

armate, a stării de război, a stării de asediu sau a stării de urgență;”.

2. La articolul 2, după litera d) se introduce o nouă literă, litera e), cu următorul cuprins:

„e) activitățile de testare și evaluare a tehnicii militare, armamentului, munițiilor, explozivilor sau a altor asemenea produse pentru apărare cu grad ridicat de periculozitate.”

3. La articolul 2, după primul alineat se introduc două noi alineate, alineatele (2) și (3), cu următorul cuprins:

„(2) Participarea la acțiunile militare stabilite în condițiile alin. (1) se atestă, după caz, prin:

a) extras din ordinul de zi pe unitate sau din jurnalul acțiunilor militare ori de luptă;

b) acte de constatare, de cercetare sau de investigare a catastrofei, accidentului, decesului ori a altor asemenea evenimente;

c) alte acte doveditoare eliberate de structurile prevăzute la art. 32.

(3) Structurile care întocmesc și/sau eliberează documentele prevăzute la alin. (2) poartă întreaga răspundere pentru exactitatea și realitatea atestării participării personalului armatei la acțiuni militare.”

4. Articolul 3 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 3. — (1) Personalului armatei care a participat, începând cu anul 1990, la acțiuni militare, timp de cel puțin 12 luni, neîntrerupt sau cumulativ, precum și personalului invalid, indiferent de durata participării la acțiuni militare, i se conferă titlul onorific de «Militar Veteran», pentru cadrele militare și soldații și gradații voluntari, respectiv titlul onorific de «Veteran», pentru personalul civil.

(2) Titlurile onorifice prevăzute la alin. (1) se conferă o singură dată, indiferent de numărul participărilor la acțiuni militare, prin ordin al șefului Statului Major General, respectiv prin dispoziție a directorului general al Direcției generale de informații a apărării, pentru personalul din subordine, pe baza propunerilor înaintate ierarhic de către comandanții/șefii structurilor care le-au organizat și condus.

(3) În situația desființării structurilor care au organizat și condus acțiunile militare, propunerile de acordare a titlurilor onorifice se înaintează ierarhic de către comandanții/șefii unităților militare în care este încadrat respectivul personal al armatei sau de către comandanții centrelor militare pe raza cărora domiciliază militarii și personalul civil în cauză, după trecerea în rezervă ori încetarea raporturilor de muncă/de serviciu, după caz.

(4) Direcția personal și mobilizare, statele majore ale categoriilor de forțe ale armatei, comandamentele de armă și Centrul de conducere operațională centralizează, semestrial, propunerile primite de la comandanții/șefii structurilor prevăzute la alin. (2) și (3), le analizează și le înaintează șefului Statului Major General. Pentru personalul din structurile subordonate Direcției generale de informații a apărării, propunerile se transmit directorului general al Direcției generale de informații a apărării.

(5) Titlurile onorifice prevăzute la alin. (1) se înscriu în registrele speciale înființate la unitățile militare care au avut/au personal participant la acțiuni militare, conform modelului stabilit de Muzeul Militar Național «Regele Ferdinand I». Înscrierea se face pe baza ordinului/dispoziției prin care se conferă titlul onorific respectiv. O copie a ordinului/dispoziției se trimite Muzeului Militar Național «Regele Ferdinand I», cu excepția

personalului Direcției generale de informații a apărării, și în extras unității militare în care este încadrat la momentul respectiv personalul armatei prevăzut în ordin/dispoziție.”

5. Articolul 6 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 6. — Legitimația tip «Militar Veteran» și legitimația tip «Veteran» se confecționează de către Centrul tehnic-editorial al armatei, prin grija Direcției personal și mobilizare din cadrul Statului Major General, conform precizărilor din anexă, și se emite în termen de 60 de zile de la conferirea titlului onorific de «Militar Veteran» sau de «Veteran».”

6. Articolul 7 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 7. — Modulele de personal ale unităților militare țin evidența personalului militar și civil care a participat la acțiuni militare și transmit ierarhic, semestrial, la Direcția calitatea vieții personalului, situația nominală a militarilor veterani/veteranilor, cu excepția Direcției generale de informații a apărării, care transmite situația numerică a acestora.”

7. După articolul 7 se introduce un nou articol, articolul 71, cu următorul cuprins:

„Art. 71. — Invalizii, militarii și civilii veterani, precum și soțul/soția, copiii și părinții celor decedați pot participa la acțiunile comemorative dedicate zilei unităților militare, armelor și sărbătorilor naționale, la invitația:

a) comandanților de unități militare/garnizoane, pentru activitățile organizate pe plan local;

b) șefilor categoriilor de forțe ale armatei, pentru activitățile organizate de aceste structuri;

c) șefului Direcției calitatea vieții personalului, pentru activitățile organizate la nivelul Ministerului Apărării Naționale.”

8. La capitolul V, înainte de articolul 19 se introduc patru noi articole, articolele 181—184, cu următorul cuprins:

„Art. 181. — Personalul armatei rănit și cel invalid ca urmare a acțiunilor militare, precum și cel prevăzut la art. 81 alin. (3) din ordonanța de urgență beneficiază de scutire de la plata abonamentului lunar pentru un singur post telefonic în rețeaua de telefonie fixă națională, prin decontare, pe baza facturii emise de către operatorul de telefonie respectiv, în cuantumul înscris în aceasta, dar nu mai mult de 40 lei lunar.

Art. 182. — Personalul armatei rănit și cel invalid ca urmare a acțiunilor militare, precum și cel prevăzut la art. 81 alin. (3) lit. a) din ordonanța de urgență beneficiază de decontarea contravalorii a 12 călătorii interne dus-întors, pe calea ferată sau pe căile fluviale, într-un an calendaristic, pe baza legitimațiilor de călătorie emise conform prevederilor legale în domeniu, în limita contravalorii stabilite pentru foile de drum potrivit categoriei de personal din care fac parte beneficiarii.

Art. 183. — Personalul armatei rănit și cel invalid ca urmare a acțiunilor militare, precum și cel prevăzut la art. 81 alin. (3) lit. a) și b) din ordonanța de urgență beneficiază de gratuitate pe mijloacele de transport în comun, de suprafață sau subteran, din localitatea de domiciliu ori din garnizoana în care își desfășoară activitatea, prin decontarea unui singur abonament lunar emis conform prevederilor legale în domeniu.

Art. 184. — (1) Drepturile prevăzute la art. 181—183 se asigură de către:

a) unitatea militară în care este încadrat personalul armatei;

b) centrul militar pe raza căruia domiciliază personalul armatei care a încetat raporturile de muncă/de serviciu cu Ministerul Apărării Naționale.

(2) Decontarea drepturilor prevăzute la art. 18¹—18³ se efectuează astfel:

a) lunar, începând cu data de 15 a lunii următoare celei în care s-au depus documentele, pentru drepturile prevăzute la art. 18¹ și 18³;

b) semestrial, începând cu data de 15 a lunii următoare celei în care s-au depus documentele, pentru dreptul prevăzut la art. 18².

(3) Decontarea drepturilor prevăzute la art. 18¹—18³ se efectuează pe baza unui dosar personal constituit, după caz, din următoarele documente:

a) cerere scrisă;

b) decizie medicală de încadrare în grad de invaliditate emisă de către comisiile de expertiză medico-militară, pentru cadrele militare, precum și pentru soldații/gradații voluntari, de la data de 23 aprilie 2010;

c) certificat medical de clasare «inapt pentru serviciul militar» emis de comisiile de expertiză medico-militară, precum și decizie asupra capacității de muncă emisă de către medicul expert al asigurărilor sociale pentru soldații/gradații voluntari clasați «inapt pentru serviciul militar», anterior datei de 23 aprilie 2010;

d) copie de pe actul de identitate al solicitantului;

e) extras din ordinul de zi pe unitate sau din jurnalul acțiunilor militare ori de luptă;

f) atestate/brevete sau alte documente prin care se face, potrivit legii, dovada decorării pentru merite pe timpul misiunii;

g) adevăriniță eliberată de către structurile responsabile, din care să rezulte participarea, cel puțin 2 ani neîntrerupt sau cumulativ, la acțiuni militare și obținerea în această perioadă a unor calificative de cel puțin «foarte bun» în aprecierea de serviciu, respectiv a punctajului maxim în evaluarea anuală.”

9. La articolul 19, literele b) și c) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„b) decizie medicală de încadrare în grad de invaliditate emisă de către comisiile de expertiză medico-militară, pentru cadrele militare, precum și pentru soldații/gradații voluntari, de la data de 23 aprilie 2010;

c) certificat medical de clasare «inapt pentru serviciul militar» emis de comisiile de expertiză medico-militară, precum și decizie asupra capacității de muncă emisă de către medicul expert al asigurărilor sociale pentru soldații/gradații voluntari clasați «inapt pentru serviciul militar», anterior datei de 23 aprilie 2010.”

10. La capitolul V, după articolul 23 se introduce un nou articol, articolul 23¹, cu următorul cuprins:

„Art. 23¹. — Indemnizația lunară prevăzută la art. 8³ alin. (1) din ordonanța de urgență se asigură de către unitatea militară în care este încadrat personalul beneficiar.”

