

# MĂSURI DE SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE LA SKID-URI GPL AUTO

## EXPLOATARE

### Fluxul tehnologic

Sistemul de alimentare al autovehiculelor se derulează după următorul flux tehnologic:

1. Recipientul de stocare GPL se alimentează prin intermediul autocisternelor speciale, dotate și echipate pentru acest scop, în baza contractelor încheiate între furnizori și stațiile de distribuție a produselor petroliere.

2. Pregătirea în vederea descărcării GPL constă în:

- efectuarea cuplării racordurilor flexibile (faza lichidă și gazoasă) la rezervoare;
- punerea la instalația de împământare a SKID;
- blocarea autocisternei prin acționarea sistemului de frânare;
- deschiderea liniilor de descărcare și egalizare presiune din circuit;
- pornirea pompei din dotarea autocisternei.

Cantitatea de produs care se livrează se contorizează prin contorul autocisternei.

Prin pompele de vehiculare produsul este aspirat din rezervoare și refulat la pompele de distribuție. Pompele de distribuție preiau faza lichidă de produs prin intermediul pompelor de vehiculare și prin legături flexibile asigură alimentarea sistemelor cu care sunt dotate autovehiculele rutiere.

### Sisteme de siguranță și măsuri de exploatare

Sistemele de siguranță asigură protecția contra depășirii valorilor maxime ale parametrilor de funcționare a instalațiilor de alimentare cu GPL a autovehiculelor. Respectarea prezentei prevederi conduce la reducerea la minim a posibilităților de aprindere a amestecurilor de aer-GPL rezultate din degajările normale sau accidentale ale unor cantități de lichid sau vapori din sistem. Sistemele de siguranță includ măsurile luate prin proiect, în execuție și exploatare, care asigură o funcționare normală, fără periclita instalatiei, și se iau pentru asigurarea:

- 1 - protecției contra depășirii parametrilor de lucru;
- 2 - protecției contra curenților electrostatici;
- 3 - protecției contra scânteilor de natură electrică;
- 4 - protecției contra scânteilor mecanice;
- 5 - protecției contra surselor cu foc deschis.

Protecția contra depășirii parametrilor de lucru se realizează prin montarea a două supape de siguranță pe recipient, manometru, termometru, indicatoare de nivel, care trebuie să îndeplinească următoarele:

- 1 - reglaje și controale, conform Prescripțiilor tehnice – colecția ISCIR în vigoare, pentru prevenirea avariilor urmate de incendii și explozii;
- 2 - supapele de siguranță vor fi revizuite o dată pe an, reparate, probate hidraulic, reglate și sigilate în ateliere mecanice specializate autorizate ISCIR înainte de utilizare, pentru a deschide la presiunea stabilită;
- 3 - în cazul scoaterii din funcțiune a supapelor de siguranță pentru un timp îndelungat, repunerea lor în funcțiune se va face numai după ce au fost revizuite, probate hidraulic, reglate, sigilate pentru presiunea stabilită. Evidența efectuării probelor supapelor de siguranță va fi ținută la zi de responsabilul cu reglarea supapelor;
- 4 - fiecare supapă de siguranță va avea o etichetă fixată pe corpul ei, pe care se va nota locul pentru care este destinată și presiunea de descărcare;
- 5 - manometrele, termometrele, indicatoarele de nivel vor fi verificate înainte de montaj precum și după fiecare revizie a sistemului. Verificarea se face de către laboratoare metrologice abilitate în acest sens;
- 6 - la montarea prin înfiletare a aparatelor de măsură și control etanșarea se realizează prin bandă de teflon înfășurată pe partea filetată.

Protecția contra curenților electrostatici se realizează astfel:

- 1 - sistemul de alimentare cu GPL va fi legat la instalația de împământare a incintei. Rezistența maximă va fi de 1 ohm;
- 2 - conductele care vor fi îngropate se vor izola la conductele aeriene și rezervoare prin piese electroizolante care împiedică curenții induși să formeze acumulări de energie electrostatică.

3 - personalul de deservire nu va purta echipament de protecție sau lenjerie din materiale plastice, care prin frecare poate acumula sarcini electrice.

