

**Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- ISCIR -**

- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -

PRESCRIȚIE TEHNICĂ

PT C 7-2003

**CERINȚE TEHNICE PRIVIND UTILIZAREA, REPARAREA, VERIFICAREA,
SCOATEREA DIN UZ ȘI CASAREA DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ**

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL CAZANELOR,
RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE RIDICAT**

- ISCIR -

- EDIȚIE OFICIALĂ -

Scopul principal al prescripțiilor tehnice este crearea unui cadru legal unitar în vederea aplicării întocmai a prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1.340/2001 privind asigurarea protecției utilizatorilor, mediului înconjurător și proprietății.

Prevederile prezentei prescripții tehnice sunt obligatorii pentru toți agenții economici care utilizează, repară, verifică, scot din uz și casează dispozitive de siguranță.

Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt răspunzători de aplicarea corectă a acesteia.

ISCIR
Str. Sf. Elefterie nr. 47-49, sector 5
BUCUREȘTI www.iscir.ro
Cod: 050524

Telefon: (+4021) 411.97.60; 411.97.61
Fax: (+4021) 411.98.70
E-mail: iscir@fx.ro

Reproducerea sau utilizarea integrală sau parțială a prezentei prescripții tehnice în orice publicație și prin orice procedeu (electronic, mecanic, fotocopiere, microfilmare etc.) este interzisă dacă nu există acordul scris al ISCIR.

Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ediției oficiale tipărite.

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI COMERȚULUI

**Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor
sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- ISCIR -**

- REGLEMENTARE TEHNICĂ NAȚIONALĂ -

PRESCRIȚIE TEHNICĂ

PT C 7-2003

**CERINȚE TEHNICE PRIVIND UTILIZAREA, REPARAREA, VERIFICAREA,
SCOATEREA DIN UZ ȘI CASAREA DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ**

Aprobată cu Ordinul Ministrului Economiei și Comerțului nr. _____ din
_____, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I,
nr. _____ din _____.

**COLECȚIA INSPECȚIEI DE STAT PENTRU CONTROLUL
CAZANELOR, RECIPIENTELOR SUB PRESIUNE ȘI INSTALAȚIILOR DE
RIDICAT**

- ISCIR -

- EDIȚIE OFICIALĂ -

Membrii Comitetului Tehnic CT-C-05 care au participat la elaborarea prezentei prescripții tehnice :

Președinte : Ing. Dan-Gabriel Băncescu

Membri : Ing. Dragoș-Eugen Petre - Responsabil de carte

Ing. Mihai Popa

Ing. Cristian Guță

Ing. Leonard Stoicescu

Ing. Mihai-Adrian Brezoi

Consultanță juridică: Consilier Alexandru Păcurar

CUPRINS

	Pagina
1 Generalități	7
1.1 Scop.....	7
1.2 Domeniu de aplicare.....	7
1.3 Referințe normative	8
1.4 Termeni și definiții.....	8
1.5 Abrevieri.....	10
1.6 Condiții generale	10
2 Evaluarea conformității și introducerea pe piață	12
2.1 Evaluarea conformității.....	12
2.2 Introducerea pe piață	13
3 Utilizarea dispozitivelor de siguranță	13
3.1 Utilizarea supapelor de siguranță	13
3.2 Utilizarea membranelor de rupere	14
4 Revizia și repararea dispozitivelor de siguranță	15
4.1 Revizia supapelor de siguranță	15
4.2 Repararea supapelor de siguranță	15
5 Verificarea tehnică periodică (la scadență) a dispozitivelor de siguranță	16
5.1 Generalități	16
5.2 Verificarea exterioară a supapelor de siguranță	17
6 Verificarea supapelor de siguranță pe standuri de probă	17
6.1 Încercarea la presiune hidraulică a supapelor de siguranță	17
6.2 Verificarea etanșeității supapei de siguranță	18
6.3 Verificarea etanșeității ventilului	18
6.4 Verificarea presiunii de reglare.....	18
7 Scoaterea din uz și casarea dispozitivelor de siguranță	19
8 Autorizarea agenților economici	19
8.1 Autorizarea pentru executarea lucrărilor de reparare	19
8.2 Autorizarea agenților economici pentru verificarea sau reglarea supapelor de siguranță pe standuri de probă.....	22
9 Dispoziții finale	24
ANEXA A - Standarde	26
ANEXA B - Registru pentru evidența supapelor de siguranță reparate.....	27

CUPRINS (sfârșit)

	Pagina
ANEXA C -Declarație de conformitate pentru repararea supapei de siguranță.....	28
ANEXA D -Declarație de conformitate pentru verificarea și/sau reglarea supapei de siguranță.....	29
ANEXA E - Registru pentru evidența supapelor de siguranță supuse verificate și/sau reglate.....	30
ANEXA F - Model de proces-verbal ISCIR.....	31
ANEXA G - Documente necesare autorizării (reautorizării) agenților economici care efectuează activități de reparare, verificare și/sau reglare a supapelor de siguranță.....	40
ANEXA H - Model de autorizație pentru reparare, verificare și/sau reglare.....	33
ANEXA I - Decizie pentru numirea responsabilului cu supravegherea lucrărilor (RSL) și a responsabilului tehnic cu sudura (RTS).....	34
ANEXA J - Buletin de verificare/reglare.....	35
ANEXA K - Terminologie suplimentară.....	36
ANEXA L - Simboluri, unități de măsură și relații de calcul.....	40
ANEXA M - Relații de calcul pentru alegerea supapelor de siguranță.....	44
ANEXA N - Proprietățile unor fluide.....	46
Modificări după publicare	48

1 GENERALITĂȚI

1.1 Scop

1.1.1 Prezenta prescripție tehnică face parte din reglementările tehnice naționale referitoare la dispozitive de siguranță.

1.1.2 Prezenta prescripție tehnică este elaborată în baza legislației în vigoare privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibili și conține prevederi tehnice minime obligatorii privind utilizarea, repararea, verificarea tehnică periodică, scoaterea din uz și casarea dispozitivelor de siguranță, precum și pentru autorizarea agenților economici care desfășoară activități specifice.

1.1.3 Prezenta prescripție tehnică se adresează agenților economici, autorizați de ISCIR-INSPECT, și utilizatorilor, fără a interzice, restrânge sau împiedica introducerea pe piață și/sau exploatarea dispozitivelor de siguranță care respectă condițiile tehnice din prezenta prescripție tehnică.

1.1.4 Autoritatea tehnică națională care asigură punerea în aplicare și respectarea prevederilor din prezenta prescripție tehnică este ISCIR–Inspecția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat, prin ISCIR-INSPECT, care, în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1.340/2001, este organul de specialitate cu personalitate juridică în subordinea Ministerului Economiei și Comerțului, având ca principal obiect de activitate asigurarea în numele statului a protecției utilizatorilor și a siguranței în funcționare pentru instalațiile și echipamentele sub presiune în categoria cărora se integrează și dispozitivele de siguranță.

1.2 Domeniu de aplicare

1.2.1 Prin „dispozitive de siguranță“ se înțeleg „supape de siguranță și membrane de rupere”, care se clasifică astfel :

- a) supape de siguranță cu acțiune directă :
 - supape de siguranță cu arc;
 - supape de siguranță cu greutate axială ;
 - supape de siguranță cu pârghie și contragreutate ;
- b) supape de siguranță cu acțiune indirectă :
 - supape de siguranță pilotate ;
 - supape de siguranță cu impuls;
- c) supape de siguranță cu acțiune mixtă :
 - supape de siguranță directe cu arc și cu acționare de la distanță;
 - supape de siguranță cu arc și încărcare suplimentară;
- d) membrane de rupere având următoarele tipuri constructive :
 - membrană bombată convențional tensionată;
 - membrană bombată cu șanțuri sau rizuri (precrestare tensionate);
 - membrană bombată invers (de colaps) ;
 - membrană bombată invers (de colaps) cu șanțuri sau rizuri ;
 - membrană multistrat.

1.3 Referințe normative

Prezenta prescripție tehnică face referiri explicite sau implicite la acte legislative, standarde, prescripții tehnice și alte reglementări naționale.

1.3.1 Legi și hotărâri

- Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor
- Hotărârea Guvernului nr. 752/2002 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a echipamentelor sub presiune
- Hotărârea Guvernului nr. 1.340/2001 privind organizarea și funcționarea Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipientelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat
- Decret nr. 290/1997 privind norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
- Hotărârea Guvernului nr. 394/1995 privind obligațiile ce revin agenților economici - persoane fizice sau juridice - în comercializarea produselor de folosință îndelungată destinate consumatorilor, republicată în 1997
- Hotărârea Guvernului nr. 1.022/2002 privind „Produse și servicii care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului”
- Ordonanța Guvernului nr. 21/1992 privind protecția consumatorilor republicată, aprobată prin Legea nr. 11/1994
- Ordonanța Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase, aprobată cu modificări prin Legea nr. 451/2001
- Ordinul ministrului apelor, pădurilor și protecției mediului nr. 462/1993 privind „Condițiile tehnice privind protecția atmosferei” și „Norma metodologică privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare”

1.3.2 Standarde

Standardele aplicabile sunt menționate în anexa A.

1.4 Termeni și definiții

1.4.1 *accesibilitate pentru întreținere și utilizare* - însușire (caracteristică) a echipamentului de a permite utilizatorului final sau personalului de specialitate accesul la piesele componente în timpul utilizării și întreținerii, fără a conduce la situații care pot provoca prejudicii sau răni ale acestora.

1.4.2 *accident* - orice eveniment care poate produce răni, mutilări sau chiar decesul persoanelor, datorat dispozitivelor de siguranță.

1.4.3 *agent economic autorizat* - persoană juridică autorizată de ISCIR-INSPECT pentru prestarea de activități (lucrări) specializate. Un agent economic (prestator de specialitate) poate fi autorizat de ISCIR-INSPECT, în conformitate cu prevederile prezentei prescripții tehnice, pentru seturi de activități specializate.

1.4.4 *autorizație* - document emis de ISCIR-INSPECT prin care se atestă capacitatea tehnică a unui agent economic de a efectua următoarele seturi de activități:

- reparare și verificare după reparare a supapelor de siguranță;
- verificare la deschidere-închidere a supapelor de siguranță.

Autorizațiile solicitate de agentul economic sunt emise separat pentru fiecare activitate.

1.4.5 *autorizație de funcționare* – ansamblu de activități de verificare și validare a rezultatelor măsurărilor și încercărilor funcționale executate la punerea în funcțiune inițială a echipamentului sub presiune sau cu ocazia verificărilor tehnice periodice, în scopul confirmării îndeplinirii condițiilor de funcționare în siguranță la utilizator (deținător).

1.4.6 *autorizație de reparare* – document emis de ISCIR-INSPECT prin care se atestă capabilitatea tehnică a unui agent economic de a efectua reparații planificate sau neplanificate (intervenții) la dispozitivele de siguranță montate pe echipamente sub presiune, cu respectarea prevederilor prezentei prescripții tehnice.

1.4.7 *autorizație de verificare* – document emis de ISCIR-INSPECT prin care se atestă capabilitatea tehnică a unui agent economic de a efectua verificări după reparare sau verificări la deschiderea-închiderea supapelor de siguranță, cu respectarea prevederilor prezentei prescripții tehnice.

1.4.8 *avarie* - orice eveniment produs la un echipament sub presiune care scoate din funcțiune parțial sau definitiv echipamentul respectiv sau dispozitivul de siguranță.

1.4.9 *instrucțiuni de utilizare* - instrucțiuni privind exploatarea supapelor de siguranță elaborate de agentul economic autorizat de ISCIR-INSPECT și distribuite utilizatorului.

1.4.10 *încercarea de etanșeitate* – încercare efectuată în scopul verificării etanșeității dispozitivului de siguranță cu o presiune egală cu contrapresiunea de verificare.

1.4.11 *încercarea de presiune hidraulică* – încercare efectuată în scopul verificării rezistenței dispozitivului de siguranță.

1.4.12 *echipamente sub presiune* – recipiente, conducte, accesorii de securitate și accesorii pentru reglarea presiunii. Echipamentele sub presiune includ, de asemenea, elemente fixate la părțile solicitate la presiune, ca de exemplu: flanșe, racorduri/ștuțuri, cuplaje, elemente de susținere, urechi pentru ridicare etc.

