

**MINISTERUL TRANSPORTURILOR
REGISTRUL NAVAL ROMÂN**

Norme tehnice pentru construcții navale

**METODA DE DETERMINARE A
INFLAMABILITĂȚII
CAZARMAMENTULUI**

Elaborator:	REGISTRUL NAVAL ROMÂN
⇒Cod:	MT.RNR – NT 3/9 - 2000
⇒Aprobat prin:	Ordinul Ministrului Transporturilor Nr.552 din 28.07.2000
⇒Data intrării în vigoare:	24.08.2000
⇒Reglementări de bază:	IMO: Rezoluția A.688(17)

AUTORITATEA NAVALĂ ROMÂNĂ
BIBLIOTECA TEHNICĂ
ÎNREGISTRAT SUB NR.941.....

Reproducerea acestei publicații, prin orice metodă, este permisă numai cu acordul scris al Registrului Naval Român.

© RNR, 2000

Ministerul Transporturilor
Registrul Naval Român
-Sediul central-
Bd. Dinicu Golescu, nr. 38
sector 1, cod 77113, București
Tel: (01) 2223768
Fax: (01) 2231972

CUPRINS

	Pag.
0 INTRODUCERE	5
1 SCOPUL	5
2 DOMENIUL DE APLICARE	5
3 DEFINIȚII	5
4 MOSTRELE	6
5 METODA DE ÎNCERCARE	6
6 CRITERIUL DE INFLAMABILITATE	10

0 INTRODUCERE

0.1 Încercarea descrisă în cadrul acestei metode se referă la o prezentare simplă a unui caz special de incendiu tipic pentru produse puse în contact cu o țigară cu ardere mocnită sau cu un chibrit cu o flacără echivalentă. Încercarea nu poate constitui un ghid al comportării sau siguranței în cazul altor incidente, ca expunerea la surse mari de foc. Cu toate acestea încercarea de acest fel poate să fie folosită pentru a face comparația între materiale încercate sau a se asigura de existența anumitor caracteristici ale unor materiale, considerate a fi cele ale comportării la foc în general.

1 SCOPUL

Metoda de încercare constituie procedura de determinare a inflamabilității cazarmamentului la surse de aprindere mici cu ardere mocnită și flacără.

2 DOMENIUL DE APLICARE

Metoda este destinată pentru a încerca cazarmament precum pături, plăpumi, cearșafuri, perne și saltele inclusiv saltele ușoare întrebuițate pe alte saltele, destinate dotării navelor.

3 DEFINIȚII

Saltea: Produs dintr-un material elastic - de exemplu, spumă poliuretanică sau umplutură de fibre ușoare - sau din materiale de umplutură în combinație cu arcuri din oțel - saltea din arcuri - îmbrăcată cu o față textilă.

Plapumă sau pernă : Produse de umplere - puf/pene sau fibre textile - îmbrăcate într-un material textil.

Pânză de saltele: Material textil care îmbracă materialul elastic din saltele.

Inflamabilitate: Mărime care stabilește ușurința cu care un material sau produs poate fi aprins în așa fel încât să ardă cu flacără sau mocnit.

Sursa de aprindere : Sursa de energie care este utilizată pentru aprinderea materialelor sau produselor combustibile.

Ardere cu flacără : Arderea produsă în fază gazoasă, însoțită de emisie de lumină.

Ardere mocnită : O reacție exotermică care are loc într-un material fără flacără cu sau fără emisie de lumină.

Ardere mocnită progresivă: Ardere mocnită care continuă după ce sursa de aprindere este stinsă sau îndepărtată.

4 MOSTRELE

Mostrele trebuie să fie reprezentative pentru întregul produs ce trebuie încercat. Pe cât este posibil mostrele trebuie să fie prelevate în așa fel încât arderea să se propage de-a lungul cusăturilor și intersecției acestora.

Se expune la foc partea superioară. Atunci când există dubii care este partea superioară încercarea trebuie să fie făcută pe ambele părți.

