



## **S.C. ROSEAL<sup>®</sup> S.A.**

Nicolae Bălcescu, nr.5/A, Odorheiu Secuiesc, jud.Harghita, 535600  
Tel:0040-266-21998; -218122, Fax.:0040-266-215912, Tel.mobil: 0040 747 116610,  
E-mail:office@roseal.topnet.ro; [www.roseal.ro](http://www.roseal.ro)

---

---

### **SECȚIUNEA 1**

### **RAPORTUL ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC (RST)**

#### **ETAPA NR. 3/2010**

**CU TITLUL Experimentare de model experimental de material polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere. Metode de evaluare a comportarii materialul.**

- € RST – raport științific și tehnic în extenso
- € PVAI – proces verbal de avizare internă
- € PVRLP – procese verbale de recepție a lucrărilor de la parteneri\*

\*forma și conținutul se stabilesc de către conducătorul proiectului, ținând seama de cele conținute în PVAI

**Anexa 1 - RST**

## **RAPORTULUI ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC (RST)**

### **1. Raportul de cercetare în extenso**

#### **Cuprins**

#### **Pagina**

**2.1. Obiectivele generale**

**2.2. Obiectivele etapei de execuție**

**2.3. Rezumatul fazei**

**2.4. Descrierea stiintifica si tehnica**

**2.5. CONCLUZII**

**2.6. Bibliografie**

## **2.1. Obiectivele generale**

### ***Obiective generale specifice programului***

- asimilarea în producție a rezultatelor cercetării, în vederea îmbunătățirii competitivității economice;
- întărirea capacității de inovare;
- stimularea parteneriatului dintre SC ROSEAL SA și entități de cercetare.

### ***Obiective generale tehnice***

- realizarea de materiale polimerice termorezistente cu durata de viață ridicată, folosite pentru execuția garniturilor de etansare (cum sunt inele "O") care sunt utilizate la realizarea etansărilor mecanice pentru gama largă de pompe ce lucrează în condiții de temperatură și iradiere cu aplicație directă în industria nucleară;
- valorificarea capacității de producție și de experimentale a materialelor polimerice la SC ROSEAL SA;

## **2.2. Obiectivele etapei de execuție**

- elaborarea documentației privind metoda de evaluare a compartării materialului în condiții specifice domeniului nuclear, stabilirea tipului de epruvetă pentru testări în vederea certificării la mediu;
- realizarea modelului experimental de material polimeric termorezistent cu durata de viață ridicată pentru garnituri de etansare supuse la iradiere pe baza tehnologiei elaborate în prima fază;

## **2.3. Rezumatul fazei**

SC ROSEAL SA are ca domeniu de activitate cercetarea, proiectarea și comercializarea pe piața din țară și din străinătate a etansărilor mecanice și nanofluidice, ale pieselor specifice, a pieselor realizate din prelucrarea metalelor și materialelor nemetalice (polimerice) precum și prestări de servicii în domeniul etansărilor mecanice și magnetofluidice.

S.C. ROSEAL S.A. are peste 28 de ani de experiență în domeniul etansărilor mecanice fiind cel mai mare producător de etansări mecanice din România. ROSEAL a fost primul producător de piese de schimb în domeniul etansărilor din România, care înregistrează sistemul său de calitate în conformitate cu standardul ISO 9001.

În cadrul acestui proiect SC ROSEAL SA urmărește realizarea unor materiale polimerice termorezistente cu durata de viață ridicată pentru garnituri de etansare (cum sunt inele "O") care sunt utilizate la realizarea etansărilor mecanice pentru gama largă de pompe ce lucrează în condiții de temperatură și iradiere cu aplicație directă în industria nucleară cu avantaje importante comparativ cu etansările mecanice cunoscute, realizând etansare durată de funcționare, fără intervenție, excepțional de lungă (până ~ 5 ani).

Acest obiectiv se realizează prin asimilarea în producție a rezultatelor cercetării obținute în unitatea de cercetare partenere acestui proiect. Astfel ofera consultanță științifică, tehnică și cooperează la elaborarea tehnologiei pentru model experimental de materiale polimerice termorezistente cu durata de viață ridicată pentru

garnituri de etansare supuse la iradiere, elaborarea documentatiei privind metoda de evaluare a comportarii materialului in conditii specifice domeniului nuclear, stabilirea tipului de epruvete pentru testari in vederea certificarii la mediu. Pe de alta parte INCDIE ICPE-CA ofera metoda si experimenteaza evaluarea modificarilor caracteristicilor structurale a materialului in prezenta si absenta iradierii. SC ROSEAL elaboreaza si realizeaza reteta si tehnologie de materiale polimerice termorezistente cu durata de viata ridicata supuse la iradiere, coopereaza la elaborarea documentatiei privind metoda de evaluare a comportarii materialului in conditii specifice domeniului nuclear, stabilirea tipului de epruvete pentru testari in vederea calificarii la mediu. Pe de alta parte SC ROSEAL elaboreaza metode si experimenteaza evaluarea modificarilor caracteristicilor functionale a model de materiale termorezistente cu durata de viata ridicata supuse la iradiere in prezenta si absenta iradierii.

Materialul polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata supuse la iradiere vor fi utilizate la realizarea garnituri de etansare cu care se echipeaza sisteme de etansari mecanice de catre SC ROSEAL, care la randul lor vor echipa pompe in industria nuclearelectrica.

In cadrul *primei etape* a proiectului, s-a elaborat tehnologia pentru model experimental de materiale polimerice termorezistente cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare.

In cadrul *a doua etapa* a proiectului, s-a realizat:  
elaborarea documentatiei privind metoda de evaluare a comportarii materialului in conditii specifice domeniului nuclear, stabilirea tipului de epruvete pentru testari in vederea certificarii la mediu;  
realizare model experimental de material polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere pe baza tehnologiei elaborate in prima faza;

In cadrul *a treia etapa* a proiectului, sa urmarit urmatoarele:

- Experimentarea model de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere. Evaluarea modificarilor caracteristici-lor functionale a materialului in prezenta si absenta iradierii
- Experimentarea model de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere. Evaluarea modificarilor caracteristici-lor structurale a materialului in prezenta si absenta iradierii
- Elaborarea documentatiei tehnice de realizare tehnologiei pentru materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere

## 2.4. Descrierea stiintifica si tehnica

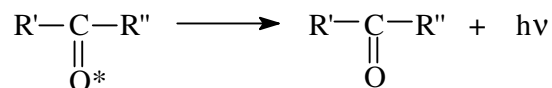
Elastomerii etilen-propilenici au fost KELTAN 5580 și 8340, care au fost stabilizate cu Ethanox 330, cu Irganox 1010, precum și cu un amestec alcătuit din cei doi antioxidanți în proporție de 1:1. Concentrația aditivilor de stabilizare a fost de 2 % in greutate. De altfel, coordonatorul de proiect ne-a furnizat probe atât aditivate, cât și probe martor (fără stabilizatori).

Pentru determinările de chemiluminescență s-au folosit porțiuni de plăci pe care le-am adus sub formă de așchii foarte subțiri pentru a asigura difuzia oxigenului prin toate fețele probei. Pentru investigațiile spectroscopice s-au folosit filme transparente cu grosimi de 100 μm, furnizate tot de ROSEAL.

Iradieră probelor a fost realizată într-o instalație prevăzută cu o sursă de  $^{137}\text{Cs}$ , asigurând doza debit necesară acestui tip de investigații (0,4 kGy/h).

Pentru caracterizarea stabilității la oxidare a probelor s-au folosit două tehnici:

- chemiluminescența în regim izoterm, prin utilizarea aparatului **LUMIPOL 3** (Slovacia), cu ajutorul căruia se înregistrează curbe de dependență a emisiei de cuante ca urmare a dezexcitării unei structuri cetone în stare de singlet:



Temperaturile de testare au fost alese în jurul valorilor de  $180^{\circ}\text{C}$  și  $205^{\circ}\text{C}$  pentru probele neaditivate, respectiv cele stabilizate

- spectroscopie de IR realizată cu un spectrometru FTIR, tip JASCO, model 4200. Prin această metodă s-au pus în evidență modificările induse în valorile absorbantei la  $3350\text{ cm}^{-1}$  legate de acumularea produșilor de degradare care conțin hidroxil legat. Nu s-a putut evidenția variația absorbantei pentru banda de la  $1720\text{ cm}^{-1}$ , deoarece în compoziția probelor a fost folosit un compus care prezintă funcțiunea carbonil, ecranând evidențierea procesului de acumulare a compușilor care conțin această funcțiune, proveniți de la degradarea elastomerului.