1.4.13 *evaluarea conformității* - activitatea al cărei obiect este determinarea în mod direct sau indirect a faptului că sunt îndeplinite condițiile specificate.

1.4.14 *fluide* – gaze, lichide și vapori în stare pură, precum și amestecuri ale acestora. Un fluid poate conține și o suspensie de substanțe solide.

1.4.15 *operator stand de verificare* - personal angajat al agentului economic, instruit pentru efectuarea operațiilor de verificare a dispozitivelor de siguranță și care este autorizat de ISCIR-INSPECT. Prin operator stand de verificare supape de siguranță se înțelege personalul care efectuează încercările de performanță la supapele de siguranță.

1.4.16 *marcare* – operație prin care dispozitivele de siguranță sunt marcate vizibil și durabil pe suprafața corpului lor sau pe o placă de identificare atașată durabil de corpul lor.

1.4.17 presiune – presiunea relativă la presiunea atmosferică de 1,013 bar, respectiv presiunea măsurată. O presiune din domeniul vacuumului se exprimă printr-o valoare negativă.

1.4.18 presiune maximă admisibilă (PS) – presiunea maximă pentru care a fost proiectat echipamentul sub presiune, așa cum este specificată de producător.

1.4.19 recipient (recipient sub presiune) – o incintă închisă proiectată și fabricată pentru a conține fluide sub presiune, inclusiv toate componentele fixate limitat la dispozitivele de legare la alte echipamente. Un recipient poate fi compus din una sau mai multe incinte.

1.4.20 reparare - ansamblu de lucrări și operațiuni specializate care au ca scop readucerea produsului la parametrii inițiali de funcționare în condiții de siguranță prin îndepărtarea neconformităților.

1.4.21 responsabil cu supravegherea lucrărilor (RSL) - personal angajat al agentului economic, autorizat de ISCIR-INSPECT să supravegheze activitatea specifică pentru care este autorizat agentul economic respectiv de către ISCIR-INSPECT.

1.4.22 supape de siguranță – supapa de siguranță de uz general și supapa de siguranță de înaltă performanță sunt acele dispozitive de siguranță care trebuie să corespundă tehnicii și să fie adecvate scopului de utilizare.

1.4.23 stand de verificare a supapelor de siguranță - echipament sub presiune deținut de un agent economic autorizat de ISCIR-INSPECT și utilizat pentru verificarea supapelor de siguranță.

1.4.24 proprietar/utilizator - persoană fizică sau juridică deținătoare a unui echipament sub presiune protejat cu unul sau mai multe dispozitive de siguranță.

Termenii și definițiile menționate anterior se aplică numai în sensul prezentei prescripții tehnice.

Terminologia suplimentară este prezentată în anexa K.

Unitățile de măsură precum și relațiile de calcul sunt prezentate în anexele L și M.

1.5 Abrevieri

AF	- Autorizare de funcționare
IE	- Încercare de etanșeitate
IP	- Încercare la presiune
IT	- Inspekția teritorială
PT	- Prescripție tehnică
RE	- Revizie exterioară
RSL	- Responsabil cu supravegherea lucrărilor
RSVTI	- Responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor
VTP	- Verificare tehnică periodică

1.6 Condiții generale

1.6.1 Se admite utilizarea tipurilor de supape de siguranță clasificate în funcție de modul de acționare, menționate la pct. 1.2.1.

1.6.2 În funcție de performanțe, supapele de siguranță se clasifică în supape de siguranță de uz general și în supape de siguranță de înaltă performanță. Supapele de siguranță de înaltă performanță sunt destinate numai pentru gaze și vapori și sunt special concepute având eventual mai multe posibilități de reglare. Supapele de siguranță cu acțiune indirectă se încadrează de regulă în categoria supapelor de siguranță de înaltă performanță.

1.6.3 În cazuri motivate tehnic, se pot admite și alte tipuri de supape de siguranță cu condiția ca soluțiile constructive stabilite de proiectant să fie avizate de factorii interesați și de ISCIR-INSPECT.

1.6.4 Secțiunea liberă a racordului de intrare trebuie să fie cel puțin egală cu secțiunea de scurgere în cazul supapelor de siguranță simple și cu cel puțin 25% mai mare decât suma secțiunilor de scurgere în cazul supapelor duble.

1.6.5 Ruperea eventuală a unei piese nu trebuie provoace obturarea curgerii prin supapa de siguranță.

1.6.6 Supapele de siguranță pentru fluide toxice sau inflamabile vor fi numai de tipul „cu corp închis (cu racord de evacuare) și carcasă etanșă”.

1.6.7 Se admit racorduri cu flanșe, cu capete de sudură, cu filete și garnitură sau cu etanșare în filet. Se recomandă utilizarea flanșelor cu dimensiuni de legătură standardizate.

1.6.8 Arcul supapei de siguranță poate fi protejat prin etanșarea carcasei față de corp cu un burduf metalic. Dacă burduful metalic are și rol de echilibrare a contrapresiunii, atunci supapa de siguranță va fi prevăzută cu un piston adecvat care să preia rolul de echilibrare în cazul spargerii burdufului, iar carcasa poate fi prevăzută cu orificiu de aerisire.

1.6.9 Supapele de siguranță cu acțiune indirectă trebuie să fie comandate de cel puțin o supapă de siguranță pilot cu acțiune directă.

1.6.10 Nu se admit robinete de închidere pe conductele de comandă sau de alimentare între supapa pilot cu acțiune directă și supapa principală. Se admit organe de dozare în vederea reglării, cu condiția blocării și asigurării în poziția reglată.

1.6.11 La supapele de siguranță cu acțiune indirectă pentru cazane de abur sau de apă supraîncălzită, diametrul minim de scurgere al supapelor pilot și diametrul interior al conductelor de comandă trebuie să fie de cel puțin 15 mm.

1.6.12 Conductele de comandă și alimentare ale supapelor de siguranță cu acțiune indirectă trebuie să fie astfel concepute încât să nu fie posibilă acumularea de condens.

1.6.13 Echiparea cu un mecanism de deschidere forțată a supapelor de siguranță care funcționează cu alte fluide decât aer, apă fierbinte sau abur este la latitudinea proiectantului instalației, în funcție de natura poluantă, gradul de pericolozitate sau valoarea fluidului și de posibilitățile de verificare a funcționării supapelor de siguranță, altele decât prin deschidere forțată.

1.6.14 Supapele de siguranță vor fi marcate vizibil și durabil cu cel puțin următoarele date:

- sigla unității constructoare;
- indicativul de confirmare a certificării;

- simbolul de tip al supapei de siguranță;
- seria și anul de fabricație;
- presiunea nominală (PN);
- diametrul nominal (DN);
- diametrul minim de scurgere (d) sau secțiunea de scurgere (A);
- cursa de descărcare (h_d);
- presiunea de reglare (p_r);
- temperatura maximă/minimă admisă a fluidului;
- coeficientul de scurgere (α) sau capacitatea de evacuare garantată pentru un anumit fluid.

Datele de mai sus vor fi marcate pe o placă de identificare.

1.6.15 Se admite ca datele indicate la pct. 1.6.14 să fie gravate direct pe corpul supapei.

1.6.16 Presiunea nominală și diametrul nominal al racordurilor cu flanșe pot fi marcate pe corp prin turnare sau matrițare, după caz, sau pot fi poansonate pe periferia flanșelor. Simbolurile filetelor racordurilor filetate pot fi marcate în dreptul racordurilor.

1.6.17 Fiecare membrană de rupere trebuie să fie marcată la loc vizibil cu o placă de identificare care să cuprindă cel puțin următoarele date :

- sigla sau marca producătorului;
- seria și anul de fabricație;
- diametrul nominal (DN);
- tipul membranei;
- materialul membranei;
- presiunea de rupere (MPa, bar);
- temperatura de lucru ($^{\circ}\text{C}$);
- poansonul verficatorului care a efectuat încercările;
- sensul de montare a membranei între inele (holdere).

1.6.18 Se admite marcarea codificată a membranelor de rupere, cu condiția explicitării codului respectiv în declarația de conformitate a acestora.

1.6.19 Inelele de fixare (holdererele) vor fi marcate printr-o etichetă, fixată pe acestea, care va cuprinde cel puțin următoarele date :

- tipul inelului;
- sensul de curgere al fluidului, printr-o săgeată vizibilă;
- materialul inelului;
- diametrul nominal al flanșei;
- presiunea nominală a flanșei;
- presiunea de rupere a membranei.

2 EVALUAREA CONFORMITĂȚII ȘI INTRODUCEREA PE PIAȚĂ

2.1 Evaluarea conformității

Evaluarea conformității dispozitivelor de siguranță se efectuează înainte de introducerea pe piață a acestora de către organisme de certificare desemnate.

Lista organismelor de certificare desemnate pentru evaluarea conformității produselor este prezentată în Monitorul Oficial al României, Partea I.

Evaluarea conformității dispozitivelor de siguranță este confirmată prin:

- marcajul național de conformitate CS, aplicat pe dispozitivul de siguranță de către producător (agentul economic constructor) sau de către reprezentantul autorizat al acestuia;
- marcajul european de conformitate CE, aplicat pe dispozitivul de siguranță de către un producător (agent economic constructor) dintr-un stat membru al Uniunii Europene.

Marcajul de conformitate CS sau CE, aplicat pe un dispozitiv de siguranță, semnifică faptul că acesta respectă cerințele esențiale de securitate aplicabile din Hotărârea Guvernului nr. 752/2002.

2.2 Introducerea pe piață

Introducerea pe piață a dispozitivelor de siguranță va fi făcută conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 752/2002.

La introducerea pe piață, dispozitivele de siguranță vor fi însoțite de:

a) declarația de conformitate CS sau CE redactată/tradusă în limba română;

b) instrucțiuni de funcționare (utilizare, exploatare), în măsura în care se consideră necesare pentru utilizator, care să conțină toate informațiile necesare privind securitatea referitoare la următoarele aspecte:

- montarea, inclusiv asamblarea mai multor dispozitive de siguranță diferite;
- punerea în funcțiune;
- utilizarea;
- întreținerea, inclusiv verificările care se efectuează de către utilizator.

Instrucțiunile de funcționare trebuie să cuprindă și informațiile inscripționate pe dispozitivul de siguranță, inclusiv seria de identificare, și trebuie să fie însoțite, după caz, de documente tehnice, desene și diagrame necesare pentru înțelegerea completă a acestor instrucțiuni.

După caz, în instrucțiunile de funcționare trebuie să se facă referire la posibilele pericole care pot apare în cazul unei utilizări necorespunzătoare.

3 UTILIZAREA DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ

3.1 Utilizarea supapelor de siguranță

Supapele de siguranță trebuie să lucreze lin sau cu deschidere bruscă, fără înțepeniri și fără vibrații dăunătoare care pot deteriora supapa de siguranță sau instalația. Ventilul trebuie să se deschidă și să se mențină la cursa de descărcare (h_d) și, de asemenea, să se închidă etanș, fără bătaii pe scaun sau pe opritor.

Deschiderea, descărcarea și închiderea supapelor de siguranță de uz general trebuie să se încadreze în următoarele limite:

- abaterea presiunii de reglare (a):
 - $a = \pm 0,15$ bar, atunci când $p_r \leq 5$ bar;
 - $a = \pm 3\%$ p_r , atunci când $p_r > 5$ bar;
- creșterea presiunii la deschidere (b_1):
 - $b_1 \leq 10\%$, când $p_r > 3$ bar;
 - $b_1 \leq 0,5$ bar, când $p_r \leq 3$ bar;
- scăderea presiunii la închidere (b_2):
 - pentru gaze și vapori:
 - $\% \leq b_2 \leq 15\%$, când $p_r > 3$ bar;
 - $b_2 \leq 0,5$ bar, când $p_r \leq 3$ bar;

- pentru lichide:
 - $2\% \leq b_2 \leq 20\%$, când $p_r > 3$ bar;
 - $b_2 \leq 0,6$ bar, când $p_r \leq 3$ bar.

Pentru supapele de siguranță de înaltă performanță limitele de mai sus vor fi mai restrânse, după cum urmează :

- $a = \pm 3\%$, când $p_r < 23$ bar;
- $a = \pm 0,7$ bar, când $p_r = 23 \dots 70$ bar;
- $a = \pm 1\%$ p_r , atunci când $p_r > 70$ bar;
- $b_1 \leq 2\%$, $b_1 \leq 3\%$ sau $b_1 \leq 5\%$, în funcție de aplicații și de tipul supapelor de siguranță;
- $2\% \leq b_2 \leq 10\%$ sau b_2 reglabil în limitele $2\% \dots 7\%$.