Saltele: Trebuie să existe material suficient pentru a confecționa cel puțin patru mostre cu dimensiunile 450 mm x 350 mm la grosime nominală. Materialul de acoperire trebuie să îmbrace salteaua complet, fără cute și trebuie să fie fixat pe dedesubt - de exemplu cu ace de metal.

Pentru încercarea saltelelor cu față detașabilă trebuie să existe suficient material pentru confecționarea a opt eșantioane, patru cu și patru fără îmbrăcămintea saltelei de dimensiunile 450 mm x 350 mm și având grosimea maximă nominală.

Perne: trebuie să fie disponibile patru eșantioane de mărime naturală.

Alte produse decât saltelele și pernele: trebuie să fie decupate patru epruvete de dimensiuni 450 mm x 350 mm.

Dacă produsul conține material de umplere desfăcut, marginile trebuie să fie cusute. Este recomandată coaserea înainte de tăierea eșantioanelor pentru a preveni pierderea materialelor de umplură.

5 METODA DE ÎNCERCARE

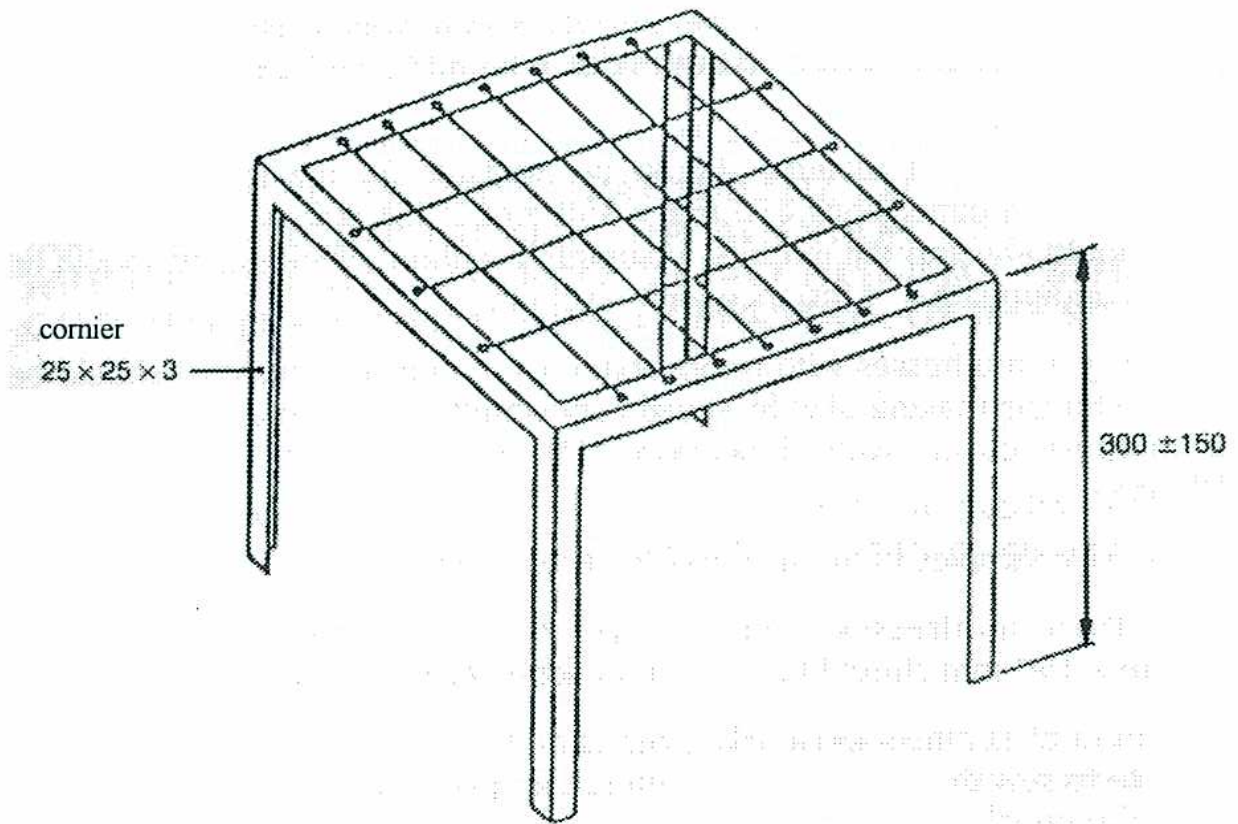
5.1 Principiul încercării

Încercarea se face cu eșantionul poziționat pe direcție orizontală amplasat pe un suport de încercare. Sursa de aprindere este plasată deasupra eșantionului. Determinarea inflamabilității este realizată prin folosirea de surse de ardere