11. La articolul 25 alineatul (2), litera b) se modifică și va avea următorul cuprins:

„b) pe întregul an calendaristic, pe durata pregătirii în instituțiile civile de învățământ de zi, de nivel primar, secundar, postliceal și universitar, după caz;”

12. La articolul 26 alineatul (1), literele b) și c) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„b) decizie medicală emisă de către comisiile de expertiză medico-militară, pentru cadrele militare, precum și pentru soldații/gradații voluntari, de la data de 23 aprilie 2010;

c) certificat medical emis de către comisiile de expertiză medico-militară pentru soldații/gradații voluntari, anterior datei de 23 aprilie 2010;”

13. La articolul 26 alineatul (1), după litera g) se introduce o nouă literă, litera h), cu următorul cuprins:

„h) documentele prevăzute la art. 2 alin. (2).”

14. La articolul 26 alineatul (2), după litera f) se introduce o nouă literă, litera g), cu următorul cuprins:

„g) documentele prevăzute la art. 2 alin. (2).”

15. La articolul 32, literele b) și c) se modifică și vor avea următorul cuprins:

„b) structurile din componerea și subordinea Statului Major General: Direcția personal și mobilizare, statele majore ale categoriilor de forțe ale armatei, comandamentele de armă, Centrul de conducere operațională, Centrul tehnic-editorial al Armatei și Muzeul Militar Național «Regele Ferdinand I»;

c) Direcția calitatea vieții personalului și alte structuri.”

16. Articolul 34 se modifică și va avea următorul cuprins:

„Art. 34. — (1) Personalul armatei care a participat la acțiuni militare înainte de 10 iunie 2008, precum și urmașii sau părinții acestuia, după caz, care fac obiectul aplicării prezentelor norme metodologice, beneficiază de drepturile prevăzute la cap. III¹ din ordonanța de urgență de la data de 10 iunie 2008.

(2) Pentru acordarea drepturilor, persoanele prevăzute la alin. (1) formulează o cerere scrisă, însoțită de documentele prevăzute de prezentele norme metodologice, pe care o adresează comandantului/șefului unității militare din care fac parte sau centrului militar în raza căruia domiciliază, după caz.

(3) Acordarea drepturilor cuvenite prevăzute la alin. (1) se face cu aplicarea în mod corespunzător a prevederilor prezentelor norme metodologice.”

17. După articolul 34 se introduce un nou articol, articolul 34¹, cu următorul cuprins:

„Art. 34¹. — Direcția calitatea vieții personalului este structura de specialitate a Ministerului Apărării Naționale abilitată să coordoneze activitatea de aplicare a prezentelor norme metodologice.”

Art. II. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Ministrul apărării naționale,
Gabriel Oprea

MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

ORDIN**privind aprobarea Normei tehnice feroviare „Vehicule de cale ferată.
Unsurii pentru cutiile de osie cu rulmenți”**

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 „Regulament de organizare și funcționare a Autorității Feroviare Române — AFER” la Hotărârea Guvernului nr. 626/1998 privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române — AFER, cu modificările și completările ulterioare, și al art. 5 alin. (4) din Hotărârea Guvernului nr. 76/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, cu modificările și completările ulterioare,

ministrul transporturilor și infrastructurii emite următorul ordin:

Art. 1. — Se aprobă Norma tehnică feroviară „Vehicule de cale ferată. Unsurii pentru cutiile de osie cu rulmenți”, prevăzută în anexa care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se aplică de către operatorii de transport feroviar, de către deținătorii vehiculelor feroviare, în vederea elaborării documentației aferente procurării unsoarelor necesare vehiculelor feroviare, de către operatorii economici autorizați ca furnizori feroviari care fabrică și/sau livrează unsurii consistente pe bază de litium, de către operatorii economici care fabrică sau repară cutiile de osie cu rulmenți, pentru întocmirea documentațiilor de licitație necesare achiziționării unsoarelor și de către Autoritatea Feroviară Română — AFER în activitățile de avizare a

documentației tehnice, de omologare/certificare/agrementare tehnică feroviară și de inspecție tehnică a vehiculelor feroviare.

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.

*

Prezentul ordin a fost emis cu respectarea prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.016/2004 privind măsurile pentru organizarea și realizarea schimbului de informații în domeniul standardelor și reglementărilor tehnice, precum și al regulilor referitoare la serviciile societății informaționale între România și statele membre ale Uniunii Europene, precum și Comisia Europeană, cu modificările ulterioare.

Ministrul transporturilor și infrastructurii,
Radu Mircea Berceanu

București, 11 iunie 2010.
Nr. 443.

ANEXĂ

NORMĂ TEHNICĂ FERVIARĂ
„Vehicule de cale ferată. Unsurii pentru cutiile de osie cu rulmenți”

COD NTF 51—002:2010

Norma tehnică feroviară are caracter obligatoriu.

Preambul

Prezenta normă tehnică feroviară stabilește condițiile tehnice de fabricare, omologare și furnizare pentru unsoarele pe bază de săpun de litium utilizate la gresarea rulmenților de la cutiile de osie ale materialului rulant feroviar în scopul asigurării funcționării acestora în condiții de fiabilitate și siguranță.

Elaborarea prezentei norme tehnice feroviare a apărut ca o necesitate de corelare a documentelor existente sau nou-apărute referitoare la unsoare pentru cutiile de osie în vederea tratării unitare de către beneficiarii a ofertelor de pe piață, precum și a produselor noi. Astfel, se pun la dispoziția utilizatorilor de unsurii pentru cutiile de osie date relevante, caracteristici și metode de încercare care să îi ajute în alegerea produsului cel mai performant și să aprecieze, în acest context, și ofertele de preț.

Prevederile prezentei norme tehnice feroviare se utilizează de către operatorii de transport feroviar și operatorii economici care achiziționează unsurii pentru cutiile de osie ale materialului în vederea lubrifierii rulmenților, pentru întocmirea caietelor de sarcini, pentru achiziția prin licitație a produselor, precum și de către operatorii economici care fabrică și furnizează unsurii pentru cutiile de osie necesare omologării produselor.

La baza elaborării prezentei norme tehnice feroviare au stat fișa UIC 814, SR EN 12081, STAS 12721-89, caiete de sarcini, specificații și fișe tehnice elaborate de furnizori specializați, având ca scop tratarea unitară din punct de vedere tehnic și asigurarea interschimbabilității acestui produs deosebit de important în siguranța circulației feroviare.

Cifrele din parantezele drepte din cuprinsul normei tehnice feroviare indică documentele de referință prevăzute în anexa nr. 1 la prezenta normă tehnică feroviară.

1. Generalități**1.1. Scop**

(1) Prezenta normă tehnică feroviară stabilește cerințele de calitate pe care trebuie să le îndeplinească unsoarele consistente pe bază de litium, utilizate pentru lubrifierea rulmenților cutiilor de

osie ale vehiculelor feroviare care nu fac obiectul specificațiilor tehnice pentru interoperabilitate existente, în vigoare și care sunt în exploatare în cadrul sistemului de transport feroviar din România.

(2) Norma tehnică feroviară stabilește, de asemenea, cerințele minime ale unsoarelor pentru rulmenții cutiilor de osie în scopul respectării condițiilor de funcționare a cutiilor de osie/tipului vehiculului pe care acestea sunt montate; cerințele de omologare tehnică; cerințele de verificare/evaluare a conformității produselor; metodele de control al calității și de supraveghere a calității unsoarelor aferente inspecției tehnice, precum și condițiile de utilizare.

1.2. Domeniul de aplicare

(1) Prevederile prezentei norme tehnice feroviare sunt destinate:

- aplicării de către operatorii economici care fabrică și/sau livrează unsoare consistente pe bază de litiu;
- întocmirii specificațiilor tehnice de produs și a documentației de omologare/evaluare a conformității produsului de către operatorii economici care fabrică sau repară cutii de osie cu rulmenți;
- procurării și utilizării unsoarelor de către deținătorii vehiculului feroviar;
- întocmirii caietelor de sarcini și a specificațiilor tehnice în cadrul procedurilor de achiziții publice;
- avizării caietelor de sarcini, specificațiilor tehnice, de încercare și de inspecție tehnică.

(2) Aplicarea prezentei norme tehnice feroviare la produsele legal comercializate în alt stat membru al Uniunii Europene este în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 764/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 de stabilire a unor proceduri de aplicare a anumitor norme tehnice naționale pentru produsele comercializate în mod legal în alt stat membru și de abrogare a Deciziei nr. 3.052/95/CE.

(3) Cerințele prezentei norme tehnice feroviare nu se aplică produselor fabricate legal și/sau comercializate în alt stat membru al Uniunii Europene sau în Turcia ori fabricate legal într-un stat participant la Asociația Europeană a Liberului Schimb — EFTA, care este parte contractantă la acordul Spațiului Economic European — EEA.

1.3. Sistemul de management al calității

În vederea ținerii sub control a proceselor de fabricație, a monitorizării și măsurării calității unsoarelor, furnizorii trebuie să stabilească și să implementeze un sistem de management al calității. Pentru pregătirea și implementarea acestui sistem trebuie respectate prevederile din [68].

1.4. Clasa de risc

Unsoarea destinată lubrifierii rulmenților cutiilor de osie de la materialul rulant motor și tratat se încadrează în clasa de risc 1A, conform prevederilor din [1].