Protecția contra scânteilor electrice se realizează astfel:

1 - tablourile electrice care se amplasează în zona cu pericol de explozie se aleg în construcție Ex. II AT 1 și se vor lega din punct de vedere electric la instalația de împământare, pentru a prelua eventualele scurtcircuite;

2 - motoarele electrice de acționare a pompelor, care se amplasează în zona cu pericol de explozie, se vor realiza în construcție antiex Ex. II AT1 și se vor lega din punct de vedere electric la instalația de împământare pentru a prelua eventualele scurtcircuite;

3 - cablurile electrice utilizate în zonele cu pericol de explozie vor fi dimensionate la curentul maxim, traseele vor fi cât mai scurte și nu se vor intersecta cu rețelele de conducte. De asemenea, nu vor trece peste rezervoarele de stocare produse;

4 - cablurile multiconductori utilizate în instalație, vor fi din cupru și vor avea o protecție din două benzi metalice galvanizate cu grosimea minimă de 0,2 mm. Izolația exterioară trebuie să fie din material care să nu propage flacăra;

5 - iluminatul exterior va asigura un nivel de iluminare care să permită intervenția în instalație pe timp de noapte. Instalația de iluminare exterioară se va lega la instalația de împământare.

Protecția contra scânteilor mecanice se realizează astfel:

1 - în exploatare se vor utiliza numai scule, dispozitive care să nu producă scântei și să nu prezinte grade de uzură avansate;

2 - personalul de deservire trebuie să poarte echipament de protecție adecvat și încălțăminte fără piese metalice înglobate pe talpă;

3 - în funcționarea motoarelor, pompelor nu trebuie să apară fenomene de gripare, descărcări care prin frecare pot conduce la încălziri excesive.

Protecția contra surselor cu foc deschis se realizează astfel:

1 - la amplasare se vor respecta distanțele de siguranță față de vecinătăți și activități generatoare de foc deschis;

2 - la intervenții în instalații - revizii, reparații etc, se vor lua măsuri pentru eliminarea scurgerilor gazului petrolier lichefiat și eliminarea zonelor cu pericol de explozie.

### Încărcarea recipientelor

Încărcarea cu GPL a recipientului se realizează numai de la autocisterne special destinate pentru transportul de GPL, omologate și avizate de instituțiile abilitate (R.A.R., ISCIR.). Indiferent de capacitatea de transport, autocisternele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice românești pentru transportul mărfurilor periculoase și acordului internațional ADR, respectiv Prescripțiilor tehnice - colecția I.S.C.I.R. pentru amestec tip C (propan comercial).

Încărcarea cu gaze petroliere lichefiate se face cu unitățile de pompare/contorizare și furtunele flexibile din echiparea autocisternei de către conducătorul auto, autorizat I.S.C.I.R., verificat și instruit de furnizorul de gaze petroliere lichefiate, care trebuie să cunoască atât echipamentul de pe cisterna auto cât și de pe recipientele de stocare GPL de la instalațiile monobloc tip skid, respectiv de la recipientele subterane. Operația de încărcare se realizează în conformitate cu regulile prevăzute în Manualul de operare al furnizorului de gaze petroliere lichefiate.

Înainte începerii operației de încărcare, conducătorul auto trebuie, după caz, să se asigure că:

a) accesul și ieșirea autocisternei se poate realiza fără dificultate;

b) recipientul de stocare nu prezintă semne de coroziune sau deteriorări;

c) recipientul este complet echipat cu aparatele de măsură și control și sunt în stare de funcționare.

Operația de încărcare poate începe numai dacă:

a) motorul autocisternei este oprit;

b) circuitele electrice ale autocisternei sunt scoase de sub tensiune;

c) roțile autocisternei sunt blocate cu saboți.

d) autocisterna este legată la centura de împământare.

Pe timpul încărcării recipientului se interzice accesul în stație al utilizatorilor și distribuția gazelor petroliere lichefiate și celorlalți carburanți la autovehicule.

Cuplarea autocisternei la recipient se face prin intermediul racordurilor din dotare și se verifică etanșarea îmbinării. Cantitatea de produs care se livrează va fi contorizată cu un contor volumetric din dotarea autocisternei.