3.2 Utilizarea membranelor de rupere

3.2.1 Membranele de rupere la care, în urma transportului, manipulării sau depozitării neglijente, au apărut cute, proeminențe, deformații vizibile, zgârieturi sau alte deteriorări mecanice nu vor fi admise pentru utilizare.

3.2.2 Se va acorda o atenție deosebită respectării cu strictețe a sensului de circulație marcat pe inelele (holderele) de fixare și, de asemenea, montării corecte a membranei în dispozitivul de siguranță.

3.2.3 Dispozitivele de siguranță trebuie să fie montate direct pe recipient sau pe compartimentele pe care le protejează, pe cât posibil la partea superioară. Acestea trebuie să fie astfel amplasate încât să fie protejate împotriva deteriorărilor posibile din exterior și ușor accesibile pentru verificare și înlocuire. În cazuri speciale, când natura fluidului sau construcția sistemului (aparat, recipient etc.) nu permite montarea dispozitivului de siguranță direct pe sistem, acesta se poate monta pe racorduri speciale sau pe conducte de alimentare, cu condiția ca între sistemul protejat și dispozitivul de siguranță să nu existe armături de închidere.

3.2.4 În cazuri speciale, se poate admite montarea unui robinet de închidere pe conducta dintre sistemul protejat și dispozitivul de siguranță cu condiția ca, atât timp cât sistemul se află în funcțiune, robinetul să fie blocat și sigilat pe poziția „**DESCHIS**”.

3.2.5 La montarea unei membrane de rupere trebuie să se asigure posibilitatea reținerii fragmentelor de membrană după rupere.

3.2.6 Dacă membrana de rupere se montează între o supapă de siguranță și sistemul protejat, se vor avea în vedere următoarele :

- presiunea de rupere a membranei nu trebuie să depășească presiunea maximă admisibilă de lucru din sistem (recipient sub presiune, aparat), la temperatura maximă de lucru;
- secțiunea de scurgere rezultată după ruperea membranei trebuie să fie cel puțin egală cu secțiunea de scurgere a racordului supapei de siguranță;
- ruperea membranei nu trebuie să afecteze în nici un fel funcționarea supapei de siguranță.

3.2.7 Racordurile prin intermediul cărora se face conectarea dispozitivelor de siguranță la utilajele tehnologice protejate trebuie să fie consolidate și rigidizate.

3.2.8 Dispozitivele de siguranță trebuie să fie prevăzute cu conducte de evacuare a fluidului, conduse în locuri în care să nu prezinte pericol pentru oameni, animale și mediul înconjurător. Conductele de evacuare trebuie să fie astfel dimensionate încât la evacuarea fluidului să nu se creeze o contrapresiune

după dispozitivul de siguranță care să micșoreze capacitatea de evacuare a acestora. Fluidele letale vor fi făcute inofensive înainte de a fi evacuate.

3.2.9 Conductele de evacuare nu sunt obligatorii în cazurile în care fluidele respective nu sunt periculoase.

3.2.10 Pe conductele de evacuare ale dispozitivelor de siguranță este interzisă montarea unor elemente de închidere.

În cazul în care conductele de evacuare sunt conduse la un colector comun (de exemplu: la liniile de golire rapidă sau la linia de faclă), se pot monta elemente de închidere pe conductele respective înainte de intrarea în colectorul comun, pentru preîntâmpinarea accidentelor care pot avea loc la instalațiile oprite și legate la rețeaua în funcțiune. În aceste cazuri, elementele de închidere vor fi blocate și sigilate în poziția „**DESCHIS**” pentru instalațiile în funcțiune și în poziția „**ÎNCHIS**” pentru instalațiile oprite.

3.2.11 Conductele de evacuare, suporturile și ancorele acestora trebuie să fie astfel construite încât să poată rezista în condiții de siguranță deplină la solicitările statice și dinamice ce pot rezulta în timpul evacuării fluidului.

3.2.12 Montarea dispozitivelor de siguranță se va face în conformitate cu documentația tehnică de însoțire a echipamentului sub presiune pe care îl deservește.

3.2.13 Autorizarea în funcționare a instalației/echipamentului sub presiune în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice specifice include și autorizarea în funcționare a dispozitivelor de siguranță care le deserveșc.

4 REVIZIA ȘI REPARAREA DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ

4.1 Revizia supapelor de siguranță

4.1.1 Supapele de siguranță vor fi supuse periodic unei revizii tehnice odată cu instalația sau, dacă condițiile de lucru o cer (fluide murdare, corozive, care se depun etc.), la perioade mai scurte conform instrucțiunilor tehnice de exploatare a instalației și ori de câte ori se constată funcționări necorespunzătoare (neetanșeități ale ventilului sau alte deficiențe).

Revizia tehnică se va face într-un atelier specializat prevăzut cu stand autorizat de ISCIR-INSPECT pentru verificarea supapelor de siguranță, sub supravegherea personalului autorizat de ISCIR-INSPECT în acest sens.

4.1.2 La revizia tehnică, supapa de siguranță se demontează și se curăță. Se examinează piesele pentru a se constata eventualele uzuri. Piesele uzate vor fi înlocuite cu piese de schimb similare cu cele utilizate la execuția supapelor de siguranță noi. După efectuarea reviziei tehnice, supapele de siguranță vor fi resigilate.

4.1.3 Lucrările de revizie tehnică a supapelor de siguranță vor fi efectuate numai de către agenți economici autorizați de ISCIR-INSPECT în acest sens.

4.2 Repararea supapelor de siguranță

4.2.1 Repararea supapelor poate fi efectuată de către agenții economici care dispun de mijloacele tehnice corespunzătoare de execuție a reparațiilor și de verificare tehnică după reparare și sunt autorizați, în prealabil, de ISCIR-INSPECT conform prevederilor cap. 7. Lucrările de reparare se vor executa numai la supapele de

siguranță la care deținătorul prezintă documentația tehnică a acestora, care să permită identificarea tuturor datelor tehnice necesare efectuării lucrărilor de reparație.

4.2.2 Agentul economic autorizat pentru reparații răspunde de calitatea reparației.

4.2.3 Un exemplar din documentația tehnică utilizată la repararea supapei de siguranță va fi păstrată la reparator și un exemplar din aceeași documentație tehnică se va anexa la cartea instalației–partea de exploatare a instalației/echipamentului sub presiune pe care o deservește.

4.2.4 Agenții economici reparatori de supape trebuie să aibă un registru de evidență a supapelor reparate ținut la zi, conform modelului din anexa B. Registrul va fi numerotat, șnuruț, sigilat și ștampilat de ISCIR-INSPECT IT în raza căreia își are sediul agentul economic.

4.2.5 Agentul economic reparator autorizat de ISCIR-INSPECT va efectua la supapele de siguranță reparate, următoarele verificări, pe un stand de probă :

- a) examinarea constructivă;
- b) încercarea hidraulică;
- c) verificarea etanșeității ansamblului;
- d) reglarea supapei de siguranță;
- e) verificarea etanșeității ventilului.

Determinarea caracteristicilor de „închidere” și „deschidere” se va face la cel puțin 3 valori ale presiunii de reglare, dintre care 2 valori sunt limitele domeniului de reglare.

Pentru fiecare valoare a presiunii de reglare se vor măsura la cel puțin 5 „deschideri-închideri” succesive valorile presiunilor p_1 , p_2 , p_3 și cursa de descărcare (h_d) și se va verifica dacă supapa de siguranță funcționează lin sau cu deschidere bruscă, fără înțepeniri și fără vibrații dăunătoare care pot deteriora supapa de siguranță sau instalația.

Ventilul trebuie să se deschidă și să se mențină la cursa de descărcare (h_d) și să se închidă etanș fără bătăi pe scaun sau pe opritor.

Supapa de siguranță reparată va putea fi reutilizată numai pe baza unui buletin de încercări emis după verificarea acesteia pe un stand de probă al unui agent economic autorizat de ISCIR-INSPECT pentru verificarea supapelor de siguranță.

4.2.6 După terminarea lucrărilor de reparație, agentul economic va emite declarația de conformitate pentru repararea supapei de siguranță sau pentru lotul de supape de siguranță reparate conform modelului din anexa C.

4.2.7 După reparație și verificare pe un stand de probă al unui agent economic autorizat de ISCIR-INSPECT pentru verificarea supapelor de siguranță, supapa de siguranță va fi resigilată.

5 VERIFICAREA TEHNICĂ PERIODICĂ (LA SCADENȚĂ) A DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ

5.1 Generalități

5.1.1 Verificarea tehnică periodică (VTP) a supapelor de siguranță se va efectua numai pe standuri de probă ale agenților economici autorizați de ISCIR-INSPECT în conformitate cu prevederile cap. 7.

Agenții economici au următoarele obligații și responsabilități:

- să posede și să mențină în condiții bune întregul echipament necesar efectuării verificării;
- să asigure toate condițiile necesare pentru efectuarea verificărilor;

- să completeze „Declarația de conformitate pentru verificarea tehnică periodică”, conform modelului din anexa D.

Rezultatele verificărilor tehnice periodice vor fi înscrise într-un registru ținut la zi și întocmit conform modelului din anexa E. Registrul va fi numerotat, șnuruț, sigilat și ștampilat de către ISCIR-INSPECT IT în raza căreia își are sediul agentul economic.

5.1.2 Supapele de siguranță vor fi supuse unor verificări tehnice periodice (la scadență) conform intervalelor de timp prevăzute pentru verificările tehnice la scadență ale instalațiilor mecanice sub presiune pe care le protejează, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice specifice, referitoare la acestea (dacă agentul economic constructor nu a prevăzut un interval de timp mai mic).

5.1.3 Dispozitivele de siguranță cu membrane de rupere, neavând elemente componente mobile (cazul supapelor de siguranță), nu necesită întreținere ci doar o verificare periodică a integrității acestora, mai precis a componentelor (holdere, membrane etc.), efectuată de către RSVTI al unității deținătoare de instalații/echipamente sub presiune pe care acestea le protejează.

5.1.4 Membranele de rupere se înlocuiesc:

- în toate cazurile de deteriorare constatate la controlul periodic;
- în cazul distrugerii membranei.

5.1.5 Membranele de rupere se înlocuiesc anual cu altele noi, chiar dacă par a fi în stare intactă, cu excepția membranelor la care fabricantul recomandă altă perioadă de înlocuire.

5.2 Verificarea exterioară a supapelor de siguranță

Verificarea exterioară constă în examinarea aspectului suprafeței exterioare a supapelor de siguranță, verificarea dimensională a acestora, precum și verificarea existenței și conținutului marcajelor. Verificarea exterioară are drept scop depistarea neconformităților care nu permit utilizarea supapelor de siguranță.

Supapele de siguranță se consideră admise la verificarea exterioară dacă sunt marcate vizibil și durabil cu datele menționate la pct. 1.6.14 și se constată integritatea sigiliului.

6 VERIFICAREA SUPAPELOR DE SIGURANȚĂ PE STANDURI DE PROBĂ

6.1 Încercarea la presiune hidraulică a supapelor de siguranță

6.1.1 Încercarea la presiune hidraulică (IP) se face numai pe standuri de verificare a supapelor de siguranță ai agenților economici autorizați de ISCIR-INSPECT pentru efectuarea acestei activități.

6.1.2 Încercarea se face diferențiat asupra părții de intrare (în amonte de ventil) și asupra părții de evacuare (în aval de ventil).

6.1.3 La supapele de siguranță cu carcasă neetanșă se încearcă separat partea de intrare și partea de evacuare a corpului, iar la supapele cu corp deschis (fără racord de evacuare) se încearcă partea de intrare a corpului.

6.1.4 Presiunea de încercare va fi stabilită în funcție de presiunea de calcul, în conformitate cu prevederile pentru cazane și recipiente sub presiune, și ținând seama de următoarele cerințe:

- pentru supapele de siguranță cu racord de intrare cu flanșă, presiunea de probă la partea de intrare va fi cel puțin 1,5 x presiunea nominală;

- presiunea de probă la partea de evacuare va fi cel puțin 1,5 x contrapresiunea maximă, dacă nu sunt stabilite în documentația tehnică de însoțire a supapei de siguranță.