1.5. Condiții generale

(1) Condițiile tehnologice pentru fabricație și pentru controlul proceselor de fabricație a unsoarelor destinate cutiilor de osie ale vehiculelor feroviare sunt specifice fiecărui furnizor feroviar și trebuie stabilite astfel încât produsele să aibă caracteristicile din prezenta normă tehnică feroviară.

(2) Unsoarele fabricate pentru scopul menționat mai sus trebuie livrate de furnizori feroviari autorizați și trebuie omologate/agremente/certificate în conformitate cu prevederile și cu procedurile din [1] și [67], dacă caracteristicile lor corespund cerințelor prezentei norme tehnice feroviare.

(3) Furnizorul trebuie să determine, să asigure și să mențină infrastructura necesară pentru a realiza conformitatea cu cerințele produsului.

1.6. Prescurtări

FF — furnizor feroviar

OE — operator economic

NLGI — National Lubricating Grease Institute — Institutul Național pentru Unsoare Lubrifiante

EP — extremă presiune

ASTM — American Society for Testing and Materials — Societatea Americană pentru Încercări și Materiale

API — American Petroleum Institute — Institutul American de Petrol

IP — Energy Institute IP Standard Methods — Institutul pentru Energie IP

Metode Standardizate

1.7. Definiții

Termenii specifici din prezenta normă tehnică feroviară sunt definiți după cum urmează:

a) *aditiv EP* — compus chimic care se adaugă într-o unsoare pentru ca în cazul utilizării acesteia suprafețele de frecare să poată suporta sarcini mai mari, fără să se deterioreze sau să se deterioreze;

b) *agenți antiuzură* — aditivi sau produsele lor de reacție care formează pelicule subțiri și tenace în zonele foarte solicitate pentru a împiedica contactul metal pe metal;

c) *anhidru* — fără conținut de apă;

d) *antioxidant* — substanță care împiedică sau întârzie acțiunea de oxidare, antioxidan;

e) *aspect* — termenul general referitor la caracteristicile care se determină numai prin examinare vizuală;

f) *caracteristici opționale ale unsoarelor* — caracteristici pentru tipuri de rulmenți specifici, pentru aplicații la viteze mari/condiții de mediu și condiții de exploatare speciale;

g) *cenușă sulfat* — reziduu de unsoare rezultat în urma arderii acesteia, tratat ulterior cu acid sulfuric și calcinat până la o masă constantă;

h) *clasa de risc 1A* — clasă de risc care cuprinde produse feroviare a căror defectare antrenează o pierdere a siguranței și securității transporturilor comportând următoarele riscuri:

— risc de accident feroviar, care poate să cauzeze răni corporale personalului feroviar sau pasagerilor;

— risc de distrugere majoră a echipamentelor feroviare sau a mărfurilor transportate;

i) *clasificare NLGI* — scală de clasificare a unsoarelor din punctul de vedere al consistenței, conform [9];

j) *componenta de bază a unei unsoare* — fluid de bază, care este în general un ulei mineral sau un ulei sintetic în care se adaugă aditivi pentru a se obține lubrifiantul finit;

k) *consistență* — rezistența unsoarelor la deformare în cazul aplicării unei sarcini; se asociază cifra de consistență NLGI corespunzătoare altor simboluri, așa cum se arată în tabelul 4 din [9];

l) *coroziune* — proces chimic sau electrochimic de degradare, exercitat la suprafața corpurilor de oxigenul din aerul umed sau de diverse substanțe chimice;

m) *inhibitor de coroziune* — aditiv care protejează suprafața lubrifiată de atacul chimic al apei sau al altor contaminanți;

n) *inhibitor de oxidare (antioxidant)* — substanță adăugată în cantități mici în produsele petroliere pentru creșterea rezistenței la oxidare, prelungindu-se astfel perioada de depozitare;

o) *incompatibilitate* — situație în cazul în care un amestec de două unsoare prezintă parametrii uneia dintre unsoare înainte de mixarea lor;

NOTE:

1. Performanța sau caracteristicile inferioare ale uneia dintre unsoare și cele superioare ale celeilalte unsoare nu determină obligatoriu incompatibilitatea.

2. Nu se garantează că unsoarele care se încadrează în clasificarea unsoarelor descrisă în [10] sunt miscibile. Deoarece lipsa de compatibilitate poate genera reducerea nivelului de performanță trebuie consultați furnizorii de unsoare înainte de a permite contactul dintre produse diferite.

p) *îngroșător* — o substanță compusă din particule fin divizate, dispersate într-un lichid lubrifiant pentru a se forma structura produsului;

q) *malaxare* — operație constând în supunerea unei unsori lubrifiante la forfecarea produsă de un malaxor pentru unsoare;

r) *oxidare* — reacție prin care oxigenul din aer influențează, de obicei negativ, produsele petroliere. Procesul este accelerat de căldură, lumină, catalizare metalică și de prezența apei, a acizilor sau a unor contaminanți solizi;

s) *penetrație* — măsură a consistenței bazată pe măsurarea inversă a penetrației (consistența scăzută echivalează cu valoarea ridicată a penetrației);

t) *penetrație cu con* — adâncimea la care un con standardizat pătrunde într-o probă de încercare în condiții standard de sarcină, durată și temperatură [12];

u) *proprietăți EP* — acele proprietăți ale unei unsori care în condițiile unor sarcini ridicate reduc uzura prin frecarea, zgârierea și griparea suprafețelor în contact;

v) *punct de picurare* — temperatura la care unsoarea începe să formeze picături și curge prin orificiul aparatului de testare [9];

w) *săpun complex* — cristale sau fibre de săpun formate de obicei prin cristalizarea comună a două sau mai multe componente; săpunurile complexe pot fi săpunuri normale (cum sunt cele metalic stearate sau oleate) sau pot încorpora agenți complecși care să producă schimbări ale caracteristicilor unsorii de obicei recunoscuți prin creșterea punctului de picurare;

x) *ungere* — metodă de ținere sub control și reducere a uzurii unor suprafețe aflate în contact și în mișcare prin introducerea între acestea a unei pelicule antifricțiune;

y) *unsoare lubrifiantă* — produs semisolid sau solid obținut prin dispersia unui îngroșător într-un lichid lubrifiant [67];

z) *beneficiar final* — deținător al unui vehicul feroviar care stabilește modalitățile de introducere în revizie/reparație, precum și predarea și constatarea stării tehnice la încheierea lucrărilor de construcție sau reparație;

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

bb) *furnizor feroviar* — orice 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 activitatea de proiectare, fabricație, întreținere, reparare și exploatarea a materialului rulant și a infrastructurii feroviare.

1.8. Cerințe pentru procesele de fabricație, livrare și utilizare

1.8.1. Cerințe privind securitatea transportului feroviar și a personalului implicat în activitatea de fabricare și utilizare:

a) unsoarele trebuie să asigure funcționarea rulmenților și a cutiilor de osie astfel încât acestea să reziste solicitărilor normale sau excepționale specificate în documentația tehnică de fabricație a acestora, în vederea garantării siguranței circulației vehiculelor feroviare;

b) componentele folosite la fabricarea unsorilor pentru cutii de osie trebuie să reziste pe toată durata de utilizare prescrisă, solicitărilor normale sau suprasolicitărilor identificate în tema de proiectare;

c) mentenanța siguranței echipamentelor, dispozitivelor, instalațiilor și a facilităților.

1.8.2. Cerințe privind sănătatea și securitatea în muncă

Operatorii economici care fabrică și utilizează unsoarele trebuie să stabilească și să mențină proceduri pentru identificarea continuă a pericolelor existente și a celor potențiale, pentru evaluarea riscurilor și pentru implementarea măsurilor de monitorizare necesare ținerii sub control și prevenirii riscurilor profesionale, pentru protecția sănătății, securitatea operatorilor și pentru eliminarea factorilor de risc și de accidentare [6].

1.8.3. Cerințe privind protecția mediului:

a) impacturile semnificative asupra mediului înconjurător aferente desfășurării proceselor de fabricație, transport, depozitare și utilizare a unsorilor trebuie identificate și luate în considerare în conformitate cu [27] și [71];

b) materiile și materialele utilizate la fabricarea unsorilor, precum și modul de depozitare a acestora trebuie să nu polueze apa, aerul și solul;

c) instalațiile tehnologice și procedeele aferente proceselor de fabricație trebuie să funcționeze astfel încât să se asigure respectarea cerințelor de reglementare privind prevenirea poluării mediului înconjurător.

Respectarea cerințelor în conformitate cu [27], [71] și [72] trebuie să fie monitorizată prin procesele de agrementare, omologare tehnică, evaluare a conformității sau inspecție tehnică, conform prevederilor din [1] și [67].

2. Cerințe

2.1. Generalități

(1) Nivelurile de consistență, în conformitate cu clasificarea NLGI trebuie să se selecteze în funcție de destinația unsorii și trebuie încadrate în clasele 1, 2 și 3, după caz. Pentru a îmbunătăți performanțele unsorilor consistente trebuie să se folosească aditivi antiuzură, protecție anticorrosivă, presiuni extreme și aditivi fizici solizi sau chimici (de exemplu, grafit sau disulfură de molibden).

(2) Valorile caracteristicilor obligatorii stabilite în prezenta normă tehnică feroviară trebuie să fie similare cu cele ale unsoarelor pe bază de săpun de litiu care sunt utilizate la cutiile de osie cu rulmenți de la materialul rulant apt să circule în trafic intern și internațional.

