig a lámpa mögött álljon

| Műveleti lépések | |
|------------------|---|
| 1 | Az alapfelület szokásos előkészítése |
| 2 | Az UV-lámpa előkészítése |
| 3 | Az UV-anyag bekeverése, alapos felkeverése |
| 4 | Az UV-anyag szórása (szóróflakonokban kapható) |
| 5 | A töltőanyag UV-felvillantásokkal történő szárítása |
| 6 | A szokásos további munkálatok elvégzése |

1. táblázat: Műveleti lépések

UV-sugarak:

A látható fény hullámainál kisebb elektromágneses hullámok. Az emberi szem számára láthatatlanok.

UV-A-sugarak:

400–315 nm (nanométer) hullámhossz. A napsugaraknál kevésbé károsak.

UV-B-sugarak:

315–280 nm hullámhossz. A napsugárzásnak ezt a veszélyes részét az ózonréteg nem nyeli el. Bőrrákot okozhat.

UV-C-sugarak:






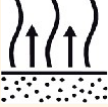




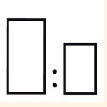
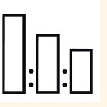

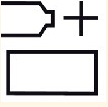









280 nm alatti hullámhossz. Ezeket a hullámokat teljesen elnyeli az ózonréteg. Annyira agresszívek, hogy az emberi élet a Földön a védelmet nyújtó ózonréteg nélkül nem lenne lehetséges.




















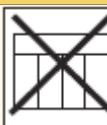
10. Piktogramok, műszaki tályékoztatók gyűjteménye:

10.1 Műszaki tájékoztatókban használt piktogramok

A vezető európai autólakkgyártók egységes, nemzetközileg érthető piktogramokból álló szimbólumnyelvben állapodtak meg. Ezek a jelek a „közlekedési jelekhez” hasonlóan, gyorsan és megértési nehézségek nélkül közvetítik a fontos tudnivalókat. A jel többnyire utal a közlésre vagy felszólításra. Mindenki számára áttekinthetően, pontosan és gyorsan érhetően közvetít az optimális lakkfeldolgozáshoz szükséges minden tudnivalót. A járműlakkokkal kapcsolatos piktogramok megtalálhatók a műszaki tájékoztatókban, valamint a dobozokra vagy más edényekre nyomtatva.

Nem minden piktogram egyértelmű. Emiatt meg kell tanulni, hogy mit jelentenek. A lehetséges piktogramok az 1. áttekintés bemutatott területekre oszthatók.


| Előkészítés | | | Felkeverés | | Szárítás | | |
|---|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Lásd a műszaki tájékoztatót | Védőfelszerelés viselete | Tisztítás | Felkeverés | Felkeverés keverőgépben | Kiszellőztetés | Száradási idő | Száradási idő (Infravörös szárítás) |
| Viszkozitás beállítása | | Keverés | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Feldolgozási Viszkozitás | Vízzel hígítható | 2 komponens keverési aránya | 3 komponens keverési aránya | Mérőrúd használata | Edző hozzáadása | Adalékan yag hozzáadása (Adagoló zár) | Edény visszazárása |
| Csiszolás | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | |
| Csiszolás | Kézi nedves csiszolás | Kézi száraz csiszolás | Nedves excenter csiszoló (sűrített levegős) | Száraz excenter csiszoló | Nedves rezgőcsiszoló (sűrített levegős) | Száraz rezgőcsiszoló | |
| Feldolgozás szórással | | | | | | | |




| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|--|
|  |  |  | HVLP |  |  |  | |
| Folyadék artályos pisztoly | Szívótartályos pisztoly | Alvázvédő-pisztoly | HVLP-pisztoly | Szórásimenetek (+ pisztolszimbólum) | Szóróflakon | airless szórás | |
| Egyéb feldolgozási eljárások | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  | |
| Tapaszolás | Felhordás ecsettel | Felhordás hengerrel | Polírozás | Fagymentes helyen tárolandó | Hűvös helyen tárolandó | Nedvességtől védendő | |
| Keverési képletekkel kapcsolatos színárnyalat-adatok | | | | | | | |
|  |  |  |  | Pb |  |  |  |
| Színárnyalat összehasonlítása | Színárnyalat különböző változatokban | Pontosan nem elérhető színárnyalat | Színárnyalat műanyag szerelvényekhez | A keverék több, mint 0,15% fémes ólmot tartalmaz | Korlátozott fedőképesség | Háromrétű színárnyalat | Nem keverhető színárnyalat |





1. áttekintés: A járműfényező által használt piktogramok


A piktogramok egyszerűsített jelek vagy szimbólumok, amelyek információt közvetítenek.





Piktogramokat olyankor használnak, ha egy információt gyorsan, és az olvasással járó kitérő nélkül kell közvetíteni.


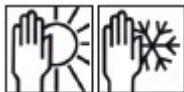

| | | |
|---|---|----------------------------|
| Műszaki tájékoztató 1K Wash Primer CP VOC-kompatibilis tapadóréteg járműfényezéshez |  | CARPAINT-INDUSTRIES EUROPE |
| Termékleírás | PVB-bázisú tapadóréteg | |

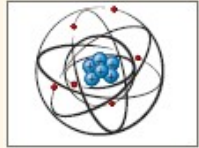

| | <p>Könnyen feldolgozható egykomponensű anyag Minden szokásos fém festendő felülethez</p> <p>Jó korrózióvédő tulajdonságok 2 szürkeárnyalatban szállítható Kromátmentes</p> <p>A hegesztési vizsgálati bizonyítvány rendelkezésre áll</p> <p>VOC-érték szórható formában max. 760 g/l (a termékre vonatkozó EU-határérték = 780 g/l Sűrűség 1,02 g/cm³</p> <p>Száranyag-tartalom 31 tömeg%, 15 térf.%</p> | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------|-----------------|---------|----------------------|-------------------------|
| Termékek és kiegészítő anyagok | CP Rapido hígító, CP Standard hígító, CP Long hígító | | | | | | |
| Alapanyagbázis | Polivinil-butirál | | | | | | |
| Kiszerezés | 1 literes és 5 literes edényben | | | | | | |
| Rétegvastagság Kiadósság | 15 µm száraz rétegvastagságnál az elméleti felhasználási mennyiség kb. 10 m ² /l 40 µm száraz rétegvastagságnál az elméleti felhasználási mennyiség kb. 3.8 m ² /l A tárgy alakjától, felületi szerkezetétől, a felhordástól és egyebektől függ. | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Szórési viszkozitás | 18–20 másodpercig DIN 53211 20 °C-on Legfeljebb 50% hígító adható hozzá | | | | | | |
| Fúvókaméret és szórónyomás | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fúvókaméret (mm)</th> <th>Szórési nyomás (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Folyadéktartály</td> <td>1,3-1,5</td> </tr> <tr> <td>HVLP-folyadéktartály</td> <td>0,7 (a levegőbemeneten)</td> </tr> </tbody> </table> | Fúvókaméret (mm) | Szórési nyomás (bar) | Folyadéktartály | 1,3-1,5 | HVLP-folyadéktartály | 0,7 (a levegőbemeneten) |
| Fúvókaméret (mm) | Szórési nyomás (bar) | | | | | | |
| Folyadéktartály | 1,3-1,5 | | | | | | |
| HVLP-folyadéktartály | 0,7 (a levegőbemeneten) | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Rétegvastagság | Egy szórási menet kb. 10–15 µm száraz rétegvastagságot eredményez | | | | | | |
| Alkalmas alapfelületek | <p>Acél</p> <p>Kikeményedett fényezések; termoplasztikus fényezett alapfelületekre nem vihető fel. Gyári alapozók</p> <p><u>Megjegyzés:</u></p> <p>A fémek ötvözeteinek, illetve gyártási eljárásainak sokfélesége miatt a mindenkori alapfelületen előzetes vizsgálatot kell végezni, megbizonyosodva a kifogástalan tapadásról.</p> | | | | | | |
| Alapfelület előkészítése | <p>Az alapfelületnek kosztól és szennyeződésektől mentesnek kell lennie. A gyári vagy régi fényezéseket fel kell csiszolni</p> <p>Az esetleges rozsdafoltokat gondosan el kell távolítani</p> <p>A régi fényezést átmenetesen hozzá kell csiszolni</p> | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Feldolgozás | <p>A feldolgozás során a fülke és az anyag hőmérséklete +18 °C és +25 °C között legyen.</p> <p>Felhordás 1–2 menetben keresztirányban, legfeljebb 40 µm vastagon.</p> | | | | | | |





| | |
|---|---|
|  | Kiszellőzési idő 5–10 perc 20 °C-on Jó átszáradás után nedvesen csiszolható P 800 szemcsemérettel Nem szabad EP-termékekkel átvonni |
| A munkaeszközök tisztítása | CP hígítóval |
| Száradás  | 45–60 perc után csiszolható 20 °C beltéri hőmérsékleten átfújható az alábbi anyagokkal: Acryfill VOC 10–15 perc Acryl Basic H ₂ O (csak kisebb átcsiszolásoknál) 20–30 perc |
| Tárolás Tárolási stabilitás  | Fagytól védendő! Hőtől óvni kell. Tárolási stabilitás 6 hónap (eredeti edényben, 20 °C-on) |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. |
| Biztonsági tudnivalók  | A szórt ködöt és a gőzöket nem szabad belélegezni. A Vegyipari Szakmai Szövetség „A bevonóanyagok feldolgozása (BGR 500 2. rész, 2.29. fejezet)” tájékoztatását és az edényen található, veszélyekre vonatkozó figyelmeztetéseket figyelembe kell venni. Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd Biztonsági adatlap. |


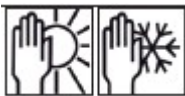

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| Műszaki tájékoztató Acryfill VOC VOC-kompatibilis tapadóréteg járműfényezéshez |  | CARPAIN- INDUSTRIES EUROPE |
| Termékleírás | Univerzálisan használható kétkomponensű, akrilgyanta-bázisú töltőanyag Magas szárazanyag-tartalom (70 tömeg% szórható beállításnál) Optimális fedés lakkrendszerrel függetlenül Kromátmentes Jól szigetel VOC-érték szórható formában max. 540 g/l (a termékre vonatkozó EU-határérték = 540 g/l) | |
| Termékek és kiegészítő anyagok | Carpaint Acryfill VOC MS T edző, MS Standard edző, MS rövid száradási idejű edző, MS extra rövid száradási idejű edző CP Rapido hígító, CP Standard hígító, CP Long hígító | |
| Alapanyagbázis | Carpaint Acryfill HS: Akrilgyanta | |


