**9. sz. melléklet**

 **Metró teherszállító járművek főjavítása, fővizsgája**

 **073 pályaszámú TVG főjavítása és fővizsgája,**

 **064 pályaszámú alacsony oldalfalú vasúti kocsi főjavítása és fővizsgája**

 **… Műszaki követelmények**

**A vontatójármű főjavítását (073 psz. TVG) az alábbi TVG nagyjavítási kerettechnológia alapján, a vontatott jármű (064 psz. kocsi) főjavítását a vontatott járművekre vonatkozó leírás szerint kell elvégezni, figyelemmel a MÁV vonatkozó javítási és karbantartási utasításaiban foglaltakra.**

A TVG nh sorozatú vontatásra és személyszállításra alkalmas jármű főbb adatai:

                   Jármű: tömeg :                                 7 600- 10 000kg

                              Tengelyek száma:                 2 db

                              Tengelytávolság :                3 200 mm

                              Kerékátmérő:                          600 mm

                              Bejárható legkisebb ívsugár:   60 m

                              Megengedett sebesség:      60 km/h

                              Vontatható tömeg:               30 t /072-32 t/

       Motor: típus:  Deutz BF 4M 1013 C  / 072 Zetor MD—UR IV / ,IFA W60L/

                             Hengerelrendezés:                 álló- soros

                             Hűtés:                                   szivattyús, folyadék

                             Hőfokszabályozás:                 termosztáttal

                             Névleges teljesítmény:          115 kw / 072-130 kw; 074, 075- 58 kw /

                   Erőátvitel: F&S MF 395 tengelykapcsoló-ZF S6-36/2 sebességváltó- irányváltó-tengelyhajtómű , TrigonSG elektro-pneumatikus félautomata váltóval !

                   Elektromos rendszer: 24 v egyenáram

                   Fűtés:                  Vebasto AIR TOP 5 000

                   Ütköző:                     külső tekercsrugós

                   Vonókészülék: csavarkapocs ; Ringfeder félautomata, vonófészek

                   Fékberendezés:      légfék- közvetlen és átmenő

                            Üzemi: önműködő direkt; kiegészítő: rözítő légfék ! ;rögzítő: mechanikus csavarorsós

                   A 073 TVG kisfülkés

           Jellemző hibái :   -    irányváltó elektronikus hibái

* tengelyhajtómű hajtásházában kúpkerék kopás
* levegő rendszer / szelepek / meghibásodásai
* fűtőmotor meghibásodásai
* Trigon SG félautomata seb. váltó gyakori meghibásodásai
* Motor teljesítménygyengülés

**TVG nagyjavítási kerettechnológia**

A nagyjavítás olyan munkafolyamat, amely biztosítja a következő nagyjavításig az üzemképes állapotot az előirányzott közbenső karbantartási műveletek betartása esetén.

A technológia a teher-vágánygépkocsik (TVG) nagyjavítás szétszerelési, javítási, összeszerelési és ellenőrzési előírásait tartalmazza.

A TVG nagyjavítása felújított fődarabokkal történik, ezért a technológia a következő fődarabok felújítási technológiáját nem tartalmazza:

* Dízelmotor
* Sebességváltó
* Irányváltó
* Futómű

Nagyjavítási sorrend:

* 1. A jármű átvétele
	2. Szétszerelés
	3. A fődarabok és alkatrészek mosása, minősítése
	4. Az alkatrészek és segédberendezések javítása, felújítása
	5. A jármű összeszerelése
	6. Próbaüzem, bemérés
	7. Az utójavítások elvégzése
	8. A jármű festése, feliratozása
	9. Hatósági futópróba
	10. A futópróbán felmerült hibák kijavítása
	11. A jármű átadása

A TVG fődarabok:

* Futómű
* Alváz
* Kocsiszekrény
* Daruszerkezet (darus járműnél)
* Motor
* Sebességváltó
* Irányváltó

Segédberendezések:

* Fűtési rendszer
* Fékberendezés
* Sűrített levegő rendszer
* Elektromos rendszer