(3) În cazul în care clientul final selectează pentru utilizare unsoare pe baza altor tipuri de îngroșători trebuie redefinite caracteristicile obligatorii împreună cu metodele de verificare adaptate corespunzător. Dacă consideră necesar, clientul final trebuie să completeze cerințele tehnice obligatorii stabilite în prezenta normă tehnică feroviară cu încercări suplimentare care să corespundă criteriilor sale, în funcție de tipul vehiculului feroviar și de cerințele de întreținere sau trebuie să utilizeze doar anumite module necesare pentru caracterizarea altor tipuri de unsoare.

2.2. Substanțe chimice componente

Unsoarea trebuie să conțină următoarele:

- săpun de litiu (12 — hidroxistearat de litiu);
- ulei de bază: mineral sau sintetic;
- aditivi: antioxidant, anticorrosiv, eventual de extremă presiune.

NOTĂ:

Unsoarele nu trebuie să conțină produse toxice sau nocive pentru mediul înconjurător sau pentru sănătatea și securitatea ocupațională. Utilizarea aditivilor conținând clor, nitrit de sodiu, butilfenol și metilfenol nu trebuie permisă, iar în cazul constatării unei prezențe accidentale a acestora conținutul lor în unsoare trebuie limitat la maximum 50 mg/l.

2.3. Temperatura de utilizare

Unsoarele consistente destinate cutiilor de osie ale vehiculelor feroviare trebuie să funcționeze în intervalul de temperaturi cuprinse între -30°C și $+120^{\circ}\text{C}$.

2.4. Caracteristici

2.4.1. Generalități

(1) Caracteristicile unsoarelor pe bază de litiu pentru cutiile de osie ale vehiculelor feroviare, precum natura și categoria încercărilor (de tip sau de serie) în vederea omologării și ținerii sub control a fabricației trebuie să fie stabilite în conformitate cu cerințele din cap. 6 din prezenta normă tehnică feroviară.

(2) Trebuie efectuate încercări de tip pentru:

- a) determinarea conformității produsului cu cerințele de calitate în vederea omologării/certificării;
- b) determinarea valorilor caracteristicilor care se impun în timpul încercărilor de serie.

(3) Pentru verificarea menținerii în timp a calității unei unsori omologate/certificate trebuie efectuate încercări de serie.

2.4.2. Caracteristici tehnice obligatorii

Caracteristicile tehnice obligatorii ale unsoilor trebuie să se stabilească în conformitate cu cele indicate în paragraful 6.2, în scopul satisfacerii condițiilor de lubrifiere pentru cutiile de osie ale vehiculelor feroviare cu viteza maximă de circulație de 200 km/h.

2.4.3. Caracteristici tehnice opționale

Caracteristicile tehnice opționale ale unsoilor reprezintă caracteristicile suplimentare ce satisfac cerințele pentru cutiile de osie ale vehiculelor feroviare cu viteza de circulație mai mare de 200 km/h sau care circulă în condiții de mediu și de exploatare speciale. Acestea trebuie stabilite avându-se în vedere caracteristicile indicate în paragraful 6.3.

2.4.4. Informații furnizate de client

Următoarele informații trebuie furnizate și documentate de către client:

- a) date relevante privind aplicarea: tipurile de rulmenți, sarcinile, temperatura ambientală, clasa de viteză a sau b;
- b) tipul de aprobare și condițiile conform tabelelor 1 și 2 și cap. 3;
- c) cerințe tehnice suplimentare privind securitatea produsului și condițiile de depozitare, ambalare și livrare.

2.4.5. Cerințe pentru acordul dintre părțile contractante

Următoarele cerințe trebuie să facă obiectul acordului încheiat între părțile contractante și trebuie să fie pe deplin documentate într-o specificație stabilită în vederea aprobării produsului:

- a) cerințe tehnice suplimentare, dacă este cazul;
- b) încercări, înregistrări calitate și trasabilitate (a se vedea cap. 4);
- c) condiții pentru livrare, ambalare și marcare (a se vedea cap. 5);
- d) rezultatele încercărilor în vederea aprobării (a se vedea cerințele din cap. 3 și tabelele 1 și 2).
- e) clasa de viteză a sau b pentru care unsoarea este aprobată (vezi paragraful 6.1);
- f) limitele viscozității uleiului de bază, consistența unsorii și conținutul de apă necesare atât aprobării, cât și încercărilor de lot (a se vedea tabelul 1);
- g) metoda de evaluare a capacității de lubrifiere;
- h) caracteristicile de încercare, limitele și periodicitatea încercărilor (vezi tabelele 1 și 2).

3. Aprobarea unsoilor pentru cutiile de osie

3.1. Cerințe pentru fabricație

(1) Unsoarele utilizate la cutiile de osie trebuie să îndeplinească cerințele definite în cap. 2 și 6.

(2) Unsoarele corespunzătoare prezentei norme tehnice feroviare trebuie livrate de furnizori feroviari autorizați, iar produsele trebuie să fie omologate/agremente/certificate de organismul care realizează evaluarea conformității.

(3) Furnizorul trebuie să dispună de infrastructura de producție necesară pentru a realiza conformitatea cu cerințele produsului.

(4) Unsoarea pentru care se solicită omologarea/agremente/certificarea trebuie să fie rezultatul unor procese de fabricație.

(5) Unsoarea destinată utilizării nu trebuie realizată în condiții de laborator.

(6) Certificatul de omologare/certificare trebuie emis numai pentru unsoarea care a fost supusă încercărilor. Orice modificare a compoziției acesteia conduce la reluarea procedurilor de încercare/omologare/certificare.

(7) Furnizorul trebuie să facă cunoscute clienților și organismului care realizează omologarea/certificarea modificările pe care intenționează să le efectueze, pentru ca aceștia să poată stabili în ce condiții se va efectua o nouă omologare/certificare.

3.2. Aprobarea unsoilor

(1) Unsoarele trebuie să fie supuse unei proceduri de aprobare documentată în conformitate cu cerințele de agrementare/certificare, după caz.

(2) Fiecare tip nou de unsoare sau fiecare domeniu de utilizare nou pentru o unsoare aflată deja în utilizare trebuie să fie aprobat corespunzător prevederilor din tabelele 1 și 2 și din prezentul capitol.

(3) Cantitățile de unsoare necesare efectuării tuturor încercărilor aferente aprobării acestora trebuie să provină din același lot de fabricație și trebuie furnizate într-un singur lot de marfă.

(4) În cazul în care se cere certificarea conformității produsului, producătorul trebuie să demonstreze că produsul satisface cel puțin cerințele prezentei norme tehnice feroviare.

(5) Încercările pentru evaluarea conformității trebuie să corespundă încercărilor stabilite în tabelul 1 sau 2, după caz. Caracteristicile unsoilor pentru cutiile de osie necesare asigurării cerințelor minime de siguranța circulației sunt descrise în anexa nr. 2.

(6) Organismul care realizează evaluarea conformității unsoilor trebuie, dacă consideră necesar, să solicite dovezi suplimentare privind conformitatea produsului sau a substanțelor componente în orice fază a procesului de fabricație.

(7) În cazul în care oricare mostră prelevată dintr-un produs nu este în conformitate cu cerințele specificate, întregul lot trebuie respins.

3.2.1. Cerințe de omologare

(1) Omologarea unsoilor pentru cutiile de osie trebuie realizată în două variante, varianta omologării preliminare și varianta omologării finale, în funcție de cerințele clientului și de domeniul de utilizare.

(2) Pentru unsoarele noi se efectuează încercările de tip de laborator, conform tabelului 1, precum și probele în stand și în exploatare. În varianta omologării preliminare trebuie să se efectueze numai încercările de tip de laborator.

3.2.2. Încercări de tip

(1) În vederea omologării unsoarele trebuie supuse încercărilor de tip precizate în paragraful 6.2.

(2) În situația omologării finale, dacă rezultatele încercărilor de laborator sunt corespunzătoare, beneficiarul final, de comun acord cu organismul care realizează evaluarea conformității, trebuie să stabilească condițiile de realizare a probelor pe stand și în exploatare.

3.2.3. Încercări pentru caracteristici opționale

(1) Pentru furnizarea de garanții suplimentare clienților finali, în special pentru utilizări la vehicule de mare viteză sau în condiții de temperatură extremă, trebuie efectuate încercări corespunzătoare.

(2) Clienții, corespunzător condițiilor de utilizare, trebuie să solicite una sau mai multe încercări, care sunt precizate în paragraful 6.3, după cum este necesar.

3.2.4. Încercări desfășurate în exploatare

(1) Încercările în exploatare trebuie efectuate în cazul apariției pe piață a unor unsori sau producători de astfel de produse noi, care nu au fost încercate pentru cutiile de osie la nicio administrație de cale ferată.

(2) Pentru efectuarea încercărilor în exploatare trebuie utilizate locomotive, vagoane de călători și vagoane de marfă reprezentative, care sunt stabilite de beneficiarii finali de resort. În acest scop trebuie selectate vehiculele care efectuează parcurșuri anuale lungi, având cele mai mari viteze și sarcini pe osii pentru tipul respectiv.

(3) În timpul perioadei de încercare în exploatare a unsorii trebuie să se realizeze încercări în scopul determinării comportării în serviciu, prin verificarea menținerii proprietăților și a capacității de ungere.