mocnită sau cu flacără. Se utilizează ca sursă de aprindere cu ardere mocnită un izolator combustibil constituit dintr-un tampon de vată pe o țigară care arde mocnit, cu scopul de a simula posibilele materiale cu ardere mocnită utilizate pentru cazarmament. Sursa de aprindere este o flacără de butan sau propan. Se va observa arderea progresivă mocnită sau cu flacără a eșantionului.

5.2 Aparatura și materialul

Următoarea aparatură și materiale sunt necesare pentru test:

- .1 **Platforma de încercare** pentru susținerea eșantionului este arătat în figura 1. Standul este executat dintr-un cornier din oțel cu dimensiunile 25 mm x 25 mm x 3 mm. În partea superioară a standului este constituită dintr-o plasă de sârmă cu deschiderile având dimensiunile de 100 mm x 50 mm.
- .2 **Vata minerală** cu o densitate nominală de 60 kg/m² și cu dimensiunile 450 mm x 350 mm x 50 mm.
- .3 **Cronometru**
- .4 **Camera de încercare**, fiind constituită fie dintr-o cameră cu un volum mai mare de 20 m² (care conține oxigen într-o cantitate suficientă pentru încercare), sau o



(a) Vedere a platformei și picioarele

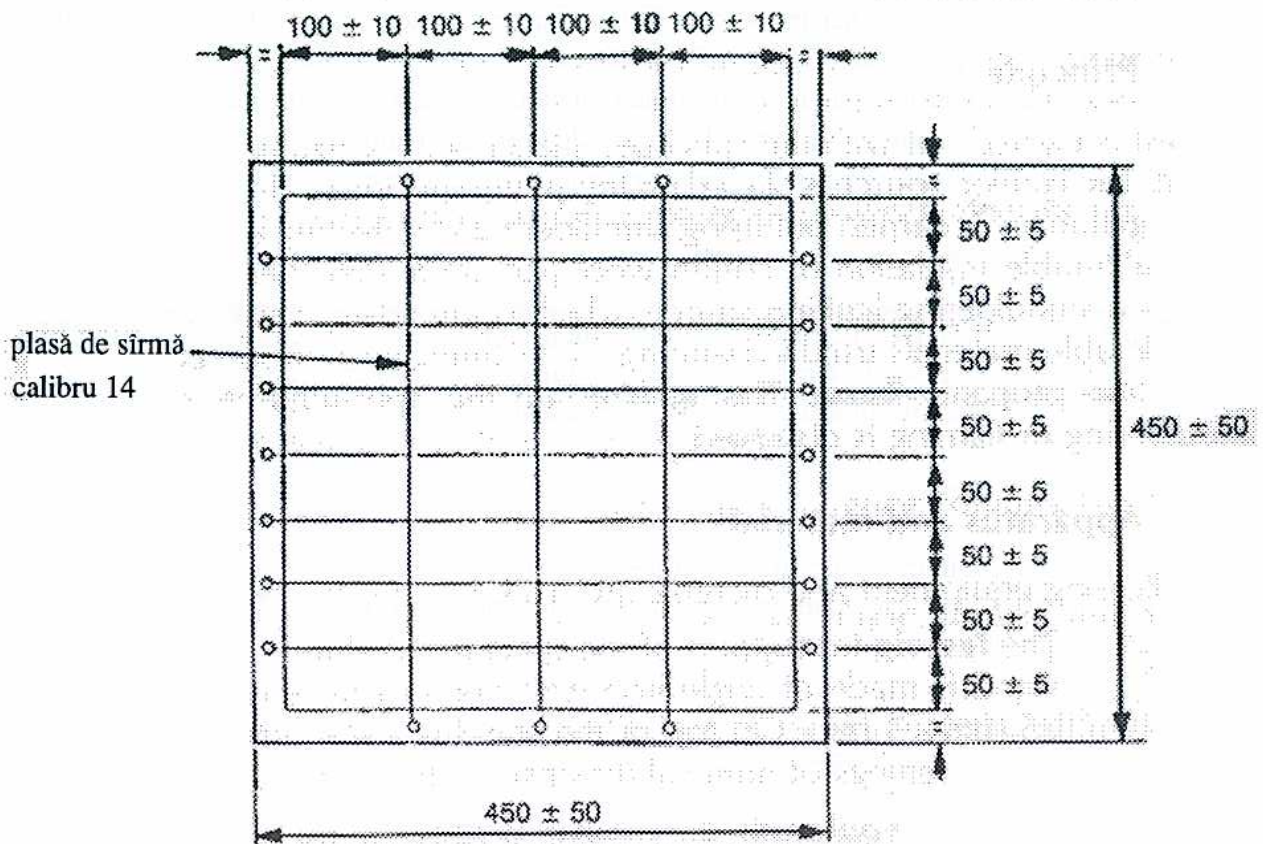
(b) Construcția plasei de sîrmă
Toate dimensiunile sunt în milimetri