6.1.5 Fluidul utilizat pentru încercarea la presiune hidraulică, durata și temperatura de încercare a supapei de siguranță trebuie să fie în conformitate cu prevederile documentației tehnice de însoțire a acesteia. În cazul în care documentația tehnică nu prevede condiții de efectuare a încercării de presiune hidraulică, supapa de siguranță va fi probată cu apă (la temperatura de maxim 50⁰C), timp minim de 10 minute.

6.1.6 Încercarea la presiune hidraulică se consideră reușită dacă nu se constată deformații vizibile, fisuri, crăpături sau scurgeri de fluid de probă.

6.2 Verificarea etanșeității supapei de siguranță

6.2.1 Supapele de siguranță de tip etanș, complet asamblate, se supun la o probă de etanșitate (IE) la o presiune egală cu contrapresiunea maximă. Încercarea se face cu ventilul deschis. La supapele de siguranță fără mecanism de deschidere forțată se încearcă numai spațiul din aval de ventil.

6.2.2 Fluidul de probă, durata și temperatura de încercare, precum și metoda de verificare se vor menționa în documentația tehnică de însoțire a supapei de siguranță.

6.2.3 În cazul în care documentația tehnică de însoțire nu precizează condiții de efectuare a verificării etanșeității supapei de siguranță, atunci aceasta se va verifica minim 30 minute, la o presiune egală cu 0,9 x presiunea de reglare, utilizând următoarele tipuri de fluide:

- a) cele care lucrează cu gaze sau vapori vor fi încercate cu aer, abur supraîncălzit, abur suprasaturat uscat sau cu alte fluide gazoase;
- b) cele care lucrează cu lichide cu viscozitate sub 5 cSt (1,4⁰E) vor fi încercate cu apă sau alt lichid corespunzător ca viscozitate;
- c) cele care lucrează cu lichide care vaporizează la trecerea prin supapă, este obligatorie precizarea fluidului de lucru în documentația tehnică de însoțire.

6.3 Verificarea etanșeității ventilului

6.3.1 Verificarea etanșeității ventilului se efectuează după verificarea presiunii de reglare, la o presiune egală cu 0,9 din presiunea de reglare, și de regulă cu același fluid cu care s-a făcut reglarea. Etanșitatea se consideră acceptată dacă nu sunt semne de scăpări vizibile când se încearcă cu lichid sau abur și sonore când se încearcă cu aer sau alt gaz.

6.3.2 Metode mai exacte de determinare a pierderilor și criterii de admisibilitate pot fi indicate în documentația tehnică de însoțire a supapelor de siguranță.

6.4 Verificarea presiunii de reglare

6.4.1 Verificarea presiunii de reglare se efectuează pe un stand specializat, cu fluid de încercare a cărui stare fizică trebuie să fie aceeași cu a fluidului de lucru. Fluidul de încercare va fi menționat în documentația de însoțire a supapei de siguranță.

6.4.2 Presiunea de reglare se verifică la cel puțin 5 deschideri succesive ale supapei de siguranță iar valorile măsurate trebuie să se încadreze în abaterile menționate la pct. 3.1.

7 SCOATEREA DIN UZ ȘI CASAREA DISPOZITIVELOR DE SIGURANȚĂ

Scoaterea din uz a dispozitivelor de siguranță în vederea casării se va face pe baza proceselor-verbale încheiate de către responsabilul cu supravegherea și verificarea tehnică a instalațiilor (RSVTI).

Agenții economici sunt obligați să distrugă imediat supapele de siguranță scoase din uz în urma procesului-verbal încheiat. Înainte de distrugere se vor demonta ventilele și arcurile supapelor. Distrugerea supapelor de siguranță se va face astfel încât să nu mai fie posibilă o viitoare utilizare a acestora. Procesul-verbal întocmit va conține seriile supapelor distruse. Modelul de proces-verbal este prezentat în anexa F.

Procesul-verbal întocmit de RSVTI va fi anexat la cartea instalației–partea de exploatare, pe care a deservit-o.

8 AUTORIZAREA AGENȚILOR ECONOMICI

8.1 Autorizarea pentru executarea lucrărilor de reparare

8.1.1 În vederea acordării autorizației, agentul economic care execută lucrări de reparare va înainta la ISCIR-INSPECT un dosar care va conține o documentație întocmită în conformitate cu prevederile anexei G. Pentru solicitările de prelungire a valabilității autorizației, cererea se va depune cu cel puțin 30 de zile calendaristice înainte de expirarea termenului de valabilitate a autorizației. În caz contrar, se va considera ca autorizație nouă.

8.1.2 Agenții economici autorizați să execute lucrările prevăzute la pct. 8.1.1 au următoarele obligații și responsabilități:

- a) să execute lucrările de reparare în conformitate cu documentația tehnică de însoțire, cu cele cuprinse în Sistemul de Management al Calității, după caz, precum și cu cele din prezenta prescripție tehnică;
- b) să folosească la lucrările de reparare numai personal calificat, sudori autorizați de ISCIR-INSPECT, proceduri de sudare omologate și operatori pentru control nedistructiv autorizați de ISCIR-INSPECT, în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice specifice;
- c) să dețină prescripțiile tehnice specifice, Colecția ISCIR, și standardele specifice domeniului de lucrări pentru care solicită autorizarea;
- d) să întocmească și să țină la zi un registru de evidență pentru fiecare categorie de lucrări pentru care au fost autorizați; registrele vor fi numerotate, vizate și sigilate de către ISCIR-INSPECT IT în raza căreia își au sediul și vor cuprinde datele prevăzute în anexele B sau E; pentru agenții economici care au subunități în teritoriu, va exista pentru fiecare subunitate un registru de evidență a lucrărilor executate; modelul de registru este prezentat în anexele B sau E;
- e) să ia măsuri corespunzătoare astfel ca personalul tehnic propriu, autorizat de ISCIR-INSPECT, să-și poată îndeplini în bune condiții sarcinile și să comunice în scris la ISCIR-INSPECT orice schimbare a acestuia și să-l utilizeze numai după confirmarea acestuia de către ISCIR-INSPECT; până la definitivarea schimbării personalului tehnic respectiv nu se vor putea efectua lucrări care fac obiectul autorizației;
- f) să implementeze Sistemul de Management al Calității prin elaborarea manualelor de asigurare a calității, a procedurilor de verificare a calității, de control și încercări specifice și aplicarea acestora;
- g) să numească personal tehnic propriu pentru verificarea lucrărilor care fac obiectul autorizării (RSL), ingineri și tehnicieni de specialitate, în raport cu numărul și complexitatea dispozitivelor de siguranță, care să fie autorizat în acest scop de către ISCIR-INSPECT conform anexei H.

8.1.3 Personalul tehnic de specialitate, care urmează a fi autorizat de ISCIR-INSPECT ca „responsabil cu supravegherea lucrărilor” (RSL), trebuie să aibă o vechime în domeniul reparării a dispozitivelor de siguranță sau în domenii adiacente după cum urmează:

- minim 2 ani pentru absolvenții unui institut de învățământ superior tehnic;
- minim 5 ani pentru maiștri sau tehnicieni.

8.1.4 Personalul tehnic autorizat de ISCIR-INSPECT pentru supravegherea reparării dispozitivelor de siguranță (RSL) are următoarele obligații și responsabilități:

- să cunoască legislația, prescripțiile tehnice specifice, Colecția ISCIR, standardele și alte acte normative în domeniu;
- să verifice introducerea la reparare numai a dispozitivelor de siguranță având documentația tehnică de reparație întocmită în conformitate cu documentația tehnică de însoțire a dispozitivului de siguranță;
- să verifice introducerea în execuție a materialelor și execuția pe faze de lucru și la terminarea lucrărilor, din punct de vedere al respectării prevederilor din prescripțiile tehnice, Colecția ISCIR, și să supună la încercări dispozitivele de siguranță respective;
- să încheie documente de verificare în care să consemneze constatările și rezultatele verificărilor și examinărilor, precum și dispozițiile obligatorii;
- să consemneze în registrele de evidență a lucrărilor executate în unitate, conform anexelor B sau E;
- să participe la întrunirile și instructajele periodice organizate de ISCIR-INSPECT.

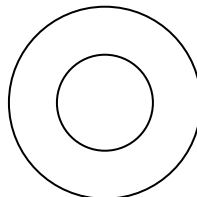
8.1.5 În vederea autorizării agenților economici pentru lucrări de reparare, în conformitate cu prevederile prezentei prescripții tehnice, inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT are următoarele obligații și responsabilități:

- să verifice concordanța între datele din documentația prezentată de unitățile care solicită autorizarea și situația existentă la unitate;
- să verifice personalul tehnic propus (RSL), privind pregătirea în domeniu și cunoașterea prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR;
- să verifice existența în unitate a prescripțiilor tehnice specifice, Colecția ISCIR, în domeniu, precum și a standardelor și a altor acte normative din domeniu;
- să verifice existența și corectitudinea întocmirii și completării registrelor de evidență a lucrărilor executate;
- să elibereze în baza constatărilor făcute prin proces-verbal, în cazul îndeplinirii condițiilor de autorizare prevăzute de prezenta prescripție tehnică, autorizația pentru lucrările și domeniul solicitat conform modelului din anexa H;
- să semneze și să ștampileze actele întocmite; modelul de ștampilă este indicat în figura de mai jos:

În centrul ștampei se va înscrie:

RSL1*

Pe contur se va înscrie: denumirea agentului economic sau sigla acestuia sau marca acestuia prescurtat.



Notă: * În cazul existenței mai multor RSL se va înscrie 2, 3 etc.

8.1.6 Prin „**Responsabil Tehnic cu Sudura**” (RTS), în sensul prezentei prescripții tehnice, se înțelege „Coordonatorul sudor” definit în standardul SR EN 719.

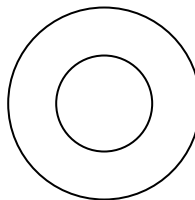
8.1.7 Personalul tehnic de specialitate care urmează a fi autorizat de ISCIR-INSPECT IT ca „Responsabil Tehnic cu Sudura” (RTS) trebuie să aibă o vechime în domeniul proiectării sau aplicării tehnologiilor de sudare, utilizate în construirea, montarea sau repararea instalațiilor mecanice sub presiune după cum urmează:

- minim 2 ani pentru absolvenții unui institut de învățământ tehnic superior;
- minim 5 ani pentru maiștri sau tehnicieni, cu specialitatea sudură.

8.1.8 Responsabilul tehnic cu sudura autorizat de către ISCIR-INSPECT IT, suplimentar față de cerințele din SR EN 719, are și următoarele obligații și responsabilități:

- să cunoască legislația, prevederile prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, standardele și alte acte normative în vigoare;
- să verifice dacă tehnologia de execuție și de examinare a elementelor sudate este în concordanță cu procedura de sudare omologată;
- să verifice proiectul de reparare înainte de lansarea acestuia în execuție, astfel încât soluțiile adoptate să asigure condiții optime de sudare și verificare, iar starea de tensiuni datorate ciclului termic de sudare să fie minimă;
- să asigure alegerea corectă a materialelor de adaos, funcție de materialele de bază utilizate, în conformitate cu procedurile de sudare omologate, astfel încât prin condițiile tehnologice impuse să se realizeze o îmbinare sudată corectă a instalației;
- să verifice că materialele de adaos sunt însoțite de certificatele de calitate prevăzute de standarde și să admită introducerea în execuție numai a materialelor de adaos prevăzute în proiect sau stabilite ca echivalente la omologarea procedurii de sudare;
- să asigure condițiile necesare pentru efectuarea probelor și încercărilor în vederea omologării procedurilor de sudare, în conformitate cu prevederile prescripției tehnice referitoare la omologarea procedurilor de sudare, Colecția ISCIR, și să ia măsurile necesare ca la repararea elementelor instalațiilor să se folosească numai tehnologii stabilite pe baza procedurilor de sudare omologate;
- să supravegheze ca materialele de bază introduse în execuție să fie conforme cu proiectul de execuție;
- să verifice modul în care se depozitează și se introduc în execuție materialele de adaos, luând măsuri pentru preîntâmpinarea eventualelor schimbări față de tehnologia elaborată și de procedura de sudare omologată;
- să organizeze, să îndrume și să verifice activitatea privind specializarea, autorizarea și evidența lucrărilor efectuate de sudori, în conformitate cu prevederile prescripției tehnice referitoare la autorizarea sudorilor, Colecția ISCIR;
- să urmărească efectuarea verificării calității îmbinărilor sudate pe fluxul tehnologic de execuție, să verifice rezultatele obținute și să vizeze documentele privind verificarea îmbinărilor sudate, care se atașează la documentația tehnică;
- să participe la analiza și stabilirea cauzelor eventualelor defecte datorate sudurii și să ia măsuri corespunzătoare pentru remedierea și evitarea acestora în viitor;
- să participe la întrunirile și instructajele periodice organizate de ISCIR-INSPECT IT;
- să semneze și să ștampileze actele întocmite; modelul de ștampilă este indicat în figura de mai jos:

În centrul ștampilei se va înscrie:
 RTS 1*
 Pe contur se va înscrie: denumirea
 agentului economic sau sigla acestuia sau
 marca acestuia prescurta.



