

**Ordinul nr. 363/2008 privind aprobarea Normei tehnice feroviare Vehicule feroviare. Locomotiva diesel-electrică 060 DA de 2.100 CP. Prescripții tehnice pentru revizia pe procesul tehnologic la intrarea locomotivei în unitățile de tracțiune, prescripții pentru alimentare și echipare, precum și pentru curățarea și spălarea locomotivei**

*În vigoare de la 15 mai 2008*

*Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 291 din 15 aprilie 2008. Nu există modificări până la 21 iulie 2014.*

*În temeiul prevederilor art. 3 alin. (2) lit. k) din anexa nr. 2 "Regulament de organizare și funcționare al Organismului Notificat Feroviar Român" la anexa nr. 1 "Regulamentul de organizare și funcționare a Autorității Feroviare Române - AFER", aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 626/1998, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 367/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor, cu modificările ulterioare,*

*ministrul transporturilor emite următorul ordin:*

**Art. 1.** - Se aprobă Norma tehnică feroviară "Vehicule feroviare. Locomotiva diesel-electrică 060 DA de 2.100 CP. Prescripții tehnice pentru revizia pe procesul tehnologic la intrarea locomotivei în unitățile de tracțiune, prescripții pentru alimentare și echipare, precum și pentru curățarea și spălarea locomotivei", prevăzută în anexa\*) care face parte integrantă din prezentul ordin.

\*) Anexa se publică ulterior în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 291 bis în afara abonamentului, care se poate achiziționa de la Centrul de vânzări și informare al Regiei Autonome "Monitorul Oficial", București, șos. Panduri nr. 1.

**Art. 2.** - Prevederile prezentului ordin se aplică de către unitățile de tracțiune, în activitățile de prestare a serviciilor privind revizia pe procesul tehnologic, echiparea și alimentarea, curățarea și spălarea locomotivei diesel-electrice 060 DA de 2.100 CP, de către operatorii de transport feroviar, la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitarea acestor servicii, de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari care subcontractează aceste servicii și de către Autoritatea Feroviară Română - AFER, în activitățile de avizare a documentației tehnice aferente acestor servicii, de agrementare tehnică feroviară și de inspecție tehnică a ansamblurilor, subansamblurilor și instalațiilor care se încadrează în clasa de risc 1A și care sunt revizuite pe procesul tehnologic.

**Art. 3.** - Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I, și intră în vigoare în termen de 30 de zile de la data publicării.

Ministrul transporturilor,  
Ludovic Orban

București, 18 martie 2008.  
Nr. 363.

**Norma tehnică feroviară "Vehicule feroviare. Locomotiva diesel-electrică 060 DA de 2.100 CP. Prescripții tehnice pentru revizia pe procesul tehnologic la intrarea locomotivei în unitățile de tracțiune, prescripții pentru alimentare și echipare, precum și pentru curățarea și spălarea locomotivei" din 18.03.2008**

În vigoare de la 15 mai 2008

Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 291bis din 15 aprilie 2008. Nu există modificări până la 21 iulie 2014.

NTF nr. 67-004 din 2008

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu

**PREAMBUL**

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește prescripțiile tehnice pentru revizia locomotivei diesel electrice 060 DA de 2100 CP pe procesul tehnologic la intrarea locomotivei în unitățile de tracțiune, prescripțiile tehnice pentru alimentare și echiparea locomotivei, prescripțiile pentru curățare și spălare, prescripțiile privind pregătirea locomotivei pentru serviciul și remizarea acestuia, siguranța circulației, protecția mediului sănătatea și securitatea personalului, precum și cerințele privind fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea în exploatare a locomotivei.

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către unitățile de tracțiune, în activitățile de prestare a serviciilor privind revizia pe procesul tehnologic, echiparea și alimentarea, curățarea și spălarea locomotivei diesel-electrice 060 DA de 2100 CP, de către operatorii de transport feroviar, la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitarea acestor servicii, de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari care subcontractează aceste servicii precum și de către Autoritatea Feroviară Română - AFER în activitățile de avizare a documentației tehnice aferente acestor servicii, agrementare tehnică feroviară și inspecție tehnică a reviziei tehnologice a ansamblurilor, subansamblurilor și instalațiilor care se încadrează în clasa de risc 1A.

La elaborarea normei tehnice feroviare au fost utilizate instrucțiunile și îndrumătoarele pentru exploatarea locomotivei diesel electrice 060 DA de 2100 CP, prescripțiile tehnice din actele și dispozițiile direcțiilor de specialitate din cadrul Ministerului Transporturilor emise pentru îmbunătățirea activității de exploatare a locomotivei precum și standardele naționale și actele normative menționate în anexa 1 la norma tehnică feroviară.

Cifrele din parantezele drepte din cuprinsul normei tehnice feroviare indică numărul de ordine al documentelor de referință din anexa nr. 1.

**1. GENERALITĂȚI**

**1.1. Obiect**

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește prescripțiile pentru revizia pe procesul tehnologic la intrarea în unități de tracțiune a locomotivei, prescripțiile pentru alimentare și echipare, prescripțiile pentru punerea și scoaterea din funcțiune, cerințele privind asigurarea calității reviziilor pe procesul tehnologic, cerințele privind siguranța circulației, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea, ce trebuie avute în vedere în activitățile de revizie pe procesul tehnologic și în exploatarea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP.

**1.2. Domeniul de aplicare**

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către unitățile de tracțiune, în activitățile de prestare a serviciilor privind revizia pe procesul tehnologic, echiparea și alimentarea, curățarea și spălarea locomotivei diesel-electrice 060 DA de 2100 CP, de către operatorii de transport feroviar, la întocmirea caietelor de sarcini pentru licitarea acestor servicii, de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari care subcontractează aceste servicii precum și de către Autoritatea Feroviară Română - AFER în activitățile de avizare a documentației tehnice aferente acestor servicii, agrementare tehnică feroviară și inspecție tehnică a reviziei tehnologice a ansamblurilor, subansamblurilor și instalațiilor care se încadrează în clasa de risc 1A.

**1.3. Clasa de risc**

Clasa de risc a serviciului de revizie pe procesul tehnologic este 1 A, iar clasa de risc a serviciilor privind echiparea și alimentarea, curățarea și spălarea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP este 2 B conform [32].

**1.4. Cerințe privind siguranța circulației locomotivei, protecția mediului, sănătatea și securitatea personalului, fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea, ce trebuie avute în vedere în activitățile de revizie pe procesul tehnologic și în exploatarea locomotivei diesel electrice 060 DA de 2100 CP**

**1.4.1. Cerințe privind siguranța și securitatea circulației locomotivei:**

**a)** revizia pe procesul tehnologic și monitorizarea ansamblurilor, subansamblurilor și a pieselor implicate direct în siguranța circulației trebuie să garanteze securitatea circulației locomotivei în intervalul de timp scurs de la ieșirea până la intrarea locomotivei în unități de tracțiune;

**b)** parametri specifici contactului roată șină trebuie să aibă valorile prescrise în documentațiile specifice în vigoare astfel încât să fie asigurată stabilitatea rulării la viteza maximă de circulație autorizată. Instalațiile de nisipare trebuie să funcționeze la parametrii prescriși pentru a evita în orice moment patinarea roților;

**c)** personalul care efectuează revizia pe procesul tehnologic trebuie să respecte prevederile din [11], [42], [58], [59] în vederea prevenirii apariției incendiilor.

**1.4.2. Cerințe privind sănătatea și securitatea personalului**

**a)** nu trebuie utilizate materiale care prin modul de utilizare în procesul de exploatare al locomotivei diesel - electrice de 2100 CP au implicații asupra sănătății celor ce intră în contact cu ele;

**b)** dispozitivele utilizate în instalațiile de alimentare a locomotivelor, precum și instalațiile de curățare și spălare nu trebuie să afecteze sănătatea și securitatea persoanelor care le manipulează;

**c)** pentru activitățile specifice exploatarea locomotivelor diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se vor evalua riscurile la care sunt supuse persoanele implicate și se vor întocmi fișe de risc. Pentru evaluarea riscurilor și implementarea unui sistem de management al sănătății și securității personalului se recomandă prevederile din [1] și [2];

**d)** în activitatea de exploatare a locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se vor respecta prevederile legislației și reglementărilor specifice referitoare la securitatea și sănătatea în muncă [6]; [61]

**1.4.3. Cerințe privind protecția mediului**

**a)** repercusiunile asupra mediului ale proceselor specifice exploatarea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP, trebuie evaluate și rezolvate în conformitate cu prevederile legislației în vigoare;

**b)** colectarea, tratarea și evacuarea apelor reziduale rezultate din procesul de curățare și spălare a locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP precum și a reziduurilor rezultate din procesul de alimentare trebuie să se facă prin rețele de canalizare destinate acestui scop. Este interzisă deversarea direct pe sol a reziduurilor rezultate din aceste procese.

Pentru protecția mediului se vor respecta prevederile legislației naționale [3], [4], [5].

**1.4.4. Cerințe privind fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP**

**a)** dacă există acorduri între beneficiarii finali și furnizorii feroviari care repară/modernizează locomotiva, ansamblurile și subansamblurile acesteia privind verificarea indicatorilor de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate prescriși în specificațiile de produs, pe baza prelucrării informațiilor despre defectele înregistrate în exploatare atunci trebuie ca:

- să fie definite clar defectele, modul de înregistrare și documentele utilizate pentru culegerea și transmiterea acestor informații;

- activitatea de culegere și prelucrare a informațiilor despre defecte și modul de remediere trebuie organizată și monitorizată în cadrul unor programe specifice adaptate locomotivelor și activităților din depouri/remize;

- să existe criterii precise și metodologii de calcul pentru evaluarea fiabilității, mentenabilității și disponibilității locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia;

- să fie respectat programul de întreținere și reparare pentru a nu influența fiabilitatea locomotivelor, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia;

- pentru evaluarea fiabilității, mentenabilității și disponibilității locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se recomandă utilizarea prevederilor din [7], [8], [9], [33] ... [39].

**b)** rezultatele calculului indicatorilor de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate trebuie să fie utilizate și la stabilirea eficacității și eficienței programelor de modernizare/reabilitare a locomotivelor ansamblurilor și a subansamblurilor componente, comparativ cu situațiile existente înainte de modernizare/reabilitare.

**c)** urmărirea comportării în exploatare a ansamblurilor și subansamblurilor locomotivei pentru verificarea aptitudinilor de utilizare în vederea omologării tehnice feroviare/certificării acestora, se va

face pe baza unor programe de urmărire în exploatare întocmite în conformitate cu cerințele prevăzute în modulul de evaluare al conformității.

Programul de urmărire în exploatare se aprobă și avizează în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare;

**d)** la locomotivele diesel - electrice 060 DA de 2100 CP modernizate dotate cu instalații de diagnoză tehnică automată informațiile înregistrate în exploatare referitoare la starea tehnică a locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia vor fi stocate și prelucrate, iar rezultatele vor fi utilizate atât pentru îmbunătățirea sistemului de revizii și reparații existent, cât și pentru determinarea indicatorilor de fiabilitate.