| | MS edző: Poli-izocianát | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------|------------------|----------------------|--|-----------------|---------|---------------------------|----------------------|---------|----------------------|
| Kiszerezés | 1 literes és 5 literes edényben | | | | | | | | | | |
| Rétegvastagság Kiadósság  | 80 µm rétegvastagságnál az elméleti felhasználási mennyiség 5,6–5,8 m ² /l A tárgy alakjától, felületi szerkezetétől, a felhordástól és egyebektől függ. | | | | | | | | | | |
| Keverési utasítás Keverési arány | Keverési arány 7:1 edző MS edzővel (minden típus) 10% CP hígító hozzáadható a permetkőd jobb felvételéhez nagy felületeken A töltőanyag színezhető | | | | | | | | | | |
| Szórási viszkozitás | 22–24 másodpercig DIN 53211 20 °C-on | | | | | | | | | | |
| Fúvókaméret és szórónyomás  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fúvókaméret (mm)</th> <th colspan="2">Szórási nyomás (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Folyadéktartály</td> <td>1,6–1,9</td> <td>1,5–5 (a levegőbemeneten)</td> </tr> <tr> <td>HVLP-folyadéktartály</td> <td>1,6–1,9</td> <td>0,7 (a levegősapkán)</td> </tr> </tbody> </table> | | Fúvókaméret (mm) | Szórási nyomás (bar) | | Folyadéktartály | 1,6–1,9 | 1,5–5 (a levegőbemeneten) | HVLP-folyadéktartály | 1,6–1,9 | 0,7 (a levegősapkán) |
| Fúvókaméret (mm) | Szórási nyomás (bar) | | | | | | | | | | |
| Folyadéktartály | 1,6–1,9 | 1,5–5 (a levegőbemeneten) | | | | | | | | | |
| HVLP-folyadéktartály | 1,6–1,9 | 0,7 (a levegősapkán) | | | | | | | | | |
| Rétegvastagság | 2–3 menetben keresztirányban történő felhordás kb. 250 µm rétegvastagságot eredményez. | | | | | | | | | | |
| Alkalmas alapfelületek | Kikeményedett fényezések; termoplasztikus fényezett alapfelületekre nem vihető fel. Gyári alapozók Poliészter tapasz, csiszolt Telítetlen poliészter – üvegszál-erősítésű műanyag (UP-GFK), csiszolt A fémtiszta fém alapfelületet előzőleg alapozni kell tapadást segítő (például 1K-Wash Primer CP) alapozóval | | | | | | | | | | |
| Alapfelület előkészítése  | Az alapfelületnek kosztól és szennyeződésektől mentesnek kell lennie. | | | | | | | | | | |
| Feldolgozás  | A feldolgozás során a fülke és az anyag hőmérséklete +18 °C és +25 °C között legyen. Felhordás 2–3 szórási menetben, legfeljebb 250 µm vastagon. Kiszellőzési idő 5–15 perc 20 °C-on a kemencében történő vagy infravörös szárítás előtt. Jó átszáradás (kb. 3 óra) után nedvesen csiszolható P 800 szemcsemérettel vagy excentercsiszolóval, P 400–P 500 szemcsemérettel. | | | | | | | | | | |




| | |
|---|---|
| | Acryl Basic H ₂ O lakkal (és átlátszó lakkal) átfesthető |
| A munkaeszközök tisztítása | CP hígítóval |
| Száradás  | Rövidhullámú infravörös szárítás 10–15 perc 60–65 °C tárgyhőmérséklet 30–40 perc Levegőn történő szárítás éjszaka |
| Tárolás Tárolási stabilitás  | Fagytól védendő! Hőtől óvni kell. Az Acryfill VOC tárolási stabilitása 12 hónap (eredeti edényben, 20 °C-on) |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. |
| Biztonsági tudnivalók  | Minden Carpaint edző izocianátokat tartalmaz. Az izocianátot tartalmazó, feldolgozható festékek irritálják a nyálkahártyát és a légzőszerveket, és túlérzékenységet okozhatnak. A szórt ködöt és a gőzöket nem szabad belélegezni. A Vegyipari Szakmai Szövetség „A bevonóanyagok feldolgozása (BGR 500 2. rész, 2.29. fejezet)” tájékoztatását és az edényen található, veszélyekre vonatkozó figyelmeztetéseket figyelembe kell venni. Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd Biztonsági adatlap. |




| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Műszaki tájékoztató Acryl Basic H ₂ O Bázislakk járműfényezéshez |  | CARPAINT- INDUSTRIES EUROPE |
| Termékleírás  | Egykomponensű vízbázisú bázislakkrendszer kétrétegű fényezéshez Átlátszó lakkal, például Acryclear HS-sel át kell fényezni. Számos uni, többek között metál és gyöngyház hatású színárnyalatban kapható Személygépkocsikhoz és kisteherautókhoz A használatra kész keverék VOC-tartalma max. 350 g/l (a termékre vonatkozó EU-határérték = 420 g/l) | |
| Alapanyagbázis | Fizikai úton száradó akrilátdiszperzió | |
| Kiszerezés | 1 literes és 3 literes edényben | |
| Rétegvastagság Kiadósság | 10–25 µm szórási menetenként Elméletileg 6 m ² /l, 20 µm rétegvastagságnál A tárgy alakjától, felületi szerkezetétől, a felhordástól és egyébektől függ. | |


| <p>Keverési utasítás</p>  | <p>Az Acryl Basic H₂O szórásra készre van beállítva.</p> <p>A kevert festékeket kimérés után alaposan fel kell rázni.</p> <p>A metál kevert festékeket naponta legalább 10 percen át fel kell keverni.</p> <p>Alacsony páratartalomnál legfeljebb 10% VE-víz adható hozzá, a permetköd jobb felvétele érdekében.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------------|------------------|--|----------------------|----------------------|---------|----------------------|---------------------|---------|---------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------|--------------|-----|-------------------------|
| <p>Szórási viszkozitás</p> | <p>25–35 másodpercig DIN 53211 20 °C-on</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Fúvókaméret és szórónyomás</p>  | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Fúvókaméret (mm)</th> <th>Szórási nyomás (bar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HVLP-folyadéktartály</td> <td>1,2–1,3</td> <td>0,7 (a levegősapkán)</td> </tr> <tr> <td>LVL-folyadéktartály</td> <td>1,2–1,3</td> <td>2–2,5 (a levegőbemeneten)</td> </tr> <tr> <td>Hagyományos folyadéktartály</td> <td>1,2–1,3</td> <td>3–4 (a levegőbemeneten)</td> </tr> <tr> <td>Szívótartály</td> <td>1,5</td> <td>3–4 (a levegőbemeneten)</td> </tr> </tbody> </table> | | Fúvókaméret (mm) | | Szórási nyomás (bar) | HVLP-folyadéktartály | 1,2–1,3 | 0,7 (a levegősapkán) | LVL-folyadéktartály | 1,2–1,3 | 2–2,5 (a levegőbemeneten) | Hagyományos folyadéktartály | 1,2–1,3 | 3–4 (a levegőbemeneten) | Szívótartály | 1,5 | 3–4 (a levegőbemeneten) |
| Fúvókaméret (mm) | | Szórási nyomás (bar) | | | | | | | | | | | | | | | |
| HVLP-folyadéktartály | 1,2–1,3 | 0,7 (a levegősapkán) | | | | | | | | | | | | | | | |
| LVL-folyadéktartály | 1,2–1,3 | 2–2,5 (a levegőbemeneten) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hagyományos folyadéktartály | 1,2–1,3 | 3–4 (a levegőbemeneten) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Szívótartály | 1,5 | 3–4 (a levegőbemeneten) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Alkalmas alapfelületek</p> | <p>Régi lakkrétegek, termoplasztikus lakkozott alapfelületek is</p> <p>Kétkomponensű epoxi alapozó, kétkomponensű epoxi töltőanyag, egykomponensű műanyag alapozó, kétkomponensű műanyag alapozó</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Felület előkészítése</p> | <p>Az alapfelületnek kosztól és szennyeződésektől mentesnek kell lennie.</p> <p>Nedvesen P1000 szemcsemérettel vagy szárazon P500 szemcsemérettel csiszolható</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Általános feldolgozás</p> | <p>A feldolgozás során a fülke és az anyag hőmérséklete +18 °C és +25 °C között legyen.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Metál és gyöngyház hatású lakkok feldolgozása</p>  | <p>Az első réteg felvitele (100%). Alapos kiszellőztetés a matt, száraz réteg eléréséig. A második réteg felvitele (80%). Kiszellőztetés mint az első rétegnél.</p> <p>Ismételje a műveletet a fedőképesség eléréséig.</p> <p>Végül effekt menet (20%). A távolság növelése, a nyomás 0,5 barral történő csökkentése.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Uni színárnyalatú lakkok feldolgozása</p>  | <p>Az első réteg felvitele (100%). Alapos kiszellőztetés a matt, száraz réteg eléréséig. A második réteg felvitele (100%). Kiszellőztetés mint az első rétegnél.</p> <p>Ismételje a műveletet a fedőképesség eléréséig.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Feldolgozás Spotjavítás, hozzáfényezés összefényezés</p> | <p>A bázislakk felvitele átfedő, vékony rétegekben. A szórópisztoly teljes lehúása és a fedőképesség eléréséig 1,5–2 bar szórási nyomás. A rétegek között a felületet hagyni kell teljesen matta kiszellőzni. Ezután a fennmaradó terület kétszeri lakkozása (csak metál színárnyalatoknál). Ismét 1,5–2 bar szórási nyomás használata.</p> <p>Metál lakkoknál elkerülhetők a permet alkotta peremzónák a teljes</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | <p>felületre 1×03-as kötőanyagot felhordva.</p> <p>Spot javítási munkáknál első réteggként egy teljes réteg 03-as kötőanyagot kell felvinni. Ez a metál jobb orientáltságát szolgálja.</p> <p>Spot javításnál kerülni kell a túl vastag rétegek felhordását.</p> |
| A munkaeszközök tisztítása | Aquacleaner CP, rászáradás esetén CP hígítóval vagy nitrohígítóval |
| <p>Száradás</p>  | <p>Kiszellőzési idő minden réteg után 15–20 perc (20 °C-on) a matt felület eléréséig. Ezután átlátszó lakkal, például Acryclear HS-sel át kell fényezni.</p> <p>A kiszellőzési idő rövidíthető Wind Jet, Dry Jet, felmelegített levegő és hasonlók révén.</p> |
| <p>Tárolás</p> <p>Tárolási stabilitás</p>  | <p>Fagytól és hőtől óvni kell.</p> <p>Az Acryl Basic H₂O uni színárnyalatok tárolási stabilitása 12 hónap, kikeverve 3 hónap</p> <p>Az Acryl Basic H₂O metál, gyöngyház fényű lakk tárolási stabilitása 6 hónap, kikeverve 1 nap 3% H₂O stabilizátorral a metál és a gyöngyház fényű lakk tárolási stabilitása 3 hónapra növelhető. Alaposan fel kell keverni.</p> <p>Az adatok csak bontatlan eredeti edényre érvényesek, 20 °C-on.</p> |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. |
| <p>Biztonsági tudnivalók</p>  | <p>A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén.</p> <p>A permetkődöt nem szabad belélegezni.</p> <p>A Vegyipari Szakmai Szövetség „A bevonóanyagok feldolgozása (BGR 500 2. rész, 2.29. fejezet)” tájékoztatását és az edényen található, veszélyekre vonatkozó figyelmeztetéseket figyelembe kell venni. Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd Biztonsági adatlap.</p> |


| | | |
|--|---|------------------------------------|
| <p>Műszaki tájékoztató</p> <p>Acryclear HS VOC</p> <p>HS-szintelen lakk járműfényezéshez</p> |  | <p>CARPAINT-INDUSTRIE S EUROPE</p> |
| Termékleírás | <p>Magas szárazanyag-tartalmú 2K akril szintelen lakk</p> <p>Szintelen lakk Acryl Basic H₂O vagy Acryl Basis HS tartalmú, 2-rétegű rendszerhez Kemény és tartós felületet kínál</p> <p>Kiváló szétterülés és kitűnő fedés Kiváló fényesség</p> <p>Nagyon jó polírozhatóság</p> | |