**A nagyjavítás munkafázisainak részletezése**

1. A jármű átvétele
	* A jármű javítási telephelyre történő szállításánál az átvételkor ellenőrizni kell a jármű alkatrészeinek, tartozékainak meglétét.
	* A látható, valamint az üzemeltető által feltárt hibákat jegyzőkönyvben kell rögzíteni.
	* A járművet alaposan meg kell tisztítani és lemosni.
	* Száradás után a javítóállásra kell állítani és elmozdulás ellen biztosítani.
2. A jármű szétszerelése
* Akkumulátor kiszerelése, töltőhelyiségbe szállítása.
* Burkolatokat el kell távolítani.
* Üzemanyagot, motorolajt, hűtőfolyadékot, hajtóműolajt le kell engedni és a környezet és tűzvédelmi utasítások betartásával gyűjtőedényben tárolni.
* A villamos alkatrészeket (műszerfal, ablaktörlő, kürt, világítás, kapcsoló dobozok, stb.) ki kell kötni, le kell szerelni.
* A pneumatikus alkatrészeket (légsűrítő, nyomásszabályzó, csővezeték, légtartályok, fékező szelepek, kormányszelep, nyomásmérők stb.) le kell szerelni. A légtartályokat, fékező és kormányszelepeket szakműhelyben az előírt vizsgálatoknak kell alávetni. A nyomásmérő órákat hitelesíttetni kell.
* A kocsiszekrényhez kapcsolódó mechanikus alkatrészeket le kell szerelni.
* A kocsiszekrényt, (daruszerkezetet) rögzítő csavarjainak eltávolítása után le kell emelni.
* Az üzemanyagtartályt le kell szerelni, nagynyomású, forróvizes berendezéssel ki kell mosni.
* A platós járműveknél az oldalfalak csuklópántjait ki kell szerelni a rögzítőcsapokat ki kell akasztani, majd az oldalfalakat le kell emelni.
* A motor kipufogó rendszerét elemeire szét kell szerelni, majd el kell távolítani.
* A hűtési rendszer egymáshoz való csatlakozásait oldani kell a gumitömlőket el kell távolítani. A hűtőt ki kell szerelni.
* A motor levegőellátó rendszert, légszűrőt, összekötő vezetéket le kell szerelni.
* Az üzemanyag-ellátó és visszafolyó csöveket el kell távolítani.
* A kardánok csavarjait oldani kell, a kardánokat ki kell emelni.
* A sebességváltó csavarjainak oldása után a sebességváltót ki kell emelni.
* Az irányváltó csavarjainak oldása után az irányváltót ki kell emelni.
* Trigon SG félautomata váltó ellenőrzése szakműhely bevonásával, szükség szerinti javítása
* Az elektromos vezetékeket az alvázról le kell szerelni.
* A fékrendszer részeit (csapok, rudazatok, hevederek, félmunkahengerek, féktuskótartók, stb) ki kell kötni, le kell szerelni.
* A rögzítőfék elemeit (kúpkerék, közvetítő tengely, padozat, csapok) le kell szerelni.
* Kötvasakat, pályakotrókat le kell szerelni.
* Az alvázat a futóműről le kell emelni, bakokra helyezni és elmozdulás ellen biztosítani.
* A laprugók rögzítőcsavarjainak eltávolításával a laprugókat le kell szerelni.
* A padozat rögzítőcsavarjait oldani kell. A padozatot le kell szerelni.
1. A Fődarabok, segédberendezések és alkatrészek tisztítása, minősítése.
* A fődarabokat le kell tisztítani, gőzborotvával lemosni.
* A javítandó fődarabokat szét kell szerelni, alkatrészeit meg kell tisztítani és minősíteni.
* A segédberendezéseket jellegüknek megfelelően kell tisztítani, szétszerelni, vizsgálni és minősíteni.

A fődarabokat, segédberendezéseket, alkatrészeket a nagyjavítási technológiához csatolt szabványjegyzékben szereplő szabványok előírásai szerint kell minősíteni, az alvázkimérést elvégezni.

A fűtőkályha esetében a 100963/93 PHMF. sz. utasítást be kell tartani.

1. Az alkatrészek felújítása
* A javíthatónak minősített alkatrészeket megfelelő technológiával fel kell újítani.
* A selejtesnek minősített alkatrészek helyett újakat kell beépíteni.
* A megjavított és új alkatrészeket össze kell szerelni, szükség szerint festeni.

Vizsgálat nélkül kötelezően cserélendő alkatrészek:

* Féktuskó
* Légtömlő
* Elektromos vezetékek
* Fékező szelepek
1. A jármű összeszerelése
* Visszaszerelés előtt valamennyi fődarabot, segéd berendezést és alkatrészt beépíthetőség, használhatóság és működőképesség szempontjából meg kell vizsgálni. A gépbe csak minősített, jó és működőképes alkatrészek építhetők be.
* Az egymáson elmozduló alkatrészeket beépítés előtt meg kell kenni.
* A járművet összeszerelése során üzemanyaggal, kenőolajokkal, hűtőfolyadékkal stb. az előírt mennyiségeknek megfelelően fel kell tölteni.
1. Próbaüzem, vizsgálat
* El kell végezni a TVG-be épített egységek (elektromos, levegős, mechanikus) teljes működési próbáját.
* Ellenőrizni kell a fékrendszer tömörségének megfelelőségét, az állvatartási fékszázalékot.
* Ellenőrizni kell a gép tartozékainak meglétét.
* El kell végezni a gép mérlegelését.
* A daru terhelési próbáját el kell végezni.
* A járművel „házi” futópróbát kell tartani.