Notă: * În cazul existenței mai multor RTS se va înscrie 2, 3 etc.

8.1.9 Valabilitatea autorizației este de 2 ani de la data eliberării.

8.2 Autorizarea agenților economici pentru verificarea sau reglarea supapelor de siguranță pe standuri de probă

8.2.1 În vederea acordării autorizației, agentul economic care deține standuri de verificare a supapelor de siguranță va înainta la ISCIR-INSPECT un dosar care va conține o documentație întocmită în conformitate cu prevederile anexei G. Pentru solicitările de prelungire a valabilității autorizației, cererea se va depune cu cel puțin 30 de zile calendaristice înainte de expirarea termenului de valabilitate a autorizației. În caz contrar, se va considera ca autorizație nouă.

8.2.2 Autorizațiile vor fi eliberate de ISCIR-INSPECT pentru agenții economici care dețin:

- standuri de verificare numai la „deschiderea-închiderea” supapelor de siguranță;
- standuri de reglare a supapelor de siguranță (verificarea reglajului, a etanșeității ventilului, a corpului supapei etc.).

8.2.3 Agenții economici autorizați să execute lucrările prevăzute la pct. 8.2.1 au următoarele obligații și responsabilități:

- a) să execute lucrările de verificare sau reglare în conformitate cu prevederile procesului tehnologic de verificare, cu cele cuprinse în Sistemul de Management al Calității, după caz, cu cele din documentația tehnică, precum și cu cele din prezenta prescripție tehnică;
- b) să folosească la lucrările de verificare și/sau reglare a supapelor de siguranță pe standuri de probă ale agenților economici autorizați de ISCIR-INSPECT numai personal calificat, care va fi autorizat în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR;
- c) să dețină prescripțiile tehnice specifice, Colecția ISCIR, și standardele specifice domeniului de lucrări pentru care solicită autorizarea;
- d) să întocmească și să țină la zi un registru de evidență pentru fiecare categorie de lucrări pentru care au fost autorizați; registrele vor fi numerotate, vizate și sigilate de ISCIR-INSPECT IT în raza căreia își au sediul și vor cuprinde datele prevăzute în anexele B sau E; pentru agenții economici care au subunități în teritoriu, va exista pentru fiecare subunitate un registru de evidență a lucrărilor executate; modelul de registru este prezentat în anexa B sau E;
- e) să ia măsuri corespunzătoare astfel ca personalul tehnic propriu, autorizat de ISCIR-INSPECT, să-și poată îndeplini în bune condiții sarcinile și să comunice în scris la ISCIR-INSPECT orice schimbare a acestuia și să-l utilizeze numai după confirmarea acestuia de către ISCIR-INSPECT; până la definitivarea schimbării personalului tehnic respectiv nu se vor putea efectua lucrări care fac obiectul autorizației;

- f) să implementeze Sistemul de Management al Calității prin elaborarea manualelor de asigurarea calității, a procedurilor de verificare a calității, de control și încercări specifice și aplicarea acestora;
- h) să numească personal tehnic propriu pentru verificarea lucrărilor care fac obiectul autorizării (RSL), ingineri și tehnicieni de specialitate, în raport cu numărul și complexitatea dispozitivelor de siguranță și care să fie autorizat în acest scop de către ISCIR-INSPECT.

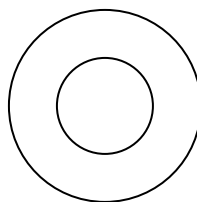
8.2.4 Personalul tehnic de specialitate, ce urmează a fi autorizat de ISCIR-INSPECT ca „responsabil cu supravegherea lucrărilor” (RSL), trebuie să aibă o vechime în domeniul verificării dispozitivelor de siguranță sau în domenii adiacente după cum urmează:

- minim 2 ani pentru absolvenții unui institut de învățământ superior tehnic;
- minim 5 ani pentru maiștri sau tehnicieni.

8.2.5 Personalul tehnic autorizat de ISCIR-INSPECT pentru verificarea dispozitivelor de siguranță (RSL) are următoarele obligații și responsabilități:

- să cunoască legislația, prescripțiile tehnice specifice, Colecția ISCIR, standardele și alte acte normative în domeniu;
- să încheie documente de verificare în care să consemneze constatările și rezultatele verificărilor și examinărilor, precum și dispozițiile obligatorii;
- să înscrie în registrele de evidență a lucrărilor executate în unitate, conform anexei B sau E;
- să participe la întrunirile și instructajele periodice organizate de ISCIR-INSPECT;
- să semneze și să ștampileze actele întocmite; modelul de ștampilă este indicat în figura de mai jos:

<p>În centrul ștampilei se va înscrie: RSL1*</p> <p>Pe contur se va înscrie denumirea agentului economic sau sigla acestuia sau marca acestuia prescurtat.</p>
--



NOTĂ: * În cazul existenței mai multor RSL se va înscrie 2, 3 etc.

- să sigileze supapele de siguranță reglate pe standul de probă.

8.2.6 În vederea autorizării agenților economici pentru lucrări de verificare pe standuri autorizate de ISCIR-INSPECT a supapelor de siguranță, în conformitate cu prevederile prezentei prescripții tehnice, inspectorul de specialitate al ISCIR-INSPECT are următoarele obligații și responsabilități:

- să verifice concordanța între datele din documentația prezentată de unitățile care solicită autorizarea și situația existentă la unitate;
- să verifice personalul tehnic propus (RSL), privind pregătirea în domeniu și cunoașterea prevederilor prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR;
- să verifice existența în unitate a prescripțiilor tehnice specifice, Colecția ISCIR, în domeniu, precum și a standardelor și a altor acte normative din domeniu;
- să verifice existența și corectitudinea întocmirii și completării registrelor de evidență a lucrărilor executate;
- să elibereze în baza constatărilor făcute prin proces-verbal, în cazul îndeplinirii condițiilor de autorizare prevăzute de prezenta prescripție tehnică, autorizația pentru lucrările și domeniul solicitat conform modelului din anexa H.

8.2.7 Valabilitatea autorizației este de 2 ani de la data eliberării.

9 DISPOZIȚII FINALE

9.1 În cazul în care se produc avarii sau accidente, agenții economici sunt obligați să anunțe imediat, prin fax sau telefonic, ISCIR-INSPECT IT în raza căreia s-a produs avaria sau accidentul, în scopul cercetării cauzelor. Nerespectarea acestei prevederi duce la retragerea autorizației. În cazul accidentelor în care s-au produs vătămări sau decesul unor persoane, agentul economic are obligația de a anunța imediat Inspectoratul pentru protecția muncii și Parchetul General (Procuratura).

9.2 Utilizatorul, precum și conducerea agenților economici pentru reparare, revizie tehnică periodică și verificare a supapelor de siguranță și membranelor de rupere sunt obligați să ia măsuri ca situația produsă de avarie sau în timpul accidentului să rămână nemodificată până la sosirea inspectorului de specialitate al ISCIR-INSPECT IT, cu excepția cazului în care situația respectivă ar constitui un pericol pentru viața și sănătatea persoanelor.

9.3 Prezenta prescripție tehnică se aplică împreună cu prevederile din legislația în vigoare privind prevenirea și stingerea incendiilor, protecția muncii, protecția consumatorilor, protecția mediului etc. În cazul în care există prevederi ale diferitelor foruri, care se referă la același subiect, se vor aplica acele prevederi care conduc la o mai mare siguranță în utilizarea dispozitivelor de siguranță.

9.4 ISCIR-INSPECT are dreptul să controleze ori de câte ori consideră necesar modul de efectuare a verificării tehnice periodice, reparării, transportului, distribuției, manipulării și utilizării dispozitivelor de siguranță, încheind procese-verbale. Dispozițiile înscrise în procesele-verbale sunt obligatorii. ISCIR-INSPECT are dreptul să ceară, iar agenții economici sunt obligați să pună la dispoziție toate datele și informațiile necesare, precum și utilajul, echipamentul și personalul necesar efectuării verificărilor. În urma activităților efectuate de ISCIR-INSPECT la agenții economici se vor întocmi procese-verbale și se vor aplica tarife conform prevederilor prescripției tehnice în vigoare, Colecția ISCIR.

9.5 Utilizarea de personal neautorizat pentru activitățile menționate în prezenta prescripție tehnică duce la retragerea autorizației acordate agentului economic de către ISCIR-INSPECT. Furnizarea de date false sau incomplete poate duce la retragerea autorizației acordate agentului economic.

9.6 Nerespectarea prevederilor prezentei prescripții tehnice atrage după sine, în condițiile prevăzute de lege, sancțiuni contravenționale, mergând până la retragerea autorizației acordate.

9.7 La data intrării în vigoare a prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea următoarele prescripții tehnice:

- **C 22-94** „Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, verificarea, montarea și exploatarea dispozitivelor de siguranță cu membrană de rupere”, aprobată cu Ordinul ministrului industriilor nr. 1.559/1994;
- **C 37-96** „Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, încercarea în vederea omologării și exploatarea supapelor de siguranță destinate echipării cazanelor și recipientelor sub presiune”, aprobată cu Ordinul ministrului industriilor nr. 1.663/1996.

9.8 Orice alte dispoziții contrare prevederilor prezentei prescripții tehnice își încetează valabilitatea.

9.9 Prezenta prescripție tehnică intră în vigoare la data de 01.01.2004.

9.10 Toate autorizațiile eliberate până la data intrării în vigoare a prezentei prescripții tehnice rămân valabile până la data expirării, numai pentru domeniile reglementate de prezenta prescripție tehnică.

9.11 Utilizatorii prezentei prescripții tehnice sunt obligați să se asigure că sunt în posesia ultimei ediții și a tuturor modificărilor apărute după publicare.

9.12 Trimiterile făcute în prezenta prescripție tehnică la standarde, prescripții tehnice, acte legislative etc. se referă la edițiile în vigoare.

ANEXA A**Standarde**

SR EN 1515-2:2002,	Flanșe și îmbinarea lor. Prezoane și piulițe. Partea 2: Clasificarea materialelor pentru prezoane și piulițe pentru flanșele de oțel, desemnate prin PN
SR EN 1591-1:2002,	Flanșe și îmbinarea lor. Reguli de calcul ale îmbinărilor cu flanșe circulare cu garnitură de etanșare. Partea 1: Metodă de calcul
SR EN 1779:2002,	Examinări nedistructive. Încercarea de etanșeitate. Criterii de alegere a metodei și a tehnicii
SR EN 10213-1:1996,	Condiții tehnice de livrare pentru piese turnate din oțel utilizate la presiune. Partea 1: Generalități
SR EN 10213-2:1996,	Condiții tehnice de livrare pentru piese turnate din oțel utilizate la presiune. Partea 2: Mărci de oțel utilizate la temperatura ambiantă și la temperaturi ridicate
SR EN 10213-3:1996,	Condiții tehnice de livrare pentru piese turnate din oțel utilizate la presiune. Partea 3: Mărci de oțel utilizate la temperaturi scăzute
SR EN 10213-4:1996,	Condiții tehnice de livrare pentru piese turnate din oțel utilizate la presiune. Partea 4: Mărci de oțeluri austenitice și austenito-feritice
SR EN 12392:2002,	Aluminiu și aliaje de aluminiu. Produse obținute prin deformare plastică. Condiții speciale pentru produsele destinate fabricării echipamentelor sub presiune
SR EN 12420:2002,	Cupru și aliaje de cupru. Piese forjate
STAS 2250-73,	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile

ANEXA B**Registru
pentru evidența supapelor de siguranță reparate**

Nr. crt.	Agent economic deținător	Agent economic constructor	Nr. fabricație al supapei /an fabricației	Luna și anul reparației	Caracteristicile tehnice ale supapei de siguranță (DN, PN)	Lucrări de reparație executate	Declarație de conformitate pentru reparație Nr/data	Numele și semnătura RSL	Alte mențiuni

ANEXA C

**Declarație de conformitate
pentru repararea supapei de siguranță**

Nr.....Data.....