## 2.5. CONCLUZII

- SC ROSEAL SA are ca domeniu de activitate cercetarea, proiectarea și comercializarea pe piața din țară și din străinătate a etansărilor mecanice și magnetofluidice, ale pieselor specifice, a pieselor realizate din prelucrarea metalelor și materialelor nemetalice precum și prestări de servicii în domeniul etansărilor mecanice și magnetofluidice.
- În cadrul acestui proiect SC ROSEAL SA urmărește realizarea unor materiale polimerice termorezistente cu durata de viață ridicată pentru garnituri de etansare (cum sunt inele "O") care sunt utilizate la realizarea etansărilor mecanice pentru gama largă de pompe ce lucrează în condiții de temperatură și iradiere cu aplicație directă în industria nucleară cu avantaje importante comparativ cu etansările mecanice cunoscute, realizând etansare durată de funcționare, fără intervenție, excepțional de lungă (până ~ 5 ani).
- Dezvoltarea tehnologiei realizării a garniturilor de etansare este strâns legată de proprietățile funcționale și structurale ale materialelor polimerice proiectate special pentru fiecare aplicație.
- S-a realizat de ICPE-CA un studiu de compoziție privind produse de etansare din elastomeri etilen-propilenici răspunde cerințelor fizico-mecanice datorită caracteristicilor lor favorabile. Stabilitatea la acțiunea căldurii și a radiațiilor ionizante le situează printre poliolefinele cu largi aplicații industriale. În mod evident, adăugarea anumitor stabilizatori îmbunătățește durata de viață și, de asemenea, permite ridicarea performanțelor funcționale, adică lărgiște domeniile de temperatură și de doză de iradiere.

- Utilizând aceste date SC ROSEAL s-a elaborat rețeta și tehnologie de pentru model experimental de materiale polimerice termorezistente cu durată de viață ridicată pentru garnituri de etansare supuse la iradiere;
- S-a elaborat documentații privind metoda de evaluare a compartimentării materialului în condiții specifice domeniului nuclear, stabilirea tipului de epruvetă pentru testări în vederea certificării la mediu;
- S-a realizat modele experimentale de materiale polimerice termorezistente cu durată de viață ridicată pentru garnituri de etansare supuse la iradiere pe baza tehnologiei elaborate în prima fază;
- S-a experimentat diferite modele experimentale de materiale polimerice termorezistente cu durată de viață ridicată pentru garnituri de etansare supuse la iradiere atât funcțional cât și structural.
- S-a evaluat modificările caracteristicilor structurale și funcționarea modelelor experimentale.
- S-a elaborat documentație tehnică de realizare pentru materiale polimerice termorezistente cu durată de viață ridicată pentru garnituri de etansare supuse la iradiere.

## 2.6. BIBLIOGRAFIE

1. G. Scott (ed.), *Atmospheric Oxidation and Antioxidants*, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1965
2. L. Reich, S. S. Stivala (eds.), *Autooxidation of Hydrocarbons and Polyolefins*, M. Dekker Inc., New York, 1969
3. J. F. Rabek, *Comprehensive Chemical Kinetics*, Vol. 1, *Degradation of Polymers*, Ed. C. H. Bamford, C. H. F. Tipper, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1975
4. C. H. Bamford, C. H. F. Tipper (eds.), *Comprehensive Chemical Kinetics*, Vol. 14, *Degradation of Polymers*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1975
5. H. H. G. Jellinek (ed.), *Aspects of Degradation and Stabilization of Polymers*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1978
6. N. S. Allen (ed.), *Degradation and Stabilization of Polyolefines*, Applied Science Publishers Ltd., London and New York, 1983
7. G. Scott (ed.), *Atmospheric Oxidation and Antioxidants*, Vol. I, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, 1993, Ch. 1
8. W. Schnabel, *Polymer Degradation; Principles and Applications*, Macmillan, New York, 1981
9. T. Kellen, *Polymer Degradation*, Van Nostrand Reinhold Company Inc., 1983
10. L. Reich, S. S. Stivala, *Elements of Polymer Degradation*, McGraw-Hill Book Company, 1971
11. W. O. Lundberg (ed.), *Autooxidation and Antioxidants*, Vol. 1, Interscience publishers, 1961
12. L. Bateman (ed.), *The Chemistry and Physics of Rubber – like Substances*, Maclaren and Sons Ltd., London, 1963
13. J. M. Herdan, M. Giurginca, A. Meghea, *Antioxidanți*, Editura Tehnică, București, 1995
14. N. Billingham, *J. Polym. Sci., Polym. Symp.*, **57**, p. 287, 1976
15. L. A. Wall, S. Strauss, *J. Polym. Sci.*, **44**, p. 313, 1960
16. S. Horun, O. Sebe, *Degradarea și stabilizarea polimerilor*, Editura Tehnică, București, 1983
17. V. Dobrescu, C. Andrei, *Progrese în chimia și tehnologia poliiolefinelor*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1987
18. Y. Kamiya, E. Niki, *Aspects of Degradation and Stabilization of Polymers*, H. H. G., Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 1978, Ch. 3
19. J. L. Bolland, G. Gee, *Trans Faraday Soc.*, **42**, p. 236, p. 244, 1946
20. K. T. Gillen, J. Wise, M. van Oorschot, *Polym. Degrad. Stab.*, **51**, p. 3, 1996
21. N. Billingham, *J. Polym. Sci.; Polym. Symp.*, **57**, p. 287, 1976
22. L. Jirakova, J. Pospisil, *Europ. Polym. J.*, **9**, p. 71, 1973 & **10**, p. 975, 1974
23. A. Charlesby, *Atomic Radiation and Polymers*, Pergamon Press, 1960

24. A. Chapiro, *Radiation Chemistry of Polymeric Systems*, Interscience Publishers, John Wiley and Sons, New York – London, 1962
25. M. Dole, *Radiation Chemistry of Macromolecules*, Vol. II, Academic Press, New York and London, 1973
26. H. C. Biggin, *Irradiation Effects on Polymers*, Ed. D. W. Clegg, A. A. Collyer, Elsevier Applied Science, London and New York, 1991, Ch. 1
27. D. W. Clegg, A. A. Collyer (ed.), *Irradiation Effects on Polymers*, Elsevier Applied Science, London and New York, 1991
28. T. Kelen, *Polymer Degradation*, Van Nostrand Reinhold Company Inc., 1983
29. G. W. Burton, *Arch. Biochem. Biophys.*, **221**, p. 281, 1983
30. G. Scott, *Polym. Stabilizat. And Degradat. Symp. 187-th Meet Amer. Chem. Soc., St. Louis, Mo., Apr. 9-12, 1984*, Washington, D.C., 1985
31. M. J. Husbands, G. Scott, *Eur. Polym. J.*, **15**, p. 249, 1979
32. O. N. Grishina, *Khim. Tekhnol. pererab. nefi i gaza*, Kazan, 1981, p.24
33. K. Schwetlich, *Pure and Appl. Chem.*, **55**, p. 1629, 1983
34. C. Ruger, *Akta Polym.*, **37**, p. 435, 1986
35. A. W. Benbow, C. F. Cullis, H. S. Laver, *Polymer*, **19**, p. 824, 1978
36. C. Latocha, M. Uhniat, *Polym. Degrad. Stab.*, **35**, p. 115, 1992
37. T. Setnescu, R. Setnescu, S. Jipa, I. Mihalcea, *Polym. Degrad. Stab.*, **52**, p. 19, 1996
38. C. Latocha, M. Uhniat, *Polym. Degrad. Stab.*, **35**, p. 17, 1992
39. L. O. Spetsig, *Arhiv. Kem.*, **15**, p. 5, 1959
40. D. W. Moncroft (Shell Internationale Research Maatschappij, B. V.), *Patent R. F. G. 2802225 (1979)*, cf. *Chem. Abstr.*, **89**, 200224, 1978
41. A. J. Chiridos-Podron, *Polym. Degrad. Stab.*, **19**, p. 177, 1987
42. T. Seguchi, K. Arakawa, N. Hayakawa, N. Machi, *Radiat. Phys. Chem.*, **18**, p. 671, 1981
43. P. L. Horng, P. P. Klemchuk, *Plast. Engng.*, **4**, p. 35, 1984
44. R. L. Clough, K. T. Gillen, *Polym. Degrad. Stab.*, **30**, p. 309, 1990
45. E. Jaworska, I. Kaluska, G. Stryelczak-Burlinska, J. Michalik, *Radiat. Phys. Chem.*, **37 (2)**, p. 285, 1991 (*Int. J. Radiat. Appl. Instrum. Part C*)
46. D. W. Allen, M. R. Clench, A. Crowson, D. A. Leathard, *Journ. Chromatogr.*, **11**, p. 1, 1992
47. T. Seguchi, K. Arakawa, N. Hayakawa, S. Machi, *Radiat. Phys. Chem.*, **18**, p. 671, 1981
48. O. Gal, L. Novakovic, V. Markovich, V. T. Stanett, *Radiat. Phys. Chem.*, **9**, p. 701, 1977
49. C. Andrei, I. Drăguțan, A. T. Balaban, *Fotostabilizarea poliolefinelor cu amine secundare împiedicate steric*, Editura Academiei, București, 1990
50. S. Jipa, T. Zaharescu, R. Setnescu, T. Setnescu, *Polym. Degrad. Stab.*, **83**, p. 101 (1997)
51. Borbath Istvan, T Zaharescu, contract nr. 235 din 2008 etapa 1 Mapoletir.
52. Borbath Istvan, T Zaharescu, contract nr. 235 din 2008 etapa 2 Mapoletir.