### 1.5. Termeni și definiții

În sensul prezentei norme tehnice feroviare, termenii de specialitate se definesc după cum urmează:

**a)** furnizor feroviar: operator economic autorizat și supravegheat din punct de vedere tehnic, care realizează și/sau furnizează produse și/sau servicii feroviare destinate a fi utilizate în activitățile de proiectare, fabricare, întreținere, reparare și exploatare a materialului rulant și a infrastructurii feroviare;

**b)** beneficiar final: deținătorul locomotivei, fie că este proprietar, fie că are drept de folosință (închiriere, leasing);

**c)** deținător a unui vehicul feroviar: operator economic care exploatează într-o manieră durabilă un vehicul feroviar, ca mijloc de transport, fie că este proprietarul vehiculului feroviar fie că are drept de folosință asupra lui (închiriere, leasing,);

**d)** fiabilitate: probabilitatea ca un produs să poată realiza funcția cerută, în condițiile de funcționare date (prescrise) pentru o perioadă de timp ( $t_1$ ,  $t_2$ ) dată;

**e)** mentenabilitate: probabilitatea ca o acțiune de mentenanță activă dată, pentru o entitate ce poate fi folosită în condiții date, sau poate fi efectuată într-un interval de timp dat, când mentenanța este asigurată în condițiile date prin utilizarea procedurilor și resurselor prescrise;

**f)** mentenanța: ansamblul tuturor acțiunilor tehnice și administrative, inclusiv cele de supervizare, destinate menținerii sau reintegrării unui produs într-o stare ce îi permite să îndeplinească funcțiile cerute;

**g)** disponibilitate: capacitatea unui produs de a fi în stare să realizeze funcția cerută, în condițiile date la un moment dat sau în orice moment al unui interval de timp dat, presupunând că sunt asigurate resursele externe cerute;

**h)** unități de tracțiune: structura organizatorică aparținând unui operator de transport feroviar, unui operator de manevră feroviară respectiv a unui proprietar sau administrator/gestionar de infrastructură feroviară în cadrul căreia se desfășoară activitățile de coordonare, comandă și îndrumare a personalului de locomotivă. Într-o unitate de tracțiune, în funcție de existența dotărilor tehnice necesare, se pot desfășura și activități de: echipare, alimentare cu combustibil, lubrefianți și apă tehnologică, întreținere, revizii și reparații ale locomotivelor [10].

## 2. PRESCRIPȚII PENTRU REVIZIA PE PROCESUL TEHNOLOGIC AL REVIZIEI INTERMEDIARE ÎN UNITĂȚI DE TRACȚIUNE, PRECUM ȘI PENTRU ALIMENTAREA ȘI ECHIPAREA LOCOMOTIVEI DIESEL - ELECTRICE 060 DA DE 2100 CP

### 2.1. Revizia locomotivei la remizarea și punerea în serviciu

La remizarea și punerea în serviciu, locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP se verifică și se revizuieste de către personalul de locomotivă, revizorul de locomotivă și șeful de tură în conformitate cu reglementările și obligațiile prevăzute în [10], capitolul I, II și anexa 4.

Piese, aparatele și instalațiile locomotivei a căror defecțiuni, de orice fel sau lipsă, interzic ieșirea acesteia din unitățile de tracțiune pentru remorcarea trenurilor sau manevră sunt prevăzute în [10] art. 40.

### 2.2. Revizia locomotivei în cadrul procesului tehnologic al reviziei intermediare precum și al procesului de echipare și alimentare

Revizia locomotivei în cadrul procesului tehnologic de echipare și alimentare se execută de către echipe specializate de meseriași, ori de câte ori locomotiva intră în unități de tracțiune pentru echipare și alimentare. Această revizie are caracter preventiv și constă în verificări vizuale pentru depistarea eventualelor defecte vizibile sau lipsuri, verificări ale parametrilor funcționali, reglaje, curățări, completări.

#### 2.2.1. Revizia echipamentului mecanic

La echipamentul mecanic al locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se execută următoarele lucrări:

**a)** scurgerea apei de la suportii de sprijin ai cutiei locomotivei pe boghiu, verificarea nivelului uleiului și când este cazul completarea acestuia;

- b)** control vizual al cutiilor de angrenaj, al nivelului uleiului și completarea acestuia, dacă este cazul;
  - c)** verificarea existenței apei la cuzineții de sprijin ai motoarelor electrice de tracțiune, verificarea nivelului uleiului și când este cazul completarea acestuia;
  - d)** strângerea piulițelor, buloanelor și a siguranțelor slăbite de la timoneria frânei și de la elementele de legătură din componența boghiurilor și a cutiei locomotivei, verificarea elementelor de asigurare împotriva desfacerii (splinturi, șaibe, siguranțe, piulițe);
  - e)** verificarea arcurilor din componența suspensiei primare și secundare (deformații, fisuri vizibile, ruperi);
  - f)** verificarea arcurilor elicoidale de la suspensia motoarelor electrice de tracțiune și a scuturilor;
  - g)** verificarea aparatului de rulare (osie, roți, cutii de osie):
    - verificarea existenței eventualelor fisuri, crăpături, lovituri, rosături la osia axă;
    - verificarea semnelor care indică rotirea bandajelor pe obada roții și a roților pe osia axă;
    - verificarea vizuală a stării tehnice a spițelor roților;
    - verificarea bandajelor: verificarea strângerii inelului de fixare, a profilului de rulare (buza ascuțită, buza dreaptă), verificarea existenței unor defecte precum, fisuri, crăpături, locuri plane;
    - verificarea cutiei de osie (urme de scurgere a unsorii, asigurarea piulițelor de fixare a capacelor);
- Dimensiunile, defectele și uzurile la osiile montate care condiționează admiterea în exploatare a locomotivei diesel-electrice 060 DA de 2100 CP sunt conform [10] anexa nr. 6
- h)** controlul vizual al integrității și al articulațiilor cuplajului transversal de legătură dintre boghiuri;
  - i)** verificarea aparatelor de tracțiune, legare, ciocnire (eventuale defecte, ungere, blocaje);
  - j)** verificarea funcționării frânei de mână (aplicarea saboților pe bandaj după 10 - 20 învârtituri ale manivelei de acționare a frânei de mână);
  - k)** verificarea instalației de uns buza bandajului: mecanismul de acționare, urme de pierdere a lubrifiantului din rezervor;
  - l)** verificarea instalației de nisipare: etanșeitatea capacului, cantitatea de nisip și când este cazul alimentarea cu nisip, starea furtunului;
  - m)** verificarea fixării și a integrității apărătorului de animale;
  - n)** verificarea fixării pe suport a dispozitivului "om mort", existența sigiliilor;
  - o)** verificarea uzurii saboților de frână, verificarea cursei pistonului cilindrului de frână (80 - 120 mm);
  - p)** verificarea respectării gabaritului inferior (140 mm măsurat în sus de la nivelul superior al ciupercii șinei) de către toate piesele și subansamblurile de sub locomotivă;
  - q)** verificarea stării inductorilor, a modului de fixare a acestora pe suporturi precum și a cuplelor acestora;
  - r)** verificarea stării timoneriei de frână, reglarea timoneriei, înlocuirea saboților de frână uzați peste limitele admise sau cu defecte;
  - s)** verificarea stării tehnice a mecanismelor de acționare a geamurilor din cabinele de conducere;
  - t)** verificarea stării oglinzilor retrovizoare și a suporturilor acestora;
  - u)** verificarea etanșeității cabinelor de conducere.

### 2.2.2. Revizia echipamentului și a instalațiilor electrice

La echipamentul și instalațiile electrice ale locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se execută următoarele lucrări:

- a)** controlul vizual al mașinilor electrice din circuitul de forță al locomotivei (generator principal, generator auxiliar, motoare electrice de tracțiune):
    - verificarea colectoarelor (culoare, urme de arc electric, starea lipiturilor la stegulețe);
    - etanșeitatea capacelor colectoarelor;
    - verificarea șuruburilor de fixare a polilor;
    - verificarea arcurilor port perii;
    - verificarea bolțurilor izolatoare;
    - verificarea conexelor;
    - verificarea cablurilor de conexiune.
- Verificările se fac la o singură grupă de motoare electrice de tracțiune, prin rotație, la fiecare intrare în depou/remiză a locomotivei la o altă grupă.
- b)** verificarea tensiunii generatorului auxiliar și a curentului de încărcare a bateriei de acumulare;
  - c)** verificarea în funcționare a mașinilor electrice pentru serviciile auxiliare (motoarele electrice de acționare a ventilatoarelor motoarelor electrice de tracțiune, starea burdufurilor, motorul electric de antrenare al compresorului, motoarele electrice de antrenare a pompei de ulei și combustibil, a pompei de apă, convertizor ulei, etc.), se face urmărind:
    - existența unor zgomote și vibrații anormale;
    - gradul de scânteiere dintre perii și colector;

**d)** controlul vizual al aparatelor din blocul aparatelor: starea contactoarelor, releelor, cablajului, aparatelor electrice de măsură, poziția comutatoarelor și a siguranțelor automate și a celor fuzibile, releelor pentru protecția contra patinării, releului pentru presiunea aerului de comandă, releelor de punere la masă, inversorului de sens de mers, rezistențelor electrice din interiorul blocului, starea reglatoarelor de tensiune;

**e)** controlul vizual al contactoarelor electromagnetice și electropneumatice și curățarea, când este cazul, a contactelor principale;

**f)** verificarea regulatorului de câmp: starea lamelelor regulatorului, a conductorului flexibil, a carcasei, a uzurii periei de cărbune, starea de curățenie a regulatorului;

**g)** verificarea funcționării lămpilor din instalațiile electrice de iluminat din posturile de conducere și din sala mașinilor, precum și a lămpilor de semnalizare de pe pupitrul de conducere, semnalizarea locomotivei (far central, faruri colțare), completarea cu becuri, după caz;

**h)** verificarea instalațiilor de încălzire din posturile de conducere;

**i)** verificarea bateriilor de acumuloare: verificarea nivelului, densității și a temperaturii electrolitului bateriilor de acumuloare, verificarea conexelor de inseriere, completarea electrolitului, dacă este cazul, cu apă distilată, starea dopurilor elementelor, starea plăcilor de borne, etanșeitatea capacelor nișelor;

Verificarea nivelului, densității și temperaturii electrolitului se face la câte un element de la fiecare baterie.

În cazul constatării unor neconformități se va proceda la verificarea acestor parametri la întreg setul de baterii.