Limita de umplere maximă permisă pentru orice rezervor va fi determinată folosind metoda măsurării gravimetrice (a autocisternei) sau volumetrică.

Se permite să se folosească metoda volumetrică dacă recipientul de pe autovehicul este proiectat și echipat corespunzător acestui sistem și dacă:

- capacitatea maximă a recipientului de pe autovehicul este de maxim 91,0 Kg (volum de apă);
- dispun de indicatoare de nivel maxim cu corecție de temperatură;
- recipientul a fost omologat de către firma constructoare, în conformitate cu prevederile Biroului Național de Metrologie și a fost omologat de ISCIR.

Prin metoda volumetrică, cantitatea de produs care se livrează nu va depăși volumul maxim de umplere, conform Prescripției tehnice C8 - Colecția ISCIR.

Autocisterna va fi garată la o distanță de minim 5,0 m față de rezervoarele îngropate.

În mod obligatoriu autocisterna se va lega la instalația de nul electric.

### Protecția, siguranța și igiena muncii

În toate etapele de proiectare și executare a sistemelor de alimentare cu GPL a autovehiculelor, se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii prevăzute în actele normative cu aplicabilitate generală și în actele normative specifice activității beneficiarului.

În proiecte se includ prevederile, din actele normative, care să permită executarea sistemelor de alimentare cu GPL a autovehiculelor, în condiții de deplină siguranță și sănătate, pe de o parte pentru personalul de execuție iar pe de altă parte pentru utilizator.

Conducătorii locurilor de muncă au obligația ca direct sau după caz prin delegat, să realizeze în principal instructajul personalului în funcție de sfera de activitate a acestora prin elaborarea de:

- Instrucțiuni de instruire a personalului;
- Instrucțiuni pentru întreținerea, revizia și repararea utilajelor și conductelor, aparatelor de măsură, control, siguranță și comandă din instalație.
- Instrucțiuni pentru operare, exploatare, în instalație, funcție de profilul activității ce se desfășoară în depozit.
- Instrucțiuni pentru transportul și depozitarea recipientelor cu capacitate până la 5.000 l.

### Echipament de protecție

În activitatea stației, personalul de deservire trebuie să poarte echipamente de protecția muncii constând din salopete, încălțăminte adecvate anotimpului.

Lenjeria intimă purtată de personal va fi din țesături care, de asemenea, nu se încarcă electrostatic. Încălțăminte nu va avea elemente metalice care să producă scântei.

Manevra robinetelor se va face numai prin intermediul mănușilor de protecție.

## PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR

### Prevederi generale

Organizarea, conducerea și desfășurarea activității de prevenire și stingere a incendiilor se realizează în concordanță cu cerințele de siguranță la foc prevăzute în normele generale de PSI și reglementările tehnice.

Perimetrul stației se delimitează de restul zonei de amplasare prin marcaje și amenajări. Accesul, circulațiile interioare, ieșirile din stație precum și circulațiile de racord din drumurile publice trebuie bine întreținute, curățate și eliberate de orice obstacole care ar putea împiedica accesul forțelor de intervenție pentru stingerea incendiilor. Accesul și circulațiile interioare se marchează pe carosabil sau se delimitează prin borduri sau spații verzi. În perimetrul stației și în zona de acces se plantează indicatoare de restricție și avertizare privind:

- viteza maximă admisă care nu trebuie să depășească 10 km/h;
- interzicerea fumatului și utilizării surselor de foc deschis;
- locurile în care autovehiculele pot staționa;
- sensul fluxurilor de circulație.

Incinta stației trebuie iluminată corespunzător în timpul nopții.

Este strict interzisă utilizarea surselor de iluminat cu flacără deschisă și a lămpilor portabile neprotejate corespunzător mediilor cu pericol de explozie generate de gaze petroliere lichefiate.

Folosirea focului deschis în afara locurilor special amenajate și destinate acestui scop este interzisă.

Lucrările de sudură la utilaje, echipamente sau conducte se execută cu luarea măsurilor prevăzute în prezentul normativ.

În locurile de muncă cu pericol de explozie se interzice folosirea sculelor și dispozitivelor care pot produce scânteii prin frecare sau lovire.

Se admit scule și dispozitive confecționate din materiale neferoase sau special protejate, marcate în acest scop de furnizor.