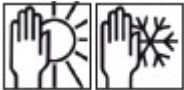

| | | | | | | | |
|--|--|-----------|------------------|----------|----------------------|-------|-------|
| | VOC-érték szórható formában 420 g/l (az EU-határérték 420 g/l) | | | | | | |
| Termékek és kiegészítő termékek | Carpaint Acryclear HS VOC HS hosszú száradási idejű edző, HS normál száradási idejű edző, HS rövid száradási idejű edző CP Rapido hígító, CP Standard hígító, CP Long hígító | | | | | | |
| Alapanyagbázis | Carpaint Acryclear HS VOC: Akrlátgyanta HS edző: Poli-izocianát | | | | | | |
| Kiszerezés | 1 l-es és 5 l-es tartályban. | | | | | | |
| Keverési utasítás Keverési arány  | Mérőrúddal: x1 mérőrúd Térfogat szerint: Térfogatarányok Acryclear HS VOC 2 HS edző 1 | | | | | | |
| Szórási viszkozitás | 18–20 sec., DIN 53211, 20 °C-on | | | | | | |
| Felhasználási idő | 20 °C-on HS hosszú edzővel 5 óra HS normál edzővel 2–2,5 óra HS rövid edzővel 1 óra Az edzőt közvetlenül a feldolgozás előtt kell hozzáadni. A gyors rendszerben a színtelen lakkot rögtön az edző és a hígító hozzáadása után fel kell dolgozni. | | | | | | |
| Feldolgozás  | A feldolgozás során a kabin és az anyag hőmérséklete +18 °C és +25 °C között legyen. Két zárt szórt réteg 50 µm és 75 µm közötti száraz réteget eredményez, amelynek közbenső kiszellőzési ideje 5 és 7 perc között van. Kombinált kabinok esetén nincs kiszellőzési idő, külön szárítókemencében pedig 5 perc a kiszellőzési idő. | | | | | | |
| Fúvókaméret és szórónyomás  | Szórópisztoly | | Fúvókaméret (mm) | | Szórási nyomás (bar) | | |
| | Sata RP 3000 | | 1,2-1,3 | | 2 (bemeneti nyomás) | | |
| | DeVilbiss Gti, 110-es levegőkupak | | 1,3-1,4 | | 0,7 bar (a fúvókán) | | |
| A munkaeszközök tisztítása | CP hígítóval vagy CP nitrohígítóval | | | | | | |
| Száradás | Acryclear HS VOC+ | HS hosszú | HS normál | HS rövid | | | |
| | Tárgy hőmérséklet | 50 °C | 70 °C | 50 °C | 70 °C | 50 °C | 70 °C |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--------|------------|--------|------------|--------|--|
|  | e | | | | | | | |
| | Kemencés száradás idő | 80 min | 25 min | 70 min | 20 min | 50 min | 15 min | |
| | Levegőn száradás idő | | | | | | | |
| | Pormentes | 60 min | | 40-50 perc | | 20-30 perc | | |
| | Tapintásálló | 8 óra | | 6 óra | | 4 óra | | |
| | Szerelésre kész | 16 óra | | 16 óra | | 12 óra | | |
| | IR | Rövidhullám, 8–15 perc teljes teljesítményen Színtől és a készülék típusától függően | | | | | | |
| Tárolás | Fagytól és hőtől óvni kell. Hőtől óvni kell. | | | | | | | |
| Tárolási stabilitás | A HS VOC és a CP hígító tárolási stabilitása: 48 hónap (eredeti edényben, 20 °C-on) A HS edző tárolási stabilitása: 12 hónap (eredeti edényben, 20 °C-on) | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. | | | | | | | |
| Biztonsági tudnivalók |  <p>Minden Carpaint edző izocianátokat tartalmaz. Az izocianátot tartalmazó, feldolgozható festékek irritálják a nyálkahártyát és a légzőszerveket, és túlérzékenységet okozhatnak. A szórt ködöt és a gőzöket nem szabad belélegezni. A Vegyipari Szakmai Szövetség „A bevonóanyagok feldolgozása (BGR 500 2. rész, 2.29. fejezet)” tájékoztatását és a tartály veszélyeire vonatkozó figyelmeztetéseket figyelembe kell venni.</p> <p>Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd Biztonsági adatlap.</p> | | | | | | | |

| Műszaki tájékoztató |  | CARPAINT-INDUSTRIE S EUROPE | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|-----------|-------------------------------|
| HS edző | | | | | | | | | | | | | | |
| Edző/hardener járműfényezéshez | | | | | | | | | | | | | | |
| Termékleírás | A következő Carpaint HS edzők állnak rendelkezésre: <table border="1" data-bbox="582 1601 1380 1937"> <thead> <tr> <th></th> <th>A szórási tér hőmérséklete</th> <th>A javítás mértéke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HS edző hosszú</td> <td>30 °C és 40 °C között</td> <td>Nagy / fényező lakkozás</td> </tr> <tr> <td>HS edző normál</td> <td>25 °C és 35 °C között</td> <td>Nagy / vízszintes felületek</td> </tr> <tr> <td>HS edző rövid</td> <td>kb. 20 °C</td> <td>Elemek / függőleges felületek</td> </tr> </tbody> </table> <p>Általában a hosszabb edzőt nagyobb tárgyakhoz és magasabb feldolgozási hőmérsékleten használják. A rövidebb edzőt kisebb</p> | | | A szórási tér hőmérséklete | A javítás mértéke | HS edző hosszú | 30 °C és 40 °C között | Nagy / fényező lakkozás | HS edző normál | 25 °C és 35 °C között | Nagy / vízszintes felületek | HS edző rövid | kb. 20 °C | Elemek / függőleges felületek |
| | A szórási tér hőmérséklete | A javítás mértéke | | | | | | | | | | | | |
| HS edző hosszú | 30 °C és 40 °C között | Nagy / fényező lakkozás | | | | | | | | | | | | |
| HS edző normál | 25 °C és 35 °C között | Nagy / vízszintes felületek | | | | | | | | | | | | |
| HS edző rövid | kb. 20 °C | Elemek / függőleges felületek | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|---|
| | tárgyakhoz és alacsony feldolgozási hőmérsékleten kell használni. |
| Felhasználási lehetőségek | Kötőanyag (kétkomponensű tömítőanyag) Töltőalapozó (Carpaint töltőalapozó, Carpaint alapozó) Fedőlakk (Carpaint 2K-Uni keveréklakkok) Színtelen lakk (Carpaint Acryclear MS, Carpaint Acryclear HS VOC) |
| Alapanyagbázis | Poli-izocianát |
| Útmutató Kiszerezés | Az edzők reakcióra lépnek a levegő páratartalmával és a vízzel. Ezáltal elvesztik az edző tulajdonságaikat. Ezért az edzőtartályokat közvetlenül használat után légmentesen le kell zárni. 200 ml-es, 500 ml-es, 1 l-es és 5 l-es tartályban. |
| Tárolás Tárolási stabilitás | Fagytól óvni kell. Hőtől óvni kell. 12 hónap (bontatlan, eredeti tartályban 20 °C-on) |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. |
| Biztonsági tudnivalók | Minden Carpaint edző izocianátokat tartalmaz. A feldolgozás során vegye figyelembe a szakmai szervezet „PUR festékek kezeléséről szóló adatlapját”. Az izocianátot tartalmazó, feldolgozható festékek irritálják a nyálkahártyát és a légzőszerveket, és túlérzékenységet okozhatnak. A szórt ködöt és a gőzöket nem szabad belélegezni. Be kell tartani a biztonsági adatlap veszélyességi figyelmeztetéseit és az edényen található veszélyességi tudnivalókat. Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd még a Biztonsági adatlapot. |

| | | |
|--|---|------------------------------------|
| Műszaki tájékoztató CP hígító Hígítók járműfényezéshez |  | CARPAINT- INDUSTRIE S EUROPE |
| Termékleírás | <p>CP Long hígító</p> <p>Személy- és tehergépkocsik teljes fényezése, különösen 25 °C feletti, magas feldolgozási hőmérsékleten</p> <p>CP Standard hígító</p> <p>Minden felületmérethez alkalmas, feldolgozási hőmérséklet akár 25 °C-ig</p> <p>CP Rapido hígító</p> <p>Alkalmas egyes alkatrészek lakkozására vagy részleges lakkozásra. A</p> | |

| | |
|---|--|
| | feldolgozási hőmérséklet ne lépje túl a 20 °C-ot |
| Felhasználási lehetőségek | Kötőanyag (kétkomponensű tömítőanyag) Alapozás (Carpaint egykomponensű alapozó) Töltőalapozó (Carpaint töltőalapozó, Carpaint alapozó) Fedőlakk (Carpaint 2 K-Uni keveréklakkok) Színtelen lakk (Carpaint Acryclear MS, Carpaint Acryclear HS) |
| Összetevők | Xilol, butil-acetát, n-butanol, aceton, etil-acetát, etanol |
| Kiszerezés | 500 ml-es, 1 ml-es és 5 l-es tartályban. |
| Tárolási stabilitás  | Fagytól óvni kell. Hőtől óvni kell. 48 hónap (bontatlan, eredeti tartályban 20 °C-on) |
| Jelölés | A veszélyes anyagokkal szembeni védelemről szóló rendelet (GefStoffV) szerinti jelölés. Lásd az adatokat a tartály címkéjén. |
| Biztonsági tudnivalók  | Be kell tartani a biztonsági adatlap veszélyességi figyelmeztetéseit és az edényen található veszélyességi tudnivalókat. Az anyagmaradványokat megfelelő módon kell ártalmatlanítani. Lásd Biztonsági adatlap. |

11. Szakmai számítások, szakrajz

Egy számla készítéséhez az alapfokú matematikai műveletek rutinszerű alkalmazására van szükség. A szakma gyakorlása közben előfordul, hogy pontosan, vagy közelítőleg kell bizonyos mennyiségeket meghatározni, kiszámítani, ellenőrizni. Az ahhoz szükséges alapismeretek ismétléséhez és gyakorlásához ad lehetőséget a fejezet.

Szabványos mértékegységek

A mindennapi életünkben, így a szakmánk gyakorlása közben a dolgok, tárgyak, fizikai jellemzők méréséhez, számolásához mértékekre van szükségünk. Az egységes mérés érdekében az emberek bevezették a mértékegységeket. A mértékegységeket szabvány-ban rögzítették, amelyek használata mindenki számára kötelező. Magyarországon az SI (Systeme International d'Unités) mértékrendszer a hivatalos nemzetközi, a Magyar Szabvány (MSZ) pedig a hazai szabályozású szabványokat rögzítő rendszer. Az Európai Unióban a jogharmonizációval együtt a szabványrendszer is jellemzően összehangolásra került.

SI-mértékegységek (SI: *Système International d'Unités* (Mértékegységek Nemzetközi Rendszere))

A mértékegységek többszörözéseit és törtrészeit általában a prefixumoknak ez egység jele elé való illesztésével képezzük:

SI-egységek

| szorzó (mellyel az meg kell szorozni) | tényező egész | | Prefixum | A prefixum jele |
|---|------------------|------------|----------|--------------------|
| 1 000 000 000 000 | = | 10^{12} | tera | T |
| 1 000 000 000 | = | 10^9 | giga | G |
| 1 000 000 | = | 10^6 | mega | M |
| 1 000 | = | 10^3 | kilo | k |
| 100 | = | 10^2 | hekto | h |
| 10 | = | 10^1 | deka | da |
| 0,1 | = | 10^{-1} | deci | da |
| 0,01 | = | 10^{-2} | centi | c |
| 0,001 | = | 10^{-3} | milli | m |
| 0,000 001 | = | 10^{-6} | mikro | μ |
| 0,000 000 001 | = | 10^{-9} | nano | n |
| 0,000 000 000 001 | = | 10^{-12} | piko | p |

Hosszmértékek

Az SI-egység a méter (m). Az átszámítási tényező két egység között 10 (1 helyi érték).

| kilométer | méter | deciméter | centiméter | milliméter | mikrométer |
|-----------|-------|-----------|------------|------------|------------|
| km | m | dm | cm | mm | μm |

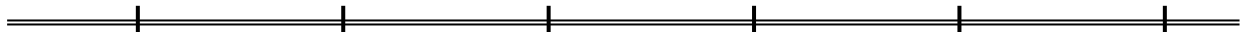


| | | | | | |
|---|-------|--------|---------|-------|---------|
| 1 | 1 000 | 10 000 | 100 000 | | |
| | 1 | 10 | 100 | 1 000 | |
| | | 1 | 10 | 100 | 100 000 |
| | | | 1 | 10 | 10 000 |
| | | | | 1 | 1 000 |

Területmértékek

Az SI-egység a négyzetméter (m²), ami egy 1 méter oldalhosszúságú négyzet területével egyenlő. Az átszámítási tényező két egység között 100 (2 helyi érték).

| négyzet-kilométer | hektár | négyzet-méter | négyzet-deciméter | négyzet-centiméter | négyzet-milliméter |
|-------------------|--------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| km ² | ha | m ² | dm ² | cm ² | mm ² |