## Anexa 1.1. RST

### ICPE-CA

**Etapa 3/2010: "Experimentare de model experimental de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere. Metode de evaluare a comportarii materialului"**

**Activitatea III.1.2 : "Experimentarea model de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere Evaluarea modificarilor caracteristici-lor structurale a materialului in prezenta si absenta iradierii"**

**Activitatea III.1.3 : "Elaborarea documentatiei tehnice de realizare tehnologiei pentru materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere"**





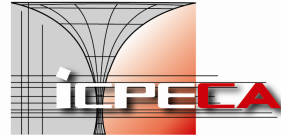
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE  
PENTRU INGINERIE ELECTRICĂ INCDIE ICPE-CA



Nr. Registrul Comerțului  
J40/3800/2001  
Cod Fiscal R 13827850  
Capital Social: 381.108 Lei  
Trezorerie:  
RO56TREZ7035069XX001105

Cont : ROL  
RO52RNCB00/6029424690001  
BCR Sucursala Sector 5, București  
Splaiul Unirii nr. 313, sector 3  
București, 030138, România

Email: office@icpe-ca.ro  
Iel: +4021.346.7231  
+4021.346.8297  
Fax: +4021.346.8299



**Contract 235/2008:**

**„ MATERIALE POLIMERICE TERMOREZISTENTE CU DURATA DE VIATA  
RIDICATA PENTRU GARNITURI DE ETANSARE SUPUSE LA IRADIERE”**

**Etapa 3/2010: ”Experimentare de model experimental de materiale polimeric  
termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere.  
Metode de evaluare a comportarii materialului”**

**DIRECTOR GENERAL,**  
Prof. univ. dr. Wilhelm KAPPEL

**RESPONSABIL DE PROIECT,**  
Dr. Traian ZAHARESCU

29.04.2010

## CUPRINS

<b>I. Detalii contractuale</b>	3
I.1. Obiectivul proiectului	3
I.2. Obiectivele fazei	3
I.3. Rezumatul fazei	3
<b>II. Raportul tehnico-științific</b>	5
II.1. Premize teoretice și experimentale	6
II.2. Materiale, echipamente, tehnici experimentale	13
II.3. Rezultate experimentale și discuții	14
II.3.1. Evaluarea modificărilor caracteristicilor structurale (Activitatea III.1.2)	
II.3.2. Elaborarea documentației tehnice de realizare a tehnologiei (Activitatea III.1.3)	
<b>III. Concluzii</b>	
II.5. Bibliografie	
<b>IV. Raport de încercări</b>	

## ***I. Detalii contractuale***

### **I.1. OBIECTIVUL PROIECTULUI**

Proiectul și-a propus ca, la finalul său, beneficiarul acestei cercetării inovative, ROSEAL S.A. Odorheiul Secuiesc, să producă repere de etanșare utilizabile în deplină siguranță și pe perioade foarte lungi în echipamente componente sau complementare folosite în centralele nucleare. În acest sens, planul de realizare a fost conceput ca materialele studiate, elastomeri etilen-propilenici, să fie stabilizați cu antioxidanți cu eficiență deosebită împotriva degradării oxidative radioinduse.

### **I.2. OBIECTIVELE FAZEI**

Obiectivele fazei sunt concretizate prin activitățile care s-au derulat, fiecărui partener revenindu-i sarcini specifice, în concordanță cu profilul unității:

**Activitatea III.1.2.** Elaborarea documentației de materiale polimerice termorezistente, cu durată de viață ridicată, pentru garnituri de etanșare, supuse la iradiere. Evaluarea modificărilor caracteristicilor structurale a materialelor în prezența și în absența iradierii.

**Activitatea III.1.3.** Elaborarea documentației tehnice de realizare a tehnologiei pentru materiale polimerice termorezistente cu durată de viață ridicată pentru garnituri de etanșare supuse la iradiere.

### **I.3. REZUMATUL FAZEI**

Producerea reperelor realizate din materiale polimerice înalt stabilizate are la bază testele de rezistență la solicitări mecanice, la îmbătrânire accelerată cauzată de acțiunea radiațiilor ionizante, rezistență chimică exprimată prin disponibilitatea lor la degradare oxidativă. În concordanță cu profilul unităților participante, ROSEAL a realizat materialele de testat, KELTAN 5580 și 8340, care au fost stabilizate cu Ethanox 330, cu Irganox 1010, concentrație de 2 %, precum și cu un amestec alcătuit din cei doi antioxidanți în proporție de 1:1. În continuare, INCDIE a efectuat iradierea halterelor rezultate pentru a se obține probe îmbătrânite sub acțiunea radiațiilor. Acestea au fost supuse încercărilor mecanice (ROSEAL) și oxidării termice.

Pentru caracterizarea rezistenței la oxidare s-a aplicat metoda de chemiluminescență atât materialelor originare, cât și probelor iradiate la doze totale de până la 35 kGy (doza debit fiind 0,4 kGy/h) și la o doză primară de 2 kGy (doza debit fiind 0,1 kGy/h). Din curbele de chemiluminescență

s-au dedus parametrii cinetici ai procesului de oxidare indus inițial pe cale radiochimică în probele încălzite izoterm în procesul de emisie a cuantelor de chemiluminescență. Din analiza condițiilor optime de testare rezultă că oxidarea materialelor neiradiate are loc cu viteze comparabile la temperaturi mult mai mari în cazul produselor înalt stabilizate (220<sup>0</sup>C) față de elastomerii fără antioxidanți. Din dispersia valorilor perioadelor de inducție a oxidării, adică a perioadelor în care suportul elastomeric nu suferă modificări măsurabile, rezultă abilitatea deosebită a polimerilor propuși de a rezista acțiunii distructive a radiațiilor ionizante.

Complementar, s-au efectuat investigații asupra modificărilor structurale induse în timpul iradierii folosind spectroscopia FTIR. S-a putut releva modificarea lentă a absorbției benzii caracteristice funcțiunii hidroxil legat (3350 cm<sup>-1</sup>), nefiind posibilă evaluarea acumulării de compuși cetonic (banda de la 1720 cm<sup>-1</sup>) datorită existenței acestui tip de compus în rețeta primară.

Testele de rezistență la oxidare au relevat capacitatea antioxidanților folosiți (concentrație de 2 %) de a produce stabilizări (termică și radiochimică) deosebit de ridicate, ceea ce se traduce prin oportunitatea folosirii acestora în vederea realizării de garnituri de etanșare în energetica nucleară.