Săpăturile în incinta stației se execută numai pe baza unui permis de săpături eliberat de șeful stației sau administrator, după caz.

Accesul persoanelor străine sau altor persoane decât cele cu atribuțiuni de serviciu în încăperea pompelor de vehiculare și în perimetrul recipientului de stocare este interzis.

Lucrările de întreținere, verificare și de înlocuire a motoarelor, aparatelor, cablurilor electrice și corpurilor de iluminat protejate împotriva exploziilor se execută numai de către personal autorizat pentru instalații Ex.

Verificarea, întreținerea și repararea instalațiilor electrice pentru medii normale cu tensiuni până la 1000 V c.a. ale construcțiilor se realizează potrivit prevederilor normativului I.7.

Verificarea, întreținerea și repararea instalației de protecție împotriva trăsnetului și cele de punere la pământ se realizează potrivit prevederilor normativului I.20.

Verificarea, întreținerea și repararea instalației de detectare gaze se realizează conform precizărilor furnizorului de echipament și prevederilor normelor metrologice.

Verificarea și întreținerea instalației fixe de stingere cu dioxid de carbon se realizează conform normativului I.D.49.

Toate mijloacele de intervenție în caz de incendiu trebuie menținute în perfectă stare de funcționare și verificate conform prescripțiilor în vigoare.

Personalul de exploatare a sistemelor de distribuție gaze petroliere lichefiate trebuie să îndeplinească condițiile de personal prevăzute de Prescripțiile tehnice Colecția I.S.C.I.R.

Personalul de exploatare trebuie să cunoască foarte bine instalația, modul de intervenție în caz de incident sau incendiu, dispunerea și modul de utilizare a instalațiilor și mijloacelor de stins incendiu.

Instructajul de prevenire și stingere a incendiilor se efectuează cu întregul personal al stației care, prin natura obligațiilor, are acces la componentele sistemului de distribuție gaze petroliere lichefiate la automobile.

Personalul de exploatare se admite la muncă numai după efectuarea instruirii și verificării însușirii cunoștințelor de prevenire și stingere a incendiilor generale și specifice locului de muncă.

Instructajul de prevenire și stingere a incendiilor poate fi:

- a) instructajul introductiv general;
- b) instructajul specific locului de muncă;
- c) instructajul periodic.

Instructajul introductiv general se execută cu:

- a) persoanele nou angajate;
- b) persoane transferate de la o altă stație de distribuție gaze petroliere lichefiate;
- c) persoane care execută lucrări pe bază de contract în incinta stației.

Instructajul specific locului de muncă se face cu noii angajați. Instructajul periodic se execută cu toți angajații.

Intervalul între două instructaje periodice nu trebuie să depășească, de regulă, 30 zile.

Cu prilejul activităților de instruire și ori de câte ori se consideră necesar se execută exerciții practice de intervenție și salvare în caz de incendiu, atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte.

#### Prevederi specifice

Este interzisă funcționarea sistemului de distribuție a gazelor petroliere lichefiate în următoarele situații:

- a) apariția unui defect la aparatura de automatizare, măsură și control;
- b) nefuncționarea instalației de ventilare;
- c) nefuncționarea instalației de detectare gaze;
- d) scăderea conținutului de dioxid de carbon din instalația de stingere cu mai mult de 10%;
- e) pe timpul încărcării recipientului de stocare a gazelor petroliere lichefiate;
- f) la apariția oricărei situații de urgență prevăzute în prezentul normativ.

Introducerea în exploatare a recipientului de stocare gaze petroliere lichefiate este permis numai cu respectarea instrucțiunilor din manualul de operare și a Prescripțiilor tehnice - colecția I.S.C.I.R. în vigoare.

Exploatarea recipientelor de gaze petroliere lichefiate fără asigurarea tuturor măsurilor de siguranță prevăzute în proiect, cu aparatura de automatizare, măsură și control incompletă sau defectă, este interzisă.

Gheața formată la coturi, robinete sau pe traseele de conducte se îndepărtează numai cu apă caldă, fiind interzisă utilizarea surselor cu flacără, a aburului sau lovirea cu orice obiect.

