

CZ LOKO



NÁVOD NA ÚDRŽBU

**Montážní vůz pro kontrolu a údržbu trakčního vedení
MVTV 2.2**

4-8092-086-07

OBSAH

OBSAH.....	3
PŘEDMLUVA	7
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY A OPRAV	9
1.1 ZÁKLADNÍ ČINNOSTI PŘI PERIODICKÝCH PROHLÍDKÁCH A OPRAVÁCH	10
2 STUPNĚ ÚDRŽBY.....	11
2.1 INTERVALY ÚDRŽBY	11
2.2 OSTATNÍ NAŘÍZENÉ KONTROLY A REVIZE VOZIDLA	12
2.3 PO – DENNÍ OŠETŘENÍ.....	13
2.4 P1 – PREVENTIVNÍ PROHLÍDKA	15
2.5 P2 – PREVENTIVNÍ PROHLÍDKA	20
2.6 REV – PERIODICKÁ OPRAVA, REVIZE	27
2.7 H – HLAVNÍ OPRAVA	27
2.8 SMx – SPECIALIZOVANÁ ÚDRŽBA.....	28
2.9 UPP – ÚDRŽBA PO UVEDENÍ DO PROVOZU.....	31
3 PROVOZNÍ HMOTY	32
4 SEZNAM DOPORUČENÉHO NÁŘADÍ.....	35
5 PŘÍZNAKY, ZA NICHŽ JE PROVOZ VOZIDLA OMEZEN NEBO ZAKÁZÁN	36
6 METODICKÉ POKYNY	40
6.1 ÚDRŽBA SPALOVACÍHO MOTORU	40
6.2 ÚDRŽBA TRAKČNÍCH MOTORŮ	50
6.3 VÝŠKOVÉ NASTAVENÍ VOZOVÉ SKŘÍNĚ – NÁRAZNÍKŮ	52
6.4 NASTAVENÍ KOLOVÝCH TLAKŮ, NASTAVENÍ SVISLÝCH DORAZŮ, KONTROLNÍ VÁŽENÍ.....	52
6.5 POSTUP PŘI VYVAZOVÁNÍ PODVOZKŮ	53
6.6 POKYNY PRO ÚDRŽBU KOMPRESORU 3DSK 75.....	54
6.7 POKYNY PRO ÚDRŽBU KOMPRESORU ORL 4 B EL	54
6.8 ZÁSADY PŘI SVAŘOVÁNÍ NA VOZIDLE	57
6.9 ZVEDÁNÍ VOZIDLA	57
6.10 POKYNY PRO ÚDRŽBU PŘEDSUVNÝCH DVEŘÍ	58
6.11 DEFECTOSKOPICKÉ ZKOUŠKY NA VOZIDLE.....	59
6.12 KONTROLA CHARAKTERISTICKÝCH ROZMĚRŮ DVOJKOLÍ A JÍZDNÍHO OBRYSU	60
6.13 POKYNY PRO ZACHÁZENÍ S AKUMULÁTOROVÝMI BATERIEMI	61
6.14 NAPĚŤOVÁ ZKOUŠKA IZOLÁTORŮ	62

7 MEZNÍ OPOTŘEBENÍ DÍLŮ	64
POZNÁMKY	66

Seznam tabulek

tab. 1: Kontroly a prohlídky nařízené vyhláškami, platnými v ČR	12
tab. 2: Seznam skupin s nařízenou defektoskopickou kontrolou	59
tab. 3: Podvozek	64
tab. 4: kompresor 3 DSK 75	64
tab. 5: Vedení předsvuvných vstupních dveří	65

Seznam obrázků

obr. 1: Náčrtek vozidla MVTV 2.2	9
obr. 2: Výpustné zátky	40
obr. 3: Čistič oleje	41
obr. 4: Odstředivý čistič	41
obr. 5: Hlavní vypouštěcí kohouty pro vypouštění chladicí kapaliny	43
obr. 6: Pohled na ventilové pružiny a vahadla	43
obr. 7: Místo pro kontrolu napnutí řemene	44
obr. 8: Otvor pro plnění motorového oleje do ložisek turbodmychadla	45
obr. 9: Měřicí přípojka / odběrné místo / hadička MINIMES	46
obr. 10: Pohled na vstřikovače	47
obr. 11: Náhon vstřikovacího čerpadla	48
obr. 12: Odlučovač oleje	50
obr. 13: Vedení vozové skříně	52
obr. 14: Rozmístění zatížení vozidla	53
obr. 15: Piktogram označující místa pro zvedání	57
obr. 16: Rozmístění míst určených pro zvedání vozidla	58

Seznam použitých zkratk

ČSN	české technické normy	nth	motohodina
EN	Evropské normy	redkm	redukováný kilometr
H	hlavní oprava	REV	vyvazovací oprava
P1	provozní ošetření	SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
P2	malá periodická prohlídka		

Zajistěte, aby tento dokument byl přístupný pracovníkům údržby a obsluze vozidla!

PŘEDMLUVA

Tato publikace a veškeré údaje v ní uvedené jsou duševním vlastnictvím firmy CZ LOKO, a.s. Proto je nepřípustné ji používat k jiným účelům, než ke kterým byla určena. Reprodukování, šíření a poskytnutí tohoto dokumentu, jeho částí nebo jeho obsahu třetí osobě je bez výslovného souhlasu vlastníka dokumentu zakázáno. Porušení zákazu vede k odpovědnosti za vzniklou škodu. Všechna práva jsou vyhrazena též v případech registrovaného patentu, průmyslového vzoru nebo výtvarného návrhu. Dokumentace byla zpracována v souladu s platnou legislativou ČR.

Pro správné zobrazení textů dokumentu v elektronické podobě je třeba mít nainstalovaný prohlížeč Acrobat Reader od společnosti Adobe, verze 6 nebo vyšší. Stáhnout si jej můžete na domovských stránkách společnosti (<http://www.adobe.com>). Výrobce vozidla si vyhrazuje právo na případné změny publikace vyplývající z technického a konstrukčního vývoje drážního vozidla. Tento dokument je příručkou pro provoz, údržbu a drobné opravy Montážních vozů pro kontrolu a údržbu trakčního vedení MVTV 2.2. Je určen strojvedoucím, pracovníkům údržby a dalším provozním zaměstnancům.

CZ LOKO, a.s.

Semanínská 580

560 02 Česká Třebová

Česká republika

Tel.: +420 325 518 811

Fax: +420 325 518 888

<http://www.czloko.cz>



	Jméno a příjmení	Podpis
Zpracoval	Milan Rulc	
Schválil	Jakub Džurný	

Index	Datum	Změny
00	25.1.2013	První vydání
01	12.6.2013	Doplnění pokynů pro údržbu trakčních motorů, doplnění přehledu hlavních provozních hmot.
02	18.6.2013	Úpravy intervalů údržby dle požadavku SŽDC.
03	27.8.2013	Doplnění kapitoly 3.1.
04	1.10.2013	Doplnění pokynů pro údržbu spalovacího motoru do kapitoly 3.1.
05	22.4.2014	Doplnění pokynů v kapitole 3, přidání kapitoly obsahující pokyny pro údržbu vybraných zařízení, která nejsou závislá na chodu spalovacího motoru. Aktualizace doplňující samostatné technické dokumentace k zařízením.
06	30.4.2014	Doplnění pokynů pro údržbu a mazání kloubového hřídele.
07	19. 5. 2016	Změna struktury dokumentu, úprava rozsahu údržby. Změna údržby DPF, DOC a SCR.

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY PREVENTIVNÍ ÚDRŽBY A OPRAV

Návod na údržbu poskytuje základní informace o periodické preventivní údržbě a periodických opravách vozidla. Tyto se provádějí ve stanovených cyklech s cílem zajištění bezpečnosti, spolehlivosti a hospodárnosti provozu vozidla. **Údržbu je nutné provádět v prostorech k tomu určených a musejí ji provádět pouze odborně způsobilí pracovníci, seznámení s technickým provedením vozidla!**

Pokud se ani preventivní údržbou nepodaří předejít vzniku náhodných poruch, provede se zároveň jejich odstranění. Rovněž u zařízení, u kterých se preventivní údržba jeví jako neekonomická a tudíž se neprovádí, je prováděna tzv. údržba po poruše. Jejím znakem je oprava nebo výměna vadných dílů či celých zařízení až poté, co na nich nastane porucha.

Údržba po poruše se provádí operativně a není náplní tohoto návodu.

V případě, že při kontrole vozidla je zjištěna závada, která svým charakterem může ovlivnit bezpečnost pracovníků nebo ohrožuje bezpečnost, plynulost železniční dopravy, má vliv na životnost vozidla, narušuje požadovaný technický stav vozidla, přestože spadá do obsahu prohlídky vyššího řádu, je třeba tuto závadu neodkladně opravit.

Aby nedošlo k omezení platnosti záruky na vozidlo, dodržujte pokyny tohoto návodu! Mimo záruku lze zde uvedené pokyny považovat za optimální základ údržby a oprav, doporučený výrobcem vozidla pro dosažení bezpečného, spolehlivého a hospodárného provozu vozidla.

Tento návod vychází pouze ze schváleného výrobního provedení vozidla. Případné pozdější změny u provozovatele a s nimi spojené úpravy na vozidle nejsou zpětně do návodu zanášeny. Stejně tak informace, čerpané z dokumentací subdodavatelů, odpovídají poslední dostupné verzi těchto dokumentů v době vydání tohoto návodu.



obr. 1: Náčrtek vozidla MVTV 2.2

1.1 Základní činnosti při periodických prohlídkách a opravách

Obecné zásady

Před započítím prohlídky nebo opravy vozidla je nutno provést následující práce:

- řádné zajištění vozidla proti pohybu,
- prověření požadavků na provedení údržby zaznamenaných provozními zaměstnanci v dokladech vozidla, odstranění závad,
- kontrolu hodnoty nabíjecího proudu akumulátorové baterie (baterie musí být zcela nabitá, vybité baterie nutno neprodleně nabít). Po zastavení chodu spalovacího motoru baterie odpojit. **Používat baterie během opravy k protáčení spalovacího motoru, osvětlování a k jiným účelům je zakázáno!**
- provedení záznamu o provedení údržby v dokladech vozidla a v provozních denících jednotlivých zařízení s uvedením lhůty pro provedení následující údržby.

Je-li vyloučen chod motorgenerátoru nebo platí-li zákaz práce pod napětím, je nutné provést taková opatření, aby bylo zabráněno náhodnému startu motorgenerátoru nebo zapnutí napájení vozidla z baterie (včetně připojení k vnějšímu zdroji) a označit vozidlo patřičným způsobem (např. informačním štítkem s uvedeným omezením).

Vizuální kontrola spojů

Po zařazení nového vozidla do provozu a také na starších vozidlech, na nichž byly při prohlídkách a opravách rozebírány šroubové spoje nebo vyjímány čepy a svorníky, proveďte při první preventivní prohlídce vizuální kontrolu těchto částí. Toto opatření je nezbytné pro včasné odstranění eventuálních montážních nedostatků.

Kontrola rozměrů částí a velikost vůlí

Na pohyblivých se částech, které se při prohlídkách a opravách rozebírají, je nutné zjišťovat na jejich třecích plochách velikost opotřebení a velikost vůlí v uložení. Zjištěné hodnoty poté porovnejte s údaji provozně přípustných a zmetkových rozměrů uvedených dle platných instrukcí výrobce. Porovnáním hodnot můžete rozhodnout, zda se součásti ponechají, opraví nebo vymění.

2 STUPNĚ ÚDRŽBY

2.1 Intervaly údržby

Každý stupeň údržby je prováděn v pravidelných cyklech, přičemž se údržba provede dle té konkrétní hodnoty, která v provozu vozidla nastane dříve.

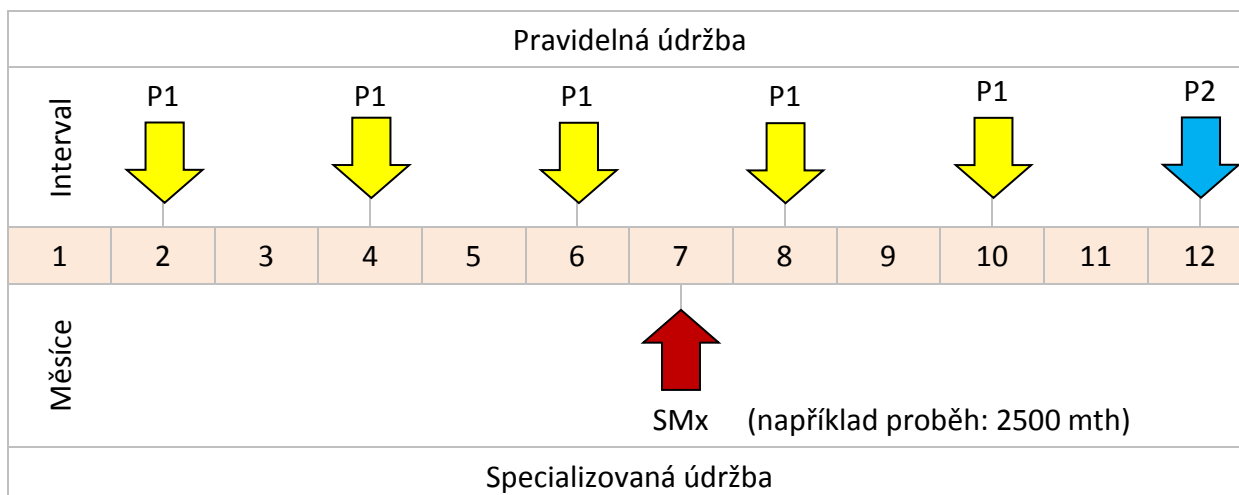
Ozn.	Stupeň periodické údržby	Čas	redm
PO	Denní ošetření	Každý den před začátkem směny	
P1	Preventivní prohlídka P1	6 – 8 týdnů	2 000 - 2 500
P2	Preventivní prohlídka P2	12 měsíců	20 000
REV	Periodická oprava – revize REV	6 let	60 000
H	Hlavní oprava	12 let	120 000
SMx	Specializovaná údržba	Dle aktuálního proběhu (km, mth, čas)	
UPP	Údržba po uvedení do provozu	Po uvedení do provozu, či po opravách REV nebo H. Intervaly uvedeny v kapitole 2.9	

Poznámka: provedený výkon vozidla se vede v kilometrickém proběhu „km“ a v redukovaných kilometrech „redkm“. Výpočet je následující:

$$redkm = km + (mth \times 10)$$

Příklad: 100 km jízdy a 1 mth při stání stroje s chodem motoru na volnoběh = 110 redkm.

Doplňování provozních a spotřebních látek (písek, mazivo na okolky, nafta atd.), je nutné dle potřeby rovněž mezi intervaly a zajišťuje jej provozovatel.



Specializovanou údržbu je výhodné připojit k některé jiné plánované údržbě probíhající v podobném termínu, např. k údržbě P2.

2.2 Ostatní nařízené kontroly a revize vozidla

Nedílnou součástí systému údržby vozidla je také provádění vyhláškou nařízených prohlídek a kontrol, které jsou obvyklé při provozování vozidla v České republice. Prohlídky jsou uvedeny v tabulce níže. Pro provoz mimo Českou republiku se doporučuje provádět kontroly a revize dle předpisů platných v zemi provozu.

tab. 1: Kontroly a prohlídky nařízené vyhláškami, platnými v ČR

Kontrola / prohlídka	Lhůta
Technická kontrola vozidla	1 rok
Provozní revize vzduchojemů vozidla	1 rok
Provozní revize pohyblivé pracovní plošiny	1 rok
Pravidelné kontroly hasicích přístrojů	1 rok
Revize pohyblivé pracovní plošiny	2 roky
Kalibrace brzdových tlakoměrů	2 roky
Pravidelná revize elektrického zařízení drážního vozidla	3 roky
Prohlídka a zkouška zabezpečovacího zařízení	5 let
Prohlídka a tlaková zkouška vzduchojemů vozidla	6 let
Prohlídka a zkoušky pohyblivé pracovní plošiny	6 let

2.3 PO – denní ošetření

Denní ošetření PO provádí obsluha formou obchůzky a vizuální kontroly běžně dostupných částí, bez potřeby speciálního nářadí a bez přítomnosti na specializovaném pracovišti. Cílem je včas odhalit vady, vzniklé při provozu vozidla s ohledem na bezpečnost jeho provozu a upozornit na ně formou záznamu v provozní dokumentaci vozidla. Při nekompletnosti nebo poškození zařízení nesmí být vozidlo nasazeno do provozu.

- Prohlídka je prováděna denně při nástupu a ukončení služby obsluhy.
- Rozsah prohlídky denního ošetření PO je definován tímto dokumentem.
- Doba potřebná k provedení denního ošetření je max. 15 minut (1 pracovník).

Při denním ošetření PO obsluha občas musí provést i některé vícepráce, které jsou závislé na proběhu vozidla.