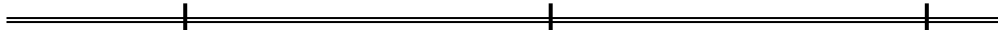


| | | | | | |
|---|-----|-----------|-----------|--------|-----------|
| 1 | 100 | 1 000 000 | | | |
| | 1 | 10 000 | 1 000 000 | | |
| | | 1 | 100 | 10 000 | 1 000 000 |
| | | | 1 | 100 | 10 000 |
| | | | | 1 | 100 |

Térfogatmértékek

Az SI-egység a köbméter (m³), ami egy 1 méter oldalhosszúságú kocka térfogatának felel meg. Az átszámítási tényező két egység között 1000 (3 helyi érték).

| | | |
|----------|------------------------|------------------------------|
| köbméter | liter, kőbdeciméter | milliliter, kőbcentiméter |
| m^3 | l, dm^3 | ml, cm^3 |



| | | |
|---|-------|-----------|
| 1 | 1 000 | 1 000 000 |
| | 1 | 1 000 |

Tömegmértékek

Az SI-egység a kilogramm (kg). Az átszámítási tényező két egység között 1000 (3 helyi érték).
Ügyeljük rá, hogy a dekagramm és a gramm között az átszámítási tényező 100!

| | | | | |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|
| tonna | kilogramm | dekagramm | gramm | milligram |
| t | kg | dkg | g | mg |



| | | | | |
|---|-------|---------|-----------|-----------|
| 1 | 1 000 | 100 000 | 1 000 000 | |
| | 1 | 100 | 1 000 | 1 000 000 |
| | | 1 | 10 | 10 000 |
| | | | 1 | 1 000 |

Időadatok

Az SI-egység a másodperc (s).

| | | | |
|-----|-----|------|---------------|
| nap | óra | perc | másodper c |
| | h | min | s |



| | | | |
|---|----|-------|--------|
| 1 | 24 | 1 440 | 86 400 |
| | 1 | 60 | 3 600 |

További fontos mértékegységek

A nyomás

Az SI-egység a pascal (Pa).

$$1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa}$$

A teljesítmény

Az SI-egység a watt (W).


$$1 \text{ kilowatt (kW)} = 1\,000 \text{ W}$$


$$1 \text{ megawatt (MW)} = 1\,000\,000 \text{ W.}$$


Gyakorlati elektromos mértékegységek

Feszültség = volt (V) – Magyarországon a hálózati feszültség $\approx 210 \text{ V}$.


Áramerősség = amper (A) – a biztosítékok erőssége (terhelhetőség):

Jelzőszintek: 10A= vörös 

12A= okker 

15A= szürke 

20A= kék 

25A= sárga 

Teljesítmény = watt (W) – nagyobb a wattérték, nagyobb a teljesítmény.

A hőmérséklet

Az SI-egység a kelvin (K).

Megengedett és Európában használatosabb a Celsius-fok (C°).

Az arányszámítás

A következtetés

A következtetés olyan számítási eljárás, melynél ismert adatokból következtetéssel állapítjuk meg a kívánt eredményt. Arányszámítás esetén ehhez legalább három adatot ismernünk kell.

Példa: 24 kg töltőanyag ára 211.200 Ft. Mennyibe kerül 15kg töltőanyag?

| | | | |
|------------------|-------------------|----|-----------------|
| 24 kg töltőanyag | 211 200 | Ft | (feltétel) |
| 15 kg töltőanyag | ? | Ft | (kérdés) |
| | <hr/> | | |
| | 211 200 / 24 · 15 | | |
| 15 kg töltőanyag | 132 000 | Ft | (következtetés) |

A százalékszámítás

A százalék a racionális számok (általában arányok) felírásának olyan alakja, amely a szám értékét századokban adja meg. Azt a mennyiséget, amelynek a százalékát számítjuk, százalékalapnak (100%-nak), az alapérték százalékát százaléértéknek nevezzük. A százalékláb pedig megmutatja, hogy egy mennyiség hány százalékát (hány századrészét) kell kiszámítani.

Tehát a százalékszámítás viszonyítás, amelyet az alábbi aránypárral fejezünk ki:

$$\frac{\text{százaléérték}}{\text{százalékalap}} = \frac{\text{százalékláb}}{100}$$

A fenti összefüggés alapján bármelyik kettő ismeretéből a harmadik kiszámítható.

Példa: a százalékláb kiszámítása

Egy motorkerékpár ára 790 000 Ft. A szalonban kiállított darab megvásárlása esetén 98 750 Ft engedmény jár. Hány % az engedmény?

1. megoldás:

| | | |
|---------|----|------|
| 790 000 | Ft | 100% |
| 98 750 | Ft | x% |

$$x = \frac{98\,750 \cdot 100}{790\,000} = 12,5\%$$

2. megoldás:

$$7\,900 \text{ Ft} = 1\%$$

Hányszor van meg ez az érték 98 750 Ft-ban?

$$x = \frac{98\,750}{7\,900} = 12,5\%$$

12. Szakrajz

A rajzolás eszközei

A rajzok elkészítéséhez leggyakrabban ceruzát, körzőt, vonalzókat, törlőgumit (radír) használunk. A technikai fejlődés egyre inkább háttérbe szorítja a kézi rajzolást, de a rajzolási alapok elsajátításához, egyedi ábrák, skiccek készítéséhez szükség van a fenti eszközökre.

Ceruza

A rajzi munkákhoz egyik legfontosabb eszközünk a ceruza. A ceruzabél összetétele grafit, agyag és kötőanyag. A ceruza keménységét a grafit és az agyag részaránya határozza meg. A keménységi fokozatot a ceruzán számozással, és betűjelzéssel jelölik.

Igen kemény 9H-3H.

Kemény 2H, H, F.

Puha HB, B, 2B.

Igen puha 3B-6B.

Az előkészítő vonalkézhez, szerkesztéshez a kemény ceruzát, vastagabb vonalak kihúzásához és vázlatkészítéshez a puha ceruzát használjuk.

Törlőgumi

A felesleges, vagy rosszul rajzolt vonalak eltávolításához használjuk. Ceruzarajzhoz legalkalmasabb a puha, fehér radírgumi.

Körző

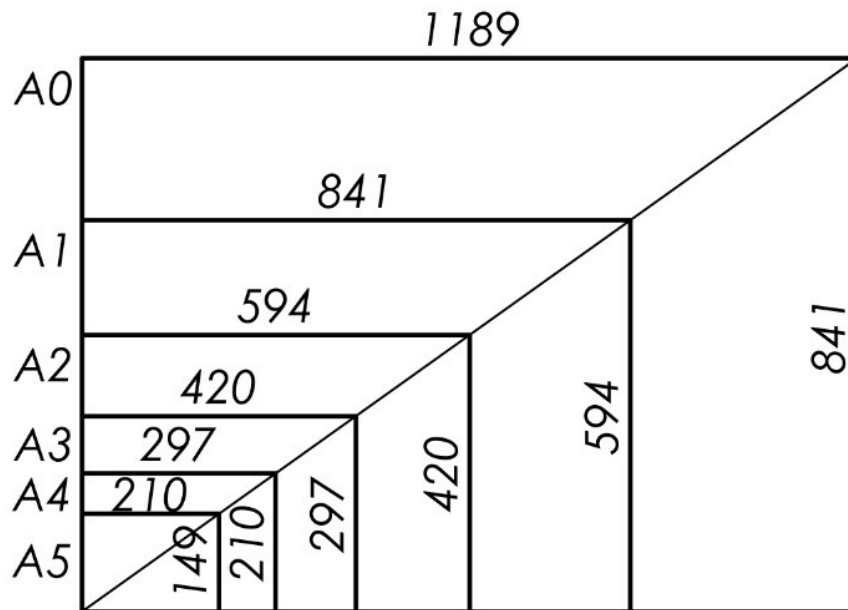
A körök, körívek rajzolásához körzőt használunk. A jó körző szárai merevek, könnyen nyithatók, és rögzített állapotban marad. Körző beállításánál figyeljünk oda, hogy a körző szárai egyforma hosszúságúak legyenek.

Vonalzók

Egyenes és szabályos ívű vonalak rajzolásához többféle vonalzókat használunk. Vonalzók segítségével tudunk egyeneseket, szögeket, párhuzamosakat és különféle szerkesztett ábrákat rajzolni, készíteni.

Rajzlapok - Szabványos rajzlapméretek

A műszaki rajzokat szabványos méretű rajzlapokra készítjük. A rajzok kezelése és tárolása megkívánja a rajzlapok méretének pontos megtartását. A legnagyobb méretű rajzlap az A0 jelű 1m^2 nagyságú, amely 1189 mm hosszú és 841 mm széles. A további méreteket úgy kapjuk, hogy a hosszabbik oldalt felezzük, így jutunk el a kisebb méretekhez. A legkisebb szabványos rajzlap méret az A5-ös méret.



73. ábra Műszaki rajzlap szabványos méretei

Vonalak

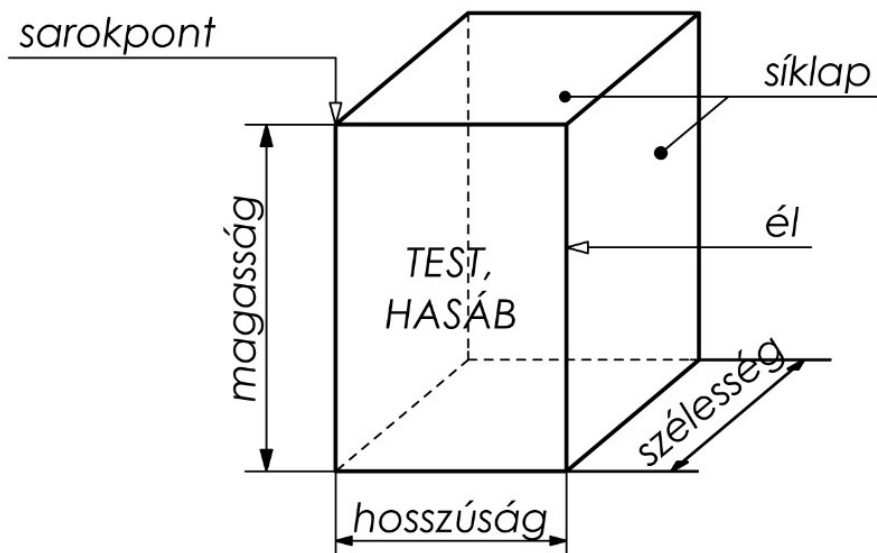
A műszaki rajzok készítéséhez különböző vonalfajtákat és vonalvastagságot használunk. A rajzokon vastag, közepes, vékony és kiemelt vastagságú vonalakat használhatunk. A közepes vonal vastagság a vastag vonalnak a fele, a vékony vonal pedig a harmada, a kiemelt vonal a vastag vonalnak másfélszerese. A szabványos rajzokon folytonos, szaggatott, pontvonal, kettős pontvonal használható.

Műszakirajz alapkövetelményei

A műszakirajzon szabványos méretű és alakú betűket, számokat, feliratokat szabad használni. A rajzokon a méreteket előírásnak megfelelően kell elhelyezni, a géprajzon a méreteket mm-ben adjuk meg, de a mértékegységet nem tüntetjük fel. A rajzok információs, dokumentációs adatait szövegmezőben helyezük el. A szövegmező a rajzlapnak a 210 mm-es vagy azzal osztható oldalára kerül.

Mértani alapfogalmak

Alak: a tárgyak alakja egyszerű mértani test, különféle mértani testekből összeállított, vagy csonkítással kialakított lehet. A felületet adó lapok egymáshoz viszonyított helyzete adja a test formáját, alakját.



74. ábra Testek nevezetes elemei

Test: a térnek minden oldalról lapokkal határolt része.

Mértani test: Méretekkel jellemezhető alak.

Felület: a testeket határoló lapok összessége. A határoló lapok sík vagy görbe lapok lehetnek.

Élek: a felületet képező lapok metsződése adják az éleket. Az élek metsződése csúcsokat alkotnak.