Agentul economic.....

Adresa.....

Nr. de înmatriculare la Registrul Comerțului.....

Declarăm pe propria răspundere că am reparat supapa de siguranță tip :, cu număr de fabricație :, an de fabricație : pentru, conform prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR .

Supapa de siguranță a fost reparată și verificată și rezultatele sunt corespunzătoare.

Verificarea supapei de siguranță menționate anterior este valabilă până la data de :

Supapa de siguranță corespunde prevederilor prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR.

Prezenta declarație de conformitate este valabilă numai însoțită de buletinul de verificare a supapei de siguranță nr.:, data : (conform anexei J).

Director (Manager)

Responsabil cu supravegherea lucrărilor autorizat de
ISCIR-INSPECT

Numele.....

Prenumele.....

Data.....

(Semnătura și ștampila)

Nr. autorizație.....

Numele.....

Prenumele.....

Data.....

(Semnătura)

ANEXA D

**Declarație de conformitate
pentru verificarea și/sau reglarea supapei de siguranță**

Nr.....Data.....

Agentul economic.....

Adresa.....

Nr. de înmatriculare la Registrul Comerțului.....

Declarăm pe propria răspundere că am verificat/reglat supapa de siguranță tip :, cu număr de fabricație:, an de fabricație : pentru, conform prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR .

Supapa de siguranță a fost verificată/reglată și rezultatele sunt corespunzătoare.

Verificarea/relarea supapei de siguranță menționate anterior este valabilă până la data de :

Supapa de siguranță corespunde prevederilor prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR .

Prezenta declarație de conformitate este valabilă numai însoțită de buletinul de verificare/reglare a supapei de siguranță nr. :, data : (conform anexei J).

Director (Manager)

Responsabil cu supravegherea lucrărilor autorizat de
ISCIR-INSPECT

Numele.....

Nr. autorizație.....

Prenumele.....

Numele.....

Data.....

Prenumele.....

(Semnătura și ștampila)

Data.....

(Semnătura)

ANEXA E

**Registru
pentru evidența supapelor de siguranță verificate și/sau reglate**

Nr. crt.	Agent economic deținător	Agent economic constructor	Nr. fabricație al supapei /an fabricației	Luna și anul reparației	Caracteristicile tehnice ale supapei de siguranță (DN, PN)	Numărul buletinului de verificare și data emiterii	Declarație de conformitate pentru reparare Nr/data	Numele și semnătura RSL	Alte mențiuni

ANEXA F

ROMÂNIA Inspecția de stat pentru controlul cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat - ISCIR -	Proces-verbal de verificare tehnică nr.	INSPECȚIA TERITORIALĂ Adresa..... Telefon..... Fax.....
---	---	--

Încheiat astăzi cu ocazia efectuat în baza HG 1.340/2001, HG 738/2003 și Decretului nr. 587/1973, modificat și completat prin Decretul nr. 417/1985, aplicabile, și Prescripțiilor tehnice, Colecția ISCIR, la tip.....

cu nr. de fabricație/inventar.....și cartea instalației nr.....având parametrii ultimei verificări.....

Denumirea agentului economicdin localitateastr.nr.judet/sectorcod fiscal

Verificarea s-a efectuat ladin localitatea str.nr.judet/sector

Subsemnatul¹⁾am constatat următoarele:

Am dat următoarele dispoziții:

După această verificare s-a admis²⁾.....
 Scadența următoarei verificări se fixează la data de
 Pentru această verificare se va plăti suma de lei de cătredin localitatea str.nr.judet/sectorîn contdeschis la Banca filiala

Am luat la cunoștință

Organ de verificare	Directorul agentului economic sau delegatul său	Responsabil cu supravegherea și verificarea tehnică	Delegatul agentului economic montator, reparator,
.....
.....

¹⁾ Funcția, numele și prenumele.

²⁾ Se vor înscrie parametrii de funcționare ai instalației, funcție de felul (tipul) acesteia.

ANEXA G

Documente necesare autorizării (reautorizării) agenților economici care efectuează activitățile de reparare, verificare și/sau reglare a supapelor de siguranță

- 1) Adresă de solicitare în care trebuie să se precizeze:
 - domeniul de activitate pentru care se solicită autorizarea;
 - datele agentului economic: adresă, telefon, fax, cont, banca;
- 2) Statutul (actul constitutiv) agentului economic actualizat la zi, în care să fie precizat explicit domeniul de activitate (inclusiv codul CAEN aferent) pentru care se solicită autorizarea (în copie);
- 3) Certificatul de înmatriculare a agentului economic la Registrul Comerțului (în copie);
- 4) Certificatul de înregistrare fiscală sau Codul unic de înregistrare a agentului economic (în copie);
- 5) Procedura privind modul de efectuare a activității solicitate (scop, domeniu de aplicare, documente de referință, definiții și abrevieri, responsabilități, descrierea activității, înregistrări etc.);
- 6) Documentația tehnică a instalației de verificare a supapelor de siguranță (standul de probă și schema funcțională);
- 7) Documentele tehnice ale supapelor de siguranță care urmează a fi verificate pe standul de probă al agentului economic (sau declarațiile de conformitate CE sau CS și/sau certificatele de reglare la presiunea de lucru), după caz (în copie);
- 8) Buletinele de verificare metrologică pentru toate aparatele de măsurare și control utilizate la activitatea de reparare și verificare tehnică periodică a supapelor de siguranță;
- 9) Deciziile de numire a personalului propus pentru autorizare ca operatori și ca responsabil cu supravegherea lucrărilor, emise de conducerea agentului economic conform modelului din anexa I (în copie);
- 10) Curriculum vitae al personalului propus pentru autorizare (în original);
- 11) Diplomele de absolvire ale personalului propus pentru autorizare emise de către unitățile de învățământ (în copie);
- 12) Document din care să rezulte că personalul propus pentru autorizare este angajatul unității pe perioadă nedeterminată;
- 13) Lista completă cu personalul operator al agentului economic (sub formă de tabel), care va cuprinde: numele și prenumele, funcția, meseria.

ANEXA H

Model de autorizație pentru reparare, verificare și/sau reglare

ANTET ISCIR-INSPECT

Nr.....din



AUTORIZAȚIE

(Conform procesului-verbal nr.....din.....)

- 1 Agentul economic:** (Denumirea și adresa)
(RC J..... ; CF R.....)
(telefon:...; fax:.....)
(eventual : adresa punctului de lucru)
- 2 Domeniul autorizației:**
 - Repararea supapelor de siguranță tip :, construite de :,
 - Verificarea numai la deschidere-închidere a supapelor de siguranță tip :, construite de :,
 - Reglarea supapelor de siguranță tip :, construite de :, supuse prevederilor prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR, având următorii parametri:.....
- 3 Responsabil autorizat :**.....
(numele responsabilului autorizat)
- 4 Mențiuni:** Orice schimbare față de prezenta duce la anularea de drept a AUTORIZAȚIEI dacă nu este anunțată în termen de 15 zile de la producere și confirmată în termen de 30 de zile de către ISCIR-INSPECT. Agentul economic, prin reprezentanții săi legali, împreună cu persoanele autorizate răspund de respectarea prevederilor legale în domeniu.
- 5 Termenul de valabilitate al AUTORIZAȚIEI:**.....(maxim 2 ani).

INSPECTOR DE STAT ȘEF,

Inspector Șef ISCIR-INSPECT,

Inspector de specialitate,

ANEXA I

Decizie pentru numirea responsabilului cu supravegherea lucrărilor (RSL) și a responsabilului tehnic cu sudura (RTS)

ANTETUL AGENTULUI ECONOMIC

DECIZIE

Nr.din

Agentul economic reprezentat prin
manager (director),

Având în vedere legislația cu privire la utilizarea în condiții de securitate a supapelor de siguranță, prin care agenții economici care dețin și utilizează aceste supape de siguranță sunt obligați să numească personal tehnic de specialitate (ingineri, subingineri, maiștri sau tehnicieni de specialitate) pentru activitatea de supraveghere a lucrărilor de reparare și/sau verificare a supapelor de siguranță, care să fie autorizat de ISCIR-INSPECT în vederea aplicării prevederilor prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR,

DECIDE :

1 Domnul (Doamna)de specialitate.....având funcția de începând cu data de.....se numește responsabil cu supravegherea lucrărilor de reparare și/sau verificare a supapelor de siguranță (sau responsabil tehnic cu sudura) din cadrul, urmând a fi autorizat de ISCIR-INSPECT.

2 Responsabilul cu supravegherea lucrărilor de reparare și/sau verificare a supapelor de siguranță (sau responsabilul tehnic cu sudura) este obligat să cunoască și să aplice întocmai prevederile legislației în vigoare și ale prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR, sarcinile lui fiind cele care rezultă din prevederile acestei prescripții tehnice.

3 Activitatea responsabilului cu supravegherea lucrărilor de reparare și/sau verificare a supapelor de siguranță (sau responsabilul tehnic cu sudura) va fi coordonată și îndrumată din partea conducerii agentului economic de, care răspunde împreună cu acesta de luarea măsurilor pentru aplicarea prevederilor legislației în vigoare și ale prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR.

4 Încălcarea obligațiilor prevăzute în prescripția tehnică PT C 7-2003, Colecția ISCIR, atrage, după caz, răspunderea disciplinară, materială, civilă sau penală a celor vinovați.

5 Prezenta decizie anulează decizia anterioară nr. din și devine definitivă după autorizarea responsabilului cu supravegherea lucrărilor de către ISCIR-INSPECT.

MANAGER,

(Numele, prenumele,
semnătura și ștampila)

OFICIU JURIDIC,

(Numele, prenumele și
semnătura)

ANEXA J

BULETIN DE VERIFICARE/REGLARE

Nr...../.....

În conformitate cu prevederile legale privind răspunderea asumată pentru verificarea supapei de siguranță tip :, serie de fabricație :, data fabricației :, acesta îndeplinește condiția de încadrare în câmpul de toleranță pentru presiunea de deschidere, în concordanță cu prevederile prescripției tehnice PT C 7-2003, Colecția ISCIR.

Prin prezentul buletin de verificare, agentul economic :, cu autorizația emisă de ISCIR-INSPECT nr./....., garantează că supapa de siguranță menționată anterior are presiunea de reglare de :.....și poate funcționa până la data de :.....

Rezultatele obținute la verificările efectuate pentru stabilirea încadrării presiunii de reglare a supapei de siguranță în câmpul de toleranță admis sunt:

Operația executată		Presiunea de deschidere măsurată		Presiunea de închidere măsurată	
Verificarea presiunii de reglare $p_r = \dots \text{bar}$	1)	Presiunea de deschidere maximă admisă bar	1)	Presiunea de închidere minimă admisă bar	1)
	2)		2)		2)
	3)		3)		3)
	4)		4)		4)
	5)		5)		5)

Prezentul buletin de verificare/reglare atestă faptul că supapa de siguranță corespunde scopului pentru care a fost construită și se încadrează în câmpul de toleranță prevăzut de prescripția tehnică PT C 7-2003, Colecția ISCIR.