PO – denní ošetření	
1	Pojezd
1.1	Dvojkolí – stav jízdních ploch.
1.2	Snímače – úplnost, přívodní vodiče.
1.3	Mechanická část brzdy – úplnost, stav.
1.4	Brzdové zdrže – stav a minimální tloušťka (40 mm).
1.5	Trakční motory – uchycení, stav chlazení a přívodních kabelů.
1.6	Táhlové a narážecí ústrojí – stav a kompletnost.
1.7	Zásobníky písku, hadice pískování – upevnění.
1.8	Brzdové spojky, koncové kohouty – úplnost.
1.9	Kabel vnějšího napájení – odpojení.
1.10	Vypružení a hydraulické tlumiče – stav.
1.11	Uzemňovací propojky – stav.
2	Strojovna a elektrické rozváděče
2.1	Hnací ústrojí – stav a uložení, neporušenost provozních okruhů.
2.2	Hnací ústrojí – kontrola těsnosti.
2.3	Provozní okruhy – neporušenost, úniky provozních hmot.
2.4	Sílnoproudá elektrická instalace – uložení a poškození kabelů.
2.5	Elektrické rozváděče – stav zařízení.
2.6	Čistota zařízení – zvýšené množství nečistot.
3	Vozová skříň
3.1	Schůdky a madla – kontrola stavu.
3.2	Panty dveří, bateriových skříní a rozváděčů – kontrola stavu.
3.3	Čelní a boční okna – kontrola stavu.

PO – denní ošetření	
3.4	Hasicí přístroje – kontrola upevnění.
3.5	Hasicí přístroje – kontrola stavu a použitelnosti.
3.6	Vybavení kabiny – stav sedaček, oken, příslušenství atd.
4	Pneumatické obvody, elektrické obvody
4.1	Brzdové spojky, koncové kohouty – úplnost.
4.2	Houkačky a píšťaly – kontrola funkce.
4.3	Návěstní osvětlení, reflektory – kontrola stavu, kontrola svitu.
4.4	Akumulátorová baterie – kontrola napětí (min. 21,6 V).
4.5	Displej diagnostiky spalovacího motoru – kontrola údajů.
4.6	Radiostanice – kontrola funkce.
4.7	Dálkové ovládání – zkouška funkce.
5	Kontrola provozních hmot
5.1	Nafta v palivové nádrži vozidla – na displeji TDD v kabině.
5.2	Chladicí kapalina v okruhu chlazení spalovacího motoru – množství, stav.
5.3	Kapalina v okruhu vytápění vozidlové skříně – množství, stav.
5.4	Chladicí kapalina v chladicím okruhu elektrocentrály – množství, stav.
5.5	Olej v elektrocentrále – množství, stav.
5.6	Olej v kompresoru 3 DSK 75 – množství, stav.
5.7	Olej v přídatném kompresoru – množství, stav.
5.8	Olej ve spalovacím motoru – množství (olejovou měrkou).
5.9	Písek – pohledem do zásobníku písku.
5.10	Olej v hydraulickém okruhu chlazení spalovacího motoru – množství, stav.
6	Vícepráce
6.1	Pojišťovací ventil HEROSE – bezdemontážní zkouška (1x měsíčně).
6.2	Sběrná vana pod pomocným kompresorem – vypuštění.

2.4 P1 – preventivní prohlídka

Preventivní prohlídky P1 může zabezpečovat provozovatel na vlastním pracovišti údržby. Prohlídka je většinou formou vizuální kontroly běžně dostupných částí vozidla, spojené s kontrolou stavu a přezkoušením funkce zařízení, jejich očištěním a doplňováním provozních hmot a maziv. Cílem je včas odhalit vady, vzniklé během provozu vozidla s ohledem na bezpečnost jeho provozu a zavčas je odstranit.

- Prohlídka je prováděna v pravidelných cyklech – viz kapitola 2.1.
- Rozsah prohlídky P1 je definován tímto dokumentem.
- K prohlídce je zpracován protokol, který je přiložený na CD.
- Doba potřebná k provedení prohlídky je max. 4 hodiny (bez úklidu a čištění kabiny).

P1 – preventivní prohlídka	
1	Celé vozidlo – společné pokyny
1.1	Provozní hmoty – kontrola množství.
1.2	Palivový okruh, pneumatický okruh, okruh hydrauliky, chladicí okruh, okruh vytápění a výfukové potrubí – kontrola těsnosti.
1.3	Uzemňovací propojky – kontrola stavu a upevnění.
2	Pojezd
2.1	Ložiskové skříně nápravových ložisek – prohlídka, kontrola těsnosti.
2.2	Kryt nápravového převodu – kontrola uchycení, těsnost.
2.3	Koník – kontrola na výskyt trhlin a poškození.
2.4	Pružiny – kontrola na výskyt trhlin a lomů.
2.5	Disky kol dvojkolí – kontrola na trhliny.
2.6	Tlumiče kmitů – kontrola těsnosti, stavu, upevnění.
2.7	Rám podvozku – vizuální kontrola na výskyt trhlin a lomů.
2.8	Snímače otáček – kontrola upevnění.
2.9	Propojovací kabel k připojení snímačů otáček – kontrola připojení.
2.10	Pojezd – čištění od hrubých nečistot.
3	Mechanická část brzdy
3.1	Kontrola opotřebení špalíků zdrží (min. tloušťka 40 mm).
3.2	Šroubové spoje, páky, táhla – kontrola.
4	Vozová skříň, kabina strojvedoucího
4.1	Vedení vozové skříně – vizuální kontrola (zda maticí závěsu prochází čep, zajišťující matici proti pootočení).
4.2	Ochranné pluhy – kontrola dotažení šroubů.
4.3	Ochranné pluhy – kontrola výškového nastavení.
4.4	Tažné ústrojí – kontrola.

P1 – preventivní prohlídka	
4.5	Tažné ústrojí – mazání.
4.6	Nárazníky – kontrola.
4.7	Nárazníky – mazání.
4.8	Čelní okna – kontrola neporušenosti.
4.9	Mechanismus otevírání dveří na stanoviště strojvedoucího – kontrola funkce.
4.10	Úklid a vyčištění vnitřních prostor.
4.11	Stěrače – kontrola stavu a funkce.
4.12	Hasicí přístroje – kontrola kompletnosti a použitelnosti.
4.13	Pochozí lávky na střeše vozidla – kontrola.
5	Palivová nádrž, nádrž na AdBlue®
5.1	Palivová nádrž – kontrola těsnosti.
5.2	Těsnění víček v nádrži – kontrola.
5.3	Nádrže AdBlue® – kontrola těsnosti přírub.
5.4	Nádrže AdBlue® – čištění povrchu.
6	Pískovací zařízení
6.1	Zásobníky písku – doplnění písku.
6.2	Upevnění jednotlivých částí pískování – kontrola.
6.3	Pískování – zkouška funkce.
7	Spalovací motor s chlazením
7.1	Motorový olej – kontrola množství/ <u>doplnění</u> .
7.2	Chladicí kapalina – kontrola množství/doplnění (dle potřeby).
7.3	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – vizuální kontrola těsnosti.
7.4	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – vizuální kontrola indikátoru zanešení.
7.5	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – kontrola množství oleje.
7.6	Chladicí okruh – kontrola těsnosti/dotažení spon.
7.7	Chladicí okruh – kontrola stavu hadic.
7.8	Chladič – čištění.
7.9	Spalovací motor – očištění nečistot.
8	Řemenové převody
8.1	Řemeny – kontrola napnutí.
9	Kompresor
9.1	Olej – kontrola množství/doplnění.

P1 – preventivní prohlídka	
9.2	Kontrola chodu.
9.3	Řemeny kompresoru – kontrola stavu a napnutí.
9.4	Kontrola dotažení spojů.
9.5	Kloubový hřídel pohonu kompresoru – kontrola dotažení šroubových spojů.
10	Pneumatické okruhy
10.1	Houkačky a píšťaly – kontrola, zkouška funkce.
10.2	Pojišťovací ventil HEROSE – kontrola, zkouška funkce bez demontáže.
10.3	Vzduchojemy – ruční odkalení.
10.4	Odkalovací ventily – kontrola vyhřívání.
10.5	Vzduchový filtr před jednotkou SCR – odkalení.
10.6	Filtr-regulátor před jednotkou sběrače – odkalení.
10.7	Filtr-regulátor před jednotkou sběrače – nastavení na předepsaný tlak.
10.8	Kohouty v pneumatickém okruhu – přestavení z jedné krajní polohy do druhé a zpět (aby nezatuhly).
11	Samočinná a přímočinná brzda
11.1	Zkouška brzdy hnacího vozidla – dle návodu na obsluhu vozidla.
11.2	Sítka v pneumatickém okruhu – kontrola, čištění.
11.3	Těsnost samočinné brzdy – zkouška.
12	Trakční motory
12.1	Žaluzie ventilátoru chlazení trakčního motoru – kontrola průchodnosti.
12.2	Připojovací kabely – kontrola stavu.
12.3	Vnější povrch trakčního motoru – očištění od hrubých nečistot.
13	Trakční alternátor
13.1	Uložení a elektrické přívody – čištění, kontrola.
14	Akumulátorová baterie
14.1	Kontrola a nabití.
14.2	Elektrické spoje – očištění a <u>konzervace</u> .
14.3	Doplnění elektrolytu.
15	Elektrické rozváděče, elektronika
15.1	Koncové spínače elektrických rozváděčů – kontrola.
15.2	Uzavírací mechanismy elektrických rozváděčů – kontrola funkce.
15.3	Trakční usměrňovač – kontrola.
15.4	Trakční usměrňovač – čištění.

P1 – preventivní prohlídka	
15.5	Trakční usměrňovač – dotažení spojů.
15.6	Elektrické rozváděče – kontrola celkového stavu.
15.7	Elektronický rychloměr – kontrola funkce, kontrola dat.
15.8	Vnitřní osvětlení – kontrola svitu.
15.9	LED návěštní světla a reflektory – kontrola svitu.
15.10	Majáky dálkového ovládání – kontrola, zkouška funkce.
15.11	Baterie dálkového ovládání – kontrola nabití, výměna (dle potřeby).
15.12	Vizuální kontrola stavu připojení kabelů.
15.13	Měřicí přístroje – kontrola funkce.
16	Vytápěcí agregáty Airtronic D4 plus a Hydronic 30
16.1	Zkouška funkce.
16.2	Otvory sání vzduchu a výfuku teplého vzduchu – čištění.
16.3	Výfukové potrubí – kontrola těsnosti a průchodnosti.
16.4	Přívod nafty – kontrola těsnosti.
16.5	Teplovodní potrubí agregátu Hydronic 30 – kontrola těsnosti.
17	Klimatizační zařízení
17.1	Chladivo – kontrola množství při chodu (po 10 – 15 minutách chodu).
17.2	Vstupní filtr – kontrola čistoty.
17.3	Lamelové plochy výparníku – kontrola čistoty.
17.4	Teplovodní okruh klimatizačního zařízení – kontrola dotažení spojů.
17.5	Filtr před výparníkem – čištění.
17.6	Lamely kondenzátoru – čištění.
18	Přepínač směru BC 48
18.1	Vizuální kontrola.
18.2	<u>Mazání.</u>
19	Stykače SA, SC
19.1	Celý stykač – čištění.
19.2	Izolační díly – čištění.
19.3	Pomocné kontakty – čištění.
19.4	Zhášecí komora – prohlídka / výměna (dle potřeby).
20	Shuntovací síť
20.1	Izolátory – kontrola stavu.
20.2	Elektrické spoje – vyčištění a dotažení.

P1 – preventivní prohlídka	
21	Pohyblivá pracovní plošina
21.1	Hydraulický obvod – kontrola těsnosti, dotažení spojů.
21.2	Šrouby a matice nosné konstrukce – kontrola dotažení.
21.3	Hydromotory – kontrola upevnění.
21.4	Prostor pod nosným rámem – kontrola čistoty / čistění (dle potřeby).
21.5	Nádrže s olejem – kontrola množství oleje.
21.6	Náklonoměr – kontrola uchycení, kontrola činnosti (v převýšení temene kolejnice 100 mm).
21.7	Dráhy vodicích kladek nosného rámu – kontrola čistoty, <u>mazání</u> .
21.8	Pracovní plošina, meziplošina – napěťová zkouška (zkušební parametry: 20 kV DC, 5 min., 0,008 mA).
21.9	Parkovací brzda – vizuální kontrola stavu.
21.10	Parkovací brzda – kontrola tloušťky brzdového obložení (min. 1,5 mm).
21.11	Zkouška funkce, zkouška blokování.
22	Měřicí systém MVMES
22.1	Test systému (provádí provozovatel).
22.2	Bezpečnostní a havarijní funkce, které vypínají zařízení – kontrola (provádí provozovatel).
22.3	Obrazovka vizualizačního a měřicího PC – očištění.
23	Kontrolní sběrač
23.1	Vizuální kontrola stavu a kompletnosti.

2.5 P2 – preventivní prohlídka

Preventivní prohlídky P2 může zabezpečovat provozovatel na vlastním pracovišti údržby. Tyto prohlídky jsou základními úkony preventivní údržby, spojené s kontrolou stavu a přezkoušením funkce zařízení, jejich očištěním a doplňováním provozních hmot a maziv, případně opravou poškozených a vadných komponent. Cílem je včas odhalit vady, vzniklé během provozu vozidla s ohledem na bezpečnost jeho provozu a zavčas je odstranit.

- Prohlídka je prováděna v pravidelných cyklech – viz kapitola 2.1.
- Rozsah prohlídky P2 je definován tímto dokumentem.
- K prohlídce je zpracován protokol, který je přiložený na CD.
- Doba potřebná k provedení prohlídky je max. 50 hodin (bez úklidu a čištění kabiny).

P2 – preventivní prohlídka	
1	Celé vozidlo – společné pokyny
1.1	Provozní hmoty – kontrola množství.
1.2	Palivový okruh, pneumatický okruh, okruh hydrauliky, chladicí okruh, okruh vytápění a výfukové potrubí – kontrola těsnosti.
1.3	Uzemňovací propojky – kontrola stavu a upevnění.
1.4	Izolační stav a elektrická odolnost – kontrola.
2	Pojezd
2.1	Ložiskové skříně nápravových ložisek – prohlídka, kontrola těsnosti.
2.2	Kryt nápravového převodu – kontrola uchycení, těsnost.
2.3	Nápravový převod – kontrola množství oleje / doplnění oleje (dle potřeby).
2.4	Koník – kontrola na výskyt trhlin a poškození.
2.5	Pružiny – kontrola na výskyt trhlin a lomů.
2.6	Disky kol dvojkolí – kontrola na výskyt trhlin.
2.7	Jízdní plocha kola – kontrola na výskyt plen, plochých míst.
2.8	Tlumiče kmitů – kontrola těsnosti, stavu, upevnění.
2.9	Pryžové vložky ok tlumičů – kontrola stavu, předeprnutí.
2.10	Čepy uchycení tlumičů – kontrola zajištění.
2.11	Čepy uchycení tlumičů – <u>mazání</u> .
2.12	Rám podvozku – vizuální kontrola na výskyt trhlin a lomů.
2.13	Podélné narážky v rámu podvozku – kontrola opotřebení.
2.14	Prvky druhotného vypružení – kontrola opotřebení.
2.15	Snímače otáček – kontrola upevnění.
2.16	Propojovací kabel k připojení snímačů otáček – kontrola připojení.
2.17	Pojezd – čištění od hrubých nečistot.
2.18	Kluznice rozpory – <u>mazání</u> .

P2 – preventivní prohlídka	
2.19	Zábrany před koly – kontrola stavu.
2.20	Pryžový doraz příčných pohybů podvozku – kontrola stavu.
2.21	Pryžový doraz příčných pohybů podvozku – nastavení vůle (0 – 5 mm).
2.22	Pryžový doraz příčných pohybů podvozku – kontrola stavu a pojištění upevňovacích šroubů.
2.23	Ruční brzda – kontrola funkce, kontrola napnutí lana.
2.24	Ruční brzda – <u>mazání</u> .
3 Mechanická část brzdy	
3.1	Kontrola opotřebení špalíků zdrží (min. tloušťka 40 mm).
3.2	Šroubové spoje, páky, táhla – kontrola.
3.3	Brzdové válce – kontrola zdvihu / seřízení stavěčem odlehlosti zdrží (seřídít na 95 – 105 mm).
4 Vozová skříň, kabina strojvedoucího	
4.1	Vedení vozové skříně – vizuální kontrola (zda maticí závěsu prochází čep, zajišťující matici proti pootočení).
4.2	Vůle svislých nárazek mezi vozovou skříní a rámem podvozku – kontrola. (0 – 5 mm).
4.3	Ochranné pluhy – kontrola dotažení šroubů.
4.4	Ochranné pluhy – kontrola výškového nastavení.
4.5	Ochranné pluhy – kontrola stavu (výskyt trhlin).
4.6	Tažné ústrojí – kontrola.
4.7	Tažné ústrojí – mazání.
4.8	Nárazníky – kontrola.
4.9	Nárazníky – mazání.
4.10	Čelní okna – kontrola neporušenosti.
4.11	Mechanismus otevírání dveří na stanoviště strojvedoucího – kontrola funkce.
4.12	Úklid a vyčištění vnitřních prostor.
4.13	Stěrače – kontrola stavu a funkce.
4.14	Hasicí přístroje – kontrola kompletnosti a použitelnosti.
4.15	Pochozí lávky na střeše vozidla – kontrola.
5 Palivová nádrž, nádrž na AdBlue®	
5.1	Palivová nádrž – kontrola těsnosti.
5.2	Sítka v hrdlech palivové nádrže – kontrola.
5.3	Těsnění víček nádrže – kontrola.
5.4	Upevnění palivové nádrže – kontrola.