Pont: Nincs kiterjedése. Két vonal keresztezésénél metszéspontot kapunk.

Vonal: Egy kiterjedésű, egyenes vagy görbe lehet. Kiterjedését a hossza adja.

Lap: két kiterjedésű, a szélesség és hosszúság jellemzi. Kiterjedésük adja a területet.

Mértani testek: gömb, kocka, henger, kúp, gúla, hasáb stb.. A testek három kiterjedésűek, a hosszúság, szélesség, magasság a kiterjesztés iránya. A kiterjesztés mértéke adja a térfogatot.

Síkidomok felületeinek számítása

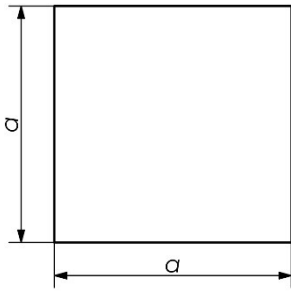
Felületek-kiterjedés és jelölésük

A vonalnak egy kiterjedése van, a felületnek kettő. Minden felületet minden oldalról vonalak határolnak, ezt geometriai alakzatnak nevezzük.

Kiterjedésüket a hosszúsággal (l), a szélességgel (b), az oldalakkal (a, b, c, d), az alappal (a) és a magassággal (m vagy h) adjuk meg. A kör kiterjedését az átmérővel (d) vagy sugárral (r) határozzuk meg.

A terület jele a képletekben T , a kerületé K .

a) A négyzet



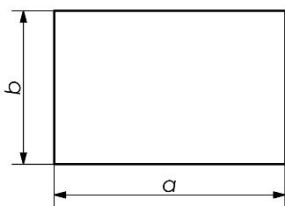
75. ábra Négyzet

A négyzet olyan sokszög, amelynek négy egyenlő oldala van, és minden szöge egyenlő.

$$T = a \cdot a \quad \rightarrow \quad T = a^2$$

$$K = (a + a) \cdot 2 \rightarrow K = a \cdot 4$$

b) A téglalap



76. ábra Téglalap

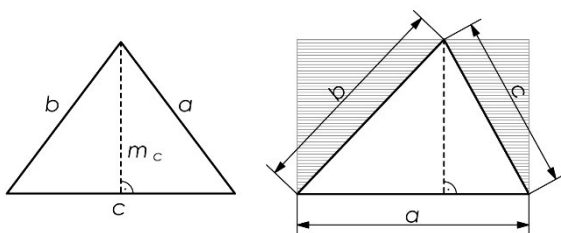
A téglalap egy olyan négyszög, amelynek minden szöge derékszög és két-két szemközti oldala egyenlő hosszúságú.

$$T = a \cdot b$$

A téglalap kerülete (K) a négy oldal összegével egyenlő.

$$K = a+a+b+b \rightarrow K = (a + b) \cdot 2$$

c) A háromszög

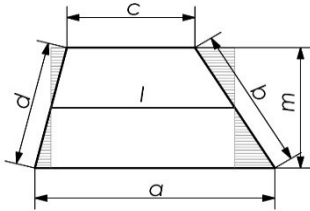


77. ábra Háromszög

$$K = a + b + c$$

$$T = \frac{c \cdot m_c}{2} = \frac{b \cdot m_b}{2} = \frac{a \cdot m_a}{2}$$

d) A trapéz



78. ábra Trapéz

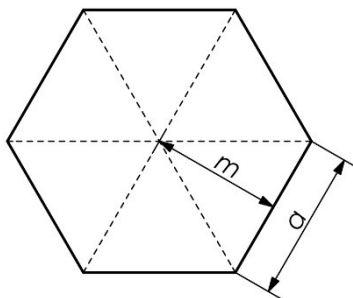
A trapéz olyan négyszög, amelynek két párhuzamos oldala van (a és c). A párhuzamos oldalakat alapoknak, a másik két oldalt száraknak nevezzük. A trapéz magassága alatt a két párhuzamos oldalegyenes távolságát értjük. A szárak felezőpontját összekötő szakasz a trapéz középvonala, hossza egyenlő az alapok számtani közepével.

$$K = a + b + c + d$$

A trapéz téglalappá alakítható, ezért a területe:

$$T = \frac{a + c}{2} \cdot m$$

e) Szabályos sokszögek – ötszög, hatszög, nyolcszög, tízszög



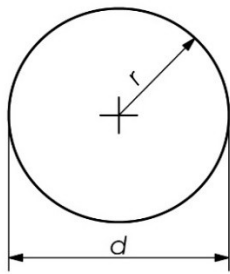
79. ábra Hatszög

A szabályos sokszögeket n darab egybevágó háromszögre bontjuk és a háromszögeképlet alapján számítjuk.

$$T = \frac{a \cdot m}{2} \cdot n$$

$$K = a \cdot n$$

f) A kör



80. ábra Kör

A kör vagy körvonal a geometriában egy sík azon pontjainak halmaza, amelyek a sík egy meghatározott pontjától (a középponttól) adott távolságra (sugár) vannak.

r = sugár

d = átmérő

$$K = 2 \cdot r \cdot \pi \quad \text{vagy} \quad d \cdot \pi$$

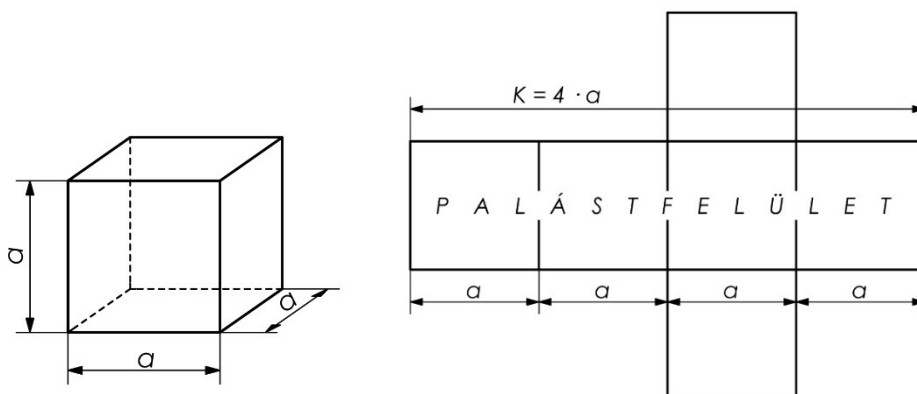
$$T = r^2 \cdot \pi$$

$\pi = 3,14$ (Ludolf-féle szám)

Testek felületének és térfogatának számítása

A testeknek három kiterjedésük van, a hosszúság (l), a szélesség (b) és a magasság (h) illetve az oldal (a). Gömb és henger esetén az átmérő (d) vagy sugár (r) is. A testek térbeli geometriai alakzatok, ezért nemcsak a felületüket (A), hanem a térfogatukat (V) is számítjuk.

a) A kocka



81. ábra Kocka és kiterített felülete

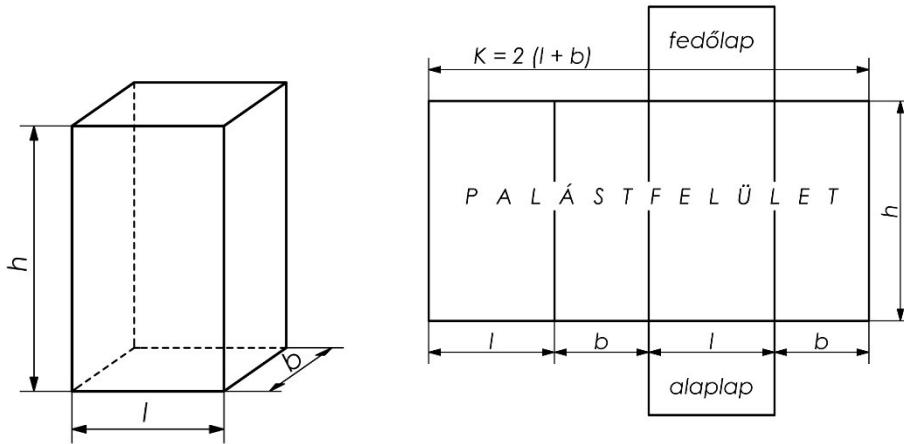
A kocka (szabályos hexaéder) egy speciális téglatest. 6 négyzet alakú oldala és 12 egyenlő hosszúságú éle van, amelyek 8 csúcsban találkoznak. A kocka hasáb, szabályos test.

A kocka felületét a hat négyzet alakú oldal területeinek összegéből kapjuk:

$$A = 6 \cdot a^2$$

$$V = a \cdot a \cdot a \rightarrow V = a^3$$

b) A hasáb



82. ábra Hasáb és kiterített felülete

A hasáb olyan térbeli test, amelynek két párhuzamos lapja egymással egybevágó sokszög, a többi lapja pedig paralelogramma. Alaplapja lehet négyzet, téglalap, trapéz vagy sokszög.

A_p = palástfelület

T_a = alapfelület

Hasáb palástfelülete:

$$A_p = 2 \cdot (l + b) \cdot h \rightarrow A_p = K \cdot h$$

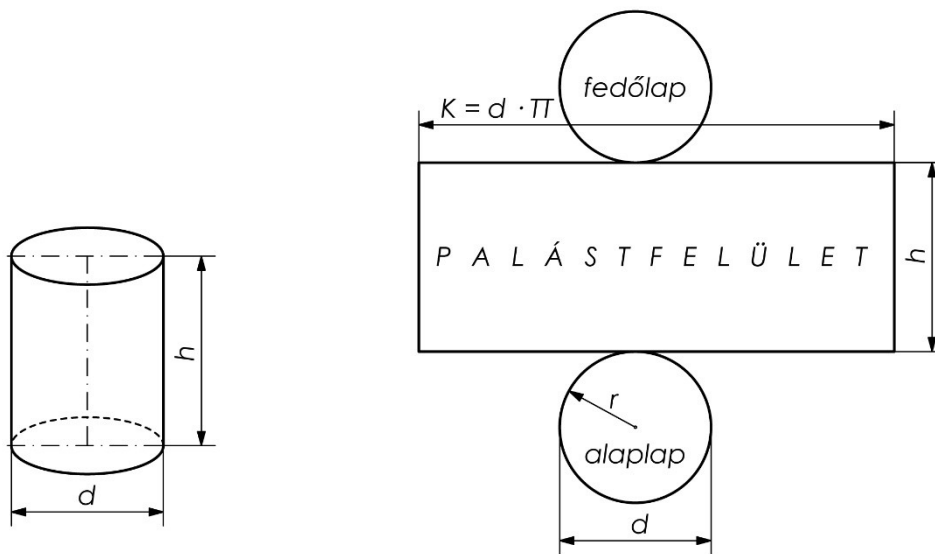
Hasáb felszíne:

$$A = A_p + 2 \cdot T_a$$

Hasáb térfogata:

$$V = T_a \cdot h$$

c) A henger



83. ábra Henger és kiterített felülete

A henger alapját egy görbe, a vezérgörbe adja. Többnyire olyan hengerről van szó, aminek alapját ellipszis, speciális esetben pedig kör alkotja. A kör alapú henger felszínét a két alapkör felülete és a palástfelület adja.

$$A = 2 \cdot T_a + A_p \quad \rightarrow \quad A = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h$$

Henger térfogata:

$$V = T_a \cdot h \quad \rightarrow \quad V = r^2 \cdot \pi \cdot h$$

13. Szakmai számítás, teríték rajz gyakorló feladatok:

1. Feladat

Egy fényezendő karosszéria elemeinek összes felülete 1161dm^2 . Számítsa ki a festék anyagszükségletét és a munkaidő felhasználást, ha 500dm^2 felületre 1 liter metál festék szükséges és ennyi festék szórásához 70 percre van szükség.

2. Feladat

Egy négyzet alapú nyitott tartályt kell festeni, melynek oldalhossza $a = 400\text{ mm}$, a magassága 600 mm .