7. Utójavítások elvégzése

A próbaüzem és a vizsgálatok során feltárt hibákat ki kell javítani, a hiányosságokat pedig pótolni kell.

1. A jármű teljes festése
* A TVG-t elő kell készíteni a teljes festésre (rozsdátlanításra)
* Alapozás száradása után a TVG-t bordó két réteg festékkel kell lefesteni.
* El kell készíteni a szabványnak megfelelő feliratozást.
* A belső festést és a szabványnak megfelelő feliratozást el kell végezni.
* A festést követően a belső kárpitokat és burkolatokat vissza kell építeni.
* A külső festés UV sugárzás- és korrózióálló festékkel történik. Színe a Metró Pályafenntartási Szolgálatnál használatos bordó / RAL 3005 /. A külső festésnél 150 mm széles sárga színű / RAL 1028 /sáv osztja ketté a bordó színezést az alábbi módon: a sáv alsó széle az alváz élétől számított 800 mm magasságtól kezdődik. Az alváz síkja feletti korlátok, kapaszkodók szürke / RAL 7035 / színűek.
* A feliratozás a MÁV és a BKV Zrt előírásai szerint fehér / RAL 9018 / színű.
1. Álló- és Futópróba

A TVG-vel az üzemeltető és a vállalkozó képviselőinek jelenétében az előírásnak megfelelően futópróbát kell tartani.

1. Visszajavítás

A futópróbán esetleg felmerült hibákat ki kell javítani, a hiányosságokat pedig pótolni kell.

1. A gép átadása
	* Az átadáskor ellenőrizni kell a tartozékok, biztonsági berendezések meglétét és azok működőképességét.
	* Ellenőrizni kell a nagyjavítás megtörténtét, a fődarabok cseréjét be kell jegyezni a gépkönyvbe.
	* Átadáskor a különböző dokumentációkat (műbizonylatok, vizsgálati jegyzőkönyveket, minősítő iratokat stb.) át kell adni az üzemeltetőnek és ezt az átadás- átvételi jegyzőkönyvben rögzíteni kell.
2. A TVG-k nagyjavítása során betartandó szabványok jegyzéke:
* Dízel TVG-k tervszerű karbantartási vizsgálatai és javításai MÁVSZ 2779-1997
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek kimérése MÁVSZ 2843-1986
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek vizsgálati lapjai MÁVSZ 2858-1993
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek és járművek kerékpárjai MÁVSZ 2780/1-1992, MÁVSZ 2780/2-1992, MÁVSZ 2780/4-1992, MÁVSZ 2780/5-1992
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek és járművek sűrített levegős rendszerének és mechanikus fékjének karbantartása és vizsgálata: MÁVSZ 2873-1992 MÁVSZ 2873/1-1992
* Vontatójárművek és vezérlőkocsik sűrített levegős rendszerének, mechanikus fékjének karbantartása és vizsgálata: MÁVSZ 2757-1987
* A vasúti fék és egyéb légtartályok felügyelete és időszakos vizsgálata: MÁVSZ 1382-1978 (módosítva 15/1990 MÁV Ért.)
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek és járművek hordrugói: MÁVSZ 2792/1-1981
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek vezetőállásán lévő kapcsolók, műszerek elhelyezése: MÁVSZ 2856-1987
* Pályaépítési és pálya-karbantartási munkagépek mérlegelése: MÁVSZ 2839-1986
* Pályavasúti munkagépek és járművek belső feliratai: MÁVSZ 2821-1982
* Vasúti önjáró munkagépek és járművek külső feliratai: MÁVSZ 2815-1994
* Vágányon járó pályaépítési munkagépek műszaki átvétele: MÁVSZ 2822-1993
* Vágánygépkocsik végátvétele: MÁVSZ 2747-1987