P2 – preventivní prohlídka	
5.5	Přýžové spojovací hadice – kontrola / výměna.
5.6	Nádrže AdBlue [®] – kontrola těsnosti přírub.
5.7	Nádrže AdBlue [®] – čištění povrchu.
6	Pískovací zařízení
6.1	Zásobníky písku – vyčištění.
6.2	Zásobníky písku – doplnění písku.
6.3	Pískovací kolena – čištění.
6.4	Trysky a trubky pískování – čištění.
6.5	Upevnění jednotlivých částí pískování – kontrola.
6.6	Pískování – zkouška funkce.
6.7	Pískovací trubky – seřízení polohy vůči kolu (výška trubky nad temenem kolejnice 95⁺³/₋₀ mm).
7	Spalovací motor s chlazením
7.1	Motorový olej – kontrola množství/ <u>doplnění</u> .
7.2	Chladicí kapalina – kontrola množství/doplnění (dle potřeby).
7.3	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – vizuální kontrola těsnosti.
7.4	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – vizuální kontrola indikátoru zanešení.
7.5	Hydraulický okruh chlazení spalovacího motoru – kontrola množství oleje.
7.6	Chladicí okruh – kontrola těsnosti/dotažení spon.
7.7	Chladicí okruh – kontrola stavu hadic.
7.8	Chladič – čištění.
7.9	Spalovací motor – očištění nečistot.
8	Řemenové převody
8.1	Řemeny – kontrola napnutí.
9	Kompresor 3 DSK 75
9.1	Olej – <u>výměna</u> .
9.2	Kontrola chodu.
9.3	Řemeny kompresoru – kontrola stavu a napnutí.
9.4	Kontrola dotažení spojů.
9.5	Kloubový hřídel pohonu kompresoru – kontrola dotažení šroubových spojů.
9.6	Kloubový hřídel pohonu kompresoru – zkouška vůle.
9.7	Klouby kloubového hřídele pohonu kompresoru – <u>mazání</u> .

P2 – preventivní prohlídka	
10	Pneumatické okruhy
10.1	Houkačky a píšťaly – kontrola, zkouška funkce.
10.2	Pojišťovací ventil HEROSE – kontrola, zkouška funkce bez demontáže.
10.3	Vzduchojemy – ruční odkalení.
10.4	Odkalovací ventily – kontrola vyhřívání.
10.5	Vzduchový filtr před jednotkou SCR – odkalení.
10.6	Filtr-regulátor před jednotkou sběrače – odkalení.
10.7	Filtr-regulátor před jednotkou sběrače – nastavení na předepsaný tlak.
10.8	Kohouty v pneumatickém okruhu – přestavení z jedné krajní polohy do druhé a zpět (aby nezatuhly).
11	Samočinná a přímočinná brzda
11.1	Zkouška brzdy hnacího vozidla – dle návodu na obsluhu vozidla.
11.2	Sítka v pneumatickém okruhu – kontrola, čištění.
11.3	Těsnost samočinné brzdy – zkouška.
12	Trakční motory
12.1	Žaluzie ventilátoru chlazení trakčního motoru – kontrola průchodnosti.
12.2	Připojovací kabely – kontrola stavu.
12.3	Vnější povrch trakčního motoru – očištění od hrubých nečistot.
12.4	Upevňovací prvky motorventilátoru – kontrola dotažení.
12.5	Přýžové díly sestavy motorventilátoru – kontrola stavu.
13	Trakční alternátor
13.1	Uložení a elektrické přívody – čištění, kontrola.
13.2	Kroužky – kontrola opotřebení.
14	Akumulátorová baterie
14.1	Kontrola a nabití.
14.2	Elektrické spoje – očištění a <u>konzervace</u> .
14.3	Doplnění elektrolytu.
15	Elektrické rozváděče, elektronika
15.1	Koncové spínače elektrických rozváděčů – kontrola.
15.2	Uzavírací mechanismy elektrických rozváděčů – kontrola funkce.
15.3	Plombovaná místa – kontrola zaplombování.
15.4	Izolace kabelů – kontrola.
15.5	Nabíjecí měnič – čištění, kontrola dotažení spojů.

P2 – preventivní prohlídka	
15.6	Trakční usměrňovač – kontrola.
15.7	Trakční usměrňovač – čištění.
15.8	Trakční usměrňovač – dotažení spojů.
15.9	Elektrické rozváděče – kontrola celkového stavu.
15.10	Elektronický rychloměr – kontrola funkce, kontrola dat.
15.11	Vnitřní osvětlení – kontrola svitu.
15.12	LED návěstní světla a reflektory – kontrola svitu.
15.13	Majáky dálkového ovládání – kontrola, zkouška funkce.
15.14	Baterie dálkového ovládání – kontrola nabití, výměna (dle potřeby).
15.15	Vizuální kontrola stavu připojení kabelů.
15.16	Zabezpečovací zařízení KBS-E – kontrola / nastavení dle zkušební předpisu (dle potřeby).
16	Vytápěcí agregáty Airtronic D4 plus a Hydronic 30
16.1	Zkouška funkce.
16.2	Otvory sání vzduchu a výfuku teplého vzduchu – čištění.
16.3	Výfukové potrubí – kontrola těsnosti a průchodnosti.
16.4	Přívod nafty – kontrola těsnosti.
16.5	Teplovodní potrubí agregátu Hydronic 30 – kontrola těsnosti.
17	Klimatizační zařízení
17.1	Chladivo – kontrola množství při chodu (po 10 – 15 minutách chodu).
17.2	Vstupní filtr – kontrola čistoty.
17.3	Lamelové plochy výparníku – kontrola čistoty.
17.4	Teplovodní okruh klimatizačního zařízení – kontrola dotažení spojů.
17.5	Filtr před výparníkem – čištění.
17.6	Lamely kondenzátoru – čištění.
17.7	Chladivo – kontrola úniku na hadicích.
17.8	Šroubové spoje uchycení kompresoru – kontrola dotažení.
17.9	Hadice a kabely – kontrola uložení.
17.10	Ovládací panel – kontrola funkce.
18	Přepínač směru BC 48
18.1	Vizuální kontrola.
18.2	<u>Mazání.</u>
18.3	Hlavní dotečky, pomocné dotečky – kontrola stavu a funkčnosti.

P2 – preventivní prohlídka	
18.4	Izolační části – čistění, kontrola stavu.
18.5	Šroubové spoje – dotažení.
19	Stykače SA, SC
19.1	Celý stykač – čistění.
19.2	Izolační díly – čistění.
19.3	Izolační díly – zkouška odporu.
19.4	Pomocné kontakty – čistění.
19.5	Zhášecí komora – prohlídka / výměna (dle potřeby).
19.6	Mechanická činnost stykače – kontrola.
19.7	Pneumatický válec – kontrola těsnosti.
19.8	Kontaktní síla, kterou vyvozuje pružina na páce pohyblivého hlavního doteku – kontrola.
20	Shuntovací síť
20.1	Izolátory – kontrola stavu.
20.2	Elektrické spoje – vyčistění a dotažení.
21	Pohyblivá pracovní plošina
21.1	Hydraulický obvod – kontrola těsnosti, dotažení spojů.
21.2	Šrouby a matice nosné konstrukce – kontrola dotažení.
21.3	Hydromotory – kontrola upevnění.
21.4	Prostor pod nosným rámem – kontrola čistoty / čistění (dle potřeby).
21.5	Nádrže s olejem – kontrola množství oleje.
21.6	Náklonoměr – kontrola uchycení, kontrola činnosti.
21.7	Dráhy vodicích kladek nosného rámu – kontrola čistoty, <u>mazání</u> .
21.8	Pracovní plošina, meziplošina – napěťová zkouška (zkušební parametry: 20 kV DC, 5 min., 0,008 mA).
21.9	Zkouška funkce, zkouška blokování.
21.10	Ložiska hydromotorů – kontrola promazání / <u>mazání</u> (dle potřeby).
21.11	Otočové ložisko – kontrola promazání / <u>mazání</u> (dle potřeby).
21.12	Olej, olejový filtr – výměna.
21.13	Olejový okruh – odvzdušnění.
21.14	Tenzometrické čepy – kontrola uchycení a činnosti.
21.15	Plovoucí brzda – seřízení vůle (1 mm).
21.16	Plovoucí brzda – kontrola těsnosti / výměna těsnění (při netěsnostech).
21.17	Brzdové obložení plovoucí brzdy – kontrola tloušťky (1 – 1,5 mm).

P2 – preventivní prohlídka	
22	Měřicí systém MVMES
22.1	Test systému (provádí provozovatel).
22.2	Bezpečnostní a havarijní funkce, které vypínají zařízení – kontrola (provádí provozovatel).
22.3	Obrazovka vizualizačního a měřicího PC – očištění.
22.4	Revize a přezkoušení mechanické části.
23	Kontrolní sběrač
23.1	Vizuální kontrola stavu a kompletnosti.
23.2	Izolátory – čistění.
23.3	Izolátory – vizuální kontrola stavu.
23.4	Statická síla – kontrola / nastavení (80 N v užité oblasti 300 – 2 400 mm).
23.5	Tvrký bod (drhnutí) – kontrola (při ruční manipulaci se sběračem).
23.6	Doba zdvihu a stažení sběrače – kontrola (T1 = max. 10 s – zvednutí z 0 na 2 400 mm; T2 = max. 10 s – stažení z 2 400 na 0 mm; T3 = max. 3 s stažení z 2 400 mm na 2 363 mm).
23.7	Sběrač – všeobecná prohlídka (poškození nárazem, ohnuté díly apod.).
23.8	Úplnost – kontrola.
23.9	Hadice a trubky – kontrola stavu / výměna.
23.10	Rozvody vzduchu – kontrola těsnosti.
23.11	Filtr pneumatické řídicí jednotky – čistění.
23.12	Elektrické spoje – kontrola dotažení.
23.13	Elektrické kontakty – <u>mazání</u> .
23.14	Hlava sběrače – kontrola (sestava vypružení, sběrací lišta, koncové nosné pásy, rohy).
23.15	Propojky – kontrola neporušenosti.
23.16	Tlumič – kontrola (netěsnost, poškození, stopy nárazů).
23.17	Doraz – kontrola / výměna (dle potřeby).
23.18	Kloubová spojení – kontrola.
23.19	Pružné nosníky (Adhérity) na tažné straně – kontrola stavu.
23.20	Lanko a měch vyvažovacího systému – kontrola.
23.21	Napěťová zkouška (106 kV DC, 5 min., 0,7 mA).

2.6 REV – periodická oprava, revize

Při periodické opravě REV jsou demontovány a rozebírány větší celky z vozidla a probíhá jejich kontrola a výměna opotřeбенých částí. Účelem opravy je udržet zejména pojezdovou část vozidla (např. ložiska, ložiskové čepy dvojkolí, obruče, vypružení atd.) v předepsaných rozměrových tolerancích. Nevyhovující díly se opraví nebo vymění. Při této opravě se provádí další periodické opravy vozidla a odpovídající prohlídka hnacího agregátu (podle km, mth nebo času). V průběhu opravy je ověřena funkční způsobilost konstrukčních skupin a dílů instalovaných na vozidle.

Rozsah opravy se může lišit podle konkrétního stavu vozidla, který závisí na předchozím provozním nasazením a četnosti i kvalitě prováděné údržby. Oprava se provádí v odborné specializované opravně nebo v opravárenské základně výrobce. Pro opravu platí technologické postupy zpracované v souladu s požadavky bezpečnostních a hygienických předpisů a při respektování protipožárních pravidel.

- Oprava je prováděna v pravidelných cyklech – viz kapitola 2.1.
- Rozsah opravy REV není definován tímto dokumentem.
- Doba provedení opravy je stanovena dle komisionální prohlídky vozidla.

2.7 H – hlavní oprava

Při hlavní opravě H se prakticky celé vozidlo rozebere, vadné díly se nahradí novými nebo se opraví tak, aby rozměrově novým odpovídaly. Rozhodnutí o opravě se nemusí vztahovat na spalovací motor. Rozhodnutí o provedení generální opravy spalovacího motoru v rozsahu určeném jeho výrobcem závisí mj. na četnosti a kvalitě provádění předchozí periodické údržby motoru, na provozních podmínkách a na jeho stavu.

Oprava se provádí v odborné specializované opravně nebo v opravárenské základně výrobce. Pro opravu platí technologické postupy zpracované v souladu s požadavky bezpečnostních a hygienických předpisů a při respektování protipožárních pravidel.

- Oprava je prováděna v pravidelných cyklech – viz kapitola 2.1.
- Rozsah opravy H není definován tímto dokumentem.
- Doba provedení opravy je stanovena na dobu max. 2 měsíců.

2.8 SMx – specializovaná údržba

Při specializované údržbě SMx probíhá údržba komponentů, která se vymyká údržbě dle standardních proběhů vozidla a řídí se dle vlastních intervalů. Zakomponováním této údržby do standardních údržbových úrovní P1 a P2 by údržbu značně znehodnotilo a cenově prodražilo (četnost údržby by byla zbytečně častá). Proto je údržba v úrovni SMx sepsána odděleně a řídí se skutečným stavem počítadel provozních hodin (mth, kh) nebo uplynulého času.

Zároveň se jedná o údržbu, která si často neprovádí provozovatel vozidla sám, ale objednává si na její provedení autorizovaný servis. Provedení konkrétního stupně SMx (SM1 až SM10) by s ohledem na nutnost odstavení vozidla mělo být vždy vhodně kombinováno s plánovanou prohlídkou P1 a P2.

- Údržba je prováděna v pravidelných cyklech – viz tabulka níže.
- Rozsah údržby SMx je definován tímto dokumentem.
- K prohlídce je zpracován protokol, který je přiložený na CD.
- Doba provedení prohlídky není stanovena, záleží na rozsahu dle skutečných provozních hodin jednotlivých zařízení.

SMx – specializovaná údržba		
1	SM1 – Spalovací motor	Interval
1.1	Olejový filtr, olejová náplň – výměna.	960 mth (z toho max. 320 mth ve výkonu)
1.2	Hydraulické okruhy pohonu ventilátoru chlazení spalovacího motoru – odběr vzorku oleje, zaslání vzorku na rozbor.	3. P1
1.3	Odstředivý filtr – čistění.	1 500 mth
1.4	Ventilové vůle – seřízení.	1 500 mth
1.5	Vložka odlučovače oleje – výměna.	1 500 mth
1.6	Těsnost motoru – vizuální kontrola.	1 500 mth
1.7	Hrubý čistič paliva – kontrola.	1 500 mth
1.8	Vstřikovače – kontrola.	3 000 mth
1.9	Palivový filtr – výměna.	3 000 mth
1.10	Řemeny – kontrola napnutí.	3 000 mth
1.11	Vzduchový filtr – kontrola.	3 000 mth
1.12	Filtr pevných částic (DPF), modul DOC – čistění	1 500 mth / 1 rok
1.13	Katalyzátor SCR – čistění.	1 500 mth / 1 rok
1.14	Kabeláž – kontrola stavu.	6 000 mth
1.15	Diagnostika motoru.	6 000 mth

SMx – specializovaná údržba		
2	SM2 – Trakční alternátor	Interval
2.1	Chladicí plochy – kontrola čistoty.	500 mth
2.2	Elektrické spoje – kontrola dotažení a čistoty.	500 mth
2.3	Ložiska – kontrola chodu.	500 mth
2.4	Statorové vinutí – kontrola izolačního odporu.	500 mth
2.5	Rotorové vinutí – kontrola izolačního odporu.	500 mth
2.6	Přední ložisko – kontrola teploty na diagnostickém displeji.	500 mth
2.7	Chod ložisek – kontrola.	5 000 mth
3	SM3 – Trakční motory	Interval
3.1	Kryty - kontrola úplnosti.	7 500 km
3.2	Vzduchovody chladicího vzduchu – kontrola těsnosti.	7 500 km
3.3	Sběrné ústrojí, komutátor – kontrola (přeskok, komutace).	7 500 km
3.4	Kartáče sběracího ústrojí – kontrola délky (min. 17 mm).	7 500 km
3.5	Kartáče motoru pohonu ventilátoru – kontrola délky (min. 8,5 mm).	500 hod
3.6	Komutátor motoru pohonu ventilátoru – kontrola průměru a stavu.	1 000 hod
3.7	Sběrné ústrojí – čistění.	7 500 km
3.8	Vnitřek motoru – čistění.	7 500 km
3.9	Odkapní otvory kondenzátu – kontrola průchodnosti.	7 500 km
3.10	Štítová ložiska – <u>mazání</u> .	40 000 km
3.11	Jímka na odpadní mazivo – čistění.	40 000 km
4	SM5 – Kompresor 3 DSK 75	Interval
4.1	Údržba ventilů.	600 kh / 1 rok
4.2	Ložisko ventilátoru – <u>mazání</u> .	2 roky
4.3	Pružicí a těsnicí desky – výměna.	1 200 kh
4.4	Filtr sání – výměna.	5 000 kh
5	SM6 – Pneumatické prvky	Interval
5.1	Pojišťovací ventil HEROSE – zkouška u certifikovaného opravce.	1 rok
5.2	Manometry – zkouška na zkušebním zařízení.	2 roky
6	SM7 – Elektronický rychloměr s příslušenstvím	
6.1	Periodická prohlídka.	2 roky