- a) Hány négyzetméter a festendő felület, ha a tartályt kívül belül kell fényezni?
b) Mekkora a tartály térfogata literben?



Megoldás:

$$A = a \cdot a + 4 \cdot a \cdot h = 0,4 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 1,12$$

m^2

$$A_{\text{összes}} = 1,12 \cdot 2 = \underline{2,24\text{ m}^2} \text{ kell festeni.}$$

- b) Mekkora a tartály térfogata literben?

$$V = a \cdot a \cdot h = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,096\text{ m}^3 = 96 \text{ liter}$$

3. Feladat



85. ábra

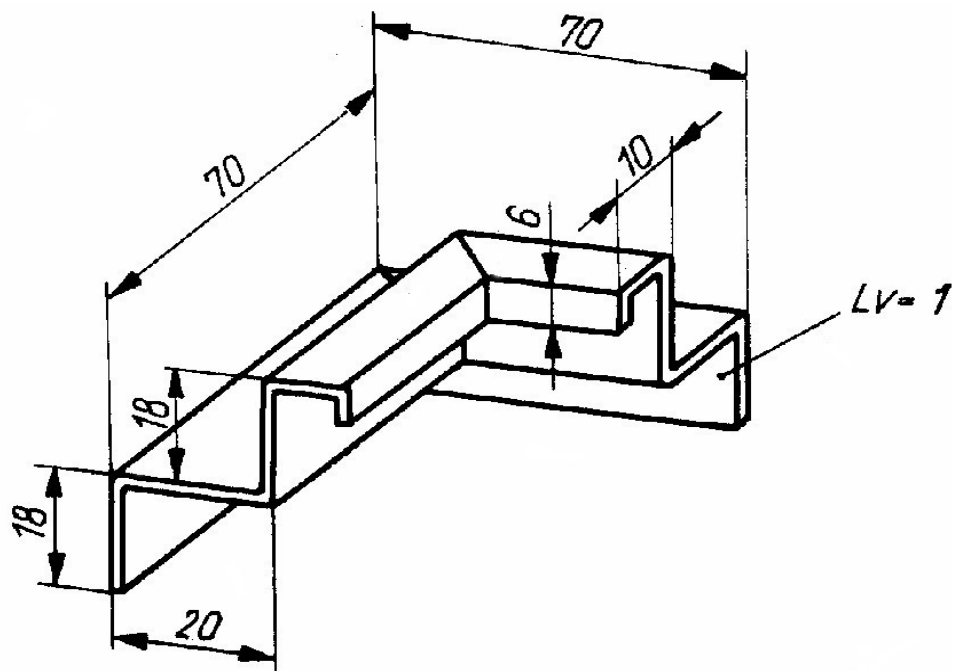
A gépjármű jobb oldalát újra kell fényezni. A fényezendő felület nagysága 2,35 m².

Számítsa ki az anyagszükségletét, ha 1 m² felületre 0,2 liter festék szükséges!

Számítsa ki a munkaidő felhasználást, ha az 1 m² festék szórásához 70 percre van szükség.

4. Feladat

*Készítse el az ábrán látható lemeztárgy terítékrajzát! A kiterítés rajzolásánál a lemeztárgy külső felületének méreteit vegye figyelembe!
Alkalmazzon M1:1 méretarányt!*



86. ábra

5. Feladat

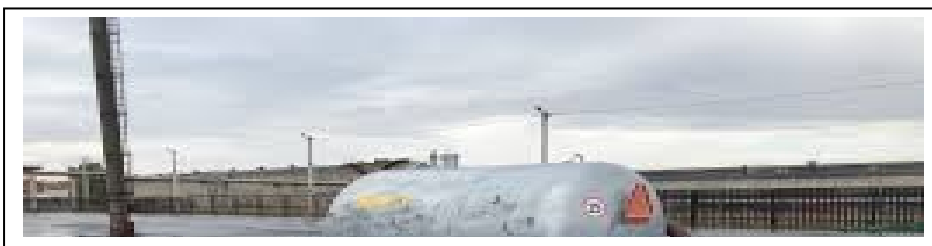
Számítással határozza meg az előző feladatban szereplő lemeztárgy terítékének területét!

6. Feladat

Határozza meg egy henger alakú hígítót szállító tartálykocsi külső felületét (m^2) és a felhasználandó összes festék mennyiségét (kg), ha 2 rétegben kell festeni!

A tartálykocsi méretei:

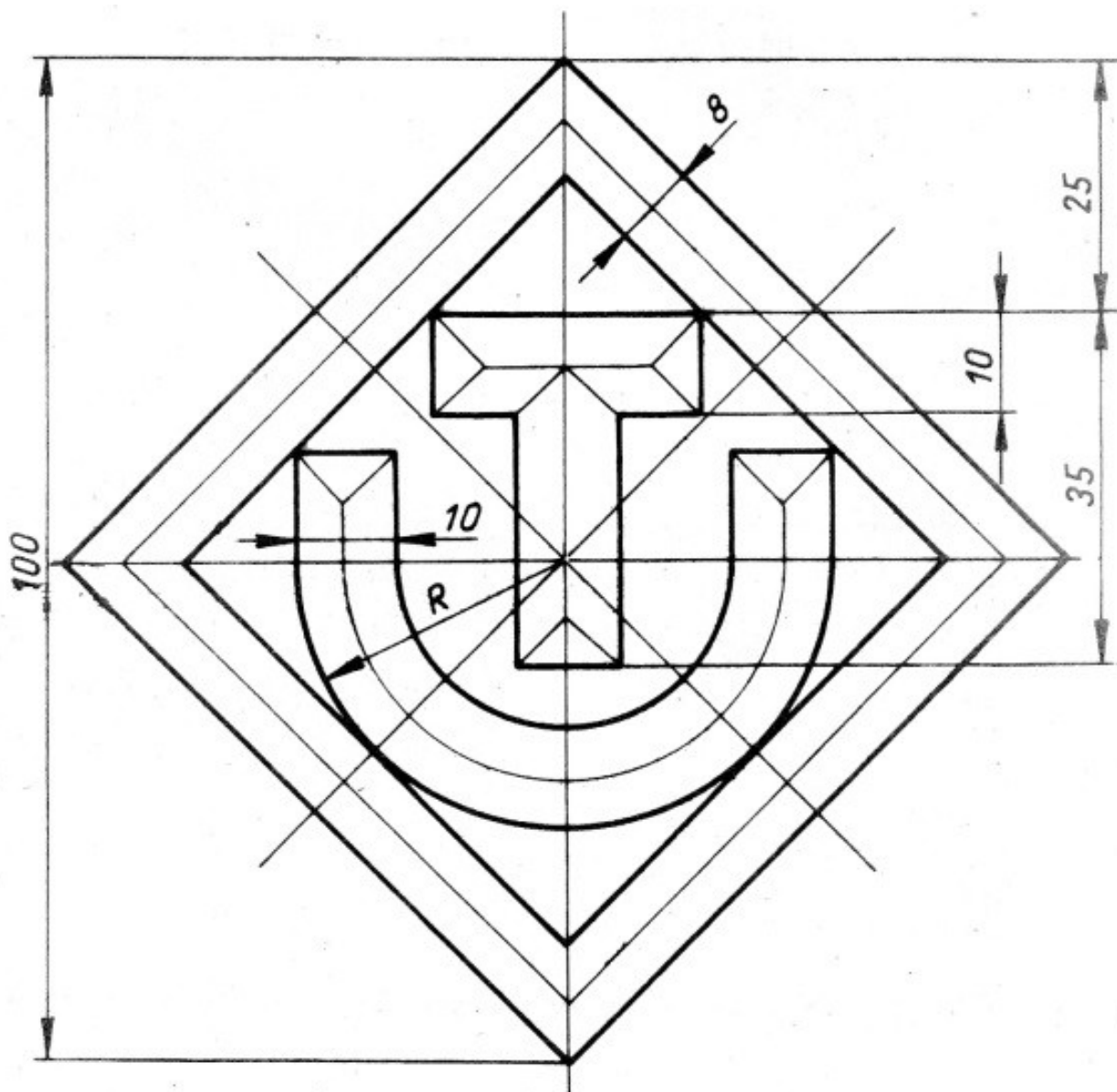
- átmérő, $d = 2,5m$,
- hosszúsága, $h = 350cm$.
- festékszükséglet (mf): $1m^2$ felületre $140g$ festék (rétegenként).
- festékveszteség az összes festékmennyiség $12\%-a$.





7. Feladat

Szerkessze meg M1:1- es méretarányban és méretezze be az alábbi sablont!



88. ábra

14. Szakmai számítás, teríték rajz gyakorló feladatok megoldások

1. feladat

Egy fényezendő karosszéria elemeinek összes felülete 1161dm^2 . Számítsa ki a festék anyagszükségletét és a munkaidő felhasználást, ha 500dm^2 felületre 1 liter metál festék szükséges és ennyi festék szórásához 70 percre van szükség.

Megoldás:

Anyagszükséglet:

500 dm^2 1 liter

1161 dm^2 x liter

A festékszükséglet:

$$X_o = \frac{1161\text{ dm}^2}{500\text{ dm}^2} \times 1\text{ liter} = \underline{\underline{2,3221}}\text{ liter}$$

metál festék szükséges

Munkaidő felhasználás:

500 dm^2 70 perc

1161 dm^2 y perc

$$Y_{mi} = \frac{1161\text{ dm}^2}{500\text{ dm}^2} \times 70\text{ perc} = \underline{\underline{162,54}}\text{ perc}$$

a munkaidő felhasználás

2. Feladat

Egy négyzet alapú nyitott tartályt kell festeni, melynek oldalhossza $a = 400 \text{ mm}$, a magassága 600 mm .

- a) Hány négyzetméter a festendő felület, ha a tartályt kívül belül kell fényezni?
b) Mekkora a tartály térfogata literben?



Megoldás:

a):

$$A = a \cdot a + 4 \cdot a \cdot h = 0,4 \cdot 0,4 + 4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 1,12 \text{ m}^2$$

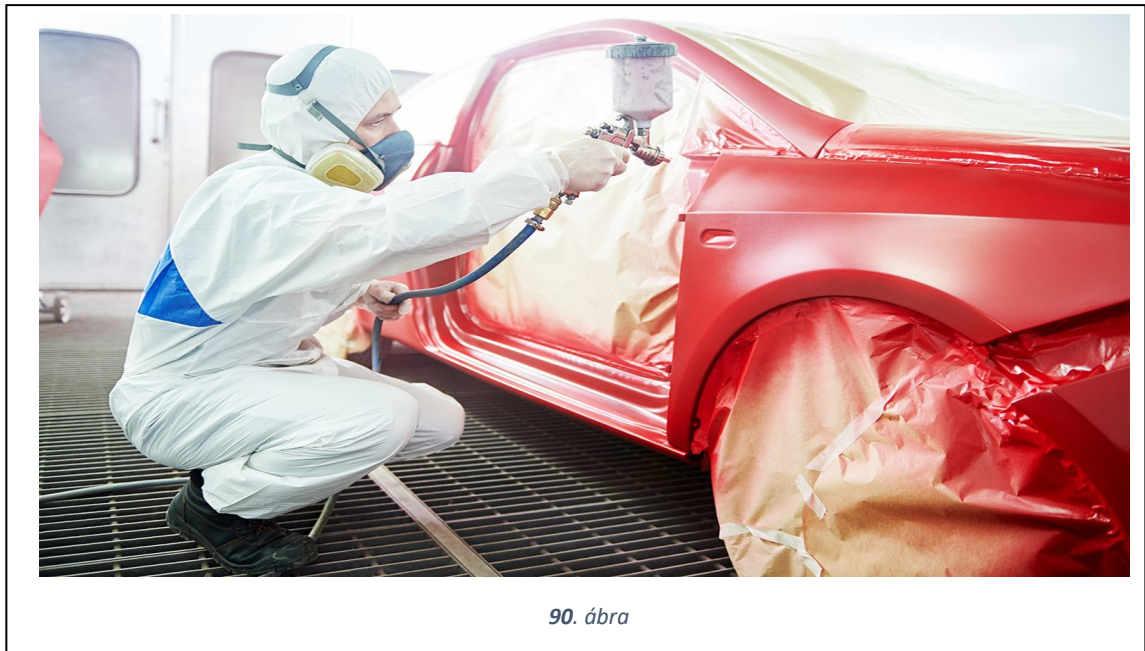
$A_{\text{összes}} = 1,12 \cdot 2 = \underline{\underline{2,24 \text{ m}^2}}$ kell festeni.

b) Mekkora a tartály térfogata literben?

$$V = a \cdot a \cdot h = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,096 \text{ m}^3 = 96 \text{ liter}$$

3. Feladat

A



gépjármű jobb oldalát újra kell fényezni. A fényezendő felület nagysága 2,35 m².