**j)** verificarea stării sigiliilor ansamblurilor și subansamblurilor sigilate;

**k)** controlul vizual al aparatelor electrice de măsurare: funcționare, integritate;

**l)** controlul vizual al generatorului de impulsuri al vitezometrului: integritate, stare cablaje;

**m)** verificarea rezistențelor electrice exterioare din blocul aparatelor: curățare, integritate, continuitatea conductoarelor electrice, dacă sunt legături slăbite;

**n)** controlul vizual al generatorului de impulsuri pentru indicatoarele de turație ale motorului diesel: integritate, starea de curățenie;

**o)** verificarea funcționării instalațiilor de climatizare din posturile de conducere;

**p)** verificarea funcționării convertizorului static pentru iluminat;

**q)** verificarea prizelor de înaltă tensiune și a cuplelor WIT (pe timp de iarnă);

**r)** verificarea funcționării instalației radiotelefon (probe);

**s)** verificări funcționale ale instalațiilor de siguranță și vigilență;

**t)** verificarea circuitelor de alimentare ale releului poziția 76;

**u)** verificarea stării echipamentului pentru încălzirea electrică a trenului (numai la locomotivele dotate cu instalație de încălzire electrică a trenului);

**v)** verificarea vizuală a instalației de vitezometre și accesarea informațiilor furnizate de acestea (verificarea benzii de vitezometre, a memoriei nevolatile, a indicațiilor).

### **2.2.3. Revizia echipamentelor termice**

La echipamentele termice ale locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se execută următoarele lucrări:

**a)** verificarea nivelului uleiului și a apei de răcire a motorului diesel, recoltarea probelor de ulei și apă de răcire pentru analize chimice de laborator, completarea cu ulei în funcție de rezultatele analizelor;

Dacă uleiul a realizat norma de schimb prescrisă de fabricantul uleiului se va proceda la efectuarea schimbului total de ulei.

**b)** golirea rezervorului de colectare și a cuvei motorului diesel;

**c)** verificarea pierderilor de ulei, motorină și apă de răcire din instalațiile de ungere, de alimentare cu motorină și de răcire a motorului diesel;

**d)** verificarea etanșeității cilindrilor de acționare a jaluzelelor din instalația de răcire a apei;

**e)** verificarea etanșeității tobei de eșapament, a conductelor de eșapare, a compensatoarelor elastice de legătură;

**f)** controlul integrității membranelor de la clapetii de explozie;

**g)** acționarea prin rotire a manetei filtrelor din circuitele de ulei și motorină;

**h)** verificarea pierderilor la pompa de apă și la pompa de transfer de combustibil, eliminarea pierderilor dacă există;

**i)** verificarea presiunii motorinei pe conducta de alimentare a pompelor de injecție, verificarea fixării tuburilor flexibile dintre conductele de surplus de combustibil și conducta de colectare a surplusului;

**j)** verificarea nivelului de ulei din instalația hidrostatică și completare dacă este cazul, verificarea scurgerilor de ulei;

**k)** controlul integrității sigiliului de la protectorul contra supraturării motorului diesel;

- l) verificarea etanșeității motorului hidraulic și a stării tuburilor argus din instalația hidrostatică;
- m) verificarea cuplajului pompei auxiliare de ulei și de combustibil;
- n) verificarea funcționării instalației de încălzire a cabinelor de conducere;
- o) control vizual și funcțional al manometrelor, termomanometrelor din instalațiile termice, a conductelor de legătură;
- p) verificarea rezervorului principal de combustibil: funcționarea corectă a indicatorului, etanșeitarea gurilor de umplere, cantitatea de motorină existentă;
- q) verificarea funcționării indicatoarelor de nivel ale rezervoarelor auxiliare și a rezervorului suplimentar de motorină;
- r) verificarea existenței pierderilor de apă, combustibil, ulei la conductele și îmbinările instalațiilor termice ale locomotivei;
- s) verificarea integrității și a stării de curățenie a filtrelor de aer de la turbosuflantă;
- t) verificarea turbosuflantei: dacă sunt urme de scurgere a uleiului de ungere și a apei de răcire, scăpări de gaze, verificarea prezoanelor de fixare a suportului turbosuflantei, măsurarea timpului de rotire până la oprire de la turația de 750 rot/minut a motorului diesel;
- u) verificarea mecanismului de acționare a pompelor de injecție (gripări ale cremalierelor, articulațiilor, pârghiilor regulatorului mecanic);
- v) verificarea poziției normale a cremalierelor pompelor de injecție în raport cu poziția a 5-a a regulatorului mecanic și sigilarea lor;
- w) verificarea instalației de menținere în stare caldă a motorului diesel (pe timp de iarnă);
- x) verificarea și remedierea pierderilor de ulei la capacele superioare ale motorului diesel;
- y) verificarea stării manșoanelor și a tuburilor de cauciuc dintre schimbătorul de căldură și motorul diesel;
- z) verificarea instalației de înregistrare a consumului de combustibil, eliminarea pierderilor dacă este cazul și verificarea stării sigiliilor (la locomotivele dotate cu instalații de înregistrare a consumului de motorină).

#### 2.2.4. Revizia echipamentelor din instalația pneumatică

La echipamentele din instalația pneumatică a locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP se execută următoarele lucrări:

- a) verificarea instalației pneumatice și de frână precum și a frânei de mână;  
Aceste verificări se efectuează în conformitate cu prevederile din [10] anexa nr. 7;
- b) verificarea semiacuplărilor de aer și a robinetilor frontali;
- c) verificarea funcționării instalației de nisipare;
- d) verificarea funcționării ștergătoarelor de parbriz;
- e) verificarea instalației pneumatice a fluierului mecanicului;
- f) verificarea poziției corecte a robinetilor din instalația pneumatică.

### 2.3. Alimentarea și echiparea locomotivei

#### 2.3.1. Alimentarea cu combustibil (motorină)

În procesul de alimentare a locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP cu combustibil pentru motorul diesel trebuie respectate cel puțin următoarele prescripții:

a) Motorina pentru motorul diesel ce echipază locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP trebuie să satisfacă următoarele cerințe de calitate:

- să aibă rezistență mică la autoaprindere;
- să se vaporizeze ușor;
- să aibă punct de congelare scăzut;
- să nu fie corozivă;
- să fie curată (să nu conțină impurități mecanice);
- să nu producă prin ardere noxe peste limitele admise și calamină.

Cerințele de calitate menționate mai sus sunt satisfăcute pentru următoarele valori ale caracteristicilor chimice și fizice:

- cifra cetanică ..... minim 51,0
- indice cetanic ..... minim 46,0
- densitate la 15°C ..... (820 - 845) Kg/m<sup>3</sup>
- conținut de sulf ..... maxim 350 mg/Kg
- coroziune pe lama de cupru (3 ore la 50°) ..... minim clasa 1
- contaminarea totală ..... maxim 24 mg/kg
- distilare
- condensate la 250°C ..... minim 85; maxim 65% (V/V)
- condensate la 350°C ..... minim 85% (V/V)
- 95% (V/V) condensate la ..... maxim 360°C

- punct de inflamare ..... minim 55°C
- conținut de cenușă ..... maxim 0,01% (m/m)
- conținut de apă ..... maxim 200 mg/Kg
- vâscozitate la 40°C ..... (2,0 - 4,5) mm<sup>2</sup>/s
- temperatura limită de filtrabilitate ..... clasa B pentru perioada de vară și clasa E pentru perioada de iarnă

Pentru condițiile tehnice și de calitate precum și pentru metodele de încercare a acestora se recomandă utilizarea prevederilor din [12].

**b)** Motorina pentru alimentarea motorului diesel ce echipează locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP trebuie să îndeplinească condițiile de calitate prescrise de proiectantul/fabricantul motorului diesel.

Schimbarea sau modificarea tipului de motorină trebuie să se facă numai cu acordul beneficiarului final și cu avizul proiectantului/fabricantului motorului diesel și al Autorității Feroviare Române - AFER;

**c)** Înainte de alimentarea cu combustibil a rezervoarelor, trebuie să se verifice dacă motorina este curată respectiv filtrată corespunzător și decantată. În acest scop instalațiile de alimentare cu motorină trebuie dotate cu baterii de filtrare.

Pentru ca motorina să fie curată se recomandă o decantare a acesteia în rezervoarele pentru depozitare pe o perioadă de cel puțin 10 zile.

**d)** Presiunea de pompare a motorinei pentru umplerea celor trei rezervoare de motorină (rezervorul principal, rezervorul suplimentar și rezervorul auxiliar) trebuie să fie de minim 0,5 bar.

Atunci când nu se dispune de o instalație pentru alimentarea cu combustibil sub presiune sau când pompa de umplere nu dezvoltă presiunea de 0,5 bar se poate face numai alimentarea parțială a rezervorului principal (până la înălțimea ștuțurilor de umplere respectiv 3300 l față de 4060 l capacitatea rezervorului principal);

**e)** Utilizarea unei piese speciale de racordare pentru cuplarea furtunului de alimentare a instalației la supapa de umplere a rezervorului principal.

Pentru condițiile tehnice și de calitate ale furtunurilor de alimentare și pentru piesa specială de racordare se recomandă utilizarea prevederilor din [13], [14];

**f)** Aerisirea instalației de alimentare cu motorină de pe locomotivă prin desfacerea șuruburilor de aerisire de pe capacul filtrelor fine de motorină, robinetul de izolare a combustibilului fiind de asemenea deschis. Se lasă motorina să curgă până nu se mai observă bule de aer prin țevile de aerisire după care șuruburile de aerisire se strâng iar robinetul de izolare a combustibilului se trece pe poziția "închis".

### 2.3.2. Alimentarea cu ulei

În procesul de alimentare cu ulei a motorului diesel ce echipează locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP vor fi respectate următoarele prescripții:

**a)** uleiul pentru ungerea motorului diesel trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de calitate:

- să aibă rezistența ridicată la oxidare (îmbătrânire);
- să aibă stabilitate în interiorul unui interval mare de temperaturi și presiuni;
- să nu fie coroziv;
- să aibă proprietăți detergente;
- caracteristicile proprii (vâscozitate, volatilitate) să nu influențeze consumul de ulei.