SMx – specializovaná údržba		
6.2	Metrologické ověření.	2 roky
7	SM8 – Dálkové ovládání	Interval
7.1	Komplexní kontrola funkce soupravy dálkového ovládání, provedená výrobcem zařízení.	6 měsíců
8	SM9 – Souprava vysílačky	Interval
8.1	Elektrické parametry – měření.	2 roky
8.2	Elektrické spoje – vyčistění, dotažení.	2 roky
8.3	Izolace vodičů – kontrola stavu.	2 roky
9	SM10 – Kompresor ORL 4 B EL	Interval
9.1	Olej – kontrola množství / doplnění (dle potřeby).	250 h provozu
9.2	Vložka sacího filtru – kontrola znečištění / výměna (dle potřeby).	500 h provozu
9.3	Žebrování chladiče – čistění.	1 500 h provozu
9.4	Těsnost - kontrola.	1 500 h provozu
9.5	Vložka filtru sání – výměna.	1 500 h provozu
9.6	Jemný odlučovač – výměna patrony.	3 000 h provozu / 1 rok
9.7	Pojistná vložka filtru sání – výměna.	3 000 h provozu / 1 rok
9.8	Olej, olejový filtr – výměna.	3 000 h provozu / 1 rok
9.9	Tlakové hadice – výměna.	6 000 h provozu
10	SM11 – Elektrocentrála KDE 12 EA 3	Interval
10.1	Motorový olej, olejový filtr – výměna.	250 h provozu
10.2	Vzduchový filtr spalovacího motoru elektrocentrály – čistění.	250 h provozu
10.3	Palivová nádrž elektrocentrály – odkalení.	250 h provozu
10.4	Generátor – měření izolačního stavu.	250 h provozu
10.5	Chladič spalovacího motoru elektrocentrály – čistění.	500 h provozu
10.6	Těsnicí kroužek palivového filtru – výměna.	500 h provozu
10.7	Připojení vodičů – kontrola.	500 h provozu
10.8	Ventily spalovacího motoru elektrocentrály- kontrola čistoty.	500 h provozu
10.9	Palivová nádrž – čistění vnitřku nádrže.	1 000 h provozu
10.10	Vzduchový filtr – výměna.	1 000 h provozu

SMx – specializovaná údržba		
10.11	Palivová tryska – nastavení.	1 000 h provozu
10.12	Silentbloky – kontrola.	1 000 h provozu
10.13	Polyamidové a pryžové hadice – kontrola stavu.	1 000 h provozu
10.14	Tlumič materiál – kontrola.	1 000 h provozu

2.9 UPP – údržba po uvedení do provozu

Údržba po uvedení do provozu se provádí po prvním uvedení lokomotivy do provozu nebo po opravě v rozsahu REV nebo H. **Její provedení je potřeba realizovat v intervalu uvedeném v tabulce níže!** V rámci provedení je nutné vykonat veškeré práce na jednotlivých celcích uvedených v následující tabulce. Pokud ještě do tohoto intervalu neproběhla žádná prohlídka v rozsahu P2, proveďte současně i tuto prohlídku, čímž zabezpečíte komplexní kontrolu i na všech ostatních částech lokomotivy. Provedení údržby UPP je podmínkou pro možné uplatnění záruky.

UPP – údržba po uvedení do provozu		
1	Spalovací motor	
1.1	Olejový filtr, olejová náplň – výměna.	prvních 250 mth
1.2	Odstředivý filtr – vyčištění.	prvních 250 mth
1.3	Ventilové vůle – seřízení.	prvních 250 mth
1.4	Vložka odlučovače oleje – kontrola.	prvních 250 mth
1.5	Těsnost motoru – vizuální kontrola.	prvních 250 mth
2	Trakční motory	
2.1	Uhlíkové kartáče – kontrola délky a stavu.	prvních 250 mth
2.2	Uhlíkové kartáče motoru pohonu ventilátoru chlazení trakčního motoru – kontrola délky a stavu.	prvních 250 mth
3	Pohyblivá pracovní plošina	
3.1	Olej v hydraulickém agregátu – první výměna.	prvních 500 h provozu
4	Elektrocentrála KDE 12 EA 3	
4.1	Olej a olejový filtr spalovacího motoru – výměna.	prvních 50 h provozu
4.2	Motorové ventily – kontrola čistoty.	prvních 500 h provozu
5	Kompresor ORL 4 B EL	
5.1	Olej, olejový filtr – výměna.	prvních 500 h provozu

3 PROVOZNÍ HMOTY

Předepsané nebo doporučené druhy provozních hmot a maziv a jsou uvedeny v následující tabulce. **Výjimky proti uvedenému stavu je v době záruky možné stanovit pouze po vzájemné dohodě mezi provozovatelem vozidla a jeho výrobcem.**

Vzhledem k tomu, že některé použité látky jsou zdraví škodlivé, nebezpečné vůči životnímu prostředí a hořlavé, dbejte při manipulaci s nimi bezpečnostních pokynů uvedených v bezpečnostních listech těchto látek, používejte ochranné pomůcky a zabraňte úniku těchto látek do okolního prostředí! Při nakládání s upotřebenými hmotami, jejich obaly a čisticími prostředky jednejte ve smyslu platné legislativy.

Obecné závazné pokyny:

- Při doplňování provozních hmot a maziv vždy nejprve očistěte plnicí místa, aby se do plněného zařízení (okruhu) nedostaly nečistoty.
- Doplňovat se smějí jen ty provozní hmoty, které jsou doporučeny výrobcem zařízení nebo tímto návodem. Jiné hmoty než uvedené, musí být v období záruky konzultovány a schváleny k použití výrobcem zařízení (vozidla)!
- Při náhradách originálních maziv vždy s výrobcem vozidla konzultujte možnost vzájemné mísitelnosti maziv.

1	Provozní hmoty, oleje		
1.1	Motorová nafta NM-4B, NM-22B	ČSN EN 590 (kód UN 1202)	Palivová nádrž
1.2	AdBlue [®]		Nádrž – AdBlue
1.3	TEXACO HAVOLINE XLC (+B)	TL774F (VW), 74002 (DAF), GM 6277M (GM), 325.3 (M-B), 324 typ SNF (MAN)	Chladicí okruh spalovacího motoru Okruh vytápění
1.4	K11 / G11		Okruh chlazení elektrocentrály KDE12EA3
1.5	Křemenný (slévárenský) písek	ČSN 72 1200 frakce od 2,5 do 4,8 mm	Pískovací zařízení
1.6	Motorový olej Q8 T 905	SAE 10W-40	Spalovací motor
1.7	Chladivo R134a	Dle dokumentace výrobce zařízení	Klimatizace

1.8	Olej Tellus Oil S2 V 32	VG 30 (ISO), L-HV (ISO), HVLP (DIN)	Hydraulické pohony spalovacího motoru chlazení
1.9	Olej Mobil Rarus SHC 1025	VG 46 (ISO)	Kompresor ORL 4 B EL
1.10	Olej M5 AD	SAE 20W-30	Kompresor 3 DSK 75
1.11	Olej M6 AD	SAE 40, SC/SB (API)	Kompresor 3 DSK 75 Pohyblivá pracovní plošina Brzdové válce Řídící kontroléry HH 223/IRT/C
1.12	Olej Texaco Havoline Extra 10W-40	náhrady uvádí dokumentace elektrocentrály	Elektrocentrála KDE 12 EA 3
1.13	Olej Mogul HESS 46	HM (ISO), HLP (DIN)	Pohyblivá pracovní plošina
1.14	Olej Gyrol Syn 75W-90	SAE 75W-90, GL-4 (API)	Nápravový převod
2	Plastická maziva		
2.1	Mogul LV 2-3	K2/3K-30 (DIN) CCEA2/3 (ISO)	Štítová ložiska trakčního motoru Přepínač směru Pístnice pneumatického ovládání dveří Panty dveří Kompresor 3 DSK 75 Ložiska přídatného uložení řemenic Kluzně uložené části dveří Brzdové válce Stykače (vzduchový pohon) Nápravová ložiska Řídící kontroléry HH 223/IRT/C
2.2	Alubia AK2G	KF2K-25 (DIN) CCHB-2 (ISO)	Mechanická část brzdy Pohyblivá pracovní plošina Ruční brzda Kluznice rozpory
2.3	Mogul G3	KF3C-30 (DIN) CAHB3 (ISO)	Táhlové a narážecí ústrojí

2.4	Gadus S2 V220 2		Kloubový hřídel
2.5	Gadus S2 V100 3		Štítová ložiska trakčního alternátoru
2.6	LGEP 2		Valivá ložiska pouzdra nápravy
3	Konzervační prostředky		
3.1	FAB PLUS	penetrační sprej, nehořlavý, nemastný	Dveřní zámky
3.2	Vazelína na kontakty	jiný ekvivalentní výrobek	Kontakty akumulátorové baterie Nože pojistek Elektrické kontakty stykačů Odpojovač akumulátorové baterie

4 SEZNAM DOPORUČENÉHO NÁŘADÍ

Aby bylo možné bez problémů provádět základní prohlídky a údržbu vozidla (rozsah PO, P1 a P2), je nezbytné vybavit pracoviště, kde bude údržba probíhat, níže uvedeným ručním nářadím, přípravky a přístroji. Ostatní běžně dostupné ruční nářadí (kladivo, palice, pilník, šroubovák, smrkový papír atd.), obvyklé přístroje a přípravky nejsou v seznamech uvedeny.

1	Seznam ručního nářadí
1.1	GOLA sada ¼" a ½" s nástrčnými klíči, s různými nástavci (bity) pro šroubovák, ráčnou malou a velkou, vratidlem, kloubovým nástavcem, prodlužovacím nástavcem atd.
1.2	Klíč oboustranný (DIN 895): 6, 7, 8 – 10, 9, 11 – 12, 13 – 16, 14 – 17, 19 – 22, 24 – 27, 30 – 32, 36 – 41, 46 – 50, 55 – 60, 65, 70
1.3	Klíč očkoplochý (DIN 3113): 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 16
1.4	Sada zástrčných klíčů IMBUS
1.5	Hasák
1.6	Kleště kombinované
1.7	Kleště rovné zúžené 160 – 200 mm VDE izolované
1.8	Štípací kleště boční izolované
1.9	Kleště na segerovky
1.10	Kleště SIKO
1.11	Momentový klíč
2	Seznam speciálních přípravků a přístrojů
2.1	Protikus diagnostických přípojek pneumatických panelů (trn) Staubli RBE03.6151
2.2	Digitální manometr DMU R 1000 pro kontrolu tlaku v pneumatickém potrubí
2.3	Zařízení na vytahování pojistek
2.4	Vzduchová hadice flexi s rychlospojkou a ofukovací pistolí na čištění
2.5	Ruční mazací lis s kulovou maznicí
2.6	Měrka jízdního profilu kola
2.7	Měrka rozkolí
2.8	Sada přípravků pro opravy sběrače (HI 312393, KM13, OCA727, OCA714)
3	Ostatní
3.1	Stopky (měření času)

5 PŘÍZNAKY, ZA NICHŽ JE PROVOZ VOZIDLA OMEZEN NEBO ZAKÁZÁN

Při zjištění závady během provozu vozidla je důležité správné a odpovědné posouzení konkrétní situace a rozhodnutí o možnosti dojetí do nejbližší dopravní nebo okamžitém odstavení vozidla.

Příznaky, za nichž je provoz vozidla omezen nebo zakázán	
1	Celé vozidlo
1.1	Unikající ropné látky
1.2	Trhlina nebo netěsnost kdekoli, kde mohou unikat ropné látky
1.3	Vadné hasicí přístroje nebo hasicí přístroje s prošlou lhůtou prohlídky
1.4	Vadný kterýkoliv prvek chladicích systémů vozidla
1.5	Nesprávně účinkující měřicí přístroje provozních stavů vozidla
2	Pojezd
2.1	Ložisková skříň tak poškozená nebo neúplná, že nemůže spolehlivě vést nápravu, že neudrží potřebné množství maziva, nebo umožňuje vnikání nečistot a vody do ložiskové komory
2.2	Zahřáté ložisko nad provozní teplotu, tj. pokud nelze udržet hřbet ruky na zadní stěně ložiska ve směru jízdy
2.3	Ložisko při otáčení nápravy má hlučný chod
2.4	Uvolněné kolo na nápravě
2.5	Ohnutá náprava
2.6	Příčná trhlina na nápravě
2.7	Na nápravě podélná trhlina nebo odloupenutý materiál v délce > 25 mm
2.8	Na nápravě vybroušené místo s ostrými hranami, hlubší než 2,5 mm
2.9	Maximální povolené opotřebení věnce kola k mezní drážce je 40 mm na poloměru (min. Ø 760 mm)
2.10	Trhlina na obvodu, v desce nebo v náboji kola
2.11	Trhlina v rámu podvozku nebo v krytu nápravové převodovky
2.12	Nalomený nebo zlomený zub ozubeného převodu pohonu dvojkolí
2.13	Chybějící zajištění částí, které by po uvolnění mohly spadnout na trať nebo znemožnily správnou funkci brzd
2.14	Praskliny nebo jiná poškození na součástech vypružení, tlumičů kmitů, nebo na jejich uchycení
2.15	Trhlina (lom) nebo deformace vinuté pružiny
2.16	Vadné brzdové zařízení poškozené natolik, že nelze spolehlivě brzdit samostatně jedoucí vozidlo
2.17	Brzdové špalíky jsou slabší než 40 mm, nebo úplně chybí
2.18	Vadné nebo nefunkční pískovací zařízení

Příznaky, za nichž je provoz vozidla omezen nebo zakázán	
2.19	Opotřebení jízdního obrysu kola včetně minimální tloušťky věnce kola musí vyhovovat hodnotám, které stanoví předpis SŽDC S8
2.20	Opotřebení jízdní plochy větší, než je dovolené nebo opotřebení okolku do ostré hrany
3	Vozová skříň
3.1	Uvolněné šroubové spoje
3.2	Chybí jakákoli část nárazníku nebo jiné součástky zabezpečující nárazník proti ztrátě
3.3	Trhlina koše pouzdrového nárazníku větší než ¼ obvodu
3.4	Koš nárazníku tak poškozený, že jeho upevnění není spolehlivé a nezabezpečuje dostatečné vedení
3.5	Opotřebení čelní plochy talíře nárazníku do hloubky větší než 6 mm
3.6	Mají-li oba nárazníky na jednom čelníku vozidla ploché talíře (při pohledu zvenku na čelo vozu musí být talíř levého nárazníku vypouklý, případně oba)
3.7	Nevypružený chod nárazníku větší než 30 mm
3.8	Trhlina, lom nebo deformace na tahadlovém háku a ostatních částech tahadlového ústrojí
3.9	Nevypružený chod tahadla větší než 20 mm,
3.10	Trhliny nebo netěsnosti nádrží vozidla, které umožňují prosakování tekutiny,
3.11	Trhliny nebo netěsnosti vypouštěcího zařízení, které umožňují prosakování tekutiny
4	Hnací agregát a pomocná zařízení
4.1	Hladina oleje spalovacího motoru se nachází pod spodní ryskou olejové měrky
4.2	Pokles tlaku oleje spalovacího motoru pod krajní provozní hodnoty
4.3	Netěsný palivový nebo mazací okruh, vadné výfukové potrubí tak, že je nebezpečí vzniku požáru nebo úniku výfukových plynů na stanoviště strojvedoucího nebo do pracovních prostor (omezení viz vnitřní předpisy provozovatele vozidla)
4.4	Vadný startér
4.5	Poškození spojky mezi spalovacím motorem a trakčním alternátorem
4.6	Hrubá mechanická závada na zařízení spalovacího motoru
4.7	Zvýšená nebo neobvyklá hlučnost, klepání, pískání či jiné nezvyklé zvuky spalovacího motoru (zákaz provozu)
4.8	Spalovací motor vykazuje nepravidelný chod nebo se samovolně zastavuje
4.9	Spalovací motor pracuje při příliš nízkých volnoběžných otáčkách
4.10	Nadměrný únik oleje ze spalovacího motoru
4.11	Nadměrný únik chladicí kapaliny z okruhu chlazení spalovacího motoru,
4.12	Nedostatečné množství chladicí kapaliny v okruhu chlazení spalovacího motoru (zákaz provozu)
4.13	Mechanická závada na okruhu chlazení spalovacího motoru

Příznaky, za nichž je provoz vozidla omezen nebo zakázán	
4.14	Není zajištěn volný průchod chladicího vzduchu chladičem spalovacího motoru (zákaz provozu)
4.15	Nesprávný chod ventilátoru umístěného před chladičem spalovacího motoru (zákaz provozu)
4.16	Při signalizaci nadměrné teploty chladicí kapaliny – nepodaří-li se včas vhodným zásahem (snížení výkonu) tuto teplotu snížit
5	Pneumatická výzbroj
5.1	Vadný kompresor
5.2	Vadná houkačka nebo píšťala tak, že vozidlo nemůže vůbec dávat slyšitelné návěsti
5.3	Vadné nebo nesprávně účinkující tlakoměry vzduchu
6	Kabina a vozová skříň
6.1	Neúčinné nebo nefunkční stěrače čelních oken
6.2	Prasklé, poškrábané nebo jinak poškozené okno kabiny strojvedoucího, v rozsahu, který může ovlivnit bezpečnost nebo plynulost drážní dopravy
6.3	Závady na vstupních dveřích vozidla ohrožující bezpečnost osob nebo provozu
6.4	Závady na zábradlí a stupátkách ohrožující bezpečnost osob nebo provozu
6.5	Chybějící nebo neúplné nápisy a označení vozidla
6.6	Vadné ovládání nebo blokování nástupních dveří.
6.7	V topném období vadné vytápění pracovního prostoru,
6.8	Vadné vytápěcí nebo klimatizační zařízení kabiny strojvedoucího,
6.9	Nálomy a lomy sloupků, rámu, výztuh, střešních skruží, které umožňují deformaci skříně
7	Elektrická výzbroj
7.1	Vadné nebo neúplné osvětlení pracovního prostoru
7.2	Neúplné nebo chybějící elektrovodné uzemňovací propojky
7.3	Vadný kontrolní sběrač nebo sběrač, jehož seřízení neodpovídá stanoveným hodnotám
7.4	Mechanicky poškozený izolátor (nepřípustné jsou vzduchové bubliny v glazuře, trhliny, protavení na více než 3 místech)
7.5	Vadný kterýkoliv prvek obvodu akumulátorů nebo jejich nabíjecích zařízení
7.6	Porucha trakčního alternátoru, případně jeho části
7.7	Vadný trakční motor
7.8	Vadné ložisko hřídele trakčního motoru, nebo vadné ložisko valivého uložení trakčního motoru
7.9	Vadný ventilátor chlazení trakčního motoru – možnost nouzového dojetí,
7.10	Prasklé, nalomené nebo jinak poškozené zavěšení trakčního motoru,
7.11	Vadný trakční usměrňovač

Příznaky, za nichž je provoz vozidla omezen nebo zakázán

7.12	Vadný řídicí systém
7.13	Vadná radiostanice ¹
7.14	Vadný rychloměr
7.15	Nefunkční osvětlovací zařízení návěstních světel a reflektorů
7.16	Nefunkční vnitřní osvětlení, pokud porucha může ovlivnit bezpečnost nebo plynulost drážní dopravy
7.17	Vadný izolační stav vozidla

¹ Pokud není stanoveno směrnicemi provozovatele jinak.