Számítsa ki az anyagszükségletét, ha 1 m² felületre 0,2 liter festék szükséges!

Számítsa ki a munkaidő felhasználást, ha az 1 m² festék szórásához 70 percre van szükség.

Megoldás:

A festékszükséglet:

$$V_{\text{festék}} = \frac{2,35 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} \cdot 0,2 \text{ liter} = \underline{0,47 \text{ liter}}$$

festék szükséges

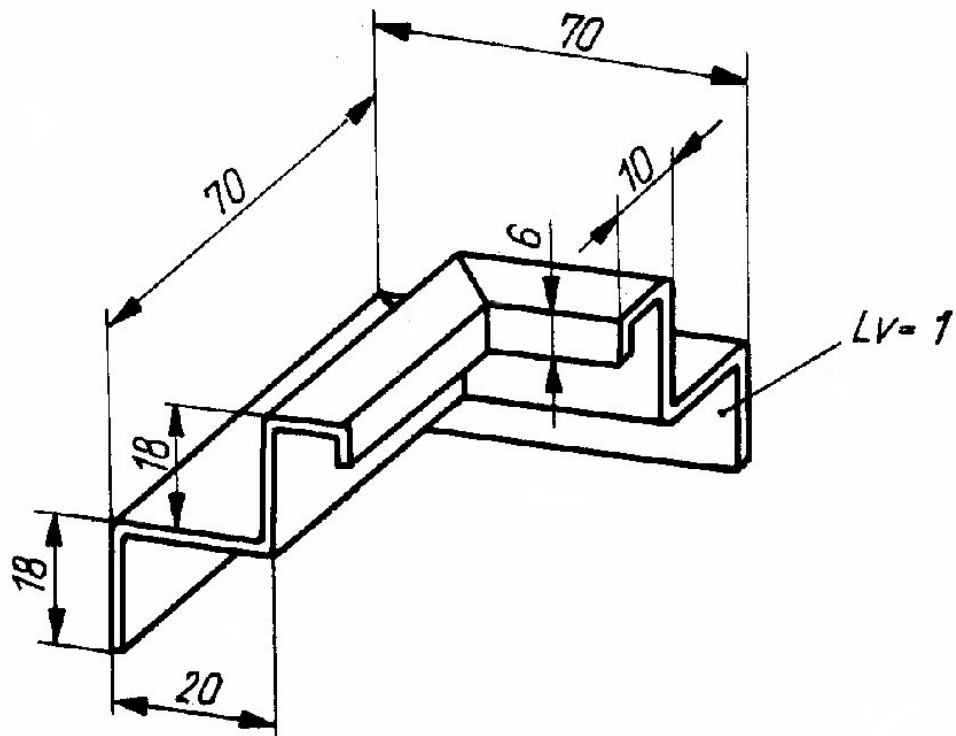
Munkaidő felhasználás:

$$M = \frac{2,35 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} \cdot 70 \text{ perc} = \underline{164,5 \text{ perc}}$$

a munkaidő felhasználás

4. Feladat

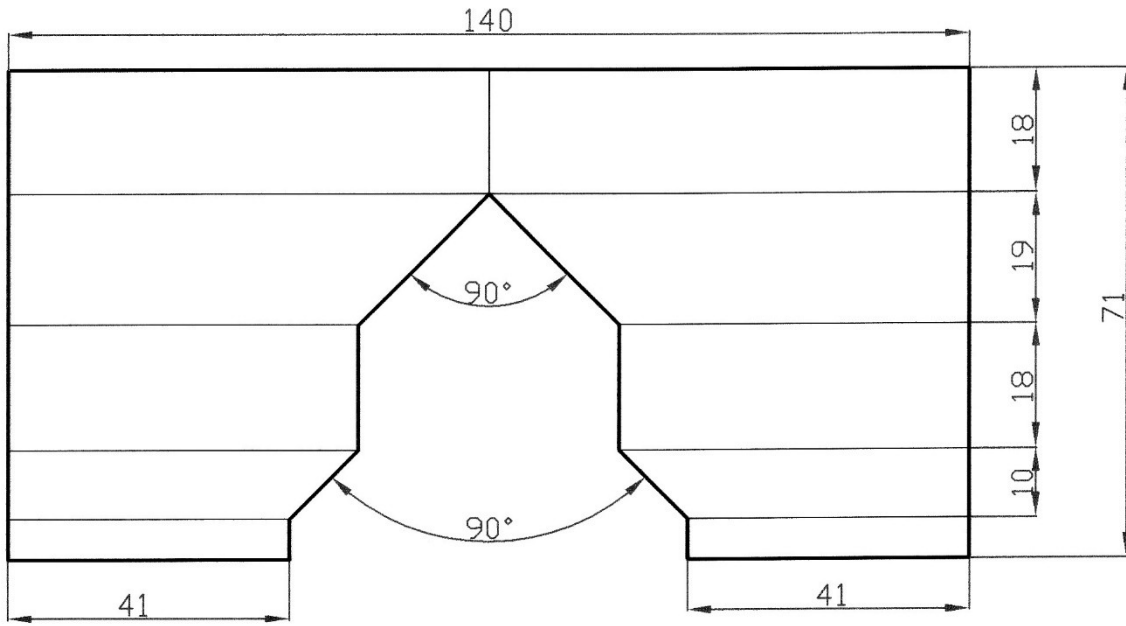
Készítse el az ábrán látható lemeztárgy terítékrajzát! A kiterítés rajzolásánál a lemeztárgy külső felületének méreteit vegye figyelembe!
Alkalmazzon M1:1 méretarányt!



91. ábra

Megoldás:

A kiterítés műhelyrajza: M1:1



92. ábra

5. Feladat

Számítással határozza meg az előző feladatban szereplő lemeztárgy terítékének területét!

Megoldás:

$$T = T_1 - (T_2 + T_3 + T_4 + T_5)$$

$$T_1 = 140 \times 71 = 9940 \text{ mm}^2$$

$$T_2 = 58 \times 6 = 348 \text{ mm}^2$$

$$T_3 = (38 \times 10) + \frac{10 \times 10}{2} \times 2 = 480 \text{ mm}^2$$

$$T_4 = 38 \times 18 = 684 \text{ mm}^2$$

$$T_5 = \frac{19 \times 19}{2} \times 2 = 361 \text{ mm}^2$$

$$T = 9940 - (348 + 480 + 684 + 361) = 9940 - 1873 = \underline{8067 \text{ mm}^2}$$

6. Feladat

Határozza meg egy henger alakú hígítót szállító tartálykocsi külső felületét (m^2) és a felhasználandó összes festék mennyiségét (kg), ha 2 rétegben kell festeni!



93. ábra Tartálykocsi

A tartálykocsi méretei:

- átmérő, $d = 2,5m$,
- hosszúsága, $h = 350cm$.
- festékszükséglet (mf): $1m^2$ felületre $140g$ festék (rétegenként).
- festékvesztés az összes festékmennyiség $12\%-a$.

Megoldás:

Külső festendő felület:

$$\text{Képlet: } A = 2 \times (R^2 \times \pi) + (2 \times R \times \pi \times h)$$

$$\text{Behelyettesítés: } A = 2 \times (1,25^2 \times 2 \times 3,14) + (2 \times 1,25 \times 3,14 \times 3,5)$$

$$\text{Eredmény: } A = 9,81 [m^2] + 27,45 [m^2] = 37,26 [m^2]$$

A szükséges festék mennyisége 2 réteghez:

$$\text{Képlet: } m = A \times mf \times 2$$

$$\text{Behelyettesítés: } m = 37,26 [m^2] \times 0,14 \left[\frac{kg}{m^2} \right] \times 2$$

$$\text{Eredmény: } m = 10,43 [kg]$$

A festékvesztés:

$$\text{Képlet: } mv = m \times \frac{12}{100}$$

$$\text{Behelyettesítés: } mv = 10,43 [kg] \times \frac{12}{100}$$

$$\text{Eredmény: } mv = 1,25 [kg]$$

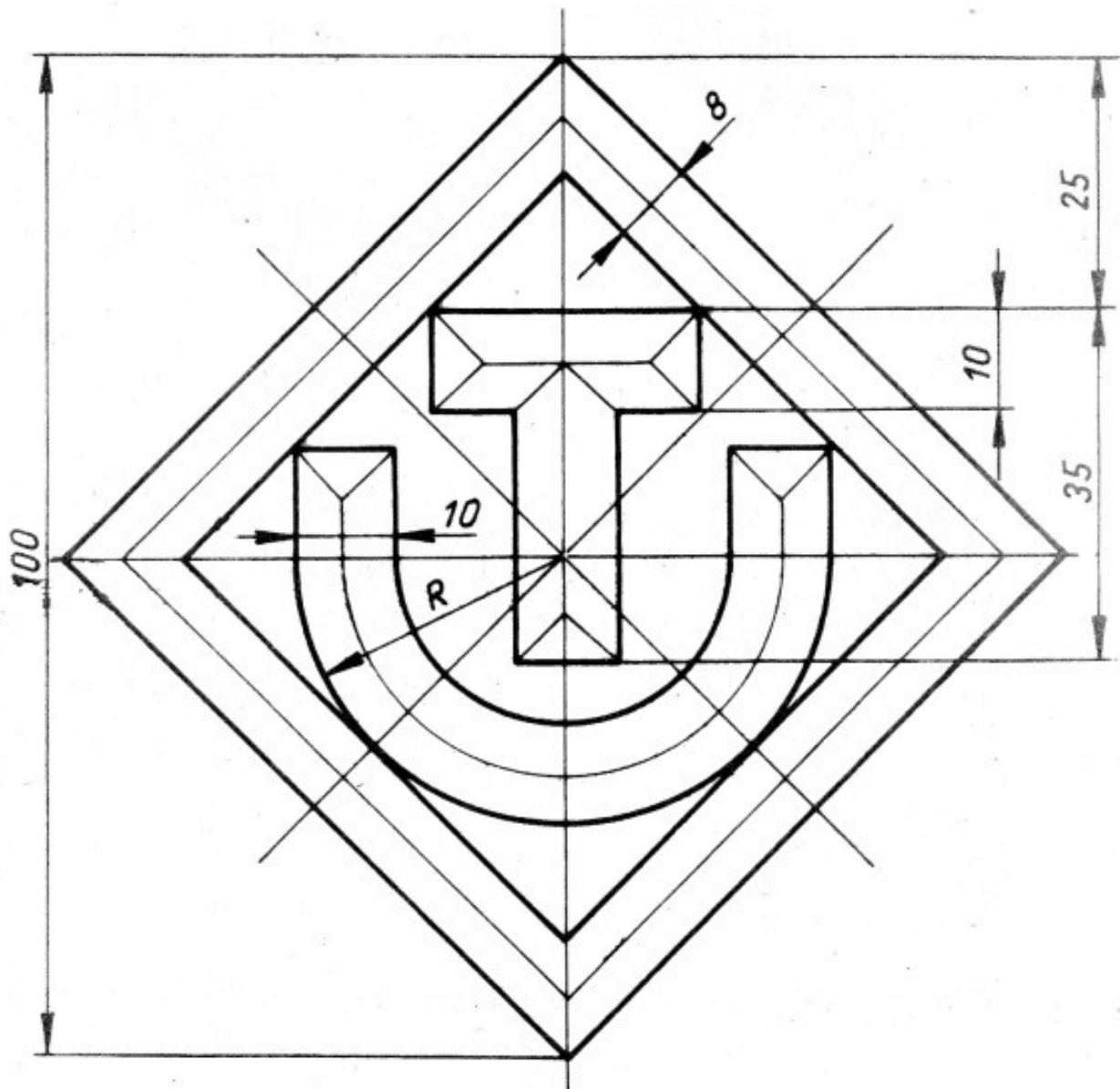
Az összes festékmennyiség:

$$\text{Képlet+behelyettesítés: } m_0 = m + mv = 10,43 [kg] + 1,25 [kg]$$

Eredmény: $m_0 = 11,68 [kg]$

7. Feladat

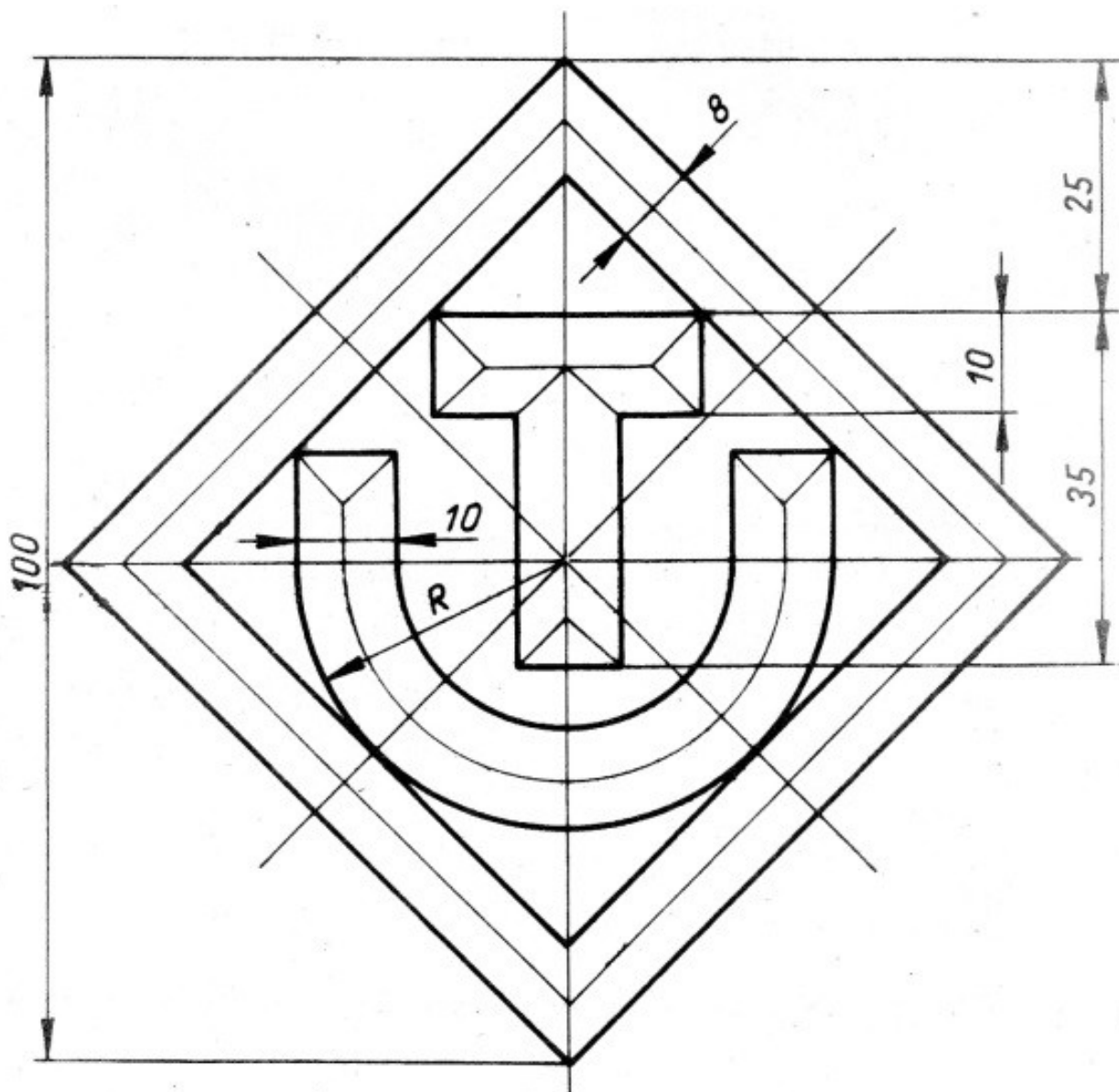
Szerkessze meg M1:1-es méretarányban és méretezze be az alábbi sablont!



94. ábra

Megoldás:

M1:1



95. ábra

Irodalomjegyzék

20154 – Fachwissen Fahrzeuglackierer

Verlag Europa-Lehrmittel: Fachkunde Karosserie- und Lacktechnik, 3. Auflage, h.n.,2012

Dr. Lakatos István, Dr. Nagyszokolyai Iván: Gépjármű-diagnosztika, Képzőművészeti Kiadó, Bp., 2011

Kőfalusi Pál, Dr. Kőfalvi Gyula: Gépjárművek passzív biztonsága, Maróti-Godai Könyvkiadó Kft., BP, 2000

Bohner et al.: Gépjárműszerkezetek, Verlag Europa-Lehrmittel, Műszaki Könyvkiadó, n.h., n.é.

Heyen Körprich Pohle: Karosszéria és gépjárműipari szakismeretek, B+V Lap és Könyvkiadó Kft., BP, 1995

Audi AG: Wie wird ein Audi gebaut?, inmediaONE, München, 2013

Dr Max Danner-Franz auf der Mauer: Sérült gépkocsik korszerű javítása, Eurotax Kft, Bp., 1991.

www.autotechnika.hu

<https://audi-mediacyber.com/en>

<https://automobil-produktion.de>

<https://autopro.hu>

<https://azt-automotive.com/>

<https://Britecamp.com>

<https://carbon.ag>

<http://cee.audatex.net/cms/hu/web/ax-hu/>

<https://christianeisenberg.de/portfolio/audi/>

<http://www.derbyauto.hu/autoszerviz/reszecskeszuro-dpf-tisztitas/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Paintless_dent_repair

<https://flickr.com/photos/audiag/9023223977>

<https://www.alkatreszek.hu>

<https://hu.motor1.com/>

<https://neteducatio.hu>

https://www.nive.hu/Downloads/Szakkepzesi_dokumentumok/Bemeneti_kompetenciak_meresi_ertekelesi_eszkozrendszerenek_kialakitasa/13_0594_024_101215.pdf

www.tankonyvtar.hu © Nagyszokolyai Iván, KEFO

ÁBRAJEGYZÉK

| | |
|--|----|
| 1. ábra Fotó:neteducatio.hu..... | 4 |
| 2. ábra Fotó:Britecamp.com..... | 5 |
| 3. ábra..... | 8 |
| 4. ábra..... | 9 |
| 5. ábra..... | 9 |
| 6. ábra..... | 10 |
| 7. ábra..... | 11 |
| 8. ábra..... | 12 |
| 9. ábra..... | 12 |
| 10. ábra..... | 13 |
| 11. ábra..... | 13 |
| 12. ábra..... | 14 |
| 13. ábra..... | 15 |
| 14. ábra..... | 15 |
| 15. ábra..... | 16 |
| 16. ábra..... | 16 |
| 17. ábra..... | 17 |
| 18. ábra 20154 – Fachwissen Fahrzeuglackierer..... | 23 |
| 19. ábra..... | 24 |
| 20. ábra..... | 24 |
| 21. ábra..... | 24 |
| 22. ábra Autotechnika.hu..... | 25 |
| 23. ábra..... | 25 |
| 24. ábra..... | 26 |
| 25. ábra..... | 27 |
| 26. ábra..... | 28 |
| 27. ábra..... | 29 |
| 28. ábra..... | 30 |
| 29. ábra..... | 31 |
| 30. ábra..... | 33 |
| 31. ábra..... | 34 |
| 32. ábra..... | 37 |
| 33. ábra Forrás: tps://christianeisenberg.de/portfolio/audi..... | 39 |
| 35. ábra Forrás: audi.hu/de/news/news..... | 40 |
| 34. ábra Forrás: audi media center..... | 40 |
| 36. ábra Forrás: audi media center..... | 40 |
| 37. ábra Forrás: https://skoda-naradovna.cz/de/press-werkzeugbau/..... | 40 |
| 38. ábra audi media center..... | 41 |
| 39. ábra audi media center..... | 41 |
| 40. ábra Forrás: Audi Leichtbau Zentrum, Neckarsulm, 2010..... | 41 |
| 41. ábra Forrás „Wie wird ein Audi gebaut”, inmediaONE, München, 2013..... | 41 |
| 42. ábra Forrás: automobil-produktion.de..... | 43 |
| 43. ábra Forrás: automobil-produktion.de..... | 43 |
| 44. ábra Forrás: DocPlayer.org..... | 43 |
| 45. ábra Forrás: autopro.hu..... | 44 |
| 46. ábra Forrás: autopro.hu..... | 44 |
| 47. ábra Forrás: audi media center..... | 44 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 48. ábra | Forrás: Motor1.com..... | 44 |
| 49. ábra | Forrás: Flickr, Audi AG..... | 45 |
| 50. ábra | Forrás: Audi Hungaria, 2014..... | 46 |
| 51. ábra | A mechatronikai rendszerhez az on-board és off-board diagnosztika csatlakozása..... | 48 |
| 52. ábra | ..... | 51 |
| 53. ábra | ..... | 51 |
| 54. ábra | ..... | 52 |
| 55. ábra | ..... | 53 |
| 56. ábra | ..... | 54 |
| 57. ábra | ..... | 54 |
| 58. ábra | ..... | 55 |
| 59. ábra | ..... | 55 |
| 60. ábra | ..... | 58 |
| 61. ábra | ..... | 58 |
| 62. ábra | ..... | 59 |
| 63. ábra | ..... | 59 |
| 64. ábra | ..... | 60 |
| 65. ábra | ..... | 61 |
| 66. ábra | Car-Wrapping..... | 66 |
| 67. ábra | Fizikai száradás..... | 69 |
| 68. ábra | Kémiai száradás..... | 70 |
| 69. ábra | Hidegfolyás..... | 70 |
| 70. ábra | Az infravörös sugarak helye a sugárzási spektrumban..... | 74 |
| 71. ábra | Az infravörös sugárzó használata..... | 74 |
| 72. ábra | Az UV-sugárzó használata..... | 77 |
| 73. ábra | Műszaki rajzlap szabványos méretei..... | 99 |
| 74. ábra | Testek nevezetes elemei..... | 100 |
| 75. ábra | Négyzet..... | 101 |
| 76. ábra | Téglalap..... | 101 |
| 77. ábra | Háromszög..... | 102 |
| 78. ábra | Trapéz..... | 102 |
| 79. ábra | Hatszög..... | 103 |
| 80. ábra | Kör..... | 103 |
| 81. ábra | Kocka és kiterített felülete..... | 104 |
| 82. ábra | Hasáb és kiterített felülete..... | 105 |
| 83. ábra | Henger és kiterített felülete..... | 106 |
| 84. ábra | Négyzet alapú nyitott tartályt..... | 107 |
| 85. ábra | ..... | 108 |
| 86. ábra | ..... | 109 |
| 87. ábra | Tartálykocsi..... | 110 |
| 88. ábra | ..... | 111 |
| 89. ábra | Négyzet alapú nyitott tartályt..... | 113 |
| 90. ábra | ..... | 114 |
| 91. ábra | ..... | 115 |
| 92. ábra | ..... | 116 |
| 93. ábra | Tartálykocsi..... | 118 |
| 94. ábra | ..... | 120 |
| 95. ábra | ..... | 121 |