Cerințele de calitate menționate mai sus sunt satisfăcute pentru următoarele valori ale caracteristicilor chimice și fizice:

- Densitate la 20°C ..... 0,890-0,900 g/cm<sup>3</sup>
- Vâscozitate cinematică la 40°C ..... 105-115 mm<sup>2</sup>/s<sup>-1</sup>(cSt)
- Vâscozitate cinematică la 100°C ..... 12-13 mm<sup>2</sup>/s<sup>-1</sup>(cSt)
- Vâscozitate convențională la 50°C ..... 8,5-9,5°E
- Vâscozitate dinamică la -5°C ..... maxim 6000 CP
- Indice de vâscozitate ..... minim 100
- Punct de inflamabilitate ..... minim 230°C
- Cifra de bazicitate ..... minim 10 mg KOH/g
- Punct de congelare ..... maxim -25°C
- Cenușă sulfat, % ..... 1,2-1,45 gr
- Conținut de apă, % ..... lipsă
- Substanțe insolubile în solvenți organici, % ..... lipsă
- Coroziune pe lama de cupru ..... maxim 1 b
- Proprietăți de spumare (tendința de spumare TS și stabilitatea spumei - SS)



▪ la 24°C .....	TS maxim 10 ml	SS 0
▪ la 93,5°C .....	minim 50 ml	0
▪ revenire la 24°C .....	maxim 10 ml	0
- Elemente active:		
▪ Calciu, % .....	0,32-0,42 gr	
▪ Zinc, % .....	0,12-0,14 gr	
▪ Fosfor, % .....	0,10-0,13 gr	
- (*) Pierderi prin forfecare 30 cicluri, % .....	maxim 5	
- (*) Pierderi prin evaporare, g/100 g .....	maxim 8,5	
- (*) Sulf, % .....	0,67-0,87	

\* Aceste caracteristici trebuie să fie garantate prin rețeta de fabricație.

Pentru determinarea caracteristicilor chimice și fizice ale uleiului pentru ungerea motorului diesel precum și pentru metodele de încercare se recomandă utilizarea prevederilor din [44] ... [57].

**b)** notarea tipului de ulei solicitat conform normelor în vigoare pentru evitarea unor confuzii la achiziționarea uleiului.

Pentru notarea uleiului se recomandă utilizarea prevederilor din [16].

**c)** supravegherea atentă a stării uleiului respectiv, aprecierea și urmărirea uzurii uleiului în exploatare pentru evitarea unor defecțiuni la motorul diesel și subansamblurile acestuia.

Uzura uleiului se apreciază în funcție de:

- conținutul de motorină din ulei (diluante);
- conținutul de apă din ulei;
- variația vâscozității uleiului;
- creșterea cifrei de aciditate totală;
- scăderea cifrei de bazicitate totală;
- indicele de dispersanță;
- cifra de aciditate tare;

Se consideră că uleiul este uzat și necorespunzător utilizării în continuare în motor atunci când:

- conținutul de motorină din ulei depășește 5% vol.;
- conținutul de apă depășește 0,2%;
- variația vâscozității este de  $\pm 20\%$  la 100°C sau  $\pm 25\%$  la 40°C;
- diferența între cifra de aciditate totală a uleiului uzat și cifra de aciditate totală a uleiului nou depășește 3,5 mg KOH/g;
- cifra de aciditate tare depășește 0,02 mg KOH/g;
- cifra de bazicitate totală scade cu mai mult de 90% din valoarea cifrei de bazicitate totală a uleiului nou;
- indicele de dispersanță este mai mic de 1,2;

**d)** efectuarea unor analize ale uleiului pentru a determina nivelul de diluare (vâscozitate, punct de inflamabilitate) și a constata prezența apei, la intervale de maxim 3 zile.

Probele de ulei pentru analiză se recoltează în timpul funcționării motorului diesel sau când acesta este cald, lăsând să curgă 2 - 3 l înainte de a umple vasul de probă cu cca. 1 l de ulei.

Pentru recoltarea și pregătirea probelor de ulei, alegerea metodelor de analiză și aprecierea uzurii uleiului pentru alimentarea motorului diesel se recomandă utilizarea prevederilor din [17].

**e)** schimbarea uleiului pentru ungerea motorului diesel se recomandă să se facă atunci când urmare a analizelor efectuate într-un laborator de specialitate, autorizat conform normelor în vigoare, se demonstrează că sunt depășite valorile de la punctul 2.3.2 litera c), din prezenta normă tehnică feroviară.

În cazul diluării uleiului cu motorină peste valoarea limită, menționată mai sus, se poate, după eliminarea cauzei care a provocat diluarea, să se scurgă numai o anumită cantitate de ulei diluat care se înlocuiește cu ulei nou, astfel încât gradul de diluare determinat prin repetarea analizelor să revină în limita admisibilă. Pentru colectarea, verificarea, marcarea, depozitarea și transportul uleiului uzat se recomandă utilizarea prevederilor din [18].

La schimbarea uleiului, baia de ulei trebuie spălată obligatoriu cu ulei de curățare după care se usucă cu aer comprimat.

**f)** tipul de ulei de ungere pentru compresorul principal de aer, turbosufletă, angrenajele de tracțiune, cuzineții de sprijin, glisierile de sprijin ale cutiei locomotivei pe boghiuri, instalația hidrostatică se alege pe baza recomandărilor din [19], [20], [21], [22], [23], [24].

Schimbarea uleiului de ungere la principalele subsansambluri ale locomotivei se va face când una sau mai multe valori limită ale caracteristicilor menționate mai jos sunt depășite:

- pentru compresorul principal de aer: aciditatea organică maxim 0,25 mg KOH/g, inflamabilitatea minim 200°C; conținutul de impurități mecanice maxim 0,08%;
- pentru angrenajul de tracțiune: vâscozitatea la 50°C maxim 3°E, conținutul de apă maxim 0,2%, insolubile în benzină normală maxim 0,2%;
- pentru uleiul din instalația hidrostatică: vâscozitatea la 50°C minim 4°E;

**g)** schimbarea tipului de ulei se va face după verificarea aptitudinii de funcționare a acestuia în exploatare și numai cu acordul beneficiarului final, avizul proiectantului/fabricantului subsansamblului și avizul AFER;

**h)** pentru celelalte ansambluri și subsansambluri ale locomotivei se vor utiliza pentru ungere uleiurile și unsoarele prevăzute în documentația tehnică de fabricație a acestora.

### **2.3.3. Alimentarea cu apă a instalației de răcire a motorului diesel**

În procesul de alimentare cu apă de răcire a motorului diesel ce echipează locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP vor fi respectate următoarele prescripții:

**a)** utilizarea unei ape de răcire lipsită de săruri (apă distilată prin condensare, apă demineralizată în instalațiile cu schimbători de ioni, sau apă dedurizată dacă conținutul de cloruri nu depășește valoarea de 50 mg/l) care va fi tratată cu inhibitori de coroziune pentru evitarea coroziunilor;

**b)** condițiile minime de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apa de răcire a motorului diesel:

- duritate totală ..... 0,1°d
- cloruri ..... maxim 50 mg/l;
- pH ..... minim 8,5

**c)** efectuarea de analize chimice pentru ținerea sub control a calității apei de răcire:

- analize pentru determinarea pH-ului;
- analize pentru determinarea conținutului de cloruri;
- analize pentru determinarea durtății totale;

Pentru stabilirea metodelor de analiză se recomandă utilizarea prevederilor din [25], [26], [27], [28];

**d)** verificarea periodică a caracteristicilor de calitate se face astfel:

- apa proaspăt preparată se va analiza chimic imediat după preparare determinându-se pH-ul. Dacă valorile determinate nu se încadrează în limitele prescrise se vor efectua corecțiile necesare aducerii în limitele admise. În cazul în care apa preparată nu se va utiliza timp de o săptămână se va repeta analiza chimică;

- apa din circuitul de răcire a motorului va fi supusă analizelor chimice după un parcurs de 2000 km, verificându-se pH-ul, iar la un interval de 15 zile se va verifica și duritatea și conținutul în cloruri;

- apa evacuată și colectată din sistemul de răcire se verifică înainte de introducerea locomotivei în reparație, după ultima ei cursă se execută o analiză completă respectiv se determină toate caracteristicile menționate la litera b) de mai sus;

**e)** recoltarea probei de apă în vederea efectuării analizei chimice se face în timpul funcționării motorului diesel, în vase curate având capacitatea 300 - 500 ml.

### **2.3.4. Alimentarea cu nisip a instalației de nisipare**

În procesul de alimentare cu nisip a instalației de nisipare trebuie respectate următoarele prescripții:

**a)** nisipul pentru alimentarea instalației de nisipare ce echipează locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP trebuie să îndeplinească următoarele cerințe de calitate:

- să aibă o granulație corespunzătoare pentru a nu spori rezistența la mers a locomotivei;
- să nu se taseze și să nu adere la pereții rezervorului de nisip;
- să fie suficient de dur pentru a nu se transforma în praf.

Pentru creșterea coeficientului de aderență se va utiliza nisip cuarțos (se va evita utilizarea nisipului argilos și a nisipului calcaros);

**b)** pentru granulația nisipului și determinarea caracteristicilor de calitate se recomandă utilizarea prevederilor din [29], [30].

Se va utiliza nisip de granulație mijlocie 1 - 0,25 mm;

**c)** umiditatea nisipului utilizat pe locomotivă trebuie să fie mai mică de 0,5%;

Pentru realizarea acestei umidități, în special în vreme umedă și iarna, nisipul va fi uscat în cuptoare special încălzite la aproximativ 150°C și va fi depozitat corespunzător;

**d)** alimentarea instalației de nisipare, cu nisip se poate face manual sau automat utilizând instalații pneumatice cu aer comprimat.

## **3. PRESCRIPȚII PENTRU CURĂȚAREA ȘI SPĂLAREA LOCOMOTIVEI DIESEL - ELECTRICE 060 DA DE 2100 CP**

Serviciul de curățare și spălarea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP trebuie efectuat de operatori economici autorizați și care dețin agrement tehnic feroviar conform reglementărilor în vigoare [32] pe baza unor specificații tehnice întocmite ținând seama de prezentele prescripții, avizate de beneficiarul final și de către Autoritatea Feroviară Română AFER.

Curățarea și spălarea locomotivelor diesel - electrice se face în locuri special amenajate cu locomotiva în staționare și fără nicio instalație în funcțiune. Periodicitatea lucrărilor de curățare și spălarea se stabilește în funcție de gradul de murdărire a locomotivei.

Echipamentul electric de sub locomotivă (motoare electrice, cuple electrice de legătură, etc.) va fi protejat împotriva pătrunderii apei și a substanțelor lichide utilizate la spălări.

### **3.1. Condiții tehnice**

#### **3.1.1. Condiții tehnice privind materialele și substanțele utilizate:**

- se vor utiliza numai produse de spălarea omologate/certificate/agremente tehnice de către autoritățile competente conform reglementărilor în vigoare;

- se vor utiliza degresanți adecvați, ca de exemplu: white spirit, toluen, xilen;

- se vor utiliza: lavete, hârtie absorbantă, bureți pentru ștergerea urmelor de apă sau degresanți etc.

Produsele de spălarea trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu fie toxice și urât mirositoare;

- să nu conducă la degradarea în timp a suprafețelor curățate și spălate;

- să nu fie inflamabile, incendiare sau ușor volatile pentru a nu provoca incendii sau explozii.

Pentru prevenirea degradării prin coroziune a suprafețelor metalice cu care intră în contact, produsele de spălarea și curățarea chimică vor fi supuse, înainte de utilizare, analizelor chimice în laboratoare acreditate/autorizate, conform reglementărilor în vigoare.

La aprovizionarea materialelor utilizate se vor solicita producătorilor documentele de referință conform cărora sunt realizate, precum și instrucțiunile de depozitare, transport, utilizare.

#### **3.1.2. Condiții tehnice pentru echipamente și utilaje**

- se pot utiliza mijloace mecanice pentru îndepărtarea grosieră a depunerilor: rașchete, șpacluri etc.;

- pentru uscare se vor folosi numai utilaje antiexplozibile (aeroterme, ventilatoare).

### **3.2. Avize și autorizații necesare**

Operatorii economici care prestează serviciul de curățare și spălarea locomotivelor trebuie să dețină avizul sanitar, autorizația de mediu și autorizația de funcționare din punct de vedere al securității și sănătății în muncă emise de autoritățile competente în conformitate cu prevederile [6], [60], [61],

### **3.3. Cerințe specifice privind protecția mediului**

Toate operațiile executate și materialele folosite trebuie să fie conform tehnologiilor și a instrucțiunilor de lucru ale prestatorului serviciului pentru a nu polua mediul înconjurător.

Deșeurile și apele de spălarea rezultate trebuie să fie colectate și testate înainte de a fi deversate în rețeaua de canalizare.

Se vor respecta prevederile legislației în vigoare [3], [4], [5], [31].

Substanțele utilizate în procesul de curățare și spălarea vor fi depozitate în încăperi/depozite în conformitate cu prevederile din normele de produs în vigoare.

### **3.4. Lucrări ce trebuie efectuate și procedee de curățare și spălarea**

#### **3.4.1. Lucrări ce trebuie efectuate**

Părțile (zonele) locomotivei care se curăță/spală (interior cabina de conducere, exterior, acoperiș, partea exterioară de sub cutia capotelor locomotivei) și lucrările ce trebuie efectuate sunt prevăzute în anexa nr. 2 la prezenta normă tehnică feroviară.

#### **3.4.2. Procedee de curățare și spălarea**

**a)** pentru îndepărtarea grosieră a depunerilor se vor utiliza fie procedee mecanice manuale (exemplu: curățarea cu șpaclu) fie procedee mecanizate sau automate;

**b)** pentru eliminarea depunerilor lichide, se vor utiliza: lavete, cârpe, hârtie absorbantă, bureți;

**c)** spălarea în interior a locomotivei (capote, sala mașinilor) se va executa folosind degresanți (produse petroliere ușoare) cu respectarea tuturor măsurilor de protecție a muncii și paza și stingerea incendiilor;

**d)** uscarea incintelor se va realiza folosind aeroterme portabile (antiexplozibile) până la îndepărtarea mirosului.

Pentru eliminarea depunerilor de ulei, combustibil de pe mașinile electrice (de forță sau auxiliare), se va face o clătire și stropire cu jet/spray de degresanți petrolieri.

#### **3.4.3. Personalul utilizat**

Personalul utilizat pentru realizarea operațiilor menționate la pct. 3.4.1 nu necesită o pregătire specială. Este necesară instruirea acestuia pentru respectarea normelor de protecție a muncii și paza

și stingerea incendiilor specifice lucrului cu substanțe pentru curățare și spălare precum și pentru respectarea normelor de protecție a muncii specifice depourilor/remizelor.

### **3.5. Recepția lucrărilor, criteriile de acceptare**

Verificările specifice acestui tip de lucrări în vederea recepției se execută vizual și tactil de către un reprezentant al beneficiarului. În cazul în care există neconformități se vor aplica măsurile corective specifice pentru remedierea deficiențelor constatate.

Criteriile de acceptare sunt conform tabelului din anexa nr. 2 la prezenta normă tehnică feroviară.

### **3.6 Garanții**

Recepția lucrărilor se face de către beneficiar în baza unui proces verbal de recepție ce se încheie și se semnează între părți.

Prestatorul serviciului de curățare și spălare a locomotivelor trebuie să acorde garanție lucrărilor executate.

Termenele de garanție și modul de tratare al neconformităților și al prejudiciilor aduse beneficiarului în termenul de garanție se stabilesc prin clauze contractuale.

## **4. PRESCRIȚII PENTRU PUNEREA ȘI SCOATEREA DIN FUNCȚIUNE A LOCOMOTIVEI DIESEL - ELECTRICE 060 DA DE 2100 CP**

### **4.1 Prescripții pentru punerea în funcțiune a motorului diesel**

Pregătirea pentru pornirea motorului diesel:

- se conectează întrerupătorul principal al bateriei de pornire;
- se deconectează siguranțele automate pentru circuitul de iluminat și pentru lămpile interioare (pentru evitarea arderii becurilor la pornirea convertizorului);
- se pune în stare de funcțiune grupul convertizor;
- se conectează siguranțele automate pentru circuitul electric de iluminat și pentru lămpile interioare;
- se verifică instalațiile de măsurare, afișare/înregistrare a vitezei locomotivei. La vitezometrele electronice se verifică prezența memorie volatile;
- se verifică presiunea aerului în conducta de alimentare. Valoarea presiunii trebuie să fie mai mare de 7 bar. În situația în care presiunea în conducta de alimentare este mai mică de 7 bar se pornește compresorul;
- se pornește motorul diesel;
- se deconectează siguranțele automate de la instalația INDUSI și de la instalația radiotelefon.

#### **4.1.1. Pornirea motorului diesel după o perioadă îndelungată de nefuncționare**

**a) verificări premergătoare pornirii motorului diesel:**

- se dezăvorăște pupitrul de comandă;
- se verifică temperatura uleiului de ungere. Dacă temperatura uleiului de ungere este mai mică de 30°C se va proceda la încălzirea uleiului la cca. 40°C. Motorul diesel nu se pornește când temperatura uleiului de ungere este mai mică de 30°C;
- se pune întrerupătorul curentului de comandă pe poziția "CONNECTAT" și se pornește pompa auxiliară de ulei și pompa de combustibil;
- se trece întrerupătorul compresorului de aer pe poziția "AUTOMAT";
- se verifică presiunea uleiului de ungere preîncălzit care trebuie să fie de minim 2 bar. Dacă presiunea uleiului este de minim 2 bar și dacă de la pornirea pompei auxiliare de ulei au trecut minim 10 minute se poate porni motorul diesel;

**b) pornirea motorului diesel**

- se așează comutatorul pe poziția "MERS";
- întrerupătorul "pornire - oprire" se aduce în poziția "PORNIRE" și se va menține în această poziție până ce turația motorului diesel va atinge 350 rot./minut și lampa de control se va stinge. Pentru a proteja bateria de acumuloare motorul diesel nu trebuie să fie acționat de bateria de acumuloare un timp mai mare de 10 secunde. Dacă motorul diesel nu pornește se va depista cauza conform prevederilor din [43];
- se lasă întrerupătorul "pornire - oprire" să revină în poziția "MERS" și se verifică pe panoul cu aparate din sala mașinilor presiunea uleiului de ungere. Presiunea uleiului de ungere trebuie să crească în prima fază treptat de la 0 la 1,15 bar și mai repede în a doua etapă de la 1,15 bar la 2,8 bar când temperatura uleiului este de 40°C și cel puțin 1,7 bar când temperatura uleiului este de 70°C pentru turația de mers în gol de 335 - 350 rot/minut. Dacă nu se realizează această evoluție a presiunii uleiului se va opri imediat motorul diesel și se va proceda la revizuirea și depistarea defecțiunilor în instalația de ungere a motorului diesel;
- se controlează, prin citirea aparatelor de măsură indicatoare de pe blocul aparatelor și de pe panoul aparatelor motorului diesel, dacă generatorul auxiliar debitează curent, dacă bateria de acumuloare se încarcă și dacă pompa apei de răcire funcționează în limitele prescrise și de

asemenea dacă presiunea și temperatura aerului sunt în limitele prescrise. De asemenea se verifică dacă robinetul de pe conducta rezervorului principal de aer este pe poziția deschis (dacă este pe poziția închis se va trece pe poziția deschis).

#### **4.1.2. Pornirea motorului diesel după o perioadă scurtă de nefuncționare**

Dacă motorul diesel a fost oprit pentru o perioadă scurtă de timp, iar uleiul de ungere și apa de răcire sunt încă calde, motorul diesel se va porni astfel:

a) pornirea motorului diesel se va face respectând prescripțiile de la pct. 4.1.1 de mai sus cu excepția operației de preîncălzire a uleiului;

b) în cazul tracțiunii duble motorul diesel al celei de a doua locomotive poate fi pornit în același mod ca la punctul 4.1.1 acționând întrerupătorul "pornire - oprire" poziția 43 D2, al celei de-a doua locomotive. Dacă unul din motoarele diesel trebuie să rămână oprit atunci întrerupătorul "pornire - oprire" de pe pupitrul locomotivei respective se va așeza pe poziția "STOP".

#### **4.1.3. Pornirea motorului diesel din sala mașinilor**

În cazuri excepționale (de exemplu pentru control) motorul diesel poate fi pornit din sala mașinilor.

Pornirea motorului diesel din sala mașinilor se face efectuând în general aceleași operații ca la pct. 4.1.1 de mai sus cu următoarele deosebiri:

- comutatorul selector de funcționare se așează pe poziția "CONTROL" în loc de poziția "MERS". Când se face această manipulare pornesc pompa auxiliară și pompa de transfer de combustibil;
- se duce întrerupătorul de "pornire - oprire" de pe blocul aparatelor în poziția "PORNIRE" și se menține pe această poziție până când motorul diesel atinge o turație de circa 350 rot/minut. După aceasta, întrerupătorul "pornire - oprire" se va lăsa să revină la poziția "FUNCȚIONARE";
- după pornirea motorului diesel robinetele de pe conducta rezervorului principal de aer se pun pe poziția deschis.

#### **4.1.4. Oprirea motorului diesel**

Înainte de a opri motorul diesel se vor efectua următoarele operații:

- se va completa aerul din rezervorul principal de aer până ce presiunea acestuia ajunge la 10 bar;
- se verifică dacă bateria de acumulare este încărcată (acul ampermetrului trebuie să fie în stânga semnului "0" și să indice un curent mai mic de 30 A). În caz contrar va fi lăsat motorul diesel să funcționeze până se va atinge valoarea de 30 A;
- se oprește motorul diesel trecând întrerupătorul "pornire - oprire" pe poziția "OPRIRE";
- se deconectează toate întrerupătoarele de pe pupitrul de comandă după care se încuie pupitrul;
- se decuplează întrerupătorul principal al bateriei de acumulare.

#### **4.2. Prescripții pentru punerea în funcțiune a locomotivei**

După ce motorul diesel a fost pornit pentru ca locomotiva să poată fi pusă în mișcare sunt necesare următoarele operații:

##### **a) la posturile de comandă**

- întrerupătorul compresorului de aer se trece pe poziția "Aut" (automat);
- se dezăvorăște robinetul mecanicului (robinetul frânei automate KD2) și se aduce în poziția de mers menținându-se circa 2,5 minute, după care se va frâna.

În acest timp manometrul cilindrilor de frână trebuie să indice o presiune de 0,5-0,8 bar;

- se pun în funcțiune numai dacă este necesar iluminatul electric, încălzirea posturilor de conducere, ștergătorul de geam, dispozitivul de dezgheț;

- se slăbește frâna de mână;

- se verifică funcționarea nisiparului astfel: se duce maneta inversorului de sens de mers în direcția de mers dorită, se apasă butonul "NISIPAR", după care se repetă operația pentru celălalt sens de mers. Se verifică dacă nisipul a ieșit prin conducta nisipului;

- se verifică funcționarea dispozitivului "om - mort": se trece maneta controlerului pe poziția 1, după intrarea în acțiune a frânelor și deconectarea motoarelor de tracțiune se acționează supapa de slăbire a frânelor, iar maneta controlerului se duce pe poziția zero. Dacă dispozitivul "om - mort" funcționează corect, se apasă pedala "om - mort" maxim 30 de secunde după care se eliberează pedala urmată de o nouă apăsare. Maneta controlerului va fi mutată treaptă cu treaptă în sensul acelor de ceasornic, până ce locomotiva se va pune în mișcare.

Pentru a proteja motorul diesel maneta controlerului va fi adusă pe treapta 15 numai dacă temperatura uleiului de ungere a atins temperatura de 50°C;

- se verifică funcționarea instalației "INDUSI": se simulează inductorul din cale cu un disc metalic așezat sub inductorul de pe locomotivă:

- influențare de 2000 Hz: se mișcă discul metalic sub inductor urmează o frânare de urgență cu stingerea lămpilor și claxonul sună. Se rearmează;

- influențare de 1000 Hz fără atenție: se așează discul metalic sub inductor pe partea opusă ștecherului. În intervalul a 3,75 secunde se apasă butonul "atenție". Se aprinde lampa galbenă. După un anumit interval de timp, în funcție de categoria trenului, se stinge lampa galbenă; Intervalele de timp după care se stinge lampa galbenă sunt conform tabelului:

Categoria trenului	t (s)	V <sub>1</sub> (Km/h)	V <sub>2</sub> (Km/h)
Rapid	20	90	65
Personal	26	65	50
Marfă	34	50	40

- influențare 1000 Hz cu atenție peste V<sub>1</sub>: se repetă operațiile de la alineatul anterior însă se deschid contactul 90 al vitezometrului pentru poziția R, contactul 65 pentru poziția P și contactul 50 pentru poziția M. După intervalul de timp parcurs urmează frâna de urgență;
- influențare 500 Hz sub V<sub>2</sub>: se așează discul metalic sub inductor. Nu se produce frânare de urgență;
- influențare 500 Hz peste V<sub>2</sub>: se așează discul metalic sub inductor și se deschid contactele R 90 al vitezometrului pentru poziția R, contactul 65 pentru poziția P și contactul 50 pentru poziția M. Urmează frânarea de urgență. Se rearmează;
- depășire ordonată: se apasă butonul depășire ordonată. Se face influențare de 2000 Hz. Nu trebuie să se producă frânare de urgență;

**b) în sala mașinilor:**

- se așează robinetul pentru schimbarea regimului de frânare în poziția corespunzătoare rangului trenului ce urmează a fi remorcat respectiv "G", "P" sau "R" (marfă, personal, rapid);
- se trece comutatorul pentru ventilația motoarelor de tracțiune pe poziția "VARA" dacă temperatura mediului ambiant este mai mare de 0°C și pe poziția "IARNA" dacă temperatura este sub 0°C;
- se verifică integritatea instalației de monitorizare a consumului de combustibil (la locomotivele dotate cu astfel de instalații).

**4.3. Prescripții privind supravegherea principalilor parametri funcționali ai locomotivei în timpul circulației**

În scopul prevenirii apariției unor defecte și dereglări în timpul circulației locomotivei, trebuie supravegheate următoarele subsansambluri și parametri ai acestora:

**a) la motoarele electrice de tracțiune valoarea curentului electric de tracțiune nu trebuie să depășească:**

- curentul de vârf maxim de 1300 A. Această valoare poate fi depășită pentru un timp scurt la demaraj, dar nu mai mult de 1400 A. În cazul în care după 2 - 3 încercări locomotiva nu demarează se solicită locomotiva de ajutor sau se remorchează trenul în părți;
- curentul uniorar 900 A;
- curentul de durată 820 A;

Dacă locomotiva are tendința de a patina (acele ampermetrelor oscilează) se va acționa frâna antipatinaj apăsând butonul din maneta controlerului.

Dacă o osie motoare începe în mod brusc să patineze, atunci frâna antipatinaj se declanșează automat și se produce atât frânarea locomotivei cât și reducerea puterii motorului diesel;

- slăbirea câmpului electric al motoarelor electrice de tracțiune pentru creșterea vitezei locomotivei se va face respectând viteza prescrisă pentru fiecare treaptă (aparitia unor defecte în instalația de slăbire a câmpului electric poate provoca apariția cercului de foc la colectoarele generatorului principal și al motoarelor de tracțiune);

**b) la motorul diesel**

Se verifică indicațiile aparatelor de măsură de pe panoul cu aparate al motorului diesel din sala mașinilor.

La temperaturile de regim ale motorului diesel (65-75)°C la ulei și (70-75)°C la apă, presiunea uleiului, apei de răcire, aerului de supraalimentare și a combustibilului trebuie să aibă valorile următoare:

	n = 350 rot/minut	n = 750 rot/minut
- presiunea uleiului de ungere în rampa principală	minim 1,7 bar	(3,0 - 3,8) bar
.....		
- presiunea uleiului de ungere la refularea pompei auxiliare	3,5 bar	5,0 bar
.....		
- presiunea combustibilului înainte de filtru	3,2 bar	2,0 bar
.....		

- presiunea apei de răcire .....	minim 0,7 bar	1,3 bar
- presiunea aerului de reglare .....	0	3,25
	+0,2	+0,1
- indicația S(R) a regulatorului mecanic .....	1,6	8,2
	-0	-0,1

Acești parametri se verifică și în pauzele din timpul serviciului (staționări în stații, staționări la semnale)

**c) la partea pneumatică**

	+0,1
- presiunea în conducta generală de frână 5 bar;	-0,1
	+0,2
- presiunea în cilindrul de frână 3,6 bar;	-0
	+0,1
- presiunea în conducta principală 10 bar;	-0,1

**4.4. Prescripții privind schimbarea postului de comandă**

Pentru schimbarea postului de comandă se procedează astfel:

**4.4.1. La postul de comandă care urmează să fie schimbat**

**a)** se va opri locomotiva și se va frâna cu frâna automată trecând mânerul robinetului mecanic KD<sub>2</sub> pe poziția "rapid" (dacă în cilindrii de frână există presiune atunci mânerul robinetului mecanicului se va trece pe poziția a 3-a neutră va fi zăvorât și se va scoate cheia).

Robinetul frânei directe se va așeza în poziția "slăbire" respectiv mânerul va fi împins înainte până la refuz.

Maneta inversorului de sens de mers se va așeza în poziție mijlocie;

**b)** se vor trece în poziția "DECONNECTAT" întrerupătoarele pentru:

- curentul de comandă;
- ventilatoarele motoarelor electrice de tracțiune;
- compresor;
- instalația de încălzire a postului de comandă (când este cazul);
- instalația de iluminat;
- instalația radio telefon (RTF);
- instalația INDUSI (se izolează).

Întrerupătorul de "pornire-oprire" se va lăsa pe poziția "MERS" pentru ca motorul diesel să funcționeze în continuare (dacă în cazul dublei tracțiuni un întrerupător pornire - oprire se găsește în poziția "OPRIRE", atunci acesta se va așeza în poziția "MERS")

**c)** se va zăvorâi pupitrul de comandă și se va scoate cheia.

**4.4.2. La noul post de comandă**

**a)** se dezăvorăște pupitrul de comandă;

**b)** se trece maneta inversorului de sens de mers în poziția de mers dorit;

**c)** se vor trece în poziția "CONNECTAT" întrerupătoarele pentru:

- curentul de comandă;
- compresor;
- ventilatoarele motoarelor electrice de tracțiune;
- instalația de iluminat;
- instalația de încălzire a postului de comandă;
- instalația radio telefon și instalația INDUSI.

**d)** dacă în cazul dublei tracțiuni un grup diesel trebuie să rămână în stare de nefuncționare, atunci întrerupătorul pornire-oprire a motorului diesel respectiv se va așeza pe poziția "OPRIRE"

**4.5. Prescripții privind scoaterea locomotivei din funcțiune**

**4.5.1. Scoaterea din funcțiune a locomotivei în condiții normale**

**a)** se trece maneta controlerului pe poziția zero;

**b)** se trece maneta inversorului de sens de mers în poziția mijlocie;

**c)** dacă presiunea aerului în rezervorul principal este mai mică de 10 bar se trece întrerupătorul compresorului pe poziția "DIRECT" până ce presiunea aerului atinge valoarea de 10 bar;

**d)** dacă curentul de încărcare a bateriei este mai mic de 30 A motorul diesel se oprește, iar în caz contrar va fi lăsat să funcționeze până ce valoarea curentului de încărcare a bateriei va fi mai mică de 30 A;

**e)** se trec în poziția "DECONNECTAT" toate întrerupătoarele de pe pupitrul de comandă;

**f)** întrerupătorul "pornire-oprire" pentru motorul diesel se trece pe poziția "MERS";

**g)** se înzăvorăște pupitrul de comandă;

**h)** se strânge frâna de mână;

**i)** se decuplează ștergătorul de parbriz, iluminatul și instalația de încălzire a cabinei de conducere;

**j)** se închid ferestrele;

**k)** se golește rezervorul combustibilului;

**l)** se scurge apa din instalația de aer comprimat;

**m)** se controlează:

- nivelul apei de răcire;

- rezerva de combustibil;

- nivelul uleiului de ungere (după cca. 10 minute de la oprirea motorului diesel respectiv a pompei de ulei);

- rezerva de nisip

**n)** se deconectează întrerupătorul principal al bateriei de acumuloare;

**o)** după cca. două ore de la oprirea motorului diesel se verifică densitatea acidului din bateria de acumuloare;

**p)** se înclue ușile posturilor de conducere.

#### **4.5.2.** Scoaterea din funcțiune a locomotivei când există pericol de îngheț

Atunci când există pericol de îngheț a apei de răcire se pune în funcțiune instalația de încălzire a apei. Dacă instalația de încălzire (agregatul vapor) este defectă se procedează astfel:

**a)** se efectuează toate operațiile de la pct. 4.5.1. de mai sus;

**b)** se deschid robinetii pentru scurgerea apei din toate rezervoarele, aparatele și conductele expuse înghețului;

**c)** se deschid robinetii pentru scurgerea apei din instalația de aer comprimat.

#### **4.5.3.** Prescripții privind pregătirea locomotivei pentru o perioadă îndelungată de nefuncționare

Locomotivele care nu vor fi utilizate pe perioade de timp mai mari de 6 luni se vor conserva obligatoriu în conformitate cu prevederile cărților tehnice sau instrucțiunilor specifice locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor componente.

Ansamblurile și subansamblurile care nu trebuie conservate se demontează și se depozitează respectând condițiile prevăzute în cărțile tehnice ale acestora.

Introducerea în exploatare a unei locomotive care a fost conservată se face după deconservare și după efectuarea reviziei periodice planificate tip 2 R<sub>2</sub>.

Deconservarea locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia se face în conformitate cu prevederile din cărțile tehnice sau instrucțiunile specifice, întocmite de către constructorul locomotivei, ansamblurilor și subansamblurilor acesteia.

Înainte de conservare vor fi golite și spălate rezervoarele din următoarele instalații:

- instalația de alimentare cu combustibil;

- instalația de ungere și de răcire a uleiului motorului diesel (baia de ulei, schimbătorul de căldură);

- instalația hidrostatică;

- instalația de nisipare;

- instalația apei de răcire a motorului diesel (dezaparea).

#### **4.6.** Prescripții privind pregătirea locomotivei pentru a circula în tren remorcată cu motorul diesel oprit

Pentru ca locomotiva să poată fi remorcată în tren cu motorul diesel oprit trebuie efectuate următoarele operații:

**a)** operațiile de la punctul 4.5.1, mai puțin operațiile de la literele d, h, k, m, o, p;

**b)** se ridică "degetele" de contact ale inversorului de sens de mers;

**c)** se golește pe timp de iarnă instalația de apă a motorului diesel, instalația de încălzire a cabinei de conducere și instalația generatorului de abur "VAPOR";

**d)** se blochează mânerul robinetului mecanicului pentru frâna automată pe poziția 3;

**e)** se trece robinetul de schimbare a regimului de frânare pe poziția "REMORCAT";

**f)** se izolează dispozitivele "om-mort" și instalația "INDUS1";

**g)** se slăbește frâna de mână;

**h)** se decuplează întrerupătoarele pentru grupele motoarelor electrice de tracțiune poziția 16;

**i)** se închide robinetul rezervorului principal de aer;

**j)** se decuplează siguranțele automate aflate pe blocul aparatelor;



k) se întrerupe alimentarea conductei de motorină de la robinetul poziția 541.

## **5. REMEDIEREA DEFECTELOR ȘI DEREGLĂRIILOR APĂRUTE LA LOCOMOTIVA DIESEL - ELECTRICĂ 060 DA DE 2100 CP ÎN TIMPUL REMORCĂRII TRENURILOR**

Pentru remedierea defectelor și a dereglărilor apărute în timpul remorcării trenurilor la locomotiva diesel - electrică 060 DA de 2100 CP precum și la ansamblurile și subansamblurile acesteia, beneficiarii finali vor elabora ghiduri de depanare.

Ghidurile de depanare vor fi actualizate ori de câte ori este necesar, în funcție de tipurile noi de defecte apărute în special la ansamblurile și subansamblurile care au făcut obiectul modernizărilor efectuate la locomotiva diesel electrică 060 DA de 2100 CP.

La locomotivele diesel - electrice 060 DA de 2100 CP modernizate dotate cu instalații automate de diagnosticare în parcurs se vor utiliza și informațiile despre remedierea defectelor, existente în memoria calculatorului de bord.

## **6. CERINȚE PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII REVIZIILOR PE PROCESUL TEHNOLOGIC AL REVIZIILOR INTERMEDIARE ȘI PE PROCESUL DE ALIMENTARE ȘI ECHIPARE A LOCOMOTIVEI**

**6.1.** Documentația necesară efectuării reviziei pe procesul tehnologic al reviziei intermediare și pentru întreținerea curentă în exploatare a locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP

Prescripțiile pentru revizia pe procesul tehnologic, pentru alimentarea și echiparea, curățarea și spălarea locomotivei diesel - electrice 060 DA de 2100 CP trebuie să facă obiectul unor caiete de sarcini/specificații tehnice.

Caietele de sarcini/specificațiile tehnice trebuie să conțină cel puțin cerințele din prezenta normă tehnică feroviară și să fie avizate conform reglementărilor în vigoare.

Pentru execuția lucrărilor de revizie pe procesul tehnologic, curățare și spălare a locomotivelor, alimentare și echipare se vor întocmi instrucțiuni de lucru din care să rezulte atribuțiile și responsabilitățile personalului implicat.

**6.2.** Monitorizarea și întreținerea instalațiilor utilizate pentru alimentarea și echiparea locomotivei pentru curățare și spălare, precum și pentru revizia pe procesul tehnologic

a) instalațiile de alimentare cu combustibil, instalațiile pentru producerea apei de răcire a motorului diesel și instalațiile pentru curățarea și spălarea locomotivei trebuie întreținute și supravegheate în conformitate cu programele de mentenanță și cu cerințele autorităților competente sub incidența cărora intră;

b) analizele chimice pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor, unsoarelor și apei de răcire a motorului diesel se vor face numai în laboratoare autorizate/atestate conform reglementărilor în vigoare;

**6.3.** Cerințe privind personalul utilizat

Personalul utilizat în activitățile de revizie și întreținere curentă pe procesul tehnologic și pentru deservirea instalațiilor de alimentare și echipare a locomotivei diesel electrice de 2100 CP trebuie să fie calificat și instruit în conformitate cu normele și procedurile specifice ale depourilor/remizelor de locomotive.

**6.4.** Cerințe privind sistemul de management al calității și de management al mediului

Atunci când reglementările specifice în vigoare prevăd sau când beneficiarii finali solicită implementarea unui sistem de management al calității și de managementul mediului se recomandă utilizarea prevederilor din [40], [41] pentru documentarea și implementarea unor astfel de sisteme de management.

## **Anexa nr. 1**

### **LISTA DOCUMENTELOR DE REFERINȚĂ**

Aplicarea standardelor cuprinse în această listă reprezintă o modalitate recomandată pentru asigurarea conformității cu cerințele din prezenta normă tehnică feroviară.

[1] SR OHSAS 18001:2004 Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale.

[2] SR EN 50153:2003 Aplicații feroviare. Material rulant. Măsuri de protecție referitoare la riscurile electrice.

[3] Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului cu completările și modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1196 din 30/12/2005

[4] Legea nr. 107/1996 Legea apelor cu completările și modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 244 din 08/10/1996.

- [5] Hotărârea nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 187 din 20/03/2002
- [6] Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă cu modificările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 646 din 26/07/2006.
- [7] SR CEI 60300-3-4:2001 Managementul siguranței în funcționare. Partea 3: Ghid de aplicare, Secțiunea 4: Ghid pentru specificarea cerințelor siguranței în funcționare.
- [8] SR EN 13460:2003 Menținerea. Documente pentru mentenanță.
- [9] SR EN 50126:2003 Aplicații feroviare. Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenabilității și siguranței (FDMS)
- [10] Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2229/23.11.2006 privind aprobarea instrucțiunilor pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar, publicat în Monitorul oficial, Partea I nr. 23 din 15/01/2007
- [11] Ordinul Ministrului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței nr. 1992/13.12.2002 privind aprobarea reglementării tehnice "Norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților din domeniul lucrărilor publice, transporturilor și locuinței. Prevederi generale." Indicativ NP-073-02 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 944 din 23/12/2002
- [12] SR EN 590:2004 Carburanți pentru automobile. Combustibili pentru motoare diesel (motorină). Condiții tehnice și metode de încercări.
- [13] SR EN 1761:2002 Furtunuri și furtunuri cu racorduri la capete, de cauciuc, pentru livrarea carburanților cu cisterna. Specificație.
- [14] SR EN 1765:2005 Furtunuri de cauciuc cu racorduri la capete pentru încărcarea și descărcarea produselor petroliere. Specificații pentru racorduri.
- [15] STAS 35:81 Țiței, produse petroliere lichide, semisolide și solide. determinarea densității.
- [16] SR 871:2001 Uleiuri minerale. Clasificarea și notare.
- [17] STAS 11252-90 Uleiuri minerale uzate pentru motoare. Reguli și metode pentru aprecierea uzurii uleiurilor.
- [18] STAS 4224-88 Uleiuri minerale uzate. Condiții tehnice de calitate și reguli de colectare, verificare, marcare, depozitare și transport.
- [19] STAS 11035-78 Ulei mineral aditivat pentru compresoare de aer cu piston. Ulei K.A.95.
- [20] SR ISO 6743-5:1995 Lubrifianți, uleiuri industriale și produse înrudite (clasa L). Clasificare. Partea 5. Familia T (turbine)
- [21] STAS 10178-75 Ulei pentru angrenajul motorului de tracțiune L.D.E.
- [22] SR ISO 6743-2:1995 Lubrifianți, uleiuri industriale și produse înrudite (clasa L). Clasificare. Partea 2: Familia F (lagărele arborelui principal, lagăre și ambreiaje asociate).
- [23] SR ISO 6743-13: 1999 Lubrifianți, uleiuri industriale și produse înrudite (clasa L). Clasificare. Partea 13: Familia G (glisiere).
- [24] STAS 11088-79 Ulei pentru sisteme hidrostatice. Ulei H 41.
- [25] SR ISO 10523-97 Calitatea apei. determinarea pH-ului.
- [26] STAS 8663-70 Ape de suprafață și ape uzate. Determinarea clorurilor.
- [27] SR EN ISO 9963-2:2002 Calitatea apei. Determinarea alcalinității. Partea 2: Determinarea alcalinității carbonatate.
- [28] STAS 7722-84 Apă și abur din instalațiile de cazane. Determinarea conductivității electrice.
- [29] SR 662:2002 Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastieră. Condiții tehnice de calitate.
- [30] SR EN 933-1:2002 Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității. Analiza granulometrică prin cernere.
- [31] Ordonanța de Urgență nr. 78/2000 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 283 din 22/06/2000.
- [32] Ordinul Ministrului Transporturilor nr. 290/2000 privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate a fi utilizate în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul, cu modificările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 465 bis din 25.09.2000.
- [33] SR CEI 61123:1998 Încercări de fiabilitate. Planuri de încercare pentru o proporție de succes;
- [34] SR CEI 61070:1998 Procedură de încercare a conformității pentru disponibilitate în regim stabil;
- [35] SR CEI 60605-2:1998 Încercarea de fiabilitate a echipamentelor. Partea 2: Proiectarea ciclurilor de încercări.
- [36] SR CEI 60605-3-5:2000 Încercarea de fiabilitate a echipamentelor. Condiții de încercări preferențiale. Secțiunea 5: Ciclul de încercare nr. 5. Echipamente montate pe vehicule de teren. Grad redus de simulare.

[37] SR CEI 60605-4+A1:2000 Încercări de fiabilitate a echipamentelor. Partea 4: Metode de calcul a estimatorilor punctuali și al limitelor de încredere care rezultă din încercările de determinare a fiabilității echipamentelor.

[38] SR CEI 60605-6:2000 Încercare de fiabilitate. Partea 6: Teste de validitate a ipotezelor ratei de defectare constante sau a intensității de defectare constante.

[39] SR CEI 60863:1998 Prezentarea rezultatelor previziunii caracteristicilor de fiabilitate, mentenabilitate și disponibilitate.

[40] SR EN ISO 9001:2001 Sisteme de management al calității. CERINȚE.

[41] SR EN ISO 14001:2005 Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare.

[42] Fișa UIC 642 OR ediția 2, septembrie 2001 "Dispoziții particulare privind protecția și lupta împotriva incendiilor la vehiculele feroviare motoare și vehiculele - pilot în serviciu".

[43] Ordinul Ministrului Muncii și Solidarității Sociale nr. 26/11.01.2004 privind aprobarea Normelor specifice de protecție a muncii pentru transportul pe calea ferată. Publicat în Monitorul Oficial Partea I nr. 201 din 10/05/2000.

[44] STAS 117:87 Produse petroliere lichide. Determinarea vâscozității.

[45] SR ISO 31 - 4: 1995 Mărimi și unități. Partea 4: Căldura

[46] STAS 55:1981 Uleiuri minerale. Metode pentru calcularea indicelui de vâscozitate.

[47] STAS 5489: 1980 Produse petroliere. Determinarea punctului de inflamabilitate în vas deschis Marcusson.

[48] STAS 7329:1965 Produse petroliere. Determinarea punctului de inflamabilitate și de aprindere cu aparatul cu creuzet deschis Cleveland.

[49] STAS 8746:1991 Aditivi și uleiuri aditivate. Determinarea cifrei de neutralizare prin metoda potențiometrică.

[50] STAS 33:1984 Produse petroliere lichide și aditivi. Determinarea conținutului de substanțe insolubile în solvenți organici.

[51] SR ISO 2160:2002 Produse petroliere. Acțiunea corozivă pe cupru. Încercarea pe lama de cupru.

[52] STAS 8428:1969 Aditivi și uleiuri aditivate. Determinarea calciului.

[53] STAS 7717:1981 Aditivi și uleiuri aditivate. Determinarea zincului.

[54] STAS 7330:1983 Aditivi și uleiuri aditivate. Determinarea conținutului de fosfor.

[55] STAS 11098:1984 Uleiuri minerale aditivate cu polimeri. Determinarea rezistenței la forfecare.

[56] STAS 8465.1988 Uleiuri minerale. Determinarea pierderilor prin evaporare. Metoda Noak.

[57] SR EN ISO 8754:2004 Produse petroliere. Determinarea conținutului de sulf. Metoda prin spectrometrie de fluorescență de raze X dispersivă de energie.

[58] Legea nr. 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 633 din 21/07/2006.

[59] Ordinul Ministrului Administrației și Internelor nr. 163/28.02.2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 216 din 29/03/2007.

[60] Ordinul Ministrului Sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea normelor de igienă și a recomandărilor privind modul de viață al populației cu modificările și completările ulterioare, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 140 din 03/07/1997

[61] Hotărârea nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 8882 din 30/10/2006.

## **ANEXA nr. 2**

### Curățarea și spălarea locomotivei diesel electrice 060 DA de 2100 CP Lucrări ce trebuie efectuate, criteriile de acceptare la recepție și metode de control/verificare

Nr. crt.	Denumirea părții locomotivei	Lucrări ce trebuie efectuate	Criteriul de acceptare			Metoda de control/verificare
			Fără murdării stâjenitoare	Aspect curat	Curat	
A	EXTERIORUL LOCOMOTIVEI	-				-
A <sub>1</sub>	Exteriorul cutiei locomotivei	-				

	1	Suprafața exterioară a cutiei locomotivei inclusiv a cabinelor de conducere	Îndepărtarea depunerilor de praf, de murdărie, degresare, spălarea tuturor suprafețelor, uscarea suprafețelor spălate.	-	x	-	vizual
	2	Placa/zona cu inscripționarea locomotivelor	Curățare murdărie, degresare, spălare, uscare (ștergere).	-	x	-	vizual
	3	Ferestre sala mașinilor inclusiv rama ferestrelor	Înmuiera murdăriei. Spălarea geamurilor și a ramei la exterior, uscarea geamurilor.	-	-	x	vizual
	4	Parbrize și geamuri laterale ale cabinelor de conducere, geamuri uși inclusiv rama	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Spălarea parbrizelor, a geamurilor laterale ale cabinelor, a geamurilor de la uși, uscarea (ștergerea) geamurilor.	-	-	x	vizual
	5	Faruri centrale, lămpi de semnalizare și lămpi pentru iluminarea boghiurilor	Curățarea de praf și mizerie. Degresare. Spălarea capacelor și a corpurilor de protecție din sticlă. Uscarea (ștergerea).	-	-	x	vizual
	6	Accesorii, scări de acces în cabine de conducere, mâini curente, mânere uși.	Curățarea de murdărie (a scărilor). Ștergerea barelor, mânerelor.	-	-	x	vizual
	7	Platforme, pervazuri	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Curățarea murdăriei, spălare, ștergere.	-	-	x	vizual
	8	Tampoane, aparat de tracțiune și legare	Înmuiera murdăriei. Curățarea murdăriei. Ștergere (nu se vor curăța porțiunile unse cu vaselină ale talerelor).	x	-	-	vizual
	9	Oglinzi	Ștergerea murdăriei. Spălare, ștergere (uscarea).	-	-	x	vizual
A <sub>2</sub>		Exteriorul locomotivei, partea de sub cutie	-				
	1	Elementele boghiurilor (arcuri, elemente de legătură, cutia de osie, rezervoarele de nisip, rezervoarele pentru ungerea buzei bandajelor, suprafața exterioară a roților de rulare)	Înmuiera murdăriei. Curățarea murdăriei mecanic sau prin ștergere. Degresare, spălare, ștergere (uscarea). Nu se vor curăța de vaselină piesele și subansamblurile care sunt unse cu vaselină.	-	x	-	vizual
	2	Apărătorul de animale	Înmuiera murdăriei. Curățarea mecanică sau prin ștergere. Spălare.	x	-	-	vizual
A <sub>3</sub>		Acoperișul locomotivei	-				
	1	Capacul acoperișului	Înmuiera murdăriei. Curățarea murdăriei, spălare, ștergere.	-	x	-	vizual
	2	Coșul pentru evacuarea gazelor de eșapare	Curățarea cu substanțe adecvate a exteriorului coșurilor. Ștergere.	x	-	-	vizual
	3	Capacul rezistențelor de frânare	Curățare de murdărie. Ștergere cu lavete.	-	x	-	vizual
B		INTERIORUL LOCOMOTIVEI	-				
B <sub>1</sub>		Interiorul sălii mașinilor	-				vizual

	1	Pereții din sala mașinilor, inclusiv plafonul	Înmuiera murdăriei. Curățarea murdăriei. Degresare, ștergere cu lavete umede.	x	-	-	vizual
	2	Geamul ferestrelor din sala mașinilor (partea din interior) și perdelele (unde există)	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Curățarea murdăriei. Ștergere cu lavete. Uscare (ștergere). Spălare perdele.	-	-	x	vizual
	3	Ușile din sala mașinilor (exterioare și acces în cabina de conducere)	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Degresare. Curățarea murdăriei, ștergere mâner.	-	x	-	vizual
	4	Podeaua din sala mașinilor (culoare de acces) inclusiv spațiile de sub podea.	Măturare. Înmuiera murdăriei. Curățarea mecanică a murdăriei. Ștergere cu lavete umede și apoi uscate. Curățare murdăria de sub podea.	-	x	-	vizual
	5	Chiuvetele (unde există)	Înmuiera mizeriei dacă este cazul. Spălarea chiuvetei. Desfundarea dacă este cazul.	-	-	x	vizual și olfactiv
	6	Capacele de protecție a blocurilor de aparate, subansamblurile, motorului diesel, generatorului principal, compresorului, blocurile aparate, carcasele mașinilor electrice auxiliare, rezervoarele de aer, schimbătoarele de căldură.	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Curățare mecanică. Degresare. Ștergere cu lavete umede și uscate.	-	x	-	vizual
B2		Interiorul cabinelor de conducere	-				
	1	Parbrize	Înmuiera murdăriei. Spălare, clătire. Ștergere cu lavete uscate.	-	-	x	vizual
	2	Geamul ferestrelor laterale inclusiv al ușilor de acces, perdele, storuri	Înmuiera murdăriei. Curățare mecanică a murdăriei, spălare geamuri, perdele, ștergere cu lavete a ușilor.	-	-	x	vizual
	3	Mâner (uși, mâner, aparate din cabină)	Înmuiera murdăriei dacă este cazul. Ștergere mâner cu lavete umede și uscate.	-	-	x	vizual
	4	Pupitrul de conducere	Ștergere pupitrului și a geamurilor de protecție a aparatelor cu lavete umede și uscate.	-	x	-	vizual
	5	Suprafețele pereților și ușilor plafonului	Ștergere cu lavete umede și uscate	-	x	-	vizual
	6	Geamurile de protecție a becurilor (plafon, iluminatul aparatelor, iluminatul livretului de mers)	Înmuiera murdăriei. Ștergere cu lavete umede. Ștergere cu lavete uscate.	-	-	x	vizual
	7	Scaune (meccanic și mecanic ajutor), tapițerie, huse	Ștergere cu lavete umede și uscate.	-	-	x	vizual
	8	Scrumiere, cutie resturi	Golire. Ștergere a exteriorului cu lavete umede și uscate.	-	x	-	vizual și olfactiv
	9	Podea, covoare podea, inclusiv spațiile de sub podea.	Măturare. Înmuiera murdăriei de pe podea. Curățare murdărie. Degresare. Ștergere cu lavete umede și uscate. Spălare covoare. Curățare murdărie de	-	x	-	vizual

			sub podea.				
C	Toate zonele curățate, spălate.	Controlul calității execuției lucrărilor Recepția lucrărilor de către beneficiar	-	-	-	vizual și olfactiv	

**LEGENDĂ:**

Fără murdării stânjenitoare: suprafețele vizibile ale obiectelor controlate trebuie să fie fără murdării stânjenitoare (praf, uleiuri, combinații ale acestora, stropi de sudură);

Aspect curat: suprafețele vizibile ale obiectelor controlate trebuie să nu aibă nici o murdărie frapantă optic (decolorările și urmele de uzură nu constituie murdărie);

Curat: după frecarea cu un șervețel din pânză albă a suprafețelor vizibile ale obiectelor controlate șervețelul nu trebuie să fie murdar, iar oglinzile și geamurile nu trebuie să prezinte pete, linii sau valuri.