Figura 1 Platforma de încercare

incintă mai mică traversată de un flux de aer. Instalația de introducere și extracție a aerului furnizează aer cu o viteză de 0,02 la 0,2 m/s în apropierea construcției, furnizând suficient oxigen pentru a nu se diminua arderea.

.5 Sursele de aprindere. Sursele de aprindere care sunt utilizate succesiv constau dintr-o țigară în curs de consumare învelită de un tampon de vată și o flacăra deschisă.

.6 Țigări. Pentru încercări trebuie să fie folosite următoarele caracteristici:

Lungime: 70 ± 4 mm

Diametrul: 8 ± 0.5 mm

Greutate: 1 ± 0.1 g

Viteza de ardere 12 ± 3 min/50 mm

Viteza de ardere trebuie să fie verificată pentru fiecare pachet de țigări de 20 de bucăți.

Țigările se vor pregăti conform punctului 5.4. Una dintre țigări se marchează la distanțele de 5 mm și 55 mm de unul dintre capete. Țigara va fi aprinsă la capătul cu marcajul distanțat la 5 mm de capăt și aerul va fi trecut prin aceasta până se va observa o strălucire clară dar nu mai departe de marcajul de la 5 mm. Apoi țigara va fi fixată orizontal prin împungere într-un suport subțire metalic introdusă până la 13 mm de la capătul acesteia. Timpul de ardere mocsită se înregistrează pentru arderea între marcajul de la 5 mm la 55 mm.

.7 Tamponul de vată. Țigara trebuie să fie acoperită de un tampon de vată de dimensiuni 150 mm x 150 mm x 25 mm și greutate de $20 \pm 6,5$ g. Tamponul de vată constă din fibre noi naturale și uscate fără alte amestecuri adiționale și fibre artificiale, și trebuie să nu conțină fire, praf de hârtie sau coji. Este indicat a se folosi vata medicală. Bucata trebuie să fie tăiată și redusă la valorile de masă și dimensiune prescrise.