Responsabil cu supravegherea
lucrărilor autorizat de ISCIR-INSPECT

Executant

(Numele, prenumele,
și semnătura)

(Numele, prenumele și
semnătura)

ANEXA K
(Informativă)

Terminologie suplimentară

Nr. crt	Termen	Simbol	Definiție
1	Abaterea presiunii de reglare	a	Abaterea maximă a valorii presiunii de deschidere la deschideri repetate ale supapei față de presiunea de reglare.
2	Capacitatea de evacuare măsurată	G_m	Debitul de masă al fluidului de încercare evacuat prin supapă și măsurat în timpul încercării de determinare a coeficientului experimental de scurgere.
3	Capacitatea de evacuare teoretică	G_t	Debitul de masă al fluidului de încercare care teoretic poate fi evacuat prin supapă, calculat pentru condițiile de încercare, fără a lua în considerare pierderile hidraulice în supapă.
4	Capacitatea de evacuare	G	Debitul garantat al fluidului de lucru, evacuat prin supapă la presiunea de descărcare corespunzătoare presiunii de reglare.
5	Coeficient de corecție a presiunii de reglare funcție de temperatură	K_{rt}	Raportul între presiunea de reglare pe stand și presiunea de declanșare în instalație, în aceleași condiții de contrapresiune.
6	Coeficient experimental de scurgere	α_e	Raportul între capacitatea de evacuare măsurată și capacitatea de evacuare teoretică, determinat prin încercări.
7	Coeficient de scurgere atestat	α	Coeficientul de scurgere pe baza căruia se face calculul de alegere a unei supape de siguranță. Valoarea acestuia se stabilește la evaluarea conformității și reprezintă, de regulă, 90% din coeficientul de scurgere experimental.
8	Contrapresiune la deschidere	p_{c1}	Contrapresiunea existentă la partea de ieșire a corpului supapei, înainte de deschiderea acesteia.
9	Contrapresiune	p_c	Presiunea manometrică măsurată imediat în amonte de supapă.
10	Contrapresiune la descărcare	p_{c2}	Contrapresiunea maximă creată în timpul descărcării supapei.
11	Contrapresiunea maximă	p_{cmax}	Valoarea maximă a contrapresiunii la care poate funcționa supapa.
12	Creșterea contrapresiunii la descărcare	b_3	Diferența între contrapresiunea la descărcare și contrapresiunea la deschidere, exprimată procentual în raport cu presiunea de reglare.
13	Creșterea presiunii la deschidere	b_1	Diferența între presiunea de descărcare și presiunea de deschidere, exprimată procentual în raport cu presiunea de reglare.
14	Cursa	h	Drumul parcurs de ventil după desprinderea acestuia de pe scaun.

ANEXA K (continuare)

Nr. crt	Termen	Simbol	Definiție
15	Cursa de descărcare	h_d	Cursa la care, în condiții de funcționare se termină procesul de deschidere a supapei. Procesul de deschidere se consideră terminat: 1) în momentul când ventilul ajunge la cursa limită ($h_d=h_c$), dacă la cursa limită $b_1 \leq$ limita admisă; 2) în momentul când se realizează b_1 =limita admisă, dacă $h_d < h_c$.
16	Cursa limită	h_c	Cursa maximă limitată prin construcția supapei.
17	Diametrul minim de scurgere	d	Diametrul interior minim în orice secțiune perpendiculară pe axa scaunului, în dreptul sau înaintea acestuia.
18	Diametrul nominal	DN	Diametrul nominal al racordului de intrare al supapei.
19	Domeniul de reglare a presiunii de deschidere	-	Limitele valorii presiunii de deschidere între care supapa poate fi reglată pentru deschidere.
20	Fluid de încercare	-	Fluidul cu care se admite a se efectua una din încercările prevăzute de prezenta prescripție tehnică.
21	Fluid de lucru	-	Fluidul cu care poate funcționa supapa.
22	Presiunea de deschidere	p_1	Presiunea de lucru la care supapa începe să se deschidă. Se consideră că supapa începe să se deschidă în momentul în care cursa are o valoare măsurabilă sau când efectul produs de deschidere este sesizat, fiind diferit de efectul produs de neetanșeitarea ventilului pe scaun.
23	Presiunea de declanșare	p_{L1}	Presiunea de deschidere a unei supape în condițiile de funcționare ale instalației. Aceasta diferă de presiunea de reglare, fiind influențată de contrapresiunea la deschidere și de temperatura fluidului de lucru.
24	Presiunea de descărcare	p_2	Presiunea de lucru la care se termină procesul de deschidere al supapei.
25	Presiunea de închidere	p_3	Presiunea de lucru la care, după o deschidere la cursa de descărcare, supapa se închide etanș.
26	Presiunea de lucru	p_L	Presiunea manometrică măsurată imediat în aval de supapă.
27	Presiunea de lucru maximă	p_{Lmax}	Presiunea de lucru maximă la care poate funcționa supapa pe timp nelimitat, la temperatura de lucru a fluidului, în condițiile prevăzute de STAS 2250 sau de documentația de execuție a supapei.
28	Presiunea nominală	PN	Presiunea de lucru maximă admisibilă exprimată în bar la temperatura de 200°C, în condițiile prevăzute în STAS 2250. Aceasta este o mărime convențională care constituie un criteriu de clasificare a supapelor, precum și baza calculului de rezistență al supapei.
29	Presiunea de reglare	p_r	Presiunea de deschidere la temperatura ambiantă și la funcționare fără contrapresiune la deschidere, prestabilită prin reglare și marcată pe supapă.

ANEXA K (continuare)

Nr. crt	Termen	Simbol	Definiție
30	Scăderea presiunii la închidere	b_2	Diferența între presiunea de deschidere și presiunea de închidere, exprimată procentual în raport cu presiunea de reglare.
31	Secțiunea laterală	-	Aria minimă neobturată formată între ventil și scaun când ventilul este ridicat la cursa de descărcare.
32	Secțiunea de scurgere	A	Aria minimă a orificiului supapei în orice secțiune perpendiculară pe axa scaunului, în dreptul acestuia sau în amonte de acesta.
33	Supapă de descărcare	-	Armătură destinată instalațiilor sub presiune care fără aportul altei energii decât cea a fluidului de lucru se deschide automat și descarcă, într-un circuit secundar, surplusul de fluid din circuitul principal al instalației. Supapele de descărcare nu fac obiectul prescripției tehnice PT C 7-2003. Se asimilează supapelor de descărcare și supapele de siguranță care protejează instalațiile sub presiune care nu sunt supuse supravegherii din partea ISCIR-INSPECT.
34	Supapă de siguranță	-	Armătură destinată instalațiilor sub presiune care fără aportul altei energii decât cea a fluidului de lucru se deschide automat și descarcă o cantitate de fluid astfel încât să se prevină depășirea accidentală a presiunii maxime admisibile a instalației. După restabilirea condițiilor normale de presiune, supapa se închide automat întrerupând descărcarea în continuare a fluidului din instalația sub presiune.
35	Supapă de siguranță cu acțiune directă	-	Supapă de siguranță care este acționată direct de fluidul de lucru prin forța de deschidere exercitată de acesta asupra ventilului, căreia i se opune o forță de închidere exercitată de o greutate, de un resort sau de o de pârgă cu contragreutate.
36	Supapă de siguranță pilotată	-	Supapă de siguranță cu acțiune indirectă comandată de o supapă cu acțiune directă (supapă pilot).
37	Supapă de siguranță cu impuls	-	Supapă de siguranță cu acțiune indirectă comandată de la distanță de aparate care sesizează presiunea în diferite puncte ale instalației și transmit un impuls de comandă la atingerea presiunii de reglare.
38	Supapă de siguranță cu acțiune indirectă	-	Supapă de siguranță a cărei funcționare este comandată de un dispozitiv automat acționat de fluidul de lucru.
39	Supapă de siguranță cu deschidere bruscă	-	Supapă de siguranță care după declanșare se deschide brusc până la cursa de descărcare.
40	Supapă de siguranță cu deschidere completă	-	Supapă de siguranță care la cursa de descărcare asigură o secțiune laterală mai mare decât sau cel puțin egală cu secțiunea de scurgere.

ANEXA K (sfârșit)

Nr. crt	Termen	Simbol	Definiție
41	Supapă de siguranță cu deschidere incompletă	-	Supapă de siguranță care la cursa de descărcare are o secțiune laterală mai mică decât secțiunea de scurgere.
42	Supapă de siguranță cu deschidere proporțională	-	Supapă de siguranță la care deschiderea se face progresiv pe măsură ce crește presiunea. Cursa acestor supape crește aproximativ proporțional cu depășirea presiunii de reglare.
43	Supapă de siguranță deschisă	-	Supapă de siguranță fără racord de evacuare, la care evacuarea se face direct în atmosferă.
44	Supapă de siguranță echilibrată	-	Supapă de siguranță la care presiunea de deschidere nu este influențată de valoarea contrapresiunii la deschidere (de exemplu: supape cu burduf sau cu piston).
45	Supapă de siguranță etanșă	-	Supapă de siguranță la care spațiul din aval de ventil este etanș.
46	Supapă de siguranță închisă	-	Supapă de siguranță la care evacuarea fluidului se face printr-un racord.
47	Supapă de siguranță cu încărcare suplimentară	-	Supapă de siguranță cu acțiune directă la care forța de etanșare este mărită prin intermediul unei încărcări suplimentare controlate prin acționare indirectă.
48	Supapă de siguranță neetanșă	-	Supapă de siguranță la care spațiul supapei din aval de ventil este neetanș.
49	Temperatura de lucru	t_L	Temperatura fluidului din instalația sub presiune în amonte de supapă.
50	Temperatura de lucru maximă	t_{Lmax}	Temperatura maximă admisă de lucru la care supapa poate funcționa pe timp nelimitat.
51	Temperatura de lucru minimă	t_{Lmin}	Temperatura minimă admisă de lucru la care supapa poate funcționa pe timp nelimitat.

ANEXA L
(Informativă)

Simboluri, unități de măsură și relații de calcul

Simbol	Unitate de măsură	Termen	Relație de calcul
a	bar	Abaterea presiunii de reglare	<ul style="list-style-type: none"> • La livrare: $a = p_{1 \max} - p_r$ sau $a = p_{1 \min} - p_r$ • La încercări funcționale: $a = \pm \frac{p_{1 \max} - p_{1 \min}}{2}$
A	mm ²	Secțiunea de scurgere	$A = \frac{n \cdot d^2}{4}$
b ₁	%	Creșterea presiunii la deschidere	$b_1 = - \frac{p_{2 \max} - p_r}{p_r} \cdot 100$
	bar		$b_1 = p_{2 \max} - p_r$ (la $p_r < 3$ bar)
b ₂	%	Scăderea presiunii la închidere	$b_2 = \frac{p_r - p_{3 \min}}{p_r} \cdot 100$
	bar		$b_2 = p_r - p_{3 \min}$ (la $p_r < 3$ bar)
b ₃	%	Creșterea contrapresiunii la descărcare	$b_3 = \frac{p_{e2} - p_{e1}}{p_r} \cdot 100$
c	N/mm	Constanta de elasticitate a arcului sau a sistemului elastic „arc+burduf metalic”	-
d	mm	Diametrul minim de scurgere	-
DN	mm	Diametrul nominal	-
G	kg/h	Capacitatea de evacuare	A se vedea anexa N.
G _m	kg/h	Capacitatea de evacuare măsurată	
G _t	kg/h	Capacitatea de evacuare teoretică	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru gaze : $G_t = 509 \cdot \psi \cdot A \cdot \frac{p_i - p_b}{\sqrt{R \cdot (t_i + 273)}}$ • Pentru vapori : $G_t = 1,61 \cdot \psi \cdot A \cdot \sqrt{\frac{p_i + p_b}{v_i}}$ • Pentru lichide : $G_t = 1,61 \cdot A \cdot \sqrt{p \cdot (p_i - p_e)}$

ANEXA L (continuare)