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A TVG-MÁV 1200 - FŐVIZSGÁLATA. Főjavítása** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Javítási nem | **Db.** | **A művelet egységára** | **Vizsgálati díj** |
| Tengely Ultrahang vizsgálat ,MT2 |  | db. |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Főjavítás** |  |  |  |  |  |  |
| **Művelet vagy anyagelnevezés** | **db,** | **óra** | **Anyag egységár** | **Óradíj** | **Anyag** | **D í j** |
| légtartályok le-fel szerel csövezés alakít |  |  |  |  |  |  |
| Légtartályok hatósági nyomáspróbája és hitelesítése 3db. |  |  |  |  |  |  |
| légtartályok nyomáspróbára és ultrahangvizsgálatra előkészít, lefest |  |  |  |  |  |
| Nyomásmérők ki-beszerel tömít. |  |  |  |  |  |  |
| Nyomásmérők hitelesítése |  |  |  |  |  |  |
| Fékrendszer levegős mechanikus javítása felújítása |  |  |  |  |  |
| Fékrendszer,pneumatikus és mechanikus elemek készlete. Féktuskók,tömlők stb. |  |  |  |  |  |  |
| Knorr fékpedál felújított  |  |  |  |  |  |  |
| Pneumatikus rögzítőfék felújított |  |  |  |  |  |  |
| AK hitelesített Tömlő javíttatása hitelesítése.. |  |  |  |  |  |  |
| Segédüzemi rendszer javítása, légsűrítő, kardánok javít, ki-be szerelése cseréje.ékszíjak cseréje |  |  |  |  |  |
| Ékszíj cserék |  |  |  |  |  |  |
| Légsűrítő javít, felújít |  |  |  |  |  |  |
| Kardán javíttatása, előkardán főmeghajtókardán |  |  |  |  |  |  |
| Diesel motor javítása, Dm. kiszerel, szétköt, motor fődarabok kimér minősít, teljes csapágygarnitúra, persely,dugattyú és tömítések telje cseréje. Dm. összeszerel, beállít bemér beszerel, beköt. Adagoló javítás, turbójavítás, előkardán javítás,védelmi berendezések bemérése,beállítása. hengerfejek javítása,szelepek cseréje, porlasztók cseréje beállítása. Olajhűtő javít,beszerel. Hűtő ki be szerel javít tisztít. Hűtővízszivattyú újít, vízkör javít újít; olajkör javít újít. Kipufogó rendszer újít. Üzemanyagtartályt tisztít. |  |  |  |  |  |
| Hengerfejet felújít |  |  |  |  |  |  |
| Deutz Diesel motor teljes javító készlet alap Deutz BF 4M 1013 C / 072 Zetor MD—UR IV / |  |  |  |  |  |  |
| Tömlők , kötőelemek, bilincsek,szűrők a levegő-, víz- ,olaj- gázolajkör javításához |  |  |  |  |  |  |
| Befecskendező pumpák, porlasztók, felújítása 6db. |  |  |  |  |  |  |
| Turbó feltöltő felújítása, javítása |  |  |  |  |  |  |
| Kuplung kinyomócsapágy. Kuplung F&S MF 395 tengelykapcsoló |  |  |  |  |  |  |
| Gázkar pneumatikus |  |  |  |  |  |  |
| Sebességgváltó ki-beszerel beállít, TRIGON vezérlési rendszert javít |  |  |  |  |  |
| Sebességváltó átvizsgálása, javítása, szükség esetén felújítása .ZF S6-36/2 sebességváltó,. |  |  |  |  |  |  |
| Irányváltó ki- beszerel javít |  |  |  |  |  |  |
| Irányváltó javítókészlet, szimeringek csapágyak |  |  |  |  |  |  |
| Elektromos rendszer javít, generátor indítómotor le-feszerel,világítóbelső külső és jelző berendezések javítása,cseréje. Elektromos vezetékrendszer kimérése, javítása, akkumulátorok vizsgálata kezelése, ha kell csere. Vezérlő rendszer vizsgálata javítása. |  |  |  |  |  |
| Kenőanyagok motorolaj, váltó olajok |  |  |  |  |  |  |
| Indító motor felújít |  |  |  |  |  |  |
| Webastó fűtés átvizsgál, javít, felújít AIR TOP 5 000 |  |  |  |  |  |  |
| generátor felújít |  |  |  |  |  |  |
| Futómű rugók le-fel szerel javít minősít, ütköző és vonókészülékek, Ringfeder félautomata is, le-, felszerel kerékcsapágyak vizsgálata javítása minősítése. |  |  |  |  |  |
| Tengelyhajtómű olajcsere szétszerel vizsgál, javít |  |  |  |  |  |  |
| Ütköző és vonókészülékek minősítése.4+2 |  |  |  |  |  |  |
| Futómű és alváz teljes kimérése. |  |  |  |  |  |  |
| Karosszéria vizsgálat lépcsők kapaszkodók, ajtók zárak nyílászárók javítása és lakatos munka |  |  |  |  |  |
| Vezetőfülke,utastér javítása,kárpitozás. Ülések javítása Padlóburkolat csere, korrózióvédelem. |  |  |  |  |  |
| Padlóburkolat és szegélyek |  |  |  |  |  |  |
| Üléskárpit |  |  |  |  |  |  |
| • A külső festés UV sugárzás- és korrózióálló festékkel történik. Színe a Metró Pályafenntartási Szolgálatnál használatos bordó / RAL 3005 /. A külső festésnél 150 mm széles sárga színű / RAL 1028 /sáv osztja ketté a bordó színezést az alábbi módon: a sáv alsó széle az alváz élétől számított 800 mm magasságtól kezdődik. Az alváz síkja feletti korlátok, kapaszkodók szürke / RAL 7035 / színűek.• A feliratozás a MÁV és a BKV Zrt előírásai szerint fehér / RAL 9018 / színű. |
| Festés külső belső előkészít szóró gittelés csiszolás alapozás , festés,feliratozás. |  |  |  |  |  |
| 8kg bekever , bordó / RAL 3005 / |  |  |  |  |  |  |
| Alapozó |  |  |  |  |  |  |
| 18kg.fekete színű / RAL 9017 /;  |  |  |  |  |  |  |
| Gitt |  |  |  |  |  |  |
| Hígító |  |  |  |  |  |  |
| Felületkezelés külső, belső segédanyagok a festéshez |  |  |  |  |  |  |
| Mérlegelés |  |  |  |  |  |  |
| Állópróba, futópróba |  |  |  |  |  |  |
| **Összesen** |  |  |  |  | **0** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **ÁFA:27%** |  |  |  |  |  |  |
| **Mind összesen:** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**VONTATOTT JÁRMŰVEK**