## ***II. Raportul tehnico- științific***

***II.1. Experimentare de model experimental de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere.  
Metode de evaluare a comportarii materialului”***

**II.1.1. Premize teoretice și experimentale**

Materialele polimerice în diversitatea lor compozițională reprezintă produse cheie în sfera economică. Tehnologiile moderne de fabricație oferă posibilitatea obținerii unei game extrem de variate de structuri și formule de compoundare cu repercusiuni benefice asupra stabilității lor în timp. Multiplicarea aplicațiilor lor în cele mai diverse domenii de activitate conduce la apariția de produse polimerice de înaltă performanță. Tendința actuală a industriei de prelucrare a materialelor plastice de a produce materiale pe bază de polimeri cu proprietăți unice impune studierea schimbărilor structurale în corelație cu intensitatea și durata de aplicare a agenților de degradare. Clasa polimerilor termoplastici include copolimerii etilen-propilenici care prin proprietățile lor mecanice deosebite aparțin în aceeași măsură elastomerilor. Evaluarea stabilității termice și radiochimice a acestei categorii de polimeri conduce la cunoașterea corelațiilor dintre schimbarea proprietăților fizico-chimice sau a morfologiei pentru anumite compoziții ale materialului și solicitările exterioare de natură mecanică, termică, electrică, radiochimică, etc. Participarea unităților structurale din macromoleculele de elastomeri la procesul de degradare oxidativă sub influența transferului energetic în interiorul blocului de material și interacțiunile dintre ele poate modifica substanțial rezistența la degradare. Această situație de interdependență structurală este amplificată de suprapunerea efectelor induse de factorii externi de stres care nu de puține ori conduc la sinergism. Testele accelerate privind stabilitatea la oxidare furnizează informații relevante pentru caracterizarea comportării materialelor sub acțiunea prelungită a factorilor de degradare.

Rezultatele cercetărilor legate de degradarea elastomerilor etilen – propilenici obținute în cadrul acestui proiect reprezintă o contribuție la studiul teoretic al termo- și radiostabilității acestor compuși în vederea utilizării lor la producerea de materiale etanșare destinate energiei nucleare.

Procesul de degradare trebuie asociat uzurii materialelor polimerice intervenind natural, cu viteze diferite, în funcție de natura chimică a materialului, de nivelul său de stabilizare, de durata și de intensitatea factorilor de deteriorare a structurilor moleculare. Alterarea proprietăților inițiale ale materialului polimeric are loc în diferitele stadii ale evoluției materialului, începând de la obținere și depozitare, până în perioada utilizării sale ca produs finit. În general, degradarea este provocată de un

transfer de energie către material în prezența oxigenului. Acțiunea de îmbătrânire a polimerului se suprapune activității distructive a altor factori de mediu, ca de exemplu radiațiile ionizante, care reprezintă factorul cel mai nociv în energetica nucleară. În procesul îmbătrânirii materialelor, nu este ușor de separat efectele provocate de energia termică sau nucleară. Sensibilizarea polimerilor se face prin degradarea materialului expus, generator de radicali liberi. La temperaturile la care decurge degradarea termică sau la dozele de iradiere acumulate, oxigenul preexistent în polimer sau difuzat în timp este absorbit chimic în urma unui proces autocatalitic [1 – 7]. Oxidarea poliolefinelor este tratată de diferiți autori având la bază mecanismul elaborat de Bolland și Gee [8]. Deteriorarea din masa produsului este un fenomen chimic, declanșat simultan în mai multe puncte ale polimerului, răspândite aleator; viteza de propagare a degradării depinde de natura, de intensitatea și de durata solicitărilor. La nivel macroscopic urmările schimbărilor structurale se pot evalua prin modificările proprietăților fizico-mecanice și chimice. Cele două moduri prin care rezistența la uzură a polimerului se micșorează au loc simultan, iar în funcție de contribuția relativă a fiecăruia se poate constata o îmbătrânire predominant fizico – mecanică sau fizico-chimică. Majoritatea produșilor de oxidare rezultă în urma descompunerii hidroperoxidilor. În plus, o proporție considerabilă a produșilor finali se formează prin transformările în care sunt implicați radicalii peroxil sau prin procese de recombinare caracteristice etapei finale a reacției în lanț. Cei mai mulți radicali liberi formați la descompunerea peroxidilor se recombina în apropierea locului de formare.

Terpolimerii etilen-propilenici sunt elastomeri obținuți prin copolimerizarea etilenei cu propilena în prezență de complecși ai metalelor tranzitionale (catalizatori Ziegler-Natta) care desfac heterolitic legăturile duble. Structura chimică a acestor polimeri se dau în figura 1. Acești elastomeri prezintă puține poziții reactive în catena hidrocarbonată, ceea ce le conferă o rezistență remarcabilă la degradare, comparabilă cu caracteristica similară a polietilenei. Totuși, se poate observa că poziția cea mai vulnerabilă din punct de vedere al degradării oxidative este dubla legătură provenită de la diena componentă a structurii moleculare.

În funcție de presiunea oxigenului din mediul de degradare, procesul poate avea loc în mod spontan, conform succesiunii reacțiilor prezentate în figura 2.

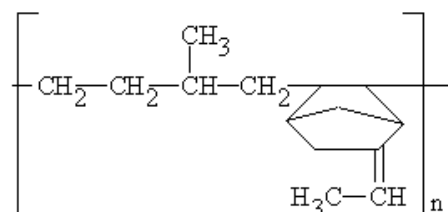


Figura 1. Structura moleculară a unui elastomer etilen – propilenic,

tip EPDM.

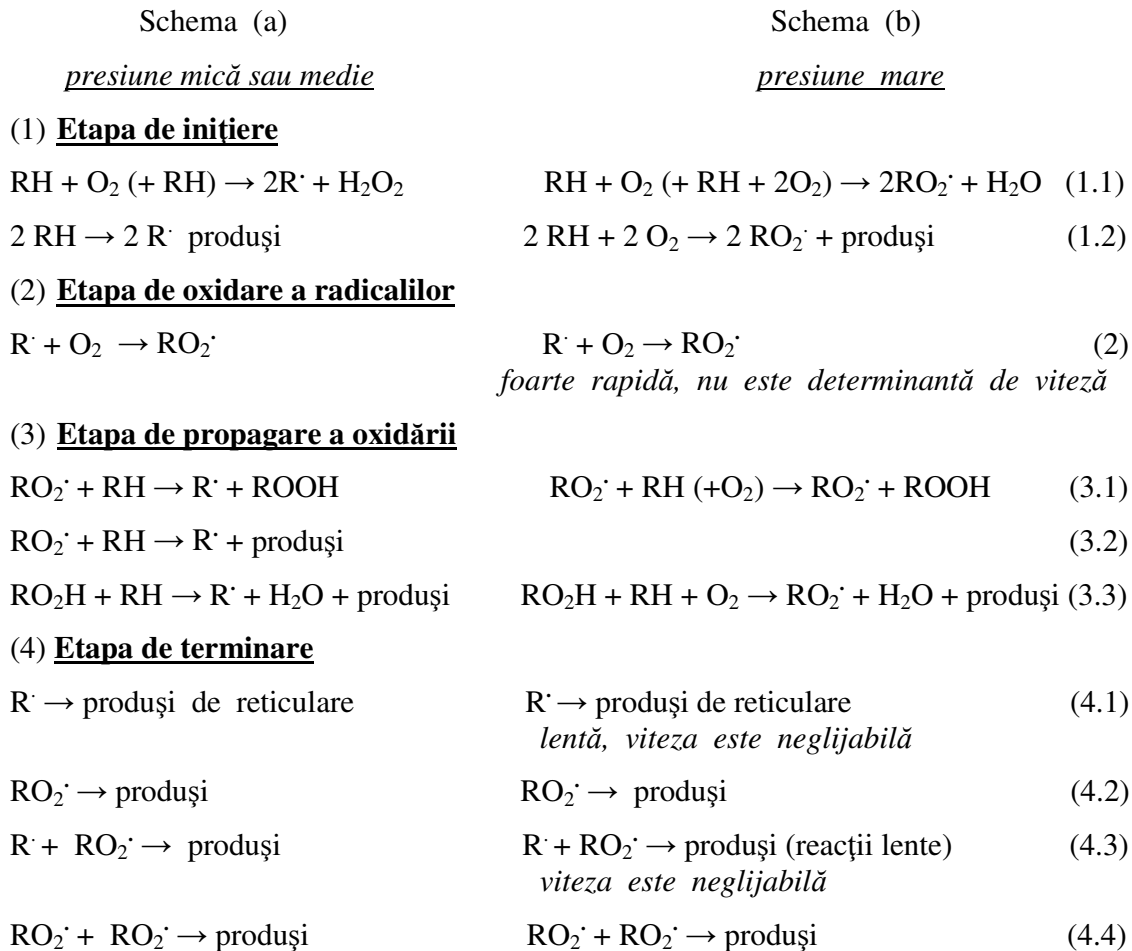


Figura 2. Mecanismul simplificat al oxidării poliolefinelor în diferite domenii de presiune a oxigenului [9].