6 METODICKÉ POKYNY

6.1 Údržba spalovacího motoru

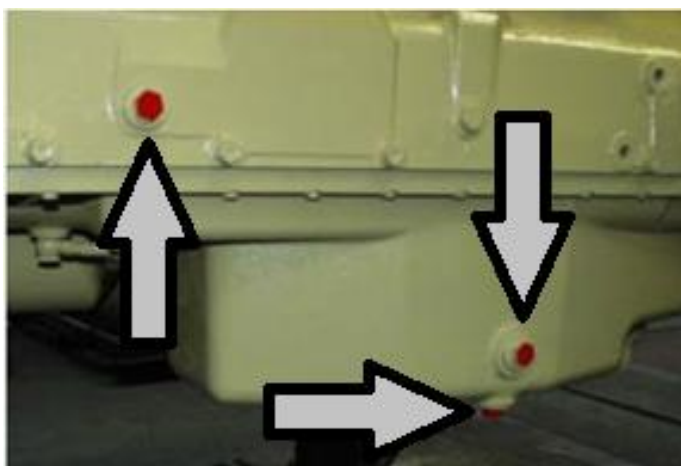
Kontrola množství oleje ve spalovacím motoru

Správná hladina oleje u zahřátého motoru je mezi značkami "MIN" a "MAX" na olejové měrce. Klesne-li hladina oleje ke značce "MIN", je nutno olej doplnit na střed mezi značky "MIN" a "MAX" (hladinu oleje udržujte přibližně ve středu mezi značkami). K doplnění ze značky "MIN" na značku "MAX" je potřeba dolít asi 4 - 5 litrů oleje. Pro doplnění používejte stejný druh oleje jako u původní náplně.

Měření hladiny oleje v motoru je nutno provádět při zahřátém motoru na provozní teplotu tj. minimálně 75°C. Po zahřátí musí být motor vypnut z volnoběžných otáček a měření se provádí po prodlevě min 2 minuty od zastavení motoru.

Výměna motorového oleje

1. Ohřejte spalovací motor na provozní teplotu. Po zastavení odšroubujte dvě výpustné zátky na spodním víku klikové skříně a bloku motoru a vypusťte starý olej,
2. V případě, že při výměně oleje provádíte výměnu čističe oleje, proveďte operace 3 a 4,
3. Vyčistěte magnetické výpustné zátky, zkontrolujte jejich těsnění a uzavřete oba výpustné otvory. Vypouštěcí zátky dotáhněte momentem 120 - 150 Nm,
4. Plnicím hrdlem nalijte novou olejovou náplň, až hladina oleje dosáhne mezi značky olejové měrky,
5. Nastartujte motor a zkontrolujte těsnost olejového systému,
6. Po zastavení motoru zkontrolujte hladinu oleje a podle potřeby ji doplňte na předepsanou úroveň.



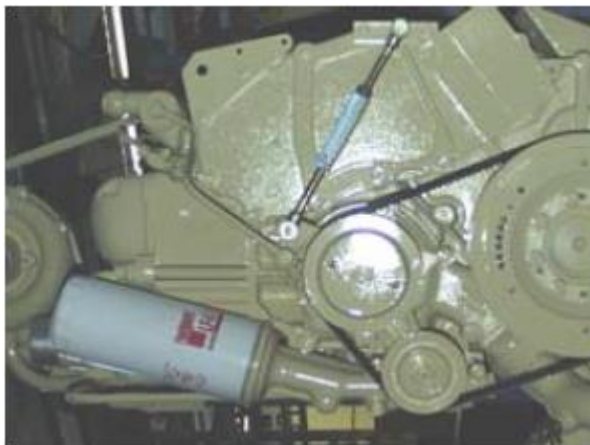
obr. 2: Výpustné zátky

Výměna čističe oleje

1. Očistěte olejový čistič a jeho adaptér.
2. Odmontujte starý výměnný olejový čistič, očistěte dosedací plochu pro těsnění na adaptéru čističe a potřete ji olejem.

3. Potřete olejem těsnění a závit nového výměnného čističe oleje a rukou jej našroubujte až dosedne na adaptér, kdy zmizí možnost bočního výkyvu.
4. Po dosednutí čistič DOTÁHNĚTE RUKOU ještě asi o 3/4 otáčky.
5. Nastartujte motor a zkontrolujte těsnost olejového čističe.
6. Po zastavení motoru zkontrolujte a doplňte olej v motoru.

UPOZORNĚNÍ: Vyměňujete-li jen čistič oleje stačí doplnit asi 2 litry oleje.



obr. 3: Čistič oleje

Údržba odstředivého čističe

1. Odšroubujte matici krytu, sejměte podložku, kryt a rotor.
2. Odšroubujte matice rotoru, sejměte podložku a oddělte oba díly rotoru.
3. Demontované díly pečlivě vyčistěte.

Montáž proveďte v opačném sledu operací, oba díly rotoru montujte v původní poloze, která je vyznačena ryskami.

Před nasazením krytu zkontrolujte, zda se rotor volně otáčí.

Matici krytu utahujte momentem 16 - 18 Nm.

Kontrola správné funkce čističe: Po zastavení prohřátého motoru se ozývá šum, který vydává setrvačností dobíhající rotor.



obr. 4: Odstředivý čistič

Hydraulika - kontrola množství oleje

Hladina oleje musí být při volnoběžných otáčkách motoru nad minimální hladinou označenou na nádrži hydraulického systému.

Hydraulika - výměna oleje

1. Ohřejte motor na provozní teplotu, zkontrolujte, zda ohřátí olejové náplně hydraulického systému je dostatečné a zastavte motor.
2. Od hydrogenerátoru odpojte tlakovou a sací hadici a nechejte olej ze systému volně vytéci do připravené nádoby.
3. Zbytek oleje z hydrogenerátoru vytlačte krátkým protočením motoru - jen startérem max. 5 sekund.
4. Po naplnění a odvzdušnění zkontrolujte hladinu oleje v olejové nádrži. Při volnoběžných otáčkách motoru musí dosahovat ke značce na olejové měrce.
5. Zkontrolujte těsnost systému.

UPOZORNĚNÍ: Při vypuštěné soustavě je zakázáno startovat motor, došlo by k poškození hydrogenerátoru.

Kontrola hladiny chladicí kapaliny

Hladina chladicí kapaliny ve vyrovnávací nádrži při studeném motoru má být mezi ryskami „MAX“ a „MIN“ na vyrovnávací nádrži. Je-li hladina nižší, doplňte chladicí kapalinu.

Motor - výměna chladicí kapaliny

1. Vypouštění chladicí kapaliny:
 - Sejměte uzávěr plnicího hrdla na vyrovnávací nádrži,
 - Otevřete hlavní vypouštěcí kohouty na bloku spalovacího motoru a na sacím potrubí vodního čerpadla a nechte starou kapalinu vytéct do připravených nádob.
2. Čistění chladicího systému:
 - Po vypuštění vyčistěte chladicí systém důkladným propláchnutím vodou. Proplachujte tak dlouho, až odtékající voda již neobsahuje žádné uvolněné nečistoty.
3. Plnění chladicí soustavy:
 - Uzavřete všechny vypouštěcí kohouty,
 - Hlavním napouštěcím hrdlem naplňte chladicí soustavu novou chladicí kapalinou – až dosáhne hladina horní rysky na vyrovnávací nádrži, uzavřete plnicí ventil.
 - Nastartujte motor, nechejte jej běžet při zvýšených otáčkách a při poklesu na spodní rysku doplňujte chladicí kapalinu, až motor dosáhne provozní teploty (termostaty se musí otevřít).
 - Po naplnění systému motor zastavte a na plnicí hrdlo nasadte uzávěr.
 - Po vychladnutí motoru zkontrolujte a podle potřeby upravte hladinu chladicí kapaliny ve vyrovnávací nádrži.

UPOZORNĚNÍ: Jednou ročně, nejlépe při přípravě na zimní provoz, zkontrolujte kvalitu chladicí kapaliny, zda nedošlo ke snížení její koncentrace a nežádoucí změně bodu tuhnutí.



obr. 5: Hlavní vypouštěcí kohouty pro vypouštění chladicí kapaliny

Kontrola ventilových vůlí

Vůli ventilů kontrolujte spárovými měrkami na studeném motoru:

S – sací ventil **0,30 mm**

V – výfukový ventil **0,45 mm**

Při kontrole ventilových vůlí zároveň zkontrolujte stav ventilových pružin.



obr. 6: Pohled na ventilové pružiny a vahadla

UPOZORNĚNÍ: Při zpětné montáži vík hlav válců dodržet max. utahovací moment 17 Nm. Při jeho překročení může dojít k deformaci vík a následné netěsnosti mezi víkem a hlavou válců.

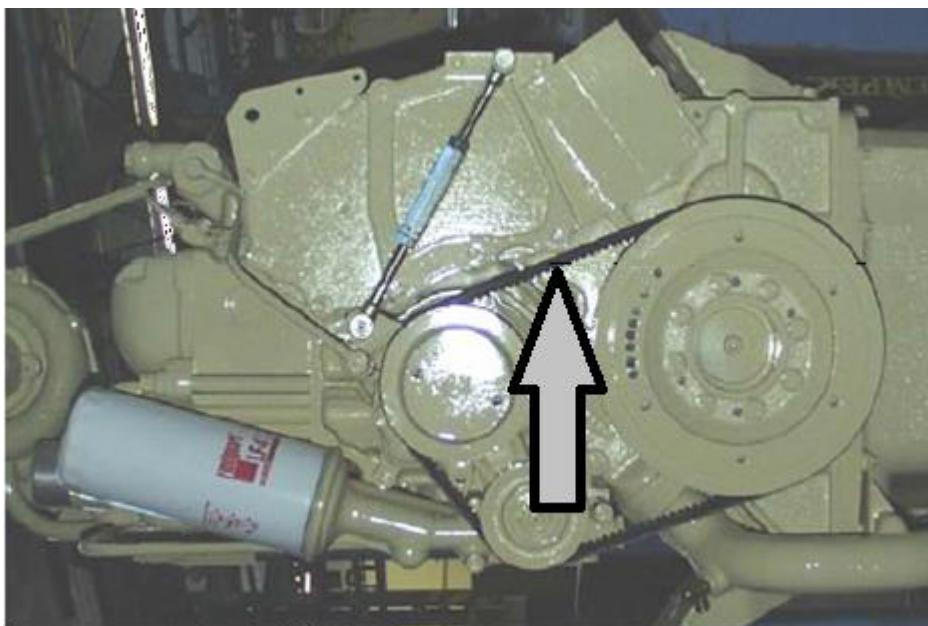
Kontrola a napnutí klínových řemenů

Klínový řemen pohonu čerpadla chladicí kapaliny

U správně napnutého řemene je při zatížení silou **100 N** průhyb řemene uprostřed délky mezi řemenicemi klikového hřídele a čerpadla chladicí kapaliny **17 ± 2 mm**. Místo pro kontrolu průhybu je označeno trojúhelníkem.

1. Uvolněte zajišťovací šroub ramene napínací řemenice,
2. Uvolněte šrouby a zajišťovací matici napínací vzpěry,
3. Seřizovací maticí napínací vzpěry seřídte napnutí klínového řemene,
4. Dotáhněte zajišťovací matici vzpěry, zajišťovací šroub ramena a vzpěry.

UPOZORNĚNÍ: Motor nesmí být provozován bez klínového řemene vodního čerpadla. Pro případ poruchy je nutno mít vždy náhradní řemen. Po namontování nového řemene zkontrolujte znovu jejich napnutí asi po 30-ti minutách chodu, až dosáhnou provozní teploty.



obr. 7: Místo pro kontrolu napnutí řemene

Kontrola těsnosti čističe vzduchu a sání motoru

Zkontrolujte upevnění a neporušenost čističe vzduchu a celého sacího traktu, zejména pryžových částí. Zkontrolujte všechny šroubové spoje a dotažení šroubovacích hadicových spon.

Turbodmychadlo - dotažení spojů, revize

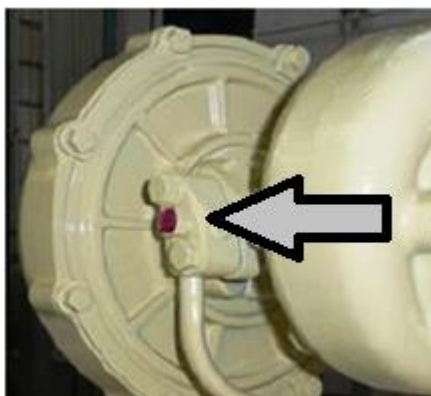
Zkontrolujte řádné dotažení šroubových spojů na vstupní i výstupní přírubě turbíny a na sběrném výfukovém potrubí. Při netěsnostech a pronikání výfukových plynů vyměňte těsnění. Zkontrolujte rovněž dotažení a těsnost šroubových spojů v chladicím okruhu ložiskové skříně.

Demontujte z motoru turbodmychadlo a v servisní opravně nechte provést následující:

- Změření axiální vůle rotoru (max. 0,2 mm),
- Změření radiální vůle rotoru (max. 0,65 mm),
- Odstranění usazenin ze skříní a oběžných kol.

Turbodmychadlo montujte zpět na motor s použitím nového kovového těsnění příruby mezi turbodmychadlem a výfukovým potrubím motoru. Před startem motoru naplňte ložiska turbodmychadla motorovým olejem plnicím otvorem na přírubě přívodu mazacího oleje.

UPOZORNĚNÍ: Opravy turbodmychadla je možno provádět jen v servisních opravnách.



obr. 8: Otvor pro plnění motorového oleje do ložisek turbodmychadla

DPF, DOC – revize a čištění

Jak filtr pevných částic (DPF), modul DOC² i katalyzátor SCR se musejí vyčistit minimálně jedenkrát ročně, minimálně ale vždy po **1 500 provozních hodinách / 100 000 km**.

1. Před vymontováním filtračního modulu je potřeba označit výstupní stranu filtru. Po uvolnění spon se může filtrační modul vyjmout.
2. Vymontovaný filtrační modul se nechá odborně vyčistit specializovanou firmou.
3. Katalyzátor SCR se vyčistí současně s DPF a DOC.
4. Po uskutečněním čištění se filtr DPF, modul DOC a katalyzátor SCR opět zamontují.

Čištění lamel chladiče

Demontujte od sebe chladič chladicí kapaliny a chladič plnicího vzduchu a proudem vody odstraňte všechny nečistoty z chladicích lamel. Vyčištěné chladiče osušte stlačeným vzduchem a namontujte zpět. Po montáži zkontrolujte těsnost připojení hadic a dotažení hadicových spon.

Hydraulický pohon chlazení

Provozovatel vozidla provádí pravidelný odběr vzorku olejové náplně **v rámci každé třetí prohlídky P1**. Odebraný vzorek zasílá v souladu se zvlášť uzavřenou smlouvou **k provedení jeho analýzy výrobci hydraulického pohonu chlazení (CHVALIS s. r. o.)**.