A metrónál használt speciális vontatott járművek kéttengelyes, sarokütközős, vonóhoroggal, csavar-kapoccsal felszereltek, amelyek kialakítása a MÁV-nál is rendszeresített alkatrészekből történt.

A sarokütközős vasúti teherjárművek futóműve, alváza és az arra szerelt berendezések valamennyi /teher-, szerelő, személyzetszállító-, alagútmosó/ speciális kocsinál azonos! A felépítmény kialakításában van eltérés.

                    Járművek alváza:

                             Tömeg:                                  változó

                             Tengelyek száma:                 2 db

                             Tengelytávolság:                   4 000 mm

                             Kerékátmérő:                          1 000 mm- Dax.jell. kerékpár

                             Csapágy-görgős;hordrugó-6 db laprugó

                             Bejárható legkisebb ívsugár:    60 m

                             Megengedett sebesség:           75 km/h

                             Terhelhetőség:                         22 t

                             Ütköző:   gyűrűrugós-munkaemésztős; magasság-1060 mm

                             Vonókészülék:               csavarkapocs

                             Fékberendezés: légfék: KNORR rendszerű; KE 1a kormányszelep,10” fékhenger

                                                     rögzítő fék- csavarorsós

                      Teherkocsi :

                             Felépítmény:padozat – 50 mm gyalult fenyő padló

                                                Oldalfal – 400 mm magas lenyíló

                                                Fékállás – korláttal védve ; vészfékváltó+kézifék

A vontatott járművek jellemző meghibásodásai:

 - mechanikai sérülések / oldalfal, padlózat, rakonca, korlátok, lépcsők, hágcsók, kapcsoló alkatrészek /

 - levegős fékrendszernél- kormányszelep meghibásodások

 - levegőrendszer

 - fékrendszer

 - mechanikus elhasználódás

A fővizsgálat az Ajánlattevő szakműhelyében történjék!