.8 Flacăra. Arzătorul este un cilindru de oțel cu un diametru interior de $6,5 \pm 0,1$ mm, diametrul exterior $8 \pm 0,1$ mm și lungimea de 200 mm. Combustibilul poate fi butanul sau propanul în stare gazoasă. Viteza de curgere a acestora este de $6,38 \pm 0,25$ g/h la 20°C

5.3 Pregătirea mostrelor

Dacă păturile, plăpumile, pernele, saltelele subțiri și ușoare sau cuverturile detașabile sunt vândute ca greu inflamabile ele se vor încerca după trei tratamente de curățire efectuate după instrucțiunile producătorului sau ca cele din standardul ISO 6330.

5.4 Condiționarea

Materialele ce trebuie încercate, țigările folosite ca surse de aprindere, tamponul de vată izolator trebuie să fie pregătite prin condiționare chiar înaintea încercării timp de 72 h în condiții de mediu interior și apoi cel puțin 16 h într-o atmosferă cu o temperatură de $23 \pm 2^\circ\text{C}$ și umiditate relativă de $50 \pm 5\%$.

5.5 Desfășurarea încercării

Încercarea se desfășoară la interior, într-un mediu ferit de curenți de aer. Temperatura camerei trebuie să fie de $20 \pm 5^\circ\text{C}$. Mostra de saltea se dispune direct pe suportul de încercare. Pătura, perna plapuma și saltelele subțiri și ușoare se dispun pe vată minerală așezată pe suportul de încercare. Sursa de aprindere se dispune la partea superioară a mostrei. Timpul se măsoară din momentul în care sursa de aprindere se poziționează pe mostră. Durata încercării este de o oră din acel moment.

5.5.1 Încercarea cu sursa de aprindere cu ardere mocnită

Țigara este aprinsă și aerul este trecut prin ea până când strălucirea acesteia crește. În această operație trebuie să se consume între 5-8 mm din lungimea țigării. Țigara este plasată pe mostră la o distanță de cel puțin 100 mm de cea mai apropiată margine sau de urmele altei încercări anterioare. Tamponul de vată este plasat central pe țigară și se dă drumul la cronometru. Se observă dezvoltarea arderii și se înregistrează orice ardere mocnită (vezi 6.1) sau ardere cu flacără (vezi 6.2) Se vor face două încercări separate cu țigara acoperită de tamponul de vată. Pe o mostră cu cute se va face o încercare cu țigara de-a lungul cutei și o încercare pe o suprafață lisă.

5.5.2 Încercarea cu sursă de aprindere cu flacără

Se aprinde gazul și scurgerea acestuia se reglează la viteza indicată la 5.2.8. Trebuie să se lase flacăra cel puțin 120 s pentru a se stabiliza curgerea gazelor. Arzătorul se montează orizontal pe mostră la o distanță de cel puțin 100 mm de cea mai apropiată margine sau la nu mai puțin de 50 mm de urmele altei încercări anterioare. Mostra se va expune flăcării 20 s. Expunerea se oprește după ce se îndepărtează cu grijă arzătorul de mostră. Se observă dezvoltarea arderii și se înregistrează orice ardere mocnită (vezi 6.1) sau ardere cu flacără (vezi 6.2). Pe o mostră cu cute se va face o încercare cu arzătorul de-a lungul cutei și o încercare pe o suprafață lisă, dacă este posibil.

5.6 Exprimarea rezultatelor încercării

5.6.1 Toate rezultatele încercării sunt exprimate în minute și secunde scurse de la începutul încercării. Rezultatele încercării includ:

- comportarea mostrei în timpul și imediat după perioada încercării;
- flăcări sau cantități sesizabile de fum, căldură sau scânteiere în timpul sau imediat după perioada încercării;
- stricăciunile mostrei după terminarea încercării, măsurate în milimetri.