Vzorek uživatel odebírá následujícím způsobem:

- při spuštění motoru (650 ot/min) připojte hadičku MINIMES^{*)} k odběrnému místu,
- postupným utahováním matky zvyšujete průtok oleje hadičkou MINIMES (takto zvolte optimální průtok),

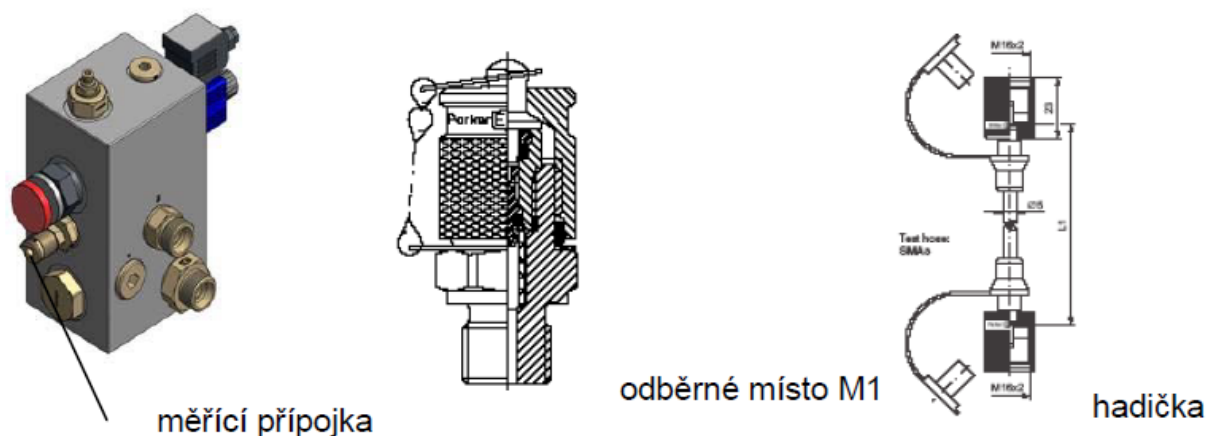
^{*)} Hadička není součástí dodávky.

- do plastové či skleněné nádoby odpusťte cca 10ml oleje (olej a nádobu likvidujte dle platných předpisů),
- naplňte výrobcem předanou nádobu hadičkou po horní rysku 200ml,

² Modul DOC může být součástí DPF filtru, nebo může být namontován samostatně.

- plastovou hadičku zaslepte příslušným černým víčkem,
- zajistěte nádobu proti úniku oleje v průběhu přepravy vzorku oleje,
- zajistěte odběrné místo krycí matkou,
- zašlete vzorek oleje na analýzu,
- výrobce hydraulického pohonu chlazení zasílá zástupci provozovatele vozidla protokol o výsledcích vyhodnocení zaslaného vzorku oleje.

Výrobce hydraulického systému průběžně sleduje stav olejové náplně a na základě průběžného vyhodnocování navrhuje provozovateli vozidla následné činnosti jako filtrace oleje, ověření stavu komponentů apod. Výměna komponentů systému, kromě níže uvedených v rámci pravidelné údržby, se provádí na základě diagnostických měření a monitorování stavu olejové náplně výrobcem hydraulického systému.



obr. 9: Měřicí přípojka / odběrné místo / hadička MINIMES

Kontrola hrubého čističe paliva a jeho čištění a výměna

Zkontrolujte obsah skleněné nádoby hrubého čističe na vstřikovacím čerpadle. Obsahuje-li nečistoty nebo vodu, je nutno čistič vyčistit.

Postup čištění:

1. Uvolnit matici třmenu a třmen sklopit,
2. Skleněnou nádobku sejmout, vyjmout pružinu, sítko a těsnění,
3. Všechny díly pečlivě vyčistit,
4. Vložit zpět těsnění, sítko a pružinu a nasadit nádobku naplněnou po okraj palivem,
5. Ustavit třmen do správné polohy a s citem dotáhnout matici.

Postup výměny:

1. Očistěte palivový čistič ("uzavřený typ") a jeho víko,
2. Odmontujte starý palivový čistič,
3. Očistěte dosedací těsnící plochu na víku palivového čističe,
4. Našroubujte nový palivový čistič na víko tak, až "zmizí" možnost bočního výkyvu,

5. Dotáhněte palivový čistič rukou ještě asi o $\frac{3}{4}$ otáčky,
6. Odvzdušněte palivový systém.

Odvzdušnění palivového systému

1. Povolit odvzdušňovací šroub na tělese čističe paliva,
2. Ručním palivovým čerpadlem čerpat, až kolem odvzdušňovacích šroubů vytéká palivo bez vzduchových bublinek,
3. Odvzdušňovací šroub utáhnout,
4. Povolit odvzdušňovací šroub vstřikovacího čerpadla,
5. Ručním palivovým čerpadlem čerpat až kolem odvzdušňovacího šroubu vytéká palivo bez vzduchových bublinek,
6. Odvzdušňovací šroub utáhnout,
7. Jestliže byly odpojeny výtlačné trubky, je třeba protočit motor spouštěčem, až z trubek začne vytékat nafta.

UPOZORNĚNÍ: Jestliže ruční palivové čerpadlo na vstřikovacím čerpadle nečerpá, protočte motorem nebo použijte k čerpání pomocné čerpadlo.

Kontrola vstřikovačů

Demontáž vstřikovače:

1. Vyšroubujte průtokový šroub odpadové trubky paliva,
2. Odšroubujte převlečnou matici vstřikovací trubky,
3. Odšroubujte převlečný šroub vstřikovače a vstřikovač opatrně vytáhněte z hlavy válců.

Demontované vstřikovače vyčistěte a seřídte.



obr. 10: Pohled na vstřikovače

Seřizovací hodnoty otevíracího tlaku vstřikovačů [MPa]:

	BOSCH, MOTORPAL
První seřízení – nový vstřikovač	26 + 0,8
Provozní seřízení – použitý vstřikovač	25 + 0,8

Montáž vstřikovače:

1. Pečlivě vyčistěte otvor pro vstřikovač a vložte nový měděný těsnicí kroužek vybráním nahoru,

2. Opatrně zasuněte očištěný vstřikovač do otvoru,
3. Našroubujte převlečný šroub a dotáhněte jej momentem **50 až 60 Nm**,
4. Připojte odpadovou trubku – průtokový šroub dotáhněte momentem **9 až 11 Nm**,
5. Připojte vstřikovací trubku – převlečnou matici dotáhněte momentem **25 až 35 Nm**.

DOPORUČENÍ: Správně fungující a seřízené vstřikovače se doporučuje co nejméně demontovat z hlavy válců motoru. Proto pro běžnou provozní kontrolu doporučujeme použít zkoušečku vstřikovačů MOTORPAL NC 251, která umožňuje zkontrolovat otevírací tlak a volnost pohybu jehly bez nutnosti demontáže. Nadměrné kouření motoru je jedním z příznaků vadné funkce vstřikovačů. V tomto případě je nutno vstřikovače ihned zkontrolovat.

Revize vstřikovacího čerpadla

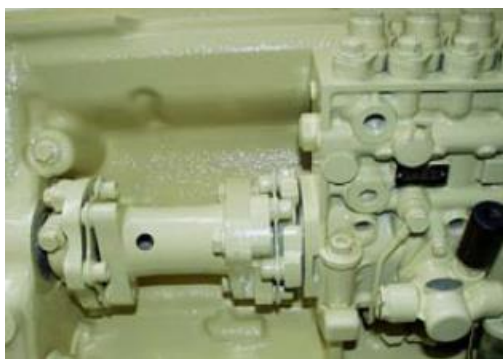
Demontujte vstřikovací čerpadlo z motoru a v servisní opravně nechte zkontrolovat jeho seřízení podle seřizovacího předpisu výrobce. Při montáži vstřikovacího čerpadla zpět na motor nastavte předvstřík a odvzdušněte palivový systém.

Seřízení předvstříku:

1. Otácejte klikovým hřídelem doprava (při pohledu zepředu) a na stupnici na setrvačnicku nastavte předepsanou hodnotu předvstříku. Přitom vačkový hřídel musí být natočen tak, aby u 1. válce byl sací a výfukový ventil uzavřen. V této poloze se musí krýt ryska vyznačená na tělese vstřikovacího čerpadla s ryskou na hnané polovině spojky náhonu.
2. V případě, že rysky se nekryjí, uvolněte šroub svěrného spoje na hnací polovině spojky náhonu vstřikovacího čerpadla a hřídel natočte tak, aby se rysky vzájemně kryly. Po nastavení šroub na spoje opět dotáhněte.

POZNÁMKA: Jestliže spojka náhonu a vstřikovací čerpadlo nemají vyznačené rysky, je nutno stanovit počátek dodávky paliva pomocí kapiláry.

UPOZORNĚNÍ: V případě abnormální spotřeby paliva nebo zvýšení kouřivosti motoru nechejte ihned zkontrolovat seřízení vstřikovací soupravy v servisní opravně.



obr. 11: Náhon vstřikovacího čerpadla

Kontrola funkce přístrojů a kontrol

1. Zapněte elektrické obvody a zkontrolujte:
 - Palivoměr – musí ukazovat výchylku,

- Kontrolku nízkého tlaku oleje – musí svítit,
- Kontrolku nízké hladiny chladicí kapaliny – nesmí svítit,
- Kontrolku nabíjení – musí svítit.

2. Při chodu spalovacího motoru zkontrolujte:

- Tlakoměr mazání – musí ukazovat výchylku,
- Tlakoměr mazání – musí ukazovat výchylku,
- Teploměr chladicí kapaliny – musí ukazovat výchylku,
- Elektronický otáčkoměr – musí ukazovat výchylku,
- Kontrolku nabíjení – nesmí svítit,
- Kontrolku čističe vzduchu – nesmí svítit.

Při zjištění závady zkontrolujte nejdříve žárovky, elektrické vodiče a jejich připojení konektory. Vadné přístroje nebo snímače nikdy sami neopravujte, ani neměňte jejich seřízení, vždy je vyměňte za nové nebo přezkoušené.

UPOZORNĚNÍ: Při poruše přístrojů nebo kontrolek nedoporučujeme motor spouštět a provozovat.

Čištění povrchu spalovacího motoru

Mastné nečistoty z povrchu motoru odstraňujte parou, tlakovou horkou vodou, nebo chemickými prostředky a oplachem vodou.

UPOZORNĚNÍ: Alternátor, elektrický spouštěč a všechna další elektrická zařízení na motoru musí být při mokrému čištění bezpečně chráněna před provlhnutím. Po čištění demontujte konektory elektrické instalace a ošetřete je sprejem na čištění a konzervaci elektrických kontaktů.

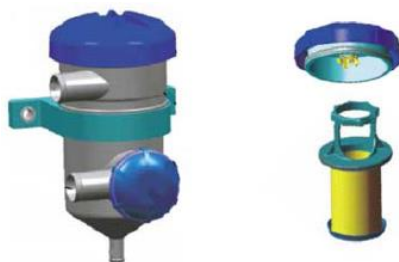
Celková vizuální kontrola spalovacího motoru

Zkontrolujte stav izolace a připojení vodičů elektrické instalace motoru, neporušenost nosných částí, upevnění příslušenství a řádné dotažení všech šroubových spojů. Na studeném i ohřátém motoru zkontrolujte těsnost všech agregátů a rozvodů.

UPOZORNĚNÍ: Zjištěné závady musí být před dalším provozem motoru odborně odstraněny.

Odvětrání klikové skříňe – výměna vložky odlučovače oleje

Kontrolu stavu znečištění vložky provádíme v intervalu **10 000 km**. V případě zjištění velkého znečištění vložky provedeme její výměnu ihned. Maximální interval výměny vložky je stejný jako interval výměny olejové náplně. Vlastní výměna se provádí uvolněním víčka odlučovače oleje s bajonetovým uzávěrem a následnou výměnou vložky umístěné přímo pod tímto víčkem.



obr. 12: Odlučovač oleje

6.2 Údržba trakčních motorů

Výměna maziva

1. Komora ložiska se otevře, zkontroluje se čistota maziva, všechno plastické mazivo se odstraní a ložisko se vymyje benzínem. Prohlídkou starého maziva na obsah kovového otěru lze zjistit případnou mechanickou závadu ložiska.
2. Při výměně maziva je třeba chránit pečlivě ložisko i mazivo před prachem, znečištěním nebo vodou.
3. Vymyté ložisko se naplní předepsaným množstvím nového plastického maziva. Ložiskové komory se naplní plastickým mazivem asi do dvou třetin volného prostoru, vedení maziva se zaplní zcela. **Pozor, ložisko přeplněné mazivem se zahřívá a mazivo vytéká!**

Kontrola izolačního stavu

1. Izolační odpor se měří induktorem o napětí 1 000 V.
2. Velikost izolačního odporu vinutí proti kostře musí být minimálně 0,6 MΩ. Uvedená hodnota platí pro teplé vinutí, tj. pro stroje s teplotou blízkou provozní teplotě. Stroje s menší hodnotou izolačního odporu nesmí být uváděny do provozu.
3. Navlhlé stroje, jejichž izolační odpor je menší než předepsané hodnoty je nutno před uvedením do provozu opatrně a pečlivě vysušit.

Sušení

1. Stroj sušte v suché a teplé místnosti horkým vzduchem o teplotě 80°C, výpary odsávejte. Případně je možno sušit rozebraný stroj v sušicí komoře. Taktéž při teplotě 80°C.
2. Při vysoušení se doporučuje měřit izolační odpor, který na počátku sušení nejprve rychle klesá, později začne pozvolna stoupat. Sušení se skončí, až izolační odpor dosáhne alespoň k minimální požadované hodnotě.
3. Nelepší-li se ani po delším vysoušení izolační stav stroje, je ve stroji jiná závada než navlhlá izolace. O vysoušení se doporučuje sepsat protokol.

Kartáče a sběrné ústrojí

1. Kontrola sběradel a komutátoru na opálení, kontrola pohyblivosti, přitlaku a opotřebení kartáčů se provádí revizními okny.
2. Přesáhne-li opotřebení kartáčů udanou mez, musí být kartáče nahradit novými. Provádí se zpravidla při demontáži stroje, a to u všech čtyř kartáčových držáků současně. Maximální povolené opotřebení kartáčů viz dokumentace zařízení. Náhradní kartáče

musí být stejné jakosti, stejných rozměrů jako kartáče původní a pokud možno z jedné dodávky. Osazovat kartáče různé jakosti na jednom komutátoru nebo na jednom vozidle je nepřípustné. Pro každý stroj má být k dispozici alespoň jedna sada kartáčů v rezervě.

3. Nově osazené kartáče se musí zabrousit. Zabrušování se provádí buď ve speciálním přípravku s volitelným průměrem brusné plochy a nalepeným jemným smirkovým plátnem, nebo jemným smirkovým plátnem či skelným papírem., který se přiloží na komutátor brusnou plochou ke kartáčům. Pohybem plátna pod přitlačeným kartáčem se obrousí dosedací plocha kartáče do válcového tvaru pracovní plochy komutátoru. Je důležité, aby se plátno vedlo těsně po obvodu komutátoru a neobrušovalo hrany kartáčů. Obroušený prach z kartáčů se musí ze stroje pečlivě obrousit čistým suchým štětcem a vyfoukat stlačeným vzduchem. Po zabroušení se kartáče zaběhávají chodem stroje bez zatížení a postupně se stroj zatěžuje do jmenovitého výkonu. U zaběhaného stroje musí být všechny kartáče zaběhány nejméně ve dvou třetinách dosedací kluzné plochy.
4. Kartáče musí být v krabičkách držáků lehce pohyblivé, lanka kartáče musí být lehce ohebná a spolehlivě převádět proud.
5. Přítlak na kartáč má odpovídat předepsaným hodnotám. Tlaky na všechny kartáče jednoho stroje mají být stejné. Liší-li se podstatněji naměřené tlaky od předepsané hodnoty, musí se seřídit přítlačné zařízení kartáčového držáku.
6. Všechny spoje sběrného ústrojí se musí při opravě přezkoušet a podle potřeby dotáhnout a zajistit. S ohledem na omezenou přístupnost se musí při opravě dále vyměnit všechny díly, jejichž míra opotřebení nezaručuje bezpečný provoz do další opravy.

Komutátor

1. Pracovní plocha komutátoru má být válcová, hladká, lesklá, bez stop opálení.
2. Obvodové házení namontovaného komutátoru nemá být větší než 0,03 mm. Házení komutátoru se kontroluje za tepla, měřením při pomalém otáčení rotoru, nejlépe měřením číselníkovým úchylkoměrem.
3. Mezilamelová izolace musí být vyškrabaná do hloubky 1 až 1,5 mm a tak, aby hmota nelpěla na bocích lamel. Po vyškrábání mají být hrany lamel mírně zkoseny (cca 0,3 mm/45°).
4. Při správné funkci a provozu stroje se pokryje pracovní plocha komutátoru tzv. filmem. Je to slabá, různobarevná, chemickou cestou na komutátoru vytvořená vrstvička za provozu, která je známkou bezvadné komutace a zárukou správné jakosti kartáčů.
5. Slabé zčernání komutátoru nutno podle potřeby očistit čistým suchým suknem. Silné zčernání nebo menší opálení komutátoru se odstraňuje hadříkem lehce napuštěným benzínem. Hrubší opálení se odstraní pemzou. Krupičky mědi je nutno odstranit.