1. **A vontatott jármű előkészítése fővizsgára**
* A vontatott jármű alapszínétől eltérő minden színjelzés helyét, színét, tartalmát és betű típusát a fővizsga megkezdése előtt jegyzőkönyvben kell rögzíteni.
* A szétszerelés előtt  üzemi mosóberendezéssel a szennyeződésektől meg kell tisztítani
* A csúszó, súrlódó alkatrészeket az elöregedett, elpiszkolódott kenőanyagtól – megfelelő tisztítószerrel meg kell tisztítani
1. **Főbb szerkezeti egységek fővizsgálata, javítása**
	1. **Alváz**
* A vontatott járművet meg kell emelni, az alvázat kikötni. További műveletek elvégzéséhez vendég futóműre vagy tartóbakra kell helyezni.
* Le kell szerelni az alvázáról a tengelyeket, a légfék és kézifék alkatrészeit, a vonó- és ütközőkészülékeket. Azon egységek, melyek tartósan hegesztéssel vagy szegecskötéssel a vázhoz vannak rögzítve, helyükön maradnak.
* Az alkatrészeitől megfosztott vázat a még szennyezett helyeken meg kell tisztítani a szemrevételezés és a mérések elvégzése érdekében.
* Az alváz kimérést a MÁV szabványokban meghatározottak alapján kell elvégezni.
* A tartók deformációit egyengetni, javítani, szükség esetén cserélni kell.
* A vázszerkezet tartó elemeit a szegecs- és hegesztett kötéseket meg kell vizsgálni.
* A hibás varratok környékét tisztítás és felköszörülés után újra kell hegeszteni a vonatkozó szabványok szerint. A munkát minősített hegesztők végezhetik.
* A vázon található hágcsók, lépcsők, fogantyúk javítását, szükség esetén cseréjét kell elvégezni
* Gondosan meg kell vizsgálni az ágyvezeték állapotát/ sérülés, kopottság…/. Kijavítása egyengetéssel, feltöltő hegesztéssel történhet.
* Ellenőrizni kell a fékszerkezeti támok állapotát, kopottságát-- amit szükség esetén--, a megfelelő mértékű javításnak kell követni.
* Az alváz hiteles kimérését akadályozó durva hibákat meg kell szüntetni. A kimérést a mindenkori MÁV szabványnak megfelelően kell elvégezni. A méréseknél jelentkező hibákat, a tűréseket meghaladó hibákat ki kell javítani, majd a mérést meg kell ismételni. A mérések eredményét jegyzőkönyvben rögzíteni kell.
* A vázon található csúszó, súrlódó felületeket a  vizsgálat után újra kell zsírozni.
	1. **Futómű**
* Csapágyazás ellenőrzése; a fővizsga alkalmával a csapágyazás ellenőrzését és javítását annak le- és szétszerelésével kell elvégezni.
* A vizsgálatra vonatkozó részletes előírásokat tartalmazó MÁV 1856/1 szabványnak megfelelően kell elvégezni.
* Szemrevételezéssel kell megvizsgálni a csapágytokot és a fedelet./ törés, repedés, deformáció, egyéb sérülés, a felületek illeszkedése szempontjából / Sérült fedelet visszaszerelni nem szabad. A nem kielégítően illeszkedő felületeket szabályozni kell.
* A csapágytok méreteit a MÁV 1856/2 ill. /3 előírásainak megfelelően kell ellenőrizni.
* A csapágytok felszerelése csak megfelelő minőségben új rögzítő elemmel szerelhető vissza.
* A csapágy felszerelése után ellenőrizni kell a csapágy hézagot. Az ellenőrzésre vonatkozó követelményeket a fenti szabványok tartalmazzák.
* A csapágytokok úgy szabad felszerelni, ha felületek tiszták és a tőcsavarok menete ép.
* Az összeszereléskor meg kell győződni a sasszeg furatának megfelelő helyzetéről. A háznak és a fedélnek hézagmentesen kell illeszkedni.
* A csapágytokot felszerelése után mindkét irányba meg kell forgatni.  Csak a könnyedén, egyenletesen, zajtalanul forgó csapágyazás fogadható.
* Rendellenesség esetén a csapágyazást meg kell bontani, a hibát javítani kell.
* A külső fedél lezárása után a csavarokat acélhuzallal biztosítani kell.
* Kerékpárok vizsgálata; ellenőrzése MÁV 2616/5 irányelvei alapján történhet.
* A kerékpárokat olyan mértékben szükséges megtisztítani, hogy azon a vizsgálatok elvégezhetők, a hibák felderíthetők és a méretek ellenőrizhetők legyenek.
* El kell a tengely ultrahangos vizsgálatát végezni.
* Tengelycsapok ellenőrzése; ellenőrizni kell -- a csapvégeken a menetek épségét; a csapágybiztosító lemez hornyainak méreteit, épségét; a kúposságot, ovalitást, a csapátmérőt; a labirintgyűrű-ülés palástfelületét, átmérőjét;
* Jelentősebb berágódás, ovalitás, a két csap egytengelyűségi eltérése, valamint a menettűrések megengedettől való eltérése esetén a tengelycsapokat a megengedett határértéken belül fel kell szabályozni.
* Ellenőrizni kell a kerékváz és az abroncs összejelölését. Abroncscserét, majd szabályozást kell végrehajtani ha: az abroncs kalapácsütésre nem ad csengő hangot, az abroncs és kerékváz csatlakozó élei és a biztosítógyűrű sérült, az abroncs elmozdul, rozsdakiverődés található a kerék-koszorú és a kerékabroncs között a kerületének több mint egyharmadán.
* A kerékvázat felületi sérülés és repedés szempontjából szükséges ellenőrizni. A repedés nem engedhető meg!
* A futófelületen meg kell vizsgálni, hogy van-e 60 mm2- nél nagyobb sérülés, 2 mm sugarúnál kisebb görbületi sugarú éles váll, repedés.
* Található-e 2 mm-nél mélyebb, vagy magasabb és 60 mm-nél hosszabb laposodás, illetve felrakódás. A kerékpáron a nyomkarima vastagsága és a kerékátmérő különbség nem haladja meg az 5 mm-t. A felsorolt eseteket a profil „K 5” méretre kell szabályozni. A szabályozás akkor végezhető el, ha a méretek a munkák elvégzése után is az előírt határértékeken belül maradnak. A profilszabályozást és a tengelycsapok szabályozását egyidejűleg kell elvégezni.