(4) La intervale de aproximativ 3 luni trebuie să se preleveze eșantioane de unsoare de la cutiile de osie ale vehiculelor aflate în urmărire pentru a fi analizate chimic și pentru a se determina conformitatea cu cerințele de calitate.

(5) Mostrele trebuie prelevate din cutiile de osie din zona rulmenților, iar cantitățile prelevate trebuie să fie suficiente pentru efectuarea analizelor chimice și în același timp să nu prejudicieze funcționarea ulterioară a cutiilor de osie aflate în urmărire. Cantitatea ce urmează a fi prelevată pentru determinarea stabilității mecanice este de 50 g.

(6) Pentru determinarea modului de comportare în exploatare a unsorii trebuie să se realizeze determinări chimice aferente următoarelor caracteristici: penetrația, punctul de picurare, conținutul de cenușă de sulf, indicele de neutralizare și conținutul de apă.

(7) Pentru urmărirea comportării unsorii experimentale trebuie să se prevadă osii montate care să poată fi ușor de identificat pe toată perioada de urmărire. În paralel, pe aceleași vehicule trebuie să existe osii ale căror cutii de osie să fie gresate cu o unsoare deja omologată, astfel încât să existe posibilitatea comparării atât a modului de comportare a unsorii experimentale în raport cu cea de referință, cât și a stării rulmenților. La sfârșitul perioadei de probe în exploatare unsoarea experimentală trebuie supusă încercărilor de tip, iar rulmenții se spală și se examinează vizual.

(8) Dacă pe toată perioada de probă din cauza unsorii nu s-a constatat nicio neconformitate sau nicio defectare a funcționării cutiilor de osie rezultatele urmăririi în exploatare trebuie considerate ca fiind corespunzătoare.

(9) Cu ocazia omologării unsorii trebuie să se stabilească tipurile de vehicule/tipurile de rulmenți/vitezele maxime/sarcinile pe osie/perioada de valabilitate.

4. Controlul calității loturilor de produs

4.1. Stabilirea loturilor

(1) Unsoarea provenită din același recipient de fabricație, bine omogenizată și care a trecut prin ultima operație tehnologică, trebuie să formeze un lot/o șarjă de livrare. Dacă nu se specifică altfel, mărimea unui lot realizat în condiții uniforme de fabricație și pentru care s-a eliberat același document privind conformitatea produsului trebuie să fie de aproximativ 4 t.

(2) Clienții, dacă consideră necesar, trebuie să stabilească de comun acord cu furnizorul cantitatea minimă a unui lot și trebuie să verifice corectitudinea omogenizării acesteia.

4.2. Tipul încercărilor și trasabilitatea

(1) Rezultatele verificărilor și controalelor efectuate de furnizorul de unsoare în timpul fabricației pentru a se asigura de calitatea uleiului de bază trebuie să fie înregistrate și să poată fi consultate de clienți.

(2) Unsoarele se supun încercărilor de serie obligatorii de control al calității stabilite în tabelul 1 și celor indicate în tabelul 2. În funcție de clasa de viteză, de asemenea, clientul poate verifica și celelalte caracteristici prin sondaj.

(3) Încercările de serie trebuie efectuate cel puțin o dată pentru fiecare lot.

(4) Orice rezultat neconform al încercărilor și verificărilor poate conduce la refuzul lotului de unsoare respectiv.

(5) Trasabilitatea și, în particular, prelevarea de probe pentru încercări trebuie să fie agreate și documentate în conformitate cu prevederile recomandate de [6].

5. Ambalare, marcare, depozitare, transport

5.1. Ambalare

(1) Unsoarea trebuie livrată în recipiente etanșe, care să asigure menținerea caracteristicilor fizico-chimice pe perioada de garanție și de depozitare.

(2) În lipsa altor prevederi, livrarea unsorii se va efectua în recipiente de 180—200 kg.

5.2. Marcare (etichetare)

Fiecare recipient de unsoare ambalat trebuie să poarte o etichetă pe care să fie înscrise în limba română, fără a se exclude însă și prezentarea în alte limbi, următoarele date:

- denumirea sau marca furnizorului;
- denumirea unsorii;
- masa netă;
- data fabricației și numărul lotului de fabricație, în clar sau sub formă codificată;
- simbolul (codul) de aprovizionare.

5.3. Depozitare

(1) Unsoarele trebuie depozitate în spații ferite de intemperii, la temperaturi cuprinse între -5°C și $+30^{\circ}\text{C}$, în ambalajul original închis, nu mai mult de 12 luni de la data fabricației, într-un spațiu uscat, ventilat și acoperit. Trebuie evitată expunerea directă la razele soarelui, la vreo sursă de încălzire sau la un agent puternic de oxidare.

(2) La deschiderea ambalajului se îndepărtează de pe capacul etanș urmele de umezeală și impuritățile. După deschiderea ambalajului unsoarea trebuie protejată de influența mediului și trebuie utilizată în cel mai scurt timp. Clientul trebuie să utilizeze unsoarea în termen de 12 luni de la data livrării.

(3) Dacă unsoarea a fost depozitată mai mult de 24 de luni de la data fabricației trebuie reverificată calitatea acesteia prin reluarea încercărilor de serie.

5.4. Transport

Transportul recipientelor cu unsoare trebuie efectuat cu mijloace de transport acoperite. Pentru asigurarea împotriva răsturnării/deteriorării/deversării recipientelor unsorii trebuie întreprinse măsuri corespunzătoare.

6. Caracteristici tehnice și categorii de încercări

6.1. Clase de viteză

Cerințele pentru unsoari trebuie stabilite pentru două clase de viteză a rulmenților:

- clasa a cuprinde unsoari pentru rulmenți în cutia de osie cu $n \times d_m \leq 250\,000$;
- clasa b cuprinde unsoari pentru rulmenți în cutia de osie cu $n \times d_m > 250\,000$,

unde:

- n — viteza de rotație a inelului interior în rotații/minut;
- d_m — diametrul mediu al rulmentului $(D+d)/2$, în milimetri;
- D — diametrul exterior al rulmentului, în milimetri;
- d — diametrul interior al rulmentului, în milimetri.

NOTĂ:

Valoarea $n \times d_m = 250\,000$ corespunde pentru:

- diametrul roții = 840 mm;
- diametrul mediu al rulmentului (d_m) = 195 mm;
- viteza = 200 km/h.

6.2. Caracteristici tehnice și categorii de încercări obligatorii

Caracteristicile tehnice obligatorii pentru $V \leq 200$ km/h, natura încercărilor (de tip sau de serie) și metodele de încercare aferente trebuie stabilite conform celor indicate în tabelul 1.

6.3. Caracteristici tehnice și categorii de încercări opționale

Caracteristicile tehnice opționale, natura încercărilor (de tip sau de serie) și metodele de încercare aferente trebuie stabilite conform celor indicate în tabelul 2.

Tabelul 1 — Încercări obligatorii pentru omologarea unsoilor pentru cutii de osie

Nr. crt.	Caracteristici	Unitatea de măsură	Condițiile de admisibilitate	Categorია încercării		Metoda de încercare aferentă	Corespondența cu standarde din România	Observații
				Tip	Serie			
1.	Culoare și aspect	—	omogene	x	x	examinare vizuală		
2.	Clasa de consistență NLGI	—	2	x	—	ISO 6743—99 ASTM D 217 DIN 51818	SR ISO 6743/9: 1997	
3.	Viscozitatea uleiului de bază la 40°C	mm ² /s	100 ± 10	x	x	EN ISO 3104	SR EN ISO 3104: 2002	
4.	Diferența dintre penetrația după 60 de malaxări și cea în stare nemalaxată	0,1 mm	± 15	x	x	ISO 2137 ASTM D 217	SR ISO 2137: 1997	
5.	Stabilitate mecanică la malaxare — diferența dintre penetrația după 100.000 de malaxări și cea în stare nemalaxată	0,1 mm	≤ 45	x	x	ISO 2137 ASTM D 217 NFT 60-190	SR ISO 2137: 1997 STAS 8945/1-86	
6.	Stabilitate mecanică V2F, scurgerea unsoirii	g	0—323	x	—	EN 14865-2	SR EN 14865-2: 2006	
7.	Stabilitate mecanică la rulare — diferența dintre penetrația înainte și după laminare 50 h la 80°C	0,1 mm	≤ 50	x	x	ASTM D 1831 NFT 60-190	STAS 8945/2-86	
8.	Penetrația la -20°C	0,1 mm	≥ 120	x	x	ISO 13737	STAS 2392-86	
9.	Punct de picurare	°C	≥ 180	x	x	ISO 2176	SR ISO 2176: 1997 STAS 37-67	
10.	Conținutul de apă	%	≤ 0,2	x	x	ISO 3733 DIN 51777-2 metoda Karl Fischer	SR 13484: 2003	ISO 3733 este hotărâtor în caz de litigiu
11.	Rezistența la coroziune	clasificare	0/0	x	—	ISO 11007 fluid de încercare a	—	la solicitarea clientului
12.	Spectrul infraroșu	etalon de referință	corespunde	x	—	DIN 51820-1	—	
13.	Verificarea conținutului de ulei separat după 168 h la 40°C	%	0,5 ± 0,6	x	x*	DIN 51817 hotărâtor în caz de litigiu NFT 60-191 BS 2000-121	STAS 11618-81	*Pentru încercările de serie se reduce durata la 18 h la 40°C
14.	Puterea de lubrifiere FE8			x	—	Pr EN 14865-1	—	la solicitarea clientului