Obrábění komutátoru, demontáž stroje, sestavení stroje

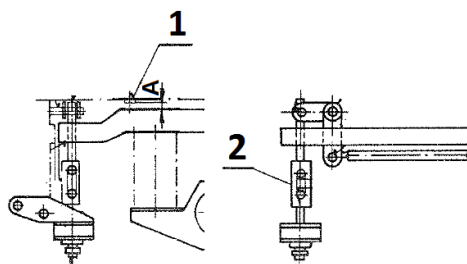
Viz dokumentace zařízení, nahraná na CD přiložené k tomuto dokumentu.

6.3 Výškové nastavení vozové skříně – nárazníků

Výšky středů nárazníků nad temenem kolejnice musí v provozu být nastaveny na 940 - 1 065 mm. U nových vozidel a vozidel po opravě REV a H výšky středů nárazníků nad temenem kolejnice nastavují na hodnotu $1\,045^{+20}_{-10}$ mm. Na tuto hodnotu se nastavují i v následujících případech:

- Po ojetí a přesoustružení dvojkolí,
- Po každém vyvázání a zavázání podvozků,
- K vyrovnaní dovolených tolerancí výšek pružin (305 ± 5 mm).

Nastavení se provádí šroubováním matic (2) po nadlehčení skříně vozidla. Po každém výškovém nastavení vozové skříně se provede nastavení vůle mezi nárazkami (1) a rámem podvozku na 8 mm. Jestliže vůle mezi horní pasnicí rámu podvozku a spodkem vozové skříně je menší než 45 mm, minimálně však 35 mm, dovoluje se vynechání přítužné matice – nárazky (1) s tím, že se nárazka zašroubuje a utáhne na doraz. V tom případě tolerance míry A je 8^{+10}_{-1} mm. Při výškovém stavění vozové skříně z titulu opotřebení kol, jakmile vůle mezi rámem podvozku a spodkem je rovná nebo větší než 45 mm, dosadí se přítužná matice a vůle A se vymezí na 8^{+1}_{-1} mm.



obr. 13: Vedení vozové skříně

6.4 Nastavení kolových tlaků, nastavení svislých dorazů, kontrolní vážení

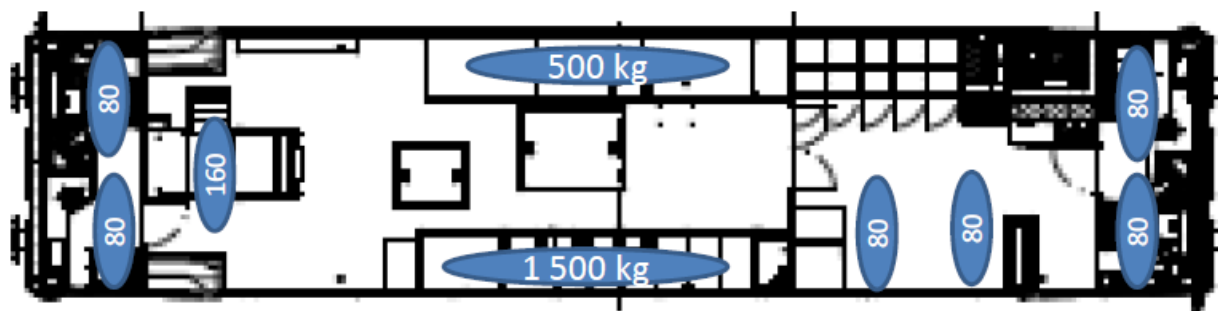
Nastavení kolových tlaků, nastavení svislých dorazů a kontrolní vážení se provádí na vozidle se zatížením 2 000 kg. Toto zatížení se skládá z:

- Materiálu, uloženého v regálech (1 500 kg),
- Materiálu a nářadí v zásuvkách ponků (500 kg).

Dále se předpokládá zatížení vozidla osmi osobami takto:

- 2 osoby v přední kabině,
- 2 osoby v zadní kabině,
- 2 osoby v šatně,
- 2 osoby v prohlídkové kabině.

Rozložení zatížení znázorňuje obr. 14.



obr. 14: Rozmístění zatížení vozidla

6.5 Postup při vyvazování podvozků

Vyvazování

- Odmontují se vodorovné tlumiče,
- Odmontují se spodní oka svislých tlumičů na ložiskových skříních,
- Odpojí se táhlo brzdy a zakotvení brzdy na spodku vozu,
- Odpojí se potrubí k pískovačům,
- Odpojí se kabely od snímačů na ložiskových skříních,
- Odšroubují se spodní závěsy a sklopí páky závěsů,
- Odpojí se kabeláž od trakčních motorů,
- Zvedne se skříň.

Zavazování:

- Úplně smontovaný podvozek bez čepů pojišťujících matice závěsů proti pootočení se zaváže pod vůz opačným postupem,
- Proveďte se výškové nastavení skříně,
- Pojistí se matice závěsů čepem, podložkou a závlačkou.

Nastavení kolových tlaků

Provádí se změnou délky svislých závěsů rámu jednoho podvozku. Při zavazování vozové skříně na jednonápravové podvozky musí být všech 8 závěsů na voze ustaveno na stejnou délku. Na kolové váze se ustavuje:

- Výška nárazníků – tím, že se zkracují nebo prodlužují vždy současně a o stejnou míru všechny 4 závěsy u přilehlého jednonápravového podvozku,
- Svislá poloha vozové skříně (při eventuálním bočním náklonu) tím, že se současně a o stejnou míru zkrátí všechny 4 závěsy jednoho boku vozu a současně o tutéž míru prodlouží všechny 4 závěsy druhého boku vozu,
- Jestliže po ustavení dle předchozích dvou bodů nemá vůz kolové tlaky v předepsaných tolerancích, provede se nastavení kolových tlaků tak, že u jednoho podvozku se na jednom boku oba závěsy zkrátí a současně o stejnou míru se na druhém boku téhož podvozku oba závěsy prodlouží. V případě, že rozdíl kolových tlaků je velký a úplné jejich

vyrovnání by vedlo k porušení svislé polohy skříně, vyrovná se jedním podvozkem polovina rozdílu kolových tlaků a druhým podvozkem se provede zbytek vyrovnání.

6.6 Pokyny pro údržbu kompresoru 3DSK 75

Pokyny pro údržbu kompresoru 3 DSK 75 jsou uvedeny v této kapitole a v dokumentaci výrobce zařízení, která je nahrána na CD přiložené k tomuto dokumentu.

Údržba kompresoru

Údržba kompresoru spočívá hlavně v pravidelné kontrole oleje a ventilů. Kontrola množství oleje se provádí na olejové měrce. Při kontrole a čištění ventilů musíme demontovat ventily. Demontujeme potrubí mezichladiče a sací potrubí. Demontujeme horní část kapotáže, která je připevněná k hlavám. Poté demontujeme hlavy válců i s ventily. Při rozebírání a čištění ventilů se řiďte uvedenými pokyny.

Obě hlavy 1. stupně propojené společným dochlazovačem demontujte jako jeden celek, stejně tak hlavu 2.stupně demontujte společně s výtlačnou komorou. Při následné montáži zvolte opačný postup. Dbejte na správné pořadí při montáži dílů. Poškozená těsnění nahraďte novými o stejné tloušťce. Zároveň zkontrolujte stav znečištění vzduchového filtru a zkontrolujte dotažení matic konzole ventilátoru a hřídele ventilátoru.

Na kompresoru kontrolujte pravidelně dotažení všech spojů, poprvé po 1 měsíci provozu, následně pak každé 3-4 měsíce. Každý měsíc kontrolujte napnutí řemene pohonu ventilátoru. Poškozený řemen ihned vyměňte, nefunkčnost chlazení způsobí havárii kompresoru. Napnutí řemene se provádí po demontáži krytu náhonu ventilátoru. Dále demontujte plechový kroužek řemenice a odeberte distanční podložky po celém obvodu. Opačným způsobem proveďte montáž.

Údržba ventilů

Údržba ventilů spočívá v pravidelném čištění po 400 – 600mth.

Čištění se provádí měkkým kartáčem po úplném rozebrání ventilu. Pro lepší odstranění zbytků spáleného oleje a jiných nečistot namočte předtím díly do nafty nebo petroleje. Při čištění je nutné chránit před poškozením hlavně dosedací plochy sedel a těsnících desek. Zároveň se při čištění provádí kontrola opotřebení či poškození (koroze, trhliny) všech dílů ventilu. Aby se předešlo poškození pružících a těsnících desek, je nutné provádět jejich výměnu po 1200mth.

Demontáž (rozebrání) ventilu – po vyšroubování matice dojde k uvolnění všech částí ventilu.

Montáž (složení) ventilu – při montáži je důležité zachovat pořadí a nastavení všech částí ventilu. Ty se uloží do příslušných vybrání v sedlech a pomocí šroubu a matice se smontují. Pružící desky po smontování dosedají jazýčky na těsnící desku. Správnost montáže ověřte několikanásobným odtlačením těsnících desek od sedel. Mezi sedly a těsníci deskami nesmí být vůle. Pro montáž použijte pouze díly čisté a nepoškozené.

6.7 Pokyny pro údržbu kompresoru ORL 4 B EL

Výměna oleje

První výměnu oleje proveďte po 500 hodinách provozu kompresoru. Poté olej vyměňujte pravidelně po každých 3 000 hodinách provozu kompresoru. Výměna oleje se musí provádět při odstaveném a zcela odlehčeném šroubovém kompresoru (odlehčen na atmosférický tlak).

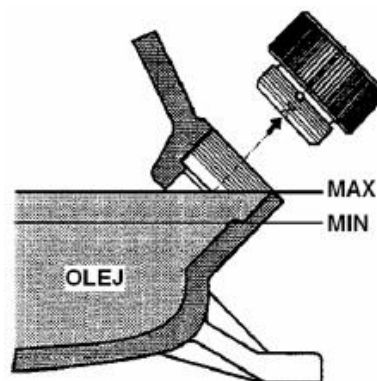
Vozidlo musí stát při kontrole hladiny oleje na rovině s minimálním příčným i podélným sklonem (max 3°).

Předepsaný olej: **MOBIL RARUS SHC 1025**. Použití jiného oleje podléhá schválení výrobce kompresoru. **Pro šroubový kompresor vždy používejte pouze předepsaný olej! POZOR!** Míchání různých olejů není přípustné.

Při výměně oleje se zároveň provádí výměna olejového filtru. Pokyny pro výměnu olejového filtru jsou uvedeny níže.

Postup při výměně oleje:

1. Šroubový kompresor odpojit od elektrického napájení,
2. Pomalu odšroubovat uzavírací víčko z olejového plnicího hrdla,
3. Opatrně odšroubovat zátku kohoutu, přistavit vhodnou nádobu a otevřít kulový kohout,
4. Nechat vytéci olejovou náplň z nádoby odlučovače, zavřít kulový kohout a opět našroubovat uzavírací zátku,
5. Naplnit blok kompresoru olejem na maximální výši (horní hranice na měrce oleje) a ručně pevně zašroubovat uzavírací víčko do plnicího hrdla,
6. Zapnout šroubový kompresor a nechat asi tři minuty běžet,
7. Kontrolovat stav oleje. Chybějící množství znovu doplnit na maximální stav,
8. Vypuštěný starý olej zlikvidovat dle předpisu o likvidaci ropných produktů,
9. Zapsat do kontrolního listu.



Kontrola množství oleje

Kontrola se provádí po každých 250 hodinách provozu kompresoru. Vizuální kontrola se provádí na optickém ukazateli (výška hladiny oleje se musí nacházet mezi značkami min/max). Olej případně doplňte.

Kontrolu hladiny je možné také provádět:

1. Zařízení odstavit a zajistit proti neodbornému zapnutí,
2. Nechat v klidu 15 min,
3. Odšroubovat rukou plnicí zátku při stavu oleje bez tlaku,
4. Kontrola stavu oleje pomocí měrky (MIN / MAX),
5. Případně doplnit olej stejného druhu až do max. hladiny,
6. Rukou pevně našroubovat zátku,
7. Zařízení zapnout,
8. Kontrolovat těsnost, příp. vyměnit O – kroužek pod plnicí zátkou.

POZOR! Šroubový uzávěr olejového plnicího hrdla je opatřen postranním bezpečnostním otvorem, z kterého po uvolnění uniká při zbytku tlaku v kompresoru olej, případně vzduch. V tomto případě chvíli počkáme na únik tlaku z kompresoru.

Výměna olejového filtru

Olejový filtr je zabudován na tělese bloku kompresoru. První výměna se provede po 500 hodinách provozu a dále pravidelně po každých 3 000 hodin provozu.

Postup při výměně:

1. Vypnout zařízení a zcela vypustit tlak.
2. Vyjmout patronu klíčem pro olejový filtr.
3. Těsnění na nové patroně naolejovat.
4. Novou patronu olejového filtru před našroubováním naplnit ve svislé poloze olejem stejného druhu jako v kompresoru.
5. Rukou našroubovat novou patronu olejového filtru na přípojku. Není potřeba žádný nástroj.
6. Olejový filtr překontrolovat na těsnost při spuštění zařízení.
7. Starý olejový filtr zlikvidovat podle předpisů.
8. Zapsat do kontrolního listu.



Sací filtr

Kontrolu vložky provádějte po každých 500 hodinách provozu, v případě nadměrném znečištění proveďte její výměnu. Výměna vložky se provádí po každých 1 500 hodinách provozu. Používejte vždy pouze originální výměnnou vložku.

POZOR! Vložka sacího filtru se nesmí vyměňovat v době pracovního režimu. Výkon není redukován odporem vložky a vzniká nebezpečí poškození kompresoru a odlučovače.

Ventilátor

Nefunkční nebo poškozený ventilátor je nutné vyměnit.

Chladič oleje

Vnější povrch lamel chladiče musí být vždy čistý v zájmu zajištění dobré tepelné výměny. Čištění se provádí podle potřeby stlačeným vzduchem a čistícím saponátem. U znečištěného nasávaného chladicího vzduchu se musí provádět čištění v kratších intervalech.

Odlučovač oleje

Nádoba odlučovače, tvořená skříní kompresoru, nevyžaduje údržbu (hrubá separace). Patrona jemného odlučovače je výměnná. Je umístěná na nádobě odlučovače. Patrona se musí vyměňovat nejpozději každých 12 měsíců nebo po 3 000 provozních hodinách. Je-li vzduch silně znečištěný nebo je olej méně kvalitní, patrona se více znečistí a je nutná její dřívější výměna.

Postup výměny:

1. Vypnout zařízení a zcela vypustit tlak,
2. Patrona se otáčením doleva odšroubuje klíčem pro olejový filtr (viz obrázek),
3. Našroubování nové patrony jemného odlučovače na přípojku se provede rukou bez použití nástroje,
4. Nalepit nálepku pro další výměnu patrony,
5. Jemný odlučovač překontrolovat na těsnost při spuštěném zařízení,
6. Starý jemný odlučovač (výměnná patrona) zlikvidovat podle platných předpisů,
7. Zapsat do kontrolního listu.

Životnost patrony jemného odlučovače závisí zejména na:

- Čistotě nasávaného vzduchu,
- Pravidelné výměně olejového filtru,
- Kvalitě používaného oleje,
- Pozornosti s jakou je prováděno odpouštění kondenzátu,
- Teplotě prostředí v daném místě.

6.8 Zásady při svařování na vozidle

Při svařovacích pracích na vozidle proveďte odpojení všech zařízení, která by mohla být poškozena zavlečeným proudem.

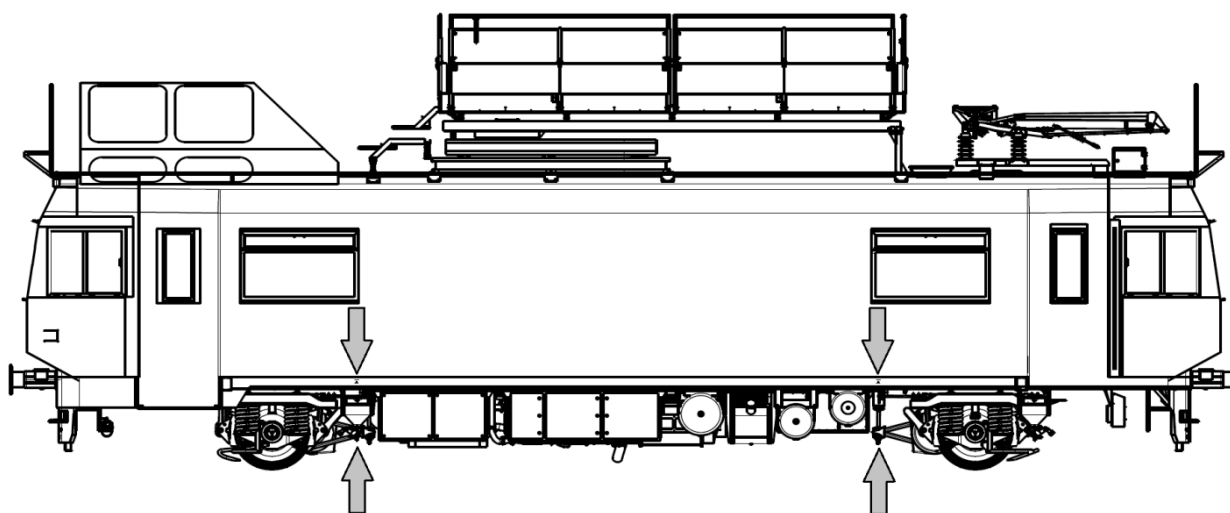
6.9 Zvedání vozidla

Pro zdvihání vozidla jsou na boku vozidla určena čtyři místa. Na každé straně dvě. Místa jsou označena piktogramy, viz obrázek č.