5.6.2 Rezultatele încercării obținute în fiecare încercare individuală trebuie să fie trecute în rapoarte separate.

5.7 Raportul de încercare

Raportul de încercare trebuie să conțină următoarele informații:

- .1 numele și adresa laboratorului de încercare;
- .2 data și numărul de identificare a raportului;
- .3 numele și adresa clientului;
- .4 scopul încercării;
- .5 metoda de eșantionaj;
- .6 numele fabricantului sau comerciantului produselor;
- .7 numele sau alt marcaj și descriere a produsului;
- .8 densitatea și grosimea produsului;
- .9 data aprovizionării produsului;
- .10 descrierea mostrelor și pregătirea tehnică;
- .11 data încercării;
- .12 metoda de încercare
- .13 condiționarea mostrelor;
- .14 derogări de la metoda de încercare, dacă există;

OTORITATEA NAVALĂ ROMÂNĂ
BIBLIOTECA TEHNICĂ

REGISTRAT SUB NR. 941

- .15 rezultatele încercării;
- .16 destinația produsului în conformitate cu criteriile exprimate în standardele oficiale sau reguli.

6 CRITERIUL DE INFLAMABILITATE

6.1 Arderea mocnită progresivă

În acceptul acestei încercări la foc, toate tipurile de comportări descrise mai jos de la .1 la .5 sunt considerate a fi ardere mocnită progresivă;

- .1 orice mostră care degajă cantități detectabile de fum, căldură sau radiație luminoasă după o perioadă de o oră după aplicarea flăcării de aprindere;
- .2 orice mostră care se consumă prin ardere așa de repede încât încercarea nu poate fi continuată fără pericol și în cazul în care se impune o stingere urgentă;
- .3 orice mostră care se consumă prin ardere mocnită în timpul încercării;
- .4 orice mostră care se consumă prin ardere mocnită până la extremități, adică de la un cap la altul sau pe toată grosimea mostrei, în timpul duratei încercării. Totuși, se lasă să se consume prin ardere pe toată grosimea toate materialele având grosimea de 25 mm sau mai puțin, ca saltelele ușoare, plăpumile și păturile.
- .5 orice mostră care, la examenul final, prezintă semne de ardere mocnită altele decât decolorarea pe mai mult de 25 mm în sens orizontal plecând din punctul cel mai apropiat al poziției inițiale al marginii tamponului de vată și sursa de aprindere cu flacără deschisă.

6.2 Aprinderea

6.2.1 Saltele

În accepțiunea prezentei metode de încercări toate tipurile de comportări descrise mai jos numerotate cu punctele .1 la .5 sunt considerate ardere cu flacără:

- .1 apariția oricărei flăcări inițiate de o sursă de aprindere cu ardere mocnită;
- .2 orice mostră care continuă să ardă mai mult de 150 s după îndepărtarea flăcării de aprindere;
- .3 orice mostră care se consumă prin ardere așa de repede încât încercarea nu poate fi continuată fără pericol și în cazul în care se impune o stingere urgentă;
- .4 orice mostră care arde până la stingere în procent de 66% în timp de 150 s după îndepărtarea flăcării de aprindere;
- .5 orice mostră care arde până la extremități, adică de la un capăt la altul sau pe toată grosimea sa în timpul încercării.

6.2.2 Cuverturi, plăpumi, perne și saltele subțiri și ușoare

În accepțiunea prezentei metode de încercări toate tipurile de comportări descrise mai jos numerotate cu punctele .1 la .5 sunt considerate ardere cu flacără:

- .1 apariția oricărei flăcări inițiate de o sursă de aprindere cu ardere mocnită;
- .2 orice mostră care continuă să ardă mai mult de 150 s după îndepărtarea flăcării de aprindere;
- .3 orice mostră care se consumă prin ardere așa de repede încât încercarea nu poate fi continuată fără pericol și în cazul în care se impune o stingere urgentă;

- .4 orice mostră care arde până la stingere în procent de 66% în timp de 150 s după îndepărtarea flăcării de aprindere;
- .5 orice mostră care arde de la un cap la altul în timpul încercării.

6.3 Clasificare

Cazarmamentul este clasificat ca fiind greu inflamabil dacă nu are o ardere mocnită progresivă sau cu flacără așa cum este descrisă la punctele 6.1 și 6.2.