Nr. crt.	Caracteristici	Unitatea de măsură	Condițiile de admisibilitate	Categoriza încercării		Metoda de încercare aferentă	Corespondența cu standarde din România	Observații
				Tip	Serie			
15.	Capacitatea de lubrifiere ¹⁾ R2F — B/120°C	mg	— pierdere de masă role interioare <25 — pierdere de masă role exterioare <25 — pierdere de masă colivii <100	x	—	NF F 19—504 metoda de verificare facultativă	—	la solicitarea clientului
16.	Verificarea proprietăților de comportare la extremă presiune — sarcina maximă fără gripaj	N	minimum 2.500	x	x	ASTM D 2596 DIN 51350/4 DIN 51350/5	STAS 10293-83	
17.	Verificarea proprietăților atuzură (încercarea pe mașina cu 4 bile): — diametrul petei de uzură la o sarcină de 1.500 N/60 secunde — diametrul petei de uzură la o sarcină de 200 N/60 minute	mm mm	maximum 1,6 maximum 0,45	x	x	ASTM D 2596 IP239	STAS 10293-83	
18.	Penetrația la 25°C	1/10 mm	265—295	x	x	ISO 2137 ASTM D 217	SR ISO 2137:1997 STAS 2392-86	
19.	Conținutul de cenușă sulfată	%	2 ÷ 3	x	—	NF T 60-144 DIN 51575	STAS 4949-76	
20.	Modificarea relativă a conținutului de cenușă sulfată în raport cu eșantionul de omologare	%	±20	—	x	NF T 60-144 DIN 51575	—	la solicitarea clientului
21.	Impurități mecanice abrazive	%	lipsă	x	x	ASTM D 1404 DIN 51813	STAS 12721-89 pct. 4	la solicitarea clientului
22.	Alcalii libere	% NaOH	0,1	x	—	ASTM D 128	—	la solicitarea clientului
23.	Verificarea caracteristicilor de prevenire a coroziunii ²⁾ — testul EMKOR-SKF	scală de la 0 la 5	0/0	x	—	IP 220 ISO11007:1997 fluid de încercare a) DIN 51802	—	la solicitarea clientului
24.	Acțiunea corozivă pe lama de oțel — 3 h la 100°C	—	Rezistă	x	x	ASTM D 1743	STAS 8206-68	la solicitarea clientului
25.	Stabilitatea la oxidare statică, după 100 h la 100°C	kPa	maximum 45	x	—	ASTM D 942 DIN 51808 IP 142	STAS 8043-67	la solicitarea clientului

¹⁾ Trebuie să se efectueze pentru unsoarele nou-apărute pe piață.

²⁾ La cererea beneficiarului ar trebui să se efectueze testul de prevenire a coroziunii cu apă sărată (NaCl 3%).

Tabelul 2 — Încercări opționale pentru omologarea unsoilor pentru cutii de osie

Nr. crt.	Caracteristici	Unitatea de măsură	Condițiile de admisibilitate	Categorია încercării		Metoda de încercare aferentă	Corespondența cu standarde din România	Observații
				Tip	Serie			
1.	Penetrația — 40°C	0,1 mm	≥ 120	x	—	ISO 13737	STAS 2392-86	pentru aplicații la care temperaturile sunt de regulă sub -20°C
2.	Coroziune cupru — 24 h la 100°C	scala de la 0 la 5	≤ 2	x	—	DIN 51811	—	pentru rulmenții cu colivie din aliaj de cupru
3.	Compatibilitate cu elastomeri — 70 h la 100°C	% °Shore	variația volumică ≤ 10 variația durtății ≤ 10	x	—	DIN 53521	—	rulmenți cu etanșare sau alte elemente din elastomeri; încercarea trebuie efectuată asupra elementului respectiv.
4.	Rezistența la coroziune	clasificare	2/2 max	x	—	ISO 11007 fluid de încercare c)	—	
5.	Compatibilitate cu materiale polimerice	% °Shore	conform SR EN 12080:2008 pct. 7.3	x	—	EN 12080:2008 Anexa D	SR EN ISO 12080:2008 Anexa D	rulmenți cu colivie sau alte elemente din materiale polimerice
6.	Separare dinamică de ulei	g	≤ 2	x	—	NF T 60-189	—	
7.	Oxidare	cm ⁻¹	≤ 50	x	—	NF F 19-503	—	Pentru aplicații în care riscul oxidării e ridicat sau se prevăd vibrații mai mari decât cele normale sau pentru aplicații la viteze mari, clasa b) sau similară
8.	Metoda de determinare a stabilității mecanice	g	0-323	x	—	EN 14865-2	SR EN 14865-2:2006	în particular pentru cutii de osie cu etanșare labirint
9.	Metoda de determinare a stabilității mecanice ROPECS			x	—	NF F 19—502	—	metodă ROPECS
10.	Stabilitatea mecanică la rulare	0,1	după cum s-a convenit	x	—	ASTM 1831	—	
11.	Comportarea la acțiunea apei 3 h la 90°C	scală	1	x	—	DIN 51807/1	—	încercări complementare, conform [5]
12.	Încercarea „Water Washout” cu apă	scală	0	x	—	ASTM D 1264	—	

Nr. crt.	Caracteristici	Unitatea de măsură	Condițiile de admisibilitate	Categorია încercării		Metoda de încercare aferentă	Corespondența cu standarde din România	Observații
				Tip	Serie			
13.	Miscibilitatea cu alte unsori omologate în același scop — verificarea stabilității mecanice a amestecului; — variația penetrației după 24 h la temperatura ambiantă; — variația penetrației după 24 h la 110°C față de penetrația unsorii după 60 de malaxări; — penetrația maximă după 24 h la 110°C; — punctul de picurare al amestecului 1/1 după testul de rulare 24 h la 110°C	1/10 mm 1/10 mm 1/10 mm °C	≤ 60 ≤ 150 ≤ 400 ≥ 140	X	—	DIN 51804 ASTM D 1831 ISO 2137 DIN 51804 ISO 2176 ASTM D 2265	SR ISO 2137:1997 SR ISO 2176:1997	conform [5]

7. Monitorizare și măsurare

(1) Operatorii economici care fabrică unsori pentru cutiile de osie ale vehiculului feroviar trebuie să țină sub control permanent procesele de fabricație, de la recepția materiilor prime și până la ambalarea finală a unsorii, de aceea pe parcursul desfășurării fluxurilor de fabricație trebuie să existe echipamente de verificare intermediară, precum și laboratoare autorizate, dotate cu utilități și instalații specifice pentru efectuarea probelor și încercărilor de tip/serie. Clientul poate participa la efectuarea tuturor încercărilor, la solicitarea sa.

(2) Rezultatele încercărilor trebuie înregistrate și păstrate conform procedurilor interne și trebuie puse la dispoziția clientului, la cererea acestuia.

(3) Orice rezultat al încercărilor care nu este conform cu cerințele referitoare la produs conduce la respingerea lotului respectiv.

8. Recepție și inspecție tehnică

(1) Recepția unsorilor pentru cutiile de osie cu rulmenți trebuie să se realizeze în urma solicitărilor făcute de deținătorii vehiculelor feroviare și trebuie să constituie obiectul prevederilor contractuale.

(2) Inspecția tehnică trebuie să se desfășoare în conformitate cu prevederile din [1], în scopul supravegherii proceselor de realizare a unsorilor nominalizate în autorizația de furnizor feroviar. Inspectorul tehnic trebuie să vizeze declarația de conformitate numai în cazul în care constată că în cadrul proceselor de fabricație a unsorilor se respectă prevederile cuprinse în normele și prescripțiile tehnice obligatorii.

*ANEXA Nr. 1
la norma tehnică feroviară*

Documente de referință

- | | | |
|------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | Ordinul ministrului transporturilor nr. 290/2000 | Ordinul ministrului transporturilor privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant, pentru transportul feroviar și cu metroul, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 465 și 465 bis din 25 septembrie 2000, cu modificările ulterioare |
| [2] | Ordinul ministrului transporturilor nr. 490/2000 | Ordinul ministrului transporturilor pentru aprobarea Instrucțiunilor privind tratarea defectelor unor produse feroviare critice aflate în termen de garanție — 906, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 538 din 31 octombrie 2000 |
| [3] | RIC-2001 | Acord privind transmiterea și folosirea vagoanelor de călători în trafic internațional |
| [4] | UIC 515—5 | Material rulant motor și remorcat — Boghiuri — Organe de rulare — Încercări la cutiile de osie |
| [5] | UIC 814-OR ediția 2:1988 | Specificație tehnică pentru omologarea și furnizarea unsorilor destinate cutiilor de osii cu rulmenți de la vehiculele feroviare |
| [6] | SR EN 12081:2008 | Aplicații feroviare — Cutii de osii. Unsori lubrifiante |
| [7] | SR EN 12080:2008 | Aplicații feroviare — Cutii de osii. Rulmenți |
| [8] | SR EN 12082:2008 | Aplicații feroviare — Cutii de osii. Încercări de performanță |
| [9] | SR ISO 6743/9:1997 | Lubrifianți, uleiuri industriale și produse înrudite (clasa L). Clasificare. Partea 9: Familia X (Unsori) |
| [10] | ASTM D 217 | Standard Test Methods for Cone Penetration of Lubricating Grease |