3. Místa určená ke zdvihání jsou zobrazena na obrázku č. 4. **Je přísně zakázáno vozidlo zdvíhat za nárazníky!**



obr. 15: Piktogram označující místa pro zvedání



obr. 16: Rozmístění míst určených pro zvedání vozidla

6.10 Pokyny pro údržbu předsvuvných dveří

Seřízení zámku ve dveřích

Horní palec se upevní lehkým přitažením šroubu tak, aby jím šlo unášecí tyč natáčet. Dolní palec je uvolněn. Unášecí tyčí se natáčí tak dlouho, až se palec tyče dotkne čepu vidlice vnitřního madla. Pak se rameno zámku a tím i ozubený hřebec a v rameni zasunutý dolní palec lehce zatlačí směrem k vnějšímu madlu tak, aby se vymezily veškeré vůle. Zároveň dbáme na to, aby se unášecí tyč nepootočila. V takto ustavené poloze se silně utáhne šroub dolního palce.

Seřízení mechanismu

Na zamčeném mechanismu kontrolujeme:

- Přesah západek zámku – min. 5 mm upraví se změnou délky tyče zámku,
- V poloze, při níž dosedají opěrné kladky na nosy suportu, musí přední doraz dosedat s nepatrnou vůlí na opěrnou plochu střední kolejnice. Západka zámku přitom dosedá na ramena zadního vahadla. Vůli zkontrolujeme listem tenkého papíru, seřizujeme zkrácením dorazu, nebo jeho prodloužením podložkou o vhodné tloušťce,
- Po uvedeném seřízení kontrolujeme vůli mezi západkou zámku a ramenem zadního vahadla. Tento pohyb musí jít zcela volně, bez odporu. Vůle mezi západkou a ramenem zadního vahadla má být 2,5 – 3 mm,
- Odemkneme západku a zadní vahadlo vyklápíme do otevřené polohy tím, že suportem posunujeme na střední kolejnici směrem dozadu. Vahadlo se přitom pomalu vyklápí až do doby, kdy opěrné kladky naběhnou na přímou část suportu. V této poloze seřídíme doraz zadního vahadla tak, aby posuvný pohyb suportu byl zcela lehký a aby přitom vůle mezi dorazem a vahadlem se zcela vymezila.

Seřízení pneumatického ovládání

Regulačním šroubem seřídíme správnou rychlost zavírání a otvírání dveří. Překontrolujeme funkci otevřeno, zavřeno. Kontrolujeme zapadnutí západky zámku. Zapadnutí západky zámku kontrolujeme opakovaně u přivřených dveří. Při déle trvajícím impulsu „zavřeno“ kontrolujeme vůli mezi západkou zámku a ramenem zadního vahadla, která musí být minimálně 1 mm.

6.11 Defektoskopické zkoušky na vozidle

Aby bylo docíleno požadované bezpečnosti při provozu vozidla, jsou nařízeny defektoskopické kontroly vybraných konstrukčních skupin vozidla. Při defektoskopických zkouškách vybraných konstrukčních skupin vozidla postupujte dle platných technologických postupů.

Defektoskopické prohlídky provádí specializovaná opravna nebo výrobce vozidla.

tab. 2: Seznam skupin s nařízenou defektoskopickou kontrolou

<i>Zkoušené místo</i>	<i>Technologický postup</i>	<i>Proběh</i>
Náprava (zavázané dvojkolí)	TDVIII č. 2.052	90 000 – 140 000 km
Náprava (vyvážané dvojkolí)	ČD V 99/1, čl. 14	periodická oprava vozidla, nejpozději po 240 000 km
Náprava při demontáži pevně nalisovaných součástí	182 100 TD X č. 019 181 100 TD X č. 019	periodická oprava vozidla
Dřík nápravy	CDS 63/77	90 000 – 140 000 km
		výměna podvozků
Celistvé kolo – upínací plocha	ČD V 99/1, čl. 52	periodická oprava vozidla

<i>Zkoušené místo</i>	<i>Technologický postup</i>	<i>Proběh</i>
Celistvé kolo – jízdní plocha věnce	TP 181 200 TD X č. 014, TD X č. 2.002	periodická oprava vozidla
Oblast okolku a přechodu okolku do jízdní plochy	TD VIII č. 2.008	před navařováním okolku
		hned po navaření okolku
		10 000 – 20 000 km po navaření okolku
Závěs horní	111 310 TD X č. 1.002	periodická oprava vozidla
Závěs dolní	111 320 TD X č. 1.002	periodická oprava vozidla
Matice závěsu	111 360 TD X č. 1.005	periodická oprava vozidla
Vodicí trn	161 110 TD X č. 1.003	periodická oprava vozidla
Svorníky po renovaci navařováním	TD VIII č. 3.002	periodická oprava vozidla
Tahadlový hák	281 000 TD X č. 003	periodická oprava vozidla
Ozubené kolo na nápravě	- - -	periodická oprava vozidla
Pastorek trakčního motoru	- - -	periodická oprava vozidla
Závěs spalovacího motoru	- - -	periodická oprava vozidla
Závěs trakčního alternátoru	- - -	periodická oprava vozidla
Závěs trakčního motoru	- - -	periodická oprava vozidla

6.12 Kontrola charakteristických rozměrů dvojkolí a jízdního obrysu

Provozní opotřebení a závady pojezdových částí speciálních vozidel, do kterých spadá i vozidlo MVTV 2.2 jsou definovány v předpisu SŽDC S8. Při kontrole charakteristických rozměrů dvojkolí a jízdního obrysu vycházejte z tohoto předpisu.

Demontáž a montáž dvojkolí

Opravy dvojkolí provádějte ve specializovaných opravárnách, které mají oprávnění k těmto opravám.

Měření a mezní hodnoty jízdního obrysu celistvých kol

Měření jízdního obrysu celistvých kol provádějte stanoveným měřidlem (měrka UIC-ORE), a to při každé periodické prohlídce, periodické opravě, po vykolejení a při technické kontrole železničního kolejového vozidla. V odůvodněných případech může provozovatel stanovit pro toto měření kratší lhůtu než každou periodickou prohlídku vozidla. Měření provádí pověřený zaměstnanec. Záznamy o měření se minimálně jedenkrát za pololetí a vždy bezprostředně po přesoustružení celistvých kol zapisují do příslušných dokumentů vozidla.

Mezní hodnoty opotřebení jízdního obrysu celistvých kol UIC-ORE jsou stanoveny takto:

Minimální dovolené opotřebení věnce kola k mezní drážce je **40 mm** na poloměru. Věncí kola tedy nesmí mít průměr menší než **760 mm**.

Rozkolí dvojkolí

Měření rozkolí dvojkolí provádějte stanoveným měřidlem, a to při každé periodické prohlídce, periodické opravě, po vykolejení a při technické prohlídce (nejpozději 1x za 12 měsíců). V odůvodněných případech může provozovatel vozidla stanovit pro toto měření kratší lhůtu.

Rozchod dvojkolí

Měření rozchodu dvojkolí provádějte stanoveným měřidlem, a to při každé periodické prohlídce, periodické opravě, po vykolejení při technické prohlídce (nejpozději 1x za 12 měsíců). V odůvodněných případech může provozovatel vozidla stanovit pro toto měření kratší lhůtu než každou periodickou prohlídku vozidla. Rozchod dvojkolí je vzdálenost mezi vnějšími čely okolků měřená 10 mm nad styčnou kružnicí kol. Zjišťuje se jako součet hodnoty rozkolí a obou tloušťek okolků.

Vodící šířka dvojkolí

Měření vodící šířky dvojkolí provádějte stanovenými měřidly, a to při každé periodické prohlídce, periodické opravě, po vykolejení a při technické prohlídce (nejpozději 1x za 12 měsíců). V odůvodněných případech může provozovatel vozidla stanovit pro toto měření kratší lhůtu než každou periodickou prohlídku vozidla. Vodící šířka dvojkolí je míra definovaná jako vzdálenost vnitřního čela věnce jednoho z kol od bodu na vnějším čele okolku druhého kola nacházejícího se **10 mm** nad styčnou kružnicí.

Stanoví se jako součet hodnoty rozkolí a tloušťky okolku, přičemž se při různých tloušťkách okolků použije vždy větší z hodnot.

Tolerance průměrů kol dvojkolí

U kol téhož dvojkolí je povolený rozdíl v průměru kol maximálně 0,5 mm. Mezi koly 1. a 2. dvojkolí je povolen rozdíl průměru kol maximálně 1 mm.

Obnovení jízdního profilu dvojkolí

Obnovení jízdního profilu dvojkolí u vozidla v provozu se provádí některým z následujících způsobů:

- přesoustružením jízdního profilu dvojkolí bez vyvázání na podúrovňovém soustruhu,
- navařením opotřebené části okolku a přesoustružením jízdního profilu dvojkolí,
- přesoustružením jízdního profilu vyvazaného dvojkolí nebo při opravě dvojkolí v autorizované opravně.

V případě navařování okolku dvojkolí v záruční době musí být technologický postup navařování schválen výrobcem vozidla, mimo záruční dobu musí být tento technologický postup schválen provozovatelem vozidla.

6.13 Pokyny pro zacházení s akumulátorovými bateriemi

Manipulace s akumulátorovými bateriemi a jejich skladování

Pro zachování správné funkce akumulátoru je vhodné jej v zimním období, dle možností průběžně dobíjet. Platí pravidlo, že čím častěji je akumulátor dobíjen či udržován v plně nabitém stavu, tím delší bude jeho životnost. V případě dlouhodobé provozní odstávky vozidla, je dobré baterii uskladnit nebo alespoň odpojit, je-li to za daných okolností možné. Baterii skladujte nejlépe v suchém, tmavém a teplotně stálém prostředí (+5°C až 15°C). Běžné

pokožkové teploty jsou méně vhodné. Plně nabitá baterie vydrží i extrémně nízké teploty, až - 50°C. Naproti tomu zcela vybitá baterie zamrzá již při několika stupních pod bodem mrazu. Při dlouhodobém uskladnění se doporučuje bezúdržbovou baterii dobíjet pravidelně zhruba jednou za půl roku. Kontakty (póly) baterie udržujte čisté a zakonzervované (konzervujeme rozetřením tenké vrstvy vazelíny na kontakty). Baterie skladujte v prostoru bez prachu, plynů a par. Relativní vlhkost do 80%.

S baterií vždy manipulujeme jako s nebezpečným nákladem.

Nalité akumulátory nenaklánějte o více než 50°. Údržbové i bezúdržbové akumulátory obsahují otvory pro odvětrávání hromadících se plynů, kterými by v případě naklonění či převrnutí, došlo k úniku elektrolytu (kyseliny), v horším případě k nevratnému poškození akumulátoru. Baterie při přepravě proto vždy zajistěte proti převrnutí. Při manipulaci doporučujeme použít ochranný oděv. Na bateriích mohou, vzhledem k povaze zboží, ulpívat menší či větší kapky elektrolytu (žiraviny). Proto doporučujeme používání dalších ochranných pomůcek (rukavice, plášť či zástěra, apod.). POZOR – žiravina může poškodit nejen Vaše zdraví, ale také svršky Vašeho oděvu.

Nabíjení

Před začátkem procesu nabíjení se vždy ujistěte, jaké jmenovité napětí má Vaše baterie. Dále ověřte, zda-li je Vaše nabíječka vhodná k nabíjení daného typu akumulátoru, a zda-li disponuje vhodným jmenovitým napětím. V neposlední řadě pak zkontrolujte, je-li nabíječka dostatečně silná k nabíjení Vašeho akumulátoru nebo není-li příliš výkonná, tedy dobíjí příliš silným proudem.

Ujistěte se, že Váš nabíječ je nastaven na správné jmenovité nabíjecí napětí. Před zapojením nabíječe zkontrolujte řazení pólů na baterii a svorky na kabelech nabíječe, po té správně připojte plus na plus a mínus na mínus, v opačném případě hrozí zkrat. Zkontrolujte, že odvětrávání není znečištěné či zaslepené, a plyny mohou volně unikat z baterie. Nabíjecí proud se rovná 0,12-ti násobku kapacity akumulátoru. Nebo-li „ $I = 0,12 \times C$ “. V praxi, máte-li 60Ah, pak $60 \times 0,12 =$ nabíjecí proud 7,2A. Nabíjíte-li regulovatelným nabíjecím proudem, nabíjejte dle vzorce „ $I = 0,12 \times C$ “ až do dosažení napětí 14,4V, po té snižte proud na polovinu a pokračujte až do konce (napětí dosáhne 14,6V) .

6.14 Napěťová zkouška izolátorů

Na vozidle se provádí napěťová zkouška izolátorů pohyblivé pracovní plošiny a kontrolního sběrače. Napěťová zkouška se provádí v předem stanovených intervalech.

Napěťová zkouška pohyblivé pracovní plošiny

Napěťová zkouška se provádí:

- Periodicky jednou za 3 měsíce,
- Při zjištění nebo podezření, že došlo k porušení mechanické nebo elektrické pevnosti izolační části pohyblivé pracovní plošiny,
- Po opravě mechanické nebo elektrické pevnosti izolační části pohyblivé pracovní plošiny a po výměně izolátorů.

Zkouška se provede stejnosměrným napětím. Použije-li se jednocestný usměrňovací zdroj, je střední hodnota usměrněného napětí 20 kV. Použije-li se dvoucestný usměrňovací zdroj, je střední hodnota usměrněného napětí 40 kV. Usměrněné napětí musí být pulzující, bez použití

filtračních členů. Zkušební napětí se udržuje na zkoušené části po dobu 5 minut. Zkouška je vyhovující:

- Pokud hodnoty svodových proudů nepřekročí 3 mA, a nesmí mít stoupající tendenci.
- Nezjistí-li se při zkoušce povrchové výboje mezi izolovanou a ukolejněnou částí pohyblivé pracovní plošiny.

Při nevyhovujícím výsledku zkoušky se vyhledá vadné místo, závada se odstraní a zkouška se opakuje. O průběhu a výsledku zkoušky se vyhotoví protokol.

Napěťovou zkoušku je nutno provádět vždy při výměně izolátorů a při periodických opravách REV a hlavních opravách H.

Zkušební parametry:

- Kontrolní sběrač:
 - 106 kV DC, 5 min., 0,7 mA.

7 MEZNÍ OPOTŘEBENÍ DÍLŮ

tab. 3: Podvozek

Název dílu a rozměr	Rozměr [mm]	
	Nový díl	Opotřebený díl
Průměr kola	Ø 840	Ø 760
Trn pojezdu (opotřebení v místě styku se silonovým pouzdrem)	Ø 54 ^{+0,2} / _{-0,2}	Ø 52
Křížové sedlo (opotřebení na stykových plochách určených poloměry R12)	45 ⁺¹ / ₋₁	42
Závěs horní (opotřebení dosedací plochy v oku)	Ø 30 +1	Ø 28
Závěs dolní (opotřebení dosedací plochy v hlavě)	5 +0,5	7
Opěrka (opotřebení dosedací plochy určené poloměrem R18)	13	11
Lůžko závěsu (opotřebení v místě stykových ploch)	10 ^{+0,5} / _{-0,5}	7,5
Vůle mezi čepy a pouzdra brzdového pákoví a tyčové provahadlování závěsů	---	max. 1,8
Opotřebení brzdových čepů a čepů provahadlování závěsů	---	max. 1

tab. 4: kompresor 3 DSK 75

Název dílu a rozměr		Rozměr [mm]		Poznámka
		Nový díl	Opotřebený díl	
Válec I – 3N – 573	Ø 75	+0,010 -0,000	0,200	---
Válec II – 3N - 796	Ø 56	+0,010 -0,000	0,200	---
Otvor pro pístní čep	Ø 18	+0,008 -0,023	---	Není-li pístní čep v čepu pevně, vyměnit
Pístní čep	Ø 18 h3	+0,000 -0,003	-0,020	---
Ojnice	Ø 18	-0,001 +0,005	Celková vůle včetně pístního čepu 0,1	Vyměnit pouzdra, dolícovat

Název dílu a rozměr		Rozměr [mm]		Poznámka
		Nový díl	Opotřebený díl	
Ojnice	Ø 45	-0,000 +0,025	Celková vůle včetně čepu hřídele 0,150	Vyměnit ložiska (výstelky), dolícovat
Klikový hřídel	Ø 45 g6	-0,000 -0,025	Celková vůle včetně ložiska 0,150	Vyměnit ložiska (výstelky), dolícovat
Klikový hřídel	Ø 45x6	+0,002 +0,018	+0,000	---
Pístní kroužky stírací – vůle v zámku	Ø 75	+0,300 +0,450	+0,900	---
Pístní kroužky stírací – vůle v zámku	Ø 56	+0,200 +0,350	+0,700	---

tab. 5: Vedení předsvuných vstupních dveří

Název dílu a rozměr		Rozměr [mm]	
		Nový díl	Opotřebený díl
Kladka	Ø 52	+0,1	-0,3

POZNÁMKY