In figura 3 este prezentat mecanismul de radiooxidare al elastomerilor etilen – propilenici [10]. Se poate observa faptul că formarea produșilor oxigenați de radioliză urmează reacții specifice.

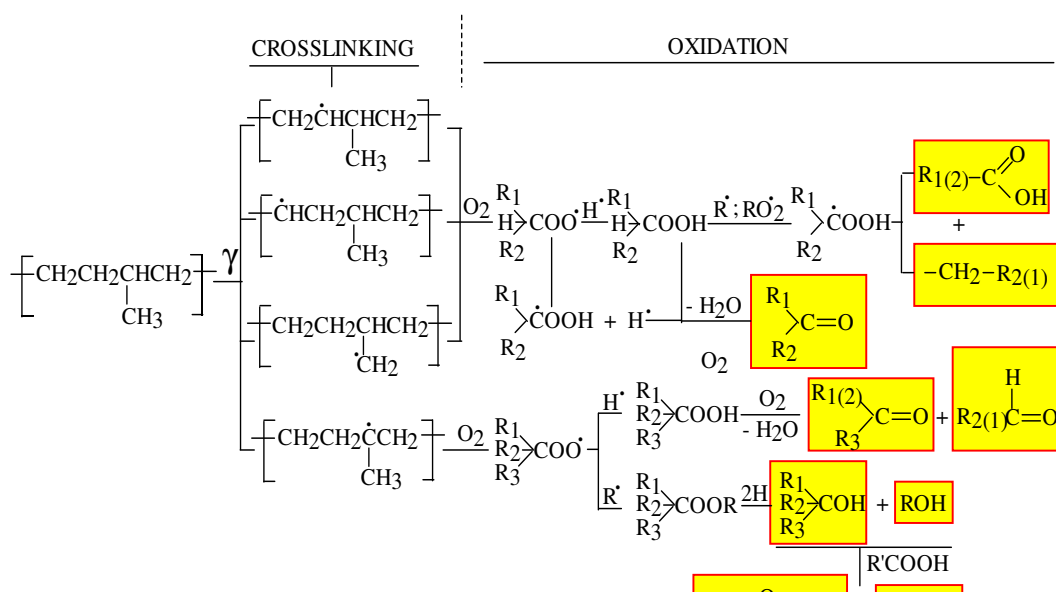




Figura 3. Mecanismul de radiooxidare a elastomerilor etilen-propilenici [10].

Comportarea antioxidantilor determină durabilitatea materialului supus îmbătrânirii. În acest sens, diferitele tipuri de stabilizatori vor conduce la o proporție diferită a produșilor finali de radioliză [10].

Mecanismul prin care antioxidantii de tip fenolic împiedicați steric acționează în procesul de stabilizare este prezentat în figura 4. Acest mecanism se aplică la termostabilizarea polimerilor olefinici. Dar, mobilitatea protonilor din grupările hidroxil determină, în ultima instanță, eficiența de blocare a radicalilor liberi în reacțiile lor cu oxigenul molecular care difuzează din exterior. Mai mult, prezența unui cuplu de antioxidanți poate să conducă la un nivel superior de stabilizare, când este posibilă apariția unui efect sinergic. Pentru acest lucru trebuie ca unul din aditivi să fie captor de radicali, iar celălalt trebuie să acționeze ca un întrerupător de lanț pentru a bloca etapa de propagare a oxidării prin acțiunea radicalilor peroxil.

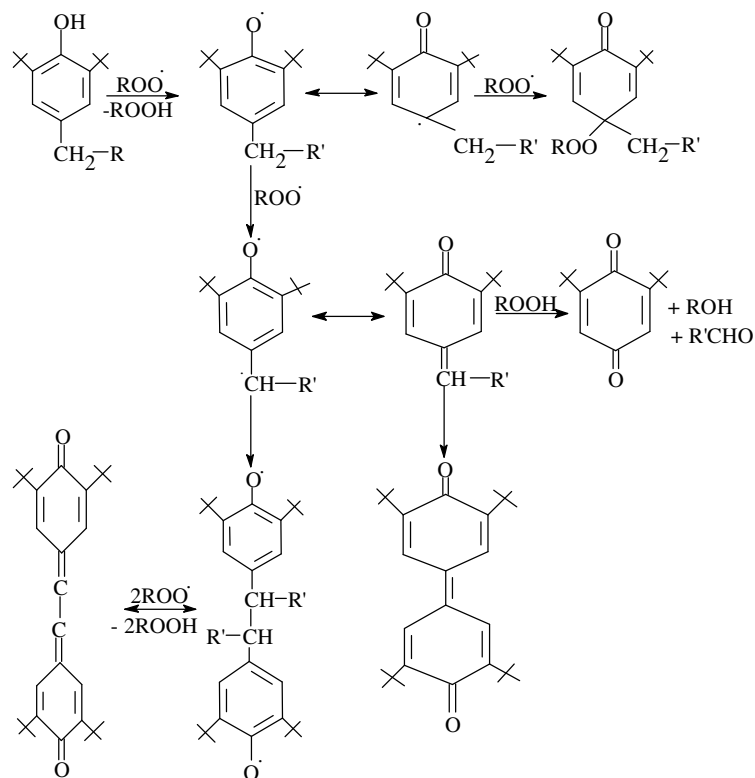


Figura 4. Mecanismul stabilizării chimice a aditivilor fenolici într-un proces de oxidare a polimerilor

Structura aditivilor de stabilizare are un rol esențial asupra eficacității lor, influențele electronice reprezentând un factor cheie în mobilitatea atomului de hidrogen al grupărilor OH ale fenolilor. Se pot menționa trei factori structurali care determină eficacitatea antioxidantilor fenolici:

- ecranarea grupelor OH care condiționează stabilitatea aroxilului format prin reacția cu radicalii peroxil, împiedicând inițierea unui nou lanț de reacții;
- existența în poziția *para* față de OH a unui substituent care să permită reacții ulterioare ale aroxilului cu radicali peroxil;
- masa moleculară a antioxidantului trebuie să fie suficient de mare pentru a se minimiza pierderile prin evaporare, dar să permită difuzia stabilizatorului prin masa de substrat polimeric.

Un factor important în stabilirea condițiilor de eficacitate maximă este temperatura de lucru. Antioxidanții foarte eficace la o anumită temperatură își pierd din activitate la alte temperaturi. Mai mult, domeniul de concentrație al antioxidantului trebuie să fie bine ales pentru a realiza o stabilizare corespunzătoare. Tabelul 1 ilustrează dependența timpului de inducție al oxidării polietilenei stabilizată cu Irganox 1010 [11].

Tabelul 1. Timpul de inducție al termooxidării polietilenei stabilizată cu Irganox 1010

Concentrație AO (%)	Perioada de inducție a oxidării (min)					
	190 <sup>0</sup> C	195 <sup>0</sup> C	200 <sup>0</sup> C	205 <sup>0</sup> C	210 <sup>0</sup> C	215 <sup>0</sup> C
0,025	25,8	14,9	7,8	5,5	-	-
0,050	46,2	27,4	16,3	11,0	6,5	-
0,075	81,5	51,9	30,0	18,2	11,8	6,7
0,100	106,3	68,6	41,6	26,4	15,3	8,6
0,150	-	112,2	67,4	41,3	36,0	16,8

Efectul de stabilizare poate fi apreciat din date cinetice experimentale. Metoda de chemiluminescență ca și absorbția de oxigen sau spectroscopia de infraroșu, de exemplu, furnizează date cinetice relevante pentru desfășurarea procesului de oxidare în polimeri purificați sau în cei aditivați. Perioada de inducție, viteza de oxidare sau valorile caracteristice desăvârșirii procesului de oxidare sunt parametrii principali utilizați în evaluarea stabilității materialelor polimerice.