[11]	DIN 51818	Lubricants; Consistency Classification of Lubricating Greases; NLGI Grades
[12]	SR ISO 2137:1997	Produse petroliere. Unsoare lubrifiantă și petrolatum. Determinarea penetrației cu con
[13]	STAS 2392-86	Unsori consistente. Determinarea penetrației
[14]	SR ISO 2176:1997	Produse petroliere. Unsori lubrifiante. Determinarea punctului de picurare
[15]	ASTM D 2265	Standard Test Method of Dropping Point of Lubricating Grease
[16]	ASTM D 1831	Standard Test Method for Roll Stability of Lubricating Grease
[17]	STAS 8945/1-86	Unsori consistente. Determinarea stabilității mecanice la malaxare
[18]	NFT 60-190	Produits pétroliers. — Stabilité au laminage des graisses lubrifiantes
[19]	STAS 8945/2-86	Unsori consistente. Determinarea stabilității mecanice la rulare
[20]	NFT 60-144	Produits pétroliers. Détermination des cendres sulfatées
[21]	DIN 51575	Testing of Petroleum Products; Determination of Sulfated Ash
[22]	SR EN ISO 6245:2003	Produse petroliere. Determinarea conținutului de cenușă
[23]	STAS 4949-76	Unsori consistente. Determinarea conținutului de cenușă
[24]	ASTM D 1404	Standard Test Method for Estimation of Deleterious Particles in Lubricating Grease
[25]	DIN 51813	Determination of Solid Matter Content of Lubricating Greases (particle size 25 μm)
[26]	STAS 12721-89	Unsori multifuncționale de litiu. Unsoare tip UM 185 Li 2 și UM 185 Li 3
[27]	SR EN ISO 14001-2005	Sistemul de management al mediului. Cerințe cu ghid de utilizare
[28]	ASTM D 128	Standard Test Methods for Analysis of Lubricating Grease
[29]	SR EN 14865-2:2006	Aplicații feroviare — Unsori lubrifiante pentru cutii de osii. Partea 2: Metoda de încercare a stabilității mecanice pentru viteze ale vehiculelor până la 200 km/h
[30]	ISO 3733	Produits pétroliers et produits bitumineux — Détermination de la teneur en eau — Méthode par distillation
[31]	ASTM D 1123	Standard Test Methods for Water in Engine Coolant Concentrate by the Karl Fischer Reagent Method
[32]	STAS 37-67	Bitumuri, rășini, vaseline și unsori consistente. Determinarea punctului de curgere și de picurare
[33]	ISO 13737	Produits pétroliers — Graisses lubrifiantes — Détermination de la pénétrabilité au cône à basse température
[34]	STAS 2392-86	Unsori consistente. Determinarea penetrației
[35]	ISO 11007	Produits pétroliers et lubrifiants — Détermination des caractéristiques antirouille des graisses lubrifiantes
[36]	DIN 51802	Testing of Lubricating Greases for Their Corrosion-Inhibiting Properties by the SKF Emscor Method
[37]	ASTM D 1743	Standard Test Method for Determining Corrosion Preventive Properties of Lubricating Greases
[38]	STAS 8206-68	Unsori consistente. Metodă rapidă de determinare a acțiunii corosive pe metale
[39]	DIN 51811	Testing of Lubricants; Testing of Corrosiveness to Copper of Greases; Copper Strip Tarnish Test
[40]	ASTM D 4048	Standard Test Method for Detection of Copper Corrosion from Lubricating Grease
[41]	DIN 51817	Testing of Lubricants; Testing of Oil Separation from Greases under Static Conditions
[42]	ASTM D 1742	Standard Test Methods for Oil Separation from Lubricating Grease during Storage
[43]	STAS 11618-81	Unsori consistente. Determinarea uleiului separat și a pierderilor prin evaporare
[44]	ASTM D 942	Standard Test Method for Determining of Oxidation Stability of Lubricating Greases by the Oxygen Bomb Method
[45]	DIN 51808	Testing of Lubricants; Determination of Oxidation Stability of Greases; Oxygen Method
[46]	STAS 8043-67	Unsori consistente. Determinarea stabilității la oxidare, prin metoda bombei cu oxigen
[47]	ASTM D 2596	Standard Test Method for Measurement of Extreme Pressure Properties of Lubricating Grease (Four-Ball Method)
[48]	DIN 51350/4	Testing of Lubricants; Testing by the Shell Four-Ball Tester, Determination of Welding Load of Consistent Lubricants
[49]	DIN 51350/5	Testing of Lubricants; Determination of Wear Characteristics for Consistent Lubricants

[50]	ASTM D 2509	Standard Test Method for Measurement of Load-Carrying Capacity of Lubricating Grease (Timken Method)
[51]	STAS 10293-83	Unsoari consistente. Determinarea rezistenței la presiuni ridicate pe mașina cu patru bile
[52]	ASTM D 2266	Standard Test Method for Wear Preventive Characteristics of Lubricating Grease
[53]	DIN 51820-1	Testing of lubricants; Analysis of Greases by Infrared Spectrometry; Taking and Evaluating an Infrared Spectrum
[54]	SR ISO 3104:2002	Produse petroliere. Lichide opace și transparente. Determinarea viscozității cinematice și calculul viscozității dinamice
[55]	NF F 19-504	Matériel roulant ferroviaire — Méthode d'essais des graisses pour boîtes d'essieux à roulements — Essai d'aptitude à la lubrification sur la machine R2F
[56]	DIN 51819-2	Testing of Lubricants — Mechanical- Dynamic Testing in the Roller Bearing Test Apparatus FE8 — Part 2: Test Method for Lubricating Greases, Oblique Ball Bearing or Tapered Roller Bearing
[57]	NF F 19-502	Matériel roulant ferroviaire — Méthode d'essais des graisses pour boîtes d'essieux à roulements — Essai de résistance aux vibrations et aux chocs sur banc ROPECS
[58]	NF F 19-503	Matériel roulant ferroviaire- Méthode d'essais des graisses pour boîtes d'essieux à roulements — Essai dynamique de la stabilité à l'oxydation des graisses
[59]	NF T 60-189	Graisses lubrifiantes — Tendence à l'écoulement des graisses pour moyeux de roues automobiles
[60]	DIN 51807-1	Testing of Lubricants. Test of Behaviour of Lubricants Greases in the Presence of Water. Static Test
[61]	ASTM D 1264	Standard Test Method for Determining the Resistance of Lubricating Greases to Water Spray
[62]	ASTM D 4049	Standard Test Method for Determining the Water Washout Characteristics of Lubricating Greases
[63]	DIN 53521	Elastomers. Determination of Plasticity of the Raw Rubbers and their Unvulcanized Compounds
[64]	SR EN 58:2005	Bitumuri și lianți bituminoși. Eșantionarea lianților bituminoși
[65]	STAS 4225-79	Produse petroliere. Ambalare, marcare, depozitare, transport și manipulare
[66]	SR ISO 6299: 2002	Produse petroliere. Determinarea punctului de picurare al unsoilor lubrifiante (domeniu de temperatură larg)
[67]	Hotărârea Guvernului nr. 626/1998	Hotărârea Guvernului privind organizarea și funcționarea Autorității Feroviare Române — AFER, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 373 din 1 octombrie 1998, cu modificările și completările ulterioare
[68]	SR EN ISO 9001-2008	Sistemul de management al calității. Cerințe
[69]	SR OHSAS 18001-2008	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
[70]	Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 646 din 26 iulie 2006
[71]	Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 195/2005	Ordonanța de urgență a Guvernului privind protecția mediului, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 1.196 din 30 decembrie 2005, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 265/2006, cu modificările și completările ulterioare
[72]	Legea nr. 307/2006	Lege privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 633 din 21 iulie 2006, cu modificările ulterioare
[73]	SR 13484/2003	Produse petroliere și bituminoase. Determinarea apei prin metoda distilării

*ANEXA Nr. 2
la norma tehnică feroviară*

Caracteristicile unsoilor pentru cutiile de osie necesare asigurării cerințelor minime de siguranță a circulației

1. Penetrația

(1) *Penetrația* este o caracteristică a unsoii care definește consistența acesteia și se verifică prin gradul de pătrundere a unui con etalon lăsat să cadă liber în unsoare la o temperatură de 25°C timp de 5 secunde. Profunzimea de pătrundere se măsoară pe o scală gradată în zecimi de milimetru și cu cât

adâncimea este mai mare cu atât unsoarea are o consistență mai mică.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [12].

(3) În urma determinării penetrației se realizează încadrarea unsoii într-o clasă de consistență NLGI conform scalei cu valori de la 000 la 6. Pentru cutiile de osie ale vehiculelor feroviare

gradul de consistență NLGI trebuie să fie 2, iar penetrația trebuie să fie cuprinsă între 265—295 mm⁻¹ (aspect untos).

2. Punctul de picurare

(1) *Punctul de picurare* reprezintă caracteristica unei unsori care exprimă temperatura optimă de funcționare a lagărului gresat cu unsoarea respectivă și se determină prin măsurarea temperaturii la care o mostră de unsoare începe să curgă printr-un orificiu calibrat al aparatului de testare. Punctul de picurare nu trebuie confundat cu temperatura maximă de utilizare a unsorii.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [14].