Simbol	Unitate de măsură	Termen	Relație de calcul
h_c	mm	Cursa limită	-
h_d	mm	Cursa de descărcare	-
k	-	Coeficientul adiabatic al fluidului	$k = \frac{c_p}{c_v}$ Valori conform anexei O.
k_{rt}	-	Coeficientul de corecție al presiunii de reglare funcție de temperatură	$k_{rt} = \frac{p_r}{p_{LI}}$ de regulă $k_{rt}=1$
K	-	Coeficientul de similitudine pentru arcuri de supape de siguranță	$K = (p_r + 1) \frac{d}{c}$
K_{min}	-	Coeficientul de similitudine corespunzător limitei inferioare a domeniului de reglare a arcului	$K_{min} = (p_{min} + 1) \frac{d}{c}$
K_{max}	-	Coeficientul de similitudine corespunzător limitei inferioare a domeniului de reglare a arcului	$K_{max} = (p_{max} + 1) \frac{d}{c}$
M	kg/kmol	Masa molară	Valori conform anexei O.
p_1	bar	Presiunea de deschidere	-
p_{1max} și p_{1min}	bar	Valoarea maximă, respectiv minimă a presiunii de deschidere măsurată la 5 deschideri-închideri succesive. La supapele de siguranță echilibrate este valoarea maximă, respectiv minimă măsurată la cele 5 deschideri-închideri efectuate fără contrapresiune la deschidere.	-
p_2	bar	Presiunea de descărcare	-
p_{2max}	bar	Valoarea maximă a presiunii de descărcare măsurată la 5 deschideri succesive. La supapele de siguranță echilibrate este valoarea maximă măsurată la toate deschiderile efectuate cu sau fără contrapresiune la deschidere.	-
p_3	bar	Presiunea de închidere	-
p_{3min}	bar	Valoarea minimă a presiunii de închidere măsurată la 5 deschideri-închideri succesive. La supapele de siguranță echilibrate este valoarea minimă măsurată la toate deschiderile efectuate cu sau fără contrapresiune la deschidere.	-
p_b	bar	Presiunea barometrică	-
p_{c1}	bar	Contrapresiunea la deschidere	-
p_{c2}	bar	Contrapresiunea la descărcare	-
p_{cmax}	bar	Contrapresiunea maximă	-

ANEXA L (continuare)

Simbol	Unitate de măsură	Termen	Relație de calcul
p_e	bar	Contrapresiunea măsurată în timpul determinării lui α_e	-
p_i	bar	Presiunea de lucru măsurată în timpul determinării lui α_e	-
p_L	bar	Presiunea de lucru	-
p_{LI}	bar	Presiunea de declanșare	<ul style="list-style-type: none"> • La supape neechilibrate: $p_{LI} = \frac{p_r}{k_{rt}} + p_{c1}$ • La supape echilibrate : $p_{LI} = \frac{p_r}{k_{rt}}$
p_{Lmax}	bar	Presiunea de lucru maximă	-
PN	bar	Presiunea nominală	-
p_r	bar	Presiunea de reglare	La încercări funcționale: $p_r = \frac{p_{1max} + p_{1min}}{2}$
p_{max} și p_{min}	bar	Limitele domeniului de reglare a unui arc	-
Q	l/min	Debitul maxim de lichid necesar a fi evacuat de supapa de siguranță	-
Q_m	kg/h	Debitul de masă maxim necesar a fi evacuat de supapa de siguranță	-
R	J/kg.K	Constanta gazului	Valori conform anexei O.
t_i	$^{\circ}C$	Temperatura fluidului la intrarea în supapa de siguranță în timpul determinării lui α_e	-
t_L	$^{\circ}C$	Temperatura de lucru	-
t_{Lmax} și t_{Lmin}	$^{\circ}C$	Temperatura de lucru maximă și minimă	-
V_i	m^3/kg	Volumul specific al fluidului de încercare la presiunea $p_i + p_b$ și la temperatura t	-
α		Coeficientul de scurgere atestat	De regulă $\alpha = 0,9 \alpha_e$
α_e		Coeficient de scurgere experimental	$\alpha_e = \frac{G_m}{G_t}$

ANEXA L (sfârșit)

Simbol	Unitate de măsură	Termen	Relație de calcul
β		Raportul presiunilor absolute după și înainte de supapa de siguranță	<ul style="list-style-type: none"> La încercări funcționale : $\beta = \frac{p_e + p_b}{p_i + p_b}$ La funcționare în instalație : $\beta = \frac{p_{e2} + 1}{p}$ P conform anexei N, pct. N.1.1.
β_{cr}		Raportul critic	$\beta_{cr} = \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k}{k-1}}$ Valori conform anexei O.
Ψ		Coeficientul în relația debitului	<ul style="list-style-type: none"> Pentru $\beta \leq \beta_{cr}$: $\Psi = \Psi_{max} \cdot \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k}{k-1}} \sqrt{\frac{k}{k+1}}$ Pentru $\beta > \beta_{cr}$: $\Psi = \sqrt{\frac{k}{k+1}} \left(\beta^{\frac{2}{k}} - \beta^{\frac{k+1}{k}} \right)$
ρ	kg/m ³	Densitatea lichidului	-

ANEXA M
(Informativă)

Relații de calcul pentru alegerea supapelor de siguranță

NOTE: 1) Simboluri și unități de măsură conform anexei L.
2) Proprietățile fluidelor conform anexei N.

M.1 Secțiunea de scurgere aleasă A

M.1.1 Pentru gaze :

$$A \geq \frac{0,1792}{a \cdot \psi} \cdot \frac{Q_m}{P} \cdot \sqrt{Z \frac{t_{L\max} + 273}{M}} \quad (\text{mm}^2)$$

unde :

P = presiunea absolută de descărcare (bar)

De regulă: $P = 1,1p_r + 1$ (bar)

Z = coeficient de corecție pentru gaze reale; acoperitor $Z = 1$

M.1.2 Pentru vapori :

$$A \geq \frac{0,6211}{a \cdot \psi} \cdot Q_m \cdot \sqrt{\frac{V_L}{P}} \quad (\text{mm}^2)$$

unde :

P = conform pct. M.1.1

V_L = volumul specific al vaporilor la presiunea P și la temperatura.

M.1.3 Pentru abur saturat:

$$A \geq 1,905 \cdot \frac{Q_m}{\alpha \cdot P} \quad (\text{mm}^2)$$

M.1.4 Pentru lichide (cu vâscozitate < 5 cSt):

$$A \geq \frac{0,6211}{\alpha} \cdot \frac{Q_m}{\sqrt{\rho \cdot \Delta P}} \quad (\text{mm}^2)$$

sau

$$A \geq \frac{0,03727}{\alpha} \cdot Q \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \quad (\text{mm}^2)$$

ANEXA M (sfârșit)

unde :

ΔP = căderea de presiune în supapa de siguranță în timpul descărcării (bar)

De regulă: $\Delta P = 1,1 \cdot p_r - p_{c2}$ (bar)

M.2 Capacitatea de evacuare garantată G**M.2.1 Pentru gaze :**

$$G = 5,58 \cdot \alpha \cdot \Psi \cdot A \cdot P \cdot \sqrt{Z \frac{M}{t_{Lmax} + 273}} \quad (\text{kg/h})$$

unde : P și Z conform pct. M.1.1

M.2.2 Pentru vapori:

$$G = 1,61 \cdot \alpha \cdot \Psi \cdot A \cdot \sqrt{\frac{P}{V_L}} \quad (\text{kg/h})$$

unde: P și V_L conform pct. M.1.1 și M.1.2

M.2.3 Pentru abur saturat :

$$G = 0,525 \cdot \alpha \cdot A \cdot P \quad (\text{kg/h})$$

unde: P conform pct. M.1.1

M.2.4 Pentru lichide (cu vâscozitate < 5 cSt):

$$G = 1,61 \cdot \alpha \cdot A \cdot \sqrt{\rho \cdot \Delta P} \quad (\text{kg/h})$$

unde: ΔP conform pct. M.1.4

ANEXA N

Proprietățile unor fluide

N.1 Gaze

Tabelul 1

Nr. crt.	Denumirea gazului	Formula chimică	Masa molară M (kg/kmol)	Densitatea ρ la 0°C și 760 mmHg (kg/m ³)	Constanta gazului, R	$k=c_p/c_v$	β_{cr}	Ψ_{max}
1	Acetilena	C ₂ H ₂	26,04	1,1709	319,559	1,23	0,559	0,463
2	Acid bromhidric	HBr	80,924	3,6440	102,872	1,36	0,535	0,479
3	Acid clorhidric	HCl	36,465	1,6391	228,005	1,42	0,525	0,487
4	Acid iodhidric	HI	127,93	5,7890	65,116	1,40	0,528	0,484
5	Aer		28,96	1,2928	187,041	1,40	0,528	0,484
6	Amoniac	NH ₃	17,031	0,7714	488,175	1,32	0,542	0,474
7	Argon	Ar	39,944	1,7839	208,195	1,67	0,487	0,514
8	Azot	N ₂	28,016	1,2505	296,749	1,40	0,528	0,484
9	Dioxid de carbon	CO ₂	44,01	1,9748	188,778	1,31	0,544	0,472
10	Dioxid de sulf	SO ₂	64,06	2,9263	129,840	1,40	0,528	0,484
11	i-butan	C ₄ H ₁₀	58,12	2,6680	143,177	-	-	-
12	n-butan	C ₄ H ₁₀	58,12	2,7030	143,177	1,11	0,583	0,446
13	Clor	Cl ₂	70,914	3,2200	117,288	1,34	0,539	0,477
14	Clorură de metil	CH ₃ Cl	50,49	2,3070	164,752	1,20	0,565	0,459
15	Clorură de nitrosil	NOCl	65,465	2,9919	126,800	-	-	-
16	Cianogen, dicianură	C ₂ N ₂	52,04	2,3200	162,790	1,26	0,553	0,467
17	Difluordiclorometan	CF ₂ Cl ₂	20,92	5,0830	68,771	1,14	0,576	0,450
18	Etan	C ₂ H ₆	30,07	1,3560	276,744	1,22	0,561	0,461
19	Eter dimetilic	C ₂ H ₆ O	46,07	2,1097	180,442	1,11	0,583	0,446
20	Etilenă	C ₂ H ₄	28,05	1,2605	296,651	1,24	0,557	0,464
21	Fluor	F ₂	38,00	1,6950	218,688	-	-	-
22	Fluorură de metil	CH ₃ F	34,03	1,3450	244,284	-	-	-
23	Helium	He	4,002	0,1785	2079,010	1,66	0,488	0,513
24	Hidrogen	H ₂	2,0156	0,08987	4121,735	1,41	0,527	0,485
25	Hidrogen arseniat	H ₃ As	77,93	3,4800	106,892	-	-	-
26	Hidrogen fosfat	PH ₃	34,04	1,5300	244,186	-	-	-
27	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	34,08	1,5392	244,186	1,30	0,546	0,472
28	Kripton	Kr	83,70	3,7400	100,322	1,68	0,485	0,515
29	Metan	CH ₄	16,04	0,7168	518,722	1,30	0,546	0,472
30	Metilamină	CH ₅ N	31,06	1,3900	267,722	-	-	-
31	Neon	Ne	20,183	0,8999	411,683	1,67	0,487	0,514
32	Monoxid de azot	NO	30,008	1,3402	277,136	1,40	0,528	0,484
33	Monoxid de carbon	CO	28,01	1,2500	296,945	1,40	0,528	0,484
34	Oxygen	O ₂	32,00	1,42895	259,778	1,40	0,528	0,484
35	Oxisulfură de carbon	COS	60,07	2,7200	139,254	-	-	-
36	Ozon	O ₃	48,00	2,2200	173,382	1,29	0,548	0,471

ANEXA N (sfârșit)

Tabelul 1 (continuare)

Nr. crt.	Denumirea gazului	Formula chimică	Masa molară M (kg/kmol)	Densitatea ρ la 0°C și 760 mmHg (kg/m ³)	Constanta gazului, R	$k=c_p/c_v$	β_{cr}	Ψ_{max}
37	Propan	C ₃ H ₈	44,09	2,0190	188,778	1,14	0,576	0,450
38	Propilenă	C ₃ H ₆	42,08	1,9150	197,996	-	-	-
39	Protoxid de azot	N ₂ O	44,016	1,9780	188,876	1,31	0,544	0,473
40	Xenon	Xe	131,3	5,8900	63,841	1,66	0,488	0,513

OBSERVAȚIE : Atunci când k este necunoscut, se consideră acoperitor $k=1,01$ (a se vedea tabelul 2 poz. 5 de la pct. O.2).

N.2 Vaporii

Tabelul 2

Nr. crt.	Denumire	k	β_{cr}	Ψ_{max}
1	Abur saturat uscat	1,14	0,576	0,450
2	Abur supraîncălzit	1,30	0,546	0,473
3	Difil	1,05	0,596	0,437
4	Freon	1,10	0,585	0,444
5	Vapori cu k necunoscut	1,01	0,604	0,430

MODIFICĂRI DUPĂ PUBLICARE**Evidența modificărilor și completărilor**

Indicativul documentului de modificare și completare	Monitorul Oficial, Partea I, Nr./an	Puncte modificate