Diferențele sesizate între valorile parametrilor cinetici rezultate din implicarea diferită a aditivilor pot fi considerate ca diferențe în aportul la stabilizare pe care îl aduc aditivii respectivi. Activitatea de stabilizare a antioxidanților depinde de configurația lor structurală, care le conferă o viteză caracteristică de captare a radicalilor  $RO_2\cdot$  și  $RO\cdot$ . Calculul valorilor relative ale parametrilor cinetici, perioada de inducție a oxidării și viteza de propagare a degradării scoate în evidență ordinea variației stabilității obținute în urma aditivării.

Tabelul 2 prezintă comportarea elastomerului etilen-propilenic (EPDM) stabilizat, supus unei degradări termice [12].

Tabelul 2. Factorii de eficiență pentru activitatea de protecție a elastomerului etilen-propilenic aditivat (referință: Cyanox 2246)

Aditiv de stabilizare	Temperatura (K)	Raportul perioadelor de inducție a oxidării	Raportul vitezelor de oxidare
Santonox R	483	2,05	1,21
	473	1,81	1,40
	463	0,86	1,40
Irganox 1076	483	3,08	1,84
	473	2,44	1,70
	463	1,56	1,78
	483	2,17	2,19

Irganox 1010	473	1,94	1,87
	463	1,76	2,19

Implicarea structurii materialului polimeric ce se dorește a fi stabilizat se manifestă prin viteza de producere a radicalilor liberi oxigenați  $RO_2\cdot$  și  $RO\cdot$ . Speciile radicalice provenite din scindarea macromoleculor reacționează cu moleculele de oxigen difuzate în matricea polimerului și astfel se declanșează procesul de degradare oxidativă. O viteză mare de formare a radicalilor liberi alchilici va conduce în mod inevitabil la un consum mai rapid al stabilizatorului. Prin urmare, alegerea unui antioxidant trebuie să țină seama atât de comportarea substratului de polimer, cât și de disponibilitatea aditivului de a bloca propagarea oxidării. În cele mai multe cazuri, efectul de cușcă datorat distribuției spațiale înfășurate a macromoleculor micșorează probabilitatea de stabilizare a polimerului prin reducerea mobilității radicalilor.

## II.1.2. Materiale, echipamente, tehnici experimentale

### II.2.1. *Materiale*

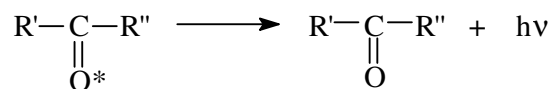
Elastomerii etilen-propilenici au fost KELTAN 5580 și 8340, care au fost stabilizate cu Ethanox 330, cu Irganox 1010, precum și cu un amestec alcătuit din cei doi antioxidanți în proporție de 1:1. Concentrația aditivilor de stabilizare a fost de 2 % în greutate. De altfel, coordonatorul de proiect ne-a furnizat probe atât aditivare, cât și probe martor (fără stabilizatori).

Pentru determinările de chemiluminescență s-au folosit porțiuni de plăci pe care le-am adus sub formă de așchii foarte subțiri pentru a asigura difuzia oxigenului prin toate fețele probei. Pentru investigațiile spectroscopice s-au folosit filme transparente cu grosimi de 100  $\mu\text{m}$ , furnizate tot de ROSEAL.

Iradierarea probelor a fost realizată într-o instalație prevăzută cu o sursă de  $^{137}\text{Cs}$ , asigurând doza debit necesară acestui tip de investigații (0,4 kGy/h).

Pentru caracterizarea stabilității la oxidare a probelor s-au folosit două tehnici:

- chemiluminescența în regim izoterm, prin utilizarea aparatului **LUMIPOL 3** (Slovacia), cu ajutorul căruia se înregistrează curbe de dependență a emisiei de cuante ca urmare a dezexcitării unei structuri cetonice în stare de singlet:



Temperaturile de testare au fost alese în jurul valorilor de 180<sup>0</sup>C și 205<sup>0</sup>C pentru probele neaditivate, respectiv cele stabilizate

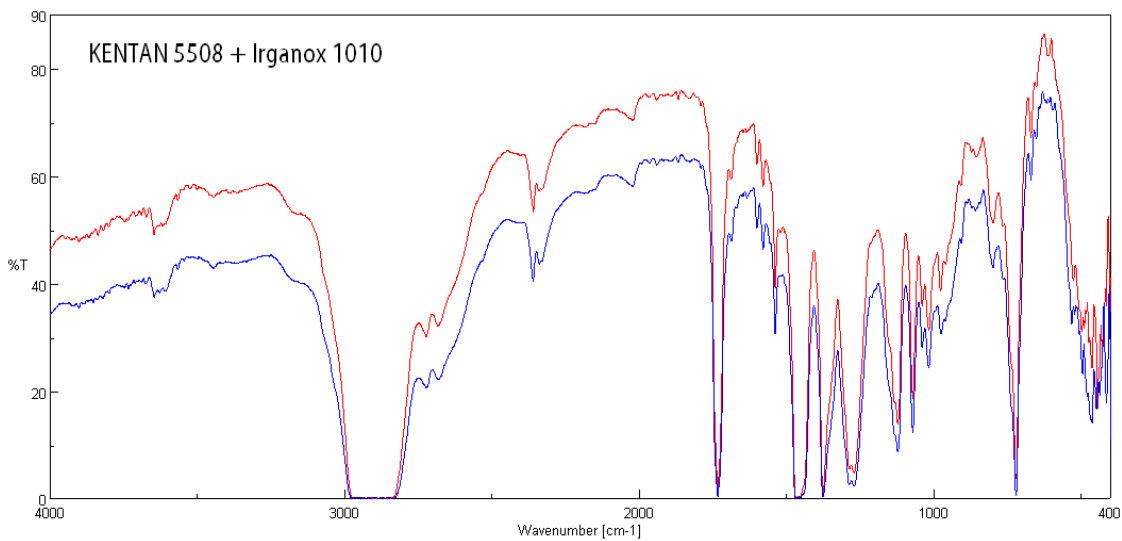
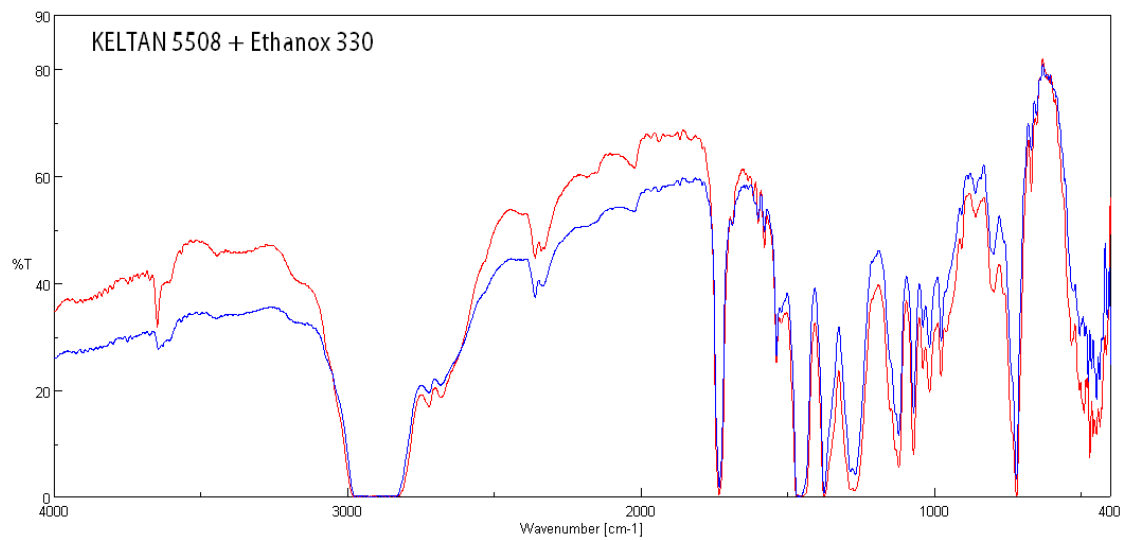
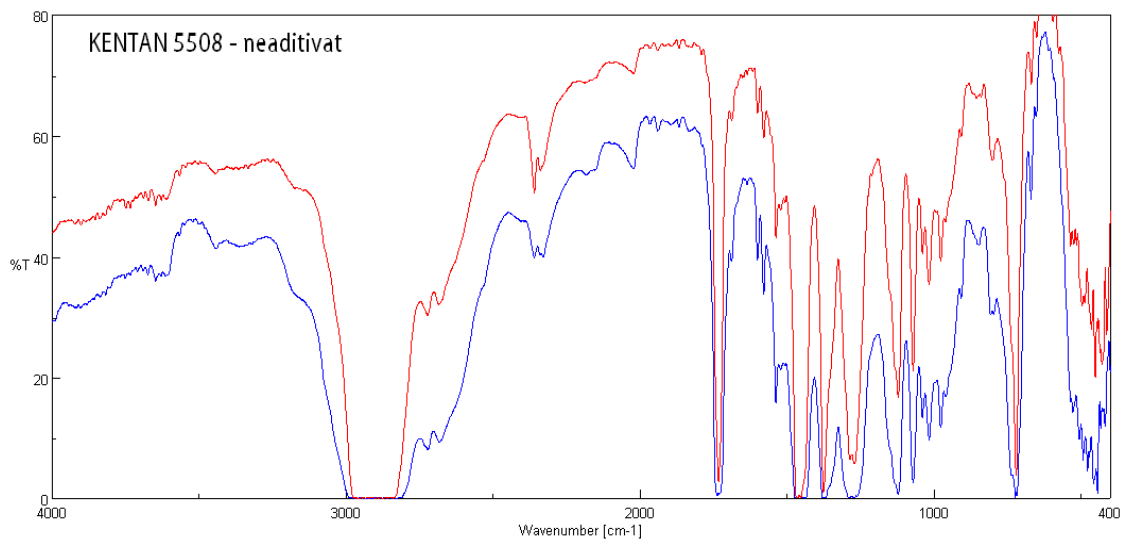
- spectroscopie de IR realizată cu un spectrometru FTIR, tip JASCO, model 4200. Prin această metodă s-au pus în evidență modificările induse în valorile absorbției la 3350 cm<sup>-1</sup> legate de acumularea produșilor de degradare care conțin hidroxil legat. Nu s-a putut evidenția variația absorbției pentru banda de la 1720 cm<sup>-1</sup>, deoarece în compoziția probelor a fost folosit un compus care prezintă funcțiunea carbonil, ecranând evidențierea procesului de acumulare a compușilor care conțin această funcțiune, proveniți de la degradarea elastomerului.