* Ellenőrizni kell a kerékpár jellemző méreteit.
* A vizsgálati eredményeket nyilván kell tartani.
	1. **Hordmű**
* A fővizsga alkalmával a hordrugókat minden esetben ki kell kötni.
* A hordrugó hevedereket, láncszemeket, görgőket, diókat, csapszegeket, keresztfejeket meg kell tisztítani és vizsgálni.
* Ellenőrizni kell a csúszó, súrlódó alkatrészek épségét, kopását. Az erősen kopott alkatrészeket cserélni kell.
* Visszaszerelni csak olyan rugót lehet, amelybe a vizsgálati és javítási jeleket beütötték. Úgy kell visszaszerelni a rugókat, hogy a jelek kívülről láthatóak legyenek.
* A bekötésre egy tengely fölé olyan rugókat kell összeválogatni, melyek magassága közötti eltérés nem több, mint 6 mm.
* Bekötés előtt a súrlódó, egymáson elcsúszó alkatrészeket be kell zsírozni.
	1. **Vonó-, kapcsoló- és ütközőkészülék**
* A teljes vonókészüléket ki – és szét kell szerelni, az alkatrészeket meg kell tisztítani, majd meg kell vizsgálni kopás, deformálódás, repedés szempontjából. A vonókészülék hibás elemeit ki kell cserélni
* A csavarkapcsok épségét ellenőrizni kell, az orsóanyákat be kell járatni. A sérült, megnyúlt, repedt alkatrészt ki kell cserélni!
* Összeszerelés után a vonórudakat be kell állítani, a súrlódó felületeket be kell zsírozni.
* Az ütközőkészülékeket le kell szerelni és a MÁV 701/2-90 sz. szerint kell elvégezni.
* Az ütközőmagasságot be kell állítani. / Egy kocsinál az ütközőmagasságok közötti eltérés 10 mm-nél nagyobb nem lehet ./
* A munkák elvégzését követően a vonó- és ütközőkészülékek felerősítő csavarjainak feszességét, valamint biztosítását ellenőrizni kell.
	1. **Fékberendezés**
* Típusa : --légfék KNORR- rendszerű
* KE 1a kormányszelep, 10”-os fékhenger
* vészfékváltó
* rögzítő fék- mechanikus- csavarorsós
* A fékberendezés fővizsgálatát és javítását a MÁV 874/1 sz. Irányelvei szerint kell elvégezni.
* Fővizsgálatkor a leszerelt légtartályokról a vízleeresztő csavart és egyéb berendezéseket el kell távolítani.
* A tartályt kívül- belül nagynyomású meleg vizes mosóberendezéssel meg kell tisztítani, a varratokról a festéket is el kell távolítani.
* A légtartályok vizsgálatát a MÁV 1382 sz. szerint kell végezni.
* A következő szempontok szerint kell a vizsgálatot elvégezni: korrózió, varratok épsége, deformáció, repedés, a csatlakozó menetek épsége.
* A tartály ultrahangos vizsgálatát és víznyomás próbáját / repedés, falvastagság / a MÁV1382 sz. szerint kell végezni.
* A leszerelt alkatrészeket meg kell tisztítani, a javítható részeket javítani kell. A javíthatatlan részeket ki kell cserélni.
* A kormányszelepet le kell szerelni és szakműhelybe kell eljuttatni. Visszaszerelni csak szakműhelyben bevizsgált és az ellenőrzésről szóló okmánnyal ellátott kormányszelepet szabad.
* A tartósan rögzített / szegecselt, hegesztett / alkatrészeket alapos tisztítás után meg kell vizsgálni. Repedés, törés, görbülés nem engedhető meg.
* A csővezetékeket sűrített levegővel át kell fúvatni.
* Ellenőrizni kell a fékhengerek felerősítését és helyzetét. 5 mm –nél nagyobb eltérés nem engedhető meg. Amennyiben az eltérés nagyobb, úgy az eredeti állapotnak megfelelően kell korrigálni.
* A fékhenger fedelét el kell távolítani, a dugattyúrudat a dugattyúbőrt, a rugót, a fékhengert szét kell szerelni és korróziót nem okozó tisztítószerrel meg kell tisztítani. A sérült alkatrészt ki kell cserélni! A furatokat sűrített levegővel át kell fúvatni. Ellenőrizni kell a dugattyúrúd, a fedél és a dugattyúcső kopását, a fékhenger átmérőjét, belső felületét. A sérült, vagy kopott alkatrészeket ki kell cserélni! Ellenőrzés után össze kell szerelni és a csavarokat be kell szabályozni.
* A raksúlyváltót leszerelt állapotban kell szükség esetén megjavítani. A holtjátékot ki kell küszöbölni. A működés szempontjából a MÁV 2504/6 sz. szerint kell a vizsgálatot elvégezni. Amennyiben a működésről felvett diagram eltér a mintadiagramtól,  a készüléket szakműhelybe kell küldeni.
* Ügyelni kell arra, hogy a feltüntetett adatok a kocsira érvényes fékszámításban előírt adatokkal megegyezőek legyenek.
* A rudazatállító vizsgálatát, esetleges javítását el kell végezni, összeszerelni, majd működését ellenőrizni szükséges.
* A légfék és a kézifék kopott, repedt, törött, deformálódott alkatrészét újakra kell cserélni. A csatlakozó alkatrészeket illeszteni kell. Rendellenes kopás nem megengedett. A furatok és a hozzájuk tartozó csapszegek kopása nem haladhatja meg a MÁV 2327 sz. előírt mértékét. Valamennyi sasszeget, kopott, sérült menetű csavart és anyát, alátétet cserélni kell.
* Meg kell vizsgálni a féktuskók állapotát és amennyiben szükséges cserélni kell azokat.
* Meg kell vizsgálni a fővezeték végelzáró, kiiktató váltó, oldószelep, a működtető mechanizmusok és tömlők állapotát. Szükség szerint javítani, vagy cserélni kell. A csatlakozó légtömlőket újakra kell cserélni! A kapcsolófejeket meg kell vizsgálni, szükség esetén cserélni kell.
* Az összeszerelt fékberendezésen tömörségi próbát kell tartani. A rendszert 5 bar nyomású levegővel kell feltölteni. Sem a vezetékből, sem az egyes elemekből levegőfúvás nem engedhető meg.
* 3,5 bar nyomáson ellenőrizni kell a fékhenger dugattyú löket-hosszát, beállítását, az elemek működését.
* A fékelemek festését a MÁV 2942 sz. szerint kell elvégezni.
	1. **Festés, feliratozás**