3. Stabilitatea mecanică la malaxare

(1) Se determină penetrația unei mostre de unsoare aflate în recipientul unui malaxor și care a fost supusă la 100.000 de cicluri de malaxare. Diferența dintre penetrația măsurată după 60 de cicluri de malaxare și cea măsurată după 100.000 de cicluri de malaxare se înregistrează sub forma variației de penetrație a unsorii în stare malaxată.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [14].

4. Stabilitatea mecanică la rulare

(1) În timpul funcționării consistența unsorii pentru rulmenți trebuie să rămână neschimbată sau să nu sufere decât o ușoară alterare. O schimbare a structurii unsorii poate fi evaluată astfel:

— se umple un cilindru de dimensiuni stabilite cu o cantitate prescrisă de unsoare;

— un rulou se plasează în interiorul cilindrului și se rotește acest ansamblu timp de două ore la temperatura ambiantă;

— se încălzește ansamblul la 80°C și se rotește timp de 50 de ore;

— se lasă cilindrul să se răcească până la temperatura ambiantă și se măsoară penetrația unsorii.

Se determină diferența de penetrație, în zecimi de mm, față de valoarea inițială.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [16].

5. Stabilitatea mecanică pentru viteze până la 200 km/h

(1) Un tip reprezentativ de cutie de osie cu un sistem de etanșare labirint și 2 rulmenți cu bile este umplut cu unsoarea de lubrifiere destinată încercării. Axul cutiei de osie este prima dată rotit pentru 72 de ore cu 500 rotații/minut (52,4 rad/s), în timp ce cutia de osie este subiectul accelerațiilor vibraționale. Vibrațiile se realizează prin lovirea în fiecare secundă a cutiei osiei cu un ciocan cu înălțimea de cădere de 4,5 mm. A doua parte a încercării continuă în același mod pentru alte 72 de ore, dar viteza de rotație este crescută la 1.000 rotații/minut (104,7 rad/s). Masa unsorii de lubrifiere pierdută din cutia de osie este înregistrată ca o măsurare a stabilității mecanice.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [29].

6. Încercarea SKF V2F

O altă metodă de determinare a stabilității mecanice a unsorii este prin montarea pe bancul de probe a unei cutii de osie pentru vehicule feroviare și supunerea acesteia la vibrații unidirecționale de 1 Hz cu un nivel al accelerației cuprins între 12 și 15 g. Proba se execută la două viteze diferite, 500, respectiv 1.000 rotații/minut. Se recuperează într-un recipient unsoarea care a fost expulzată din lagăr prin șicane. La sfârșitul a 72 de ore la o viteză de 500 rotații/minut, dacă cantitatea este

mai mică de 50 g, proba continuă timp de alte 72 de ore la o viteză de 1.000 rotații/minut. Dacă la sfârșitul celor două încercări (72 de ore la 500 rotații/minut și 72 de ore la 1.000 rotații/minut) cantitatea totală de unsoare care s-a recoltat nu depășește 150 g, se acordă criteriul de apreciere „M”. Dacă unsoarea nu trece decât de prima parte a probei (72 de ore la 500 rotații/minut și cantitatea de unsoare ≤ 50 g), dar eșuează la partea a doua, se acordă criteriul de apreciere „m”. Dacă expulzarea unsorii după 72 de ore la 500 rotații/minut este ≥ 50 g se acordă criteriul de apreciere „eșec”.

7. Separarea uleiului

(1) Uleiul din unsori se separă când acestea sunt depozitate perioade lungi de timp sau sub efectul creșterii temperaturii. Gradul de separare a uleiului depinde de natura agentului de îngroșare și de uleiul de bază. Un recipient dotat cu sită este umplut cu o cantitate dată de unsoare (cântărită înainte de încercare), iar deasupra pe un capac se așază o greutate de 100 g.

Acest ansamblu se introduce într-un cuptor încălzit la o temperatură constantă de 400°C timp de 168 de ore. La sfârșitul probei, cantitatea de ulei care a trecut prin sită este cântărită și transformată în procente din greutatea totală a unsorii.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [41].

8. Prevenirea coroziunii

(1) Unsoarele trebuie să asigure protecția suprafețelor metalice împotriva coroziunii în timpul funcționării. Proprietățile anticorozive ale unsoarelor pentru rulmenți sunt evaluate prin intermediul testului Emkor — SKF. În cadrul acestei metode de încercare rulmentul conține un amestec de unsoare și apă distilată. În timpul unui ciclu, rulmentul trece alternativ din oprire în rotație de 80 de rotații/minut. La sfârșitul ciclului gradul de coroziune se evaluează pe o scală de la 0 (fără coroziune) la 5 (coroziune foarte accentuată). O metodă de încercare mai agresivă consistă în utilizarea apei sărate în locul apei distilate. De asemenea, proba se poate executa prin supunerea rulmentului unei circulații continue de apă, în acest caz metoda fiind denumită SKF Wash-out. Această metodă se aplică atunci când exigențele privind proprietățile anticorozive ale unsorii sunt mai ridicate. Procedura de evaluare este aceeași ca în prima variantă.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [35].

9. Rezistența la acțiunea apei

(1) Rezistența unsorii la acțiunea apei se determină prin imersarea unei lame de sticlă acoperită cu un strat de unsoare într-un cilindru ce conține apă distilată introdus la rândul său într-o baie de apă cu recirculare timp de 3 ore la o temperatură de 90°C. Eventuala alterare a unsorii se evaluează vizual și se înregistrează sub forma unei valori cuprinse între 0 (nicio modificare) și 3 (modificare importantă).

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [60].

10. Durata unsorii în rulmenți

Efectuarea probei pe mașina SKF R2F are ca scop determinarea duratei și temperaturii maxime de utilizare a unsorii. Proba se execută folosind 10 rulmenți cu bile plasați fără a avea joc în 5 lagăre, gresați cu unsoarea de testat și care se rotesc cu o viteză și la o temperatură prestabilite. O sarcină axială și una radială sunt aplicate, iar rulmenții funcționează

până când intervine o avarie. Pentru fiecare rulment este înregistrat timpul (în ore) dinaintea apariției avariei (dacă aceasta a apărut datorită unui defect de lubrifiere). Aplicarea unor metode statistice permite determinarea duratei normale de utilizare a unsorii în rulmenți. Rezultatul este utilizat pentru stabilirea perioadelor de reungere într-o aplicație dată.

11. Capacitatea de lubrifiere

(1) Una dintre posibilitățile de determinare a capacității (puterii) de lubrifiere a unsorii este prin intermediul mașinii SKF R2F care simulează condițiile reale de funcționare a rulmenților, conducând la evaluarea performanțelor de menținere a lubrifierii. Proba A se efectuează la temperatura ambiantă. Un rezultat favorabil conduce la concluzia că unsoarea poate fi utilizată la temperaturile normale de funcționare și vibrații ușoare. Proba B, la temperatura de 120°C, se efectuează pentru rulmenți care funcționează la temperaturi ridicate.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [56].

12. Verificarea performanțelor EP

(1) Performanțele EP ale unsorii se determină prin metoda mașinii cu 4 bile. 3 bile de oțel sunt menținute într-un recipient

și suportă apăsarea celei de-a patra bile antrenată în rotație în jur de 1.425 rotații/minut. Sarcina aplicată este crescută treptat până la gripajul de contact dintre bila rotitoare și celelalte 3. Sarcina la care se realizează sudura astfel determinată reprezintă capacitatea de extremă presiune a unsorii.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [49].

13. Viscositatea uleiului de bază

(1) Uleiul de bază este uleiul ce intră în componența unsorii și care are rolul principal de lubrifiere a suprafețelor în contact, principala sa caracteristică fiind viscozitatea. Aceasta se evaluează de obicei prin măsurarea timpului necesar de scurgere a unei cantități standard de lichid la o temperatură dată printr-un orificiu standard. Deoarece viscozitatea scade cu creșterea temperaturii, temperatura de determinare a viscozității măsurate este totdeauna precizată. Viscositatea uleiului de bază este totdeauna indicată sub forma de viscozitate cinematică la 40°C sau/și la 100°C.

(2) Metoda de determinare a acestei caracteristici este specificată în [54].

EDITOR: PARLAMENTUL ROMÂNIEI — CAMERA DEPUTAȚILOR



„Monitorul Oficial” R.A., Str. Parcului nr. 65, sectorul 1, București; C.I.F. RO427282,
IBAN: RO55RNCB0082006711100001 Banca Comercială Română — S.A. — Sucursala „Unirea” București
și IBAN: RO12TREZ7005069XXX000531 Direcția de Trezorerie și Contabilitate Publică a Municipiului București
(alocat numai persoanelor juridice bugetare)

Tel. 021.318.51.29/150, fax 021.318.51.15, e-mail: marketing@ramo.ro, internet: www.monitoruloficial.ro

Adresa pentru publicitate: Centrul pentru relații cu publicul, București, șos. Panduri nr. 1,
bloc P33, parter, sectorul 5, tel. 021.401.00.70, fax 021.401.00.71 și 021.401.00.72

Tiparul: „Monitorul Oficial” R.A.