### II.1.3. Rezultate experimentale și discuții

#### ***II.3.1. Elaborarea documentației de materiale polimerice termorezistente. Evaluarea modificărilor caracteristicilor structurale (Activitatea III.1.2)***

Spectrele de infraroșu înregistrate pe filmele de elastomer etilen – propilenic în diferite stări de stabilizare și la diferite doze de iradiere relevă aportul aditivilor la inhibarea procesului de oxidare în timpul expunerii materialului polimeric la acțiunea degradativă a radiațiilor ionizante, menținerea stării de oxidare la un nivel deosebit de scăzut pentru probele în compoziția cărora intră antioxidanții adăugați.

În figura 5 sunt prezentate spectrele FTIR pentru elastomerul etilen-propilenic stabilizat cu ETANOX 330.



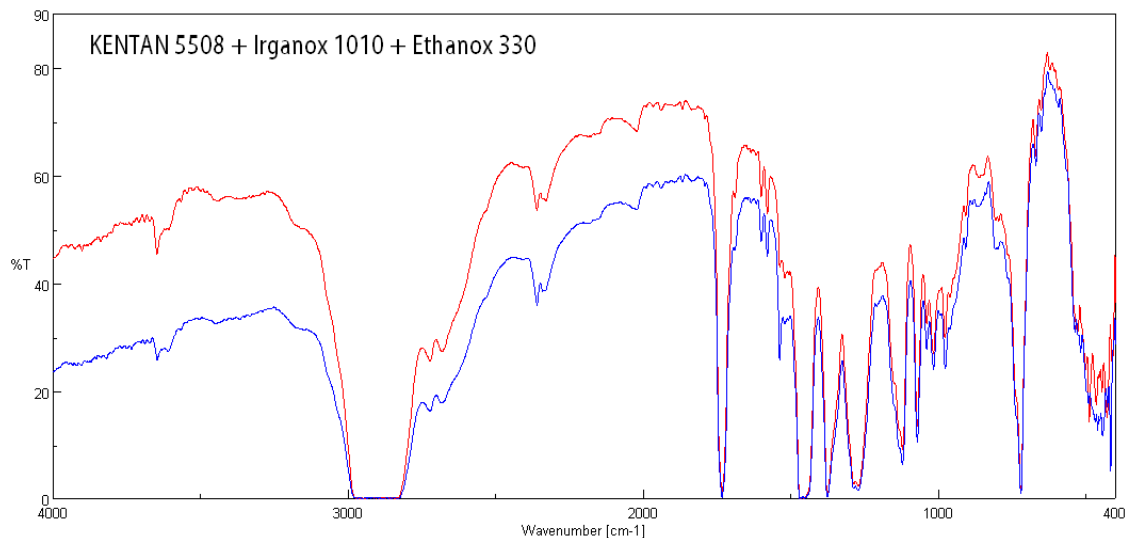


Figura 5. Spectrele FTIR înregistrate pe probe de EPDM (KELTAN 5580) în diferite stări de aditivare.  
 (-) probe neiradiate; (-) probe iradiate la o doză de 65 kGy (doza debit: 0,4 kGy/h).

Compararea evoluției benzii de la  $3350\text{ cm}^{-1}$  scoate în evidență efectul benefic al prezenței stabilizatorilor în materialul polimeric în câmp de radiații ionizante. De altfel, din comportarea benzii de la  $1720\text{ cm}^{-1}$ , care se lățește foarte mult în cazul probelor de elastomer neaditive, scoate în evidență acumularea produșilor de radioliză care conțin funcțiunea cetonă. În cazul celorlalte probe, cele aditate cu Etanox și Irganox, pot fi observate variații nesemnificative (sub 5 %, ceea ce se situează în limita erorilor experimentale). Mai mult, în cazul aditivării elastomerului cu amestecul de antioxidanți, absorbanta benzii de la  $3350\text{ cm}^{-1}$  se micșorează, ceea ce poate conduce la ideea că hidroperoxizii existenți inițial în materialul polimeric participă indirect la procesul de reticulare indusă de radiațiile  $\gamma$ .

Practic, banda de la  $1720\text{ cm}^{-1}$  este nemodificată și acest aspect trebuie corelat cu absența reacțiilor de formare a produșilor cetonici, fie din hidroperoxizi, fie prin reacția radicalilor liberi cu oxigenul molecular difuzat în timpul iradierii.

Pentru probele de KELTAN 8340 sunt aceleași ca și pentru celălalt sortiment de elastomer etilen-propilenic. Aceasta înseamnă că acțiunea de inhibare a degradării oxidative manifestată de antioxidanții folosiți este foarte eficientă în condițiile folosirii acestor compoziții elastomerice la realizarea de repere pentru energetica nucleară, chiar la doze medii acumulate în timp.

Experimentele realizate la o doză debit mai mică ( $0,1\text{ kGy/h}$ ) relevă același comportament. Deși se cunoaște că doza debit este un factor decisiv în procesul de radiooxidare [13, 14], prin faptul că o doză debit mai mică promovează o viteză mai mare de oxidare, în situațiile cercetate în acest proiect se poate afirma că antioxidanții fenolici folosiți împiedică eficient procesul de oxidare a radicalilor liberi formați în timpul radiolizei.

Investigațiile de chemiluminescență au fost realizate în domenii diferite de temperatură, în funcție de capacitatea materialelor de a rezista la degradarea termică oxidativă care are loc în timpul măsurătorilor. Astfel, probele de KELTAN 5580 neaditivate au fost investigate la temperaturi în intervalul 170 – 190°C, pe când celelalte au fost testate la temperatura de 220°C. Această opțiune a fost aleasă pe baza vitezei de oxidare și a perioadei de inducție optime. Existența acestei diferențe se poate explica prin întârzierea startului oxidării în cazul prezenței antioxidanților, adică acești aditivi au inhibat procesul de oxidare atât în etapa de inițiere, cât și în etapa de propagare a degradării oxidative.