Constituie o situație de urgență una sau mai multe din următoarele situații:

- a) întreruperea alimentării cu energie electrică;
- b) apariția unor scăpări de gaze petroliere lichefiate la sistemul de distribuție ori la autocisterna de transport pe timpul încărcării recipientului;
- c) descărcarea repetată, la intervale scurte, a supapelor de siguranță;
- d) apariția unui incendiu în orice punct al stației;
- e) apariția unui incendiu la vecinătăți, pe o rază de 100 m, care poate să pună în pericol stația de distribuție GPL.

În cazul apariției unei situații de urgență, stația se trece în regim neoperațional, asigurându-se toate măsurile de siguranță și, după caz, cele specifice tipului de incident prevăzute în manualul de operare și în prezentul normativ în caz de incendiu; consumatorul de GPL precum și unitatea de deservire vor anunța imediat, telefonic sau fax în 24 ore, unitatea teritorială ISCIR.

#### Prevederi privind protecția împotriva incendiilor la efectuarea reviziilor și reparațiilor

Premergător efectuării intervențiilor cu foc deschis la componentele sistemelor de distribuție gaze petroliere lichefiate trebuie să se execute următoarele operațiuni, după caz:

- a) trecerea stației în regim neoperațional;
- b) izolarea traseului sau utilajului și blindarea conductelor de legătură;
- c) golirea recipientului sau conductei (transvazarea);
- d) degazarea pompei;
- e) spălarea sau inertizarea recipientului și traseului de conducte;
- f) dezaerisirea recipientului;
- g) efectuarea probei de gaze.

Intervenția cu foc deschis se execută numai după:

- a) inspectarea utilajului sau a conductei de către șeful stației;
- b) întocmirea permisului de lucru cu foc și semnarea acestuia de persoanele desemnate;
- c) verificarea cunoștințelor privind prevenirea și stingerea incendiilor a persoanelor care efectuează intervenția;
- d) desemnarea persoanelor cu atribuții de supraveghere a lucrărilor și pentru intervenție în caz de incendiu.

Pe întreaga perioadă a lucrărilor de revizie și reparații este interzis:

- a) efectuarea altor manevre sau intervenții decât cele stabilite;
- b) lăsarea fără supraveghere a aparatelor de sudură, chiar pentru perioade scurte de timp;
- c) lăsarea generatorului de acetilenă în funcțiune sau neînchiderea robinetelor pe admisia gazului și oxigenului la brenerul de sudură, în cazul întreruperilor de lungă durată;
- d) utilizarea recipientelor - butelii pentru oxigen și a generatoarelor de acetilenă cu defecțiuni sau improvizații;
- e) aruncarea șlamului de carbid în canalizări sau în locuri neamenajate pentru acest scop;
- f) amplasarea generatorului de acetilenă la distanță mai mică de 5 m față de butelia de oxigen;
- g) așezarea buteliei de oxigen și nefixarea ei în alte poziții decât cea verticală;
- h) amplasarea generatorului de acetilenă sau a buteliei de oxigen la mai puțin de 10 m față de recipientele cu gaze combustibile sub presiune sau cu combustibil lichid;
- i) utilizarea de scule neadecvate sau defecte;
- j) folosirea lămpilor de tip normal pentru iluminat în interiorul recipientului, chiar dacă proba de laborator nu indică prezența vaporilor de GPL;
- k) intrarea în recipient a unei persoane fără a fi asigurată cu cordița;

1) intrarea în recipient a unei persoane fără a fi supravegheată de către o altă persoană admisă la lucru.

Reintroducerea în circuitul tehnologic a recipientului de stocare se face cu respectarea strictă a instrucțiunilor din manualul de operare, executându-se întocmai toate operațiile și manevrele, probele de presiune și de etanșeitate, în conformitate cu Prescripțiile tehnice – colecția I.S.C.I.R.

#### Echiparea și dotarea cu instalații și mijloace de stingere a incendiilor

Dotarea minimă cu mijloace de stingere a incendiilor se asigură astfel:

- a) 3 stingătoare portabile cu pulbere, de 6 kg, pentru fiecare SKID;
- b) 6 stingătoare portabile cu pulbere, de 6 kg și un stingător transportabil cu pulbere, pentru fiecare sistem de distribuție cu un recipient subteran de 15.000 litri volum de apă.