* Az alváz, a futómű, a hordmű, a vonó-, kapcsoló és ütközőkészülék, a fékberendezés azon alkatrészei, amelyek a padozat alatt helyezkednek el, valamint a hágcsók festése fekete színű / RAL 9017 /; az oldal- és végfalak, valamint a korlátok festése barna / RAL 8015 /,
* a kézifék működtető karja, illetve kereke, valamint az életmentő kapaszkodó piros színű / RAL  3020 /. A feliratozás a MÁV és a BKV Zrt előírásainak megfelelően fehér / RAL 90
	1. **Alacsony oldalfalú teherkocsi / pőre /**
* Az oldalfalakat és végfalakat, valamint a biztosító szerkezetet / rakoncát /le kell szerelni, róluk a szennyeződéseket el kell távolítani.
* Repedt, törött, deformálódott elemeket a sérülésnek megfelelően javítani kell. A lenyíláshoz szükséges füleket és a furatokat meg kell vizsgálni, szükség esetén javítani. A csapokat szintén meg kell vizsgálni, szükség esetén cserélni, illetve pótolni kell.
* Az oldalfal lenyílását megakadályozó szerkezetet le kell szerelni, ellenőrizni és amennyiben szükséges a mechanikai sérüléseket javítani, illetve a szerkezetet cserélni kell. A csapot is ellenőrizni kell. Amennyiben kopott, deformálódott, javítani, amennyiben hiányzik  úgy  pótolni kell.
* A korlátot, valamint a kapaszkodókat meg kell vizsgálni. Repedt, törött, deformálódott alkatrészeket megtűrni nem szabad! Sérültkorlátot ki kell egyengetni, meg kell hegeszteni, szükség esetén ki kell cserélni. A kapaszkodó hibája csak cserével kiküszöbölhető! Összeszerelés előtt a súrlódó, egymáson elforduló elemeket zsírozni kell. Összeszerelés után ellenőrizni kell működésük helyességét.
* A padozatról a fapadlókat el kell távolítani. Helyükre új, láng és gombamentes anyaggal beitatott, 2”-os gyalult fenyőpadlót kell visszaszerelni!
* A fékállást védő falat és korlátot meg kell vizsgálni, amennyiben törött, deformálódott, úgy az eredeti állapotnak megfelelően kell helyreállítani.