Figura 6 prezintă curbele de chemiluminescență obținute pe probele de KELTAN 5580 nestabilizate. Se poate remarca faptul că, pentru doze inițial mici, are loc o ușoară îmbunătățire a rezistenței la termooxidare datorită unui proces de radioreticulare. După acumularea unei anumite doze, care depășește cu puțin doza de gel (7 kGy [14, 15]) conținutul de fază reticulată se micșorează, conducând la micșorarea perioadei de inducție. Mai mult, datorită formării radicalilor liberi în timpul radiolizei elastomerului,

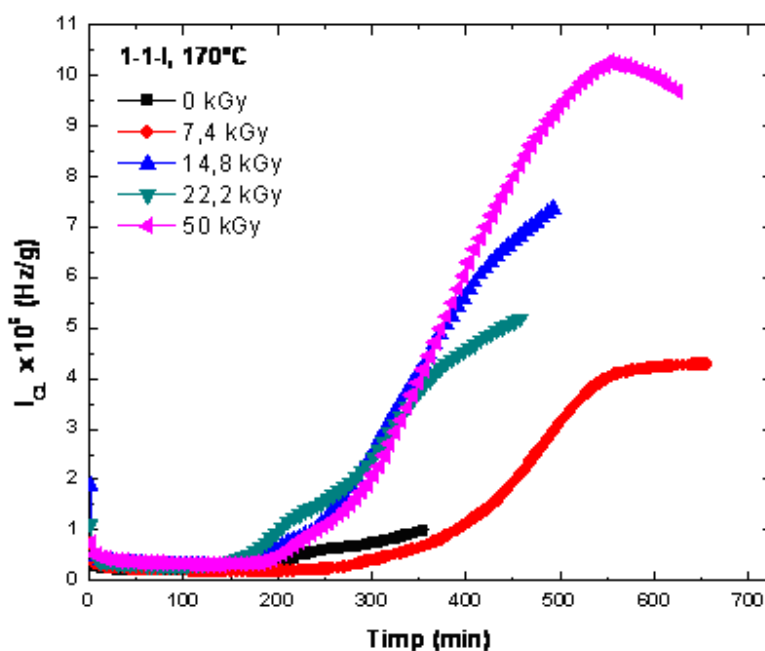


Figura 6. Curbele de CL obținute pentru KELTAN 8340 nestabilizat la diferite doze.

Doza debit: 0,4 kGy/h.

au loc, simultan, două procese contradictorii, reticularea și scindarea, ceea ce poate conduce la variații mici în valorile perioadelor de inducție a oxidării, cât și la acumulări superioare a hidroperoxidilor, așa cum este ilustrat în figura 6 prin valorile crescătoare ale intensității maxime de chemiluminescență.

Prezența celor doi antioxidanți în matricea polimerică de KENTAL 8340 contribuie esențial la obținerea de materiale de înaltă stabilitate termică și radiochimică. În figura 7 sunt date



chemiluminogramele obținute pe acest material elastomeric în cele trei stări de stabilizare. Diferența netă dintre parametrii cinetici care descriu desfășurarea procesului de degradare termică pentru cele trei compoziții ilustrează calitățile deosebite ale materialului aditivat, ceea ce constituie o garanție că acestea pot fi folosite la realizarea de repere supuse acțiunii puternic distructive ale agenților exteriori. De asemeni, temperatura deosebit de ridicată, 220°C, aplicată testării rezistenței la oxidare este deosebit de mare, temperatură care se poate atinge numai în cazuri excepționale, accidente de tip LOCA. Garniturile pe care ROSEAL le va fabrica vor fi utilizate în afara reactorului, chiar dacă ele vor intra în componența mașinii de încărcare/descărcare a combustibilului nuclear.

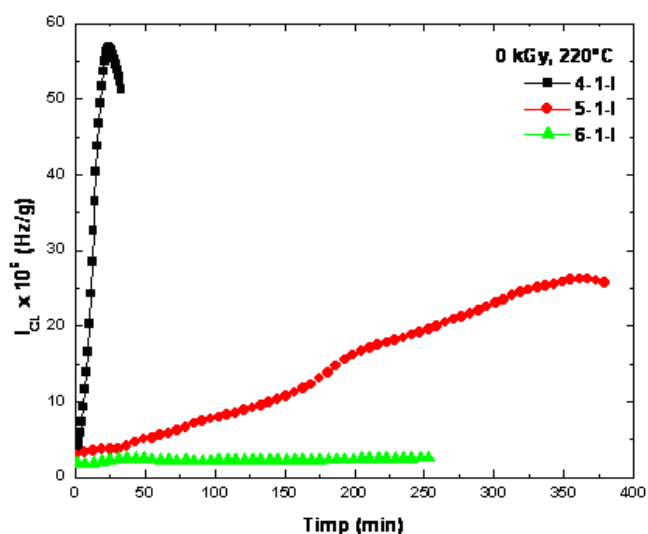


Figura 7. Chemiluminogramele înregistrate pentru probele neiradiate de KELTAN 5580.

(■) probă fără antioxidant; (●) EPDM + Irganox 1010; (▲) EPDM + Ethanox 330.

Același lucru se poate pune în evidență și în celălalt tip de elastomer testat (KELTAN 5580) sau în cazul materialelor iradiate (figura 8).

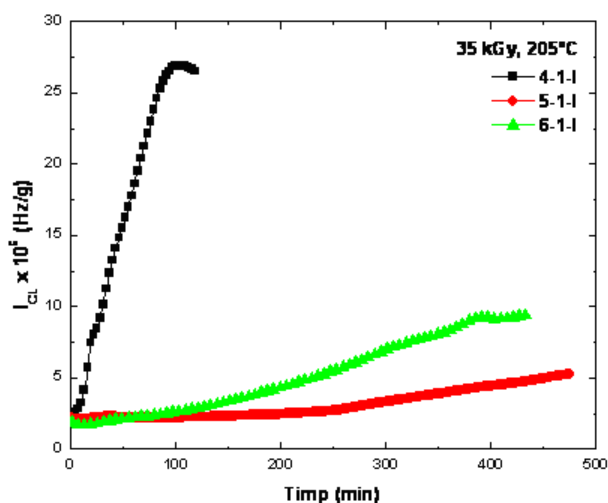


Figura 7. Chemiluminogramele înregistrate pentru probele iradiate (35 kGy) de KELTAN 5580. (■) probă fără antioxidant; (●) EPDM + Irganox 1010; (▲) EPDM + Ethanox 330.

De altfel, perioada primelor minute de degradare este determinantă, deoarece atunci se formează radicalii peroxil care sunt inițiatorii lanțului de degradare autocatalitică. Figura 8 prezintă comportarea elastomerului KELTAN 8340 în primele minute de degradare, atunci când concentrația radicalilor peroxil crește.

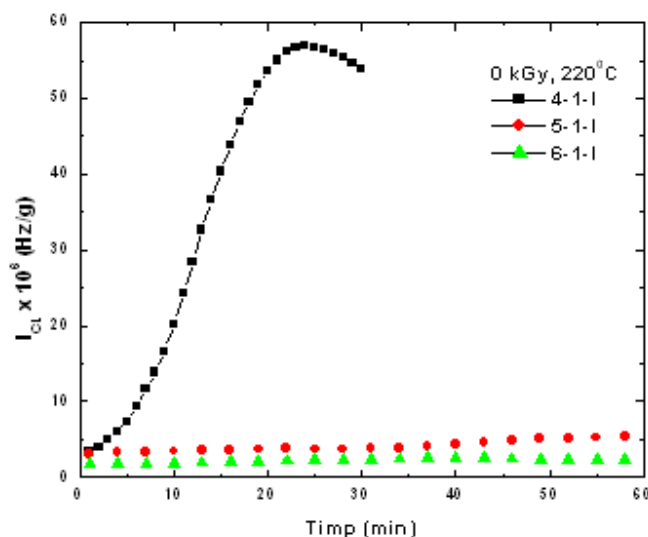


Figura 8. Porțiunile inițiale (primele 60