Pentru construcțiile anexe și auxiliare aferente stațiilor de distribuție se prevăd în plus stingătoare portabile adecvate, asigurându-se un stingător portativ cu pulbere de 6 kg sau echivalentul acestuia la maxim 150 m<sup>2</sup> suprafață construită desfășurată însă cel puțin două stingătoare la o construcție.

Stațiile de distribuție amplasate în zone cu rețele stradale de apă se dotează cu accesorii de trecere a apei care să permită intervenția cu cel puțin o linie de furtun de la hidranții exteriori ai rețelei respective.

Accesoriile de trecere a apei se păstrează într-un panou de incendiu care trebuie să conțină:

- un hidrant portabil BIC;
- furtunuri de refulare tip "C" în cantitățile necesare realizării dispozitivului de intervenție;
- două țevi de refulare a apei cu dispozitiv de pulverizare;
- o cheie pentru hidrant subteran;
- două chei de racordare a furtunurilor.

În cazul stațiilor mixte, dotarea cu stingătoare portabile și transportabile prevăzute de prezentul normativ se asigură în plus față de cele prevăzute de normativul N.P. 004.

### Mod de acționare pentru stingerea incendiilor

La apariția unui incendiu de vapori de gaze petroliere lichefiate se procedează în raport de locul producerii emanației de gaze, după cum urmează:

a) încăperea pompelor:

- se apasă butonul de acționare a sistemului de închidere în caz de urgență;
- se acționează butonul manual de oprire a ventilatorului;
- se deschide circuitul de inundare cu dioxid de carbon;
- se anunță pompierii militari;
- se evacuează autovehiculele și se oprește accesul utilizatorilor în stație.

b) la armăturile de pe manlocul recipientului subteran:

- se apasă butonul de acționare a sistemului de închidere în caz de urgență;
- se evacuează autovehiculele și se oprește accesul utilizatorilor în stație;
- se anunță pompierii;
- dacă sunt condiții tehnice de izolare se intervine cu stingătoarele din dotare pentru stingere și se izolează locul incidentului;
- dacă nu sunt condiții de izolare a locului incidentului se răcește permanent zona în care se manifestă incendiul și, după caz, zonele vecine, până la sosirea pompierilor;
- după sosirea pompierilor se aplică procedurile prevăzute în manualul de operare în caz de urgență (transvazare, inundare cu apă), continuându-se operația de răcire.

c) pe circuitul de distribuție:

- se apasă butonul de acționare a sistemului de închidere în caz de urgență;
- se evacuează autovehiculele și se oprește accesul utilizatorilor în stație;
- se anunță pompierii;
- se intervine cu stingătoarele cu pulbere și/sau jeturi de apă pulverizată până la stingerea flăcărilor.

d) pe circuitele cisternei aflată la descărcare:

- se oprește descărcarea prin acționarea comenzii de la distanță din dotarea autocisternei;
- se apasă butonul de acționare a sistemului de închidere în caz de urgență;
- se anunță pompierii;
- se acționează cu stingătoarele cu pulbere până la stingerea flăcărilor și se izolează locul incidentului operându-se potrivit manualului de operare a autocisternei;
- se evacuează autovehiculele și se oprește accesul utilizatorilor în stație;
- se asigură răcirea zonei afectată (după caz).

e) la instalația monobloc tip SKID (indiferent de locul producerii):

- se izolează recipientul prin acționarea sistemului de închidere de la distanță a ventilului de siguranță prevăzut pe aspirația pompei centrifuge;
- se oprește alimentarea cu energie electrică a pompei centrifuge;
- se acționează cu stingătoarele cu pulbere și/sau jeturi de apă pentru răcirea rezervorului (după caz);
- se anunță pompierii;
- se evacuează autovehiculele și se oprește accesul utilizatorului în stație;
- după sosirea pompierilor se procedează conform prevederilor manualului de operare (transvazare, inundare cu apă), asigurându-se răcirea cu apă până la terminarea operațiilor de intervenție.

În toate cazurile se anunță conducerea stației, organele I.S.C.I.R. teritoriale și celelalte autorități competente, în cel mult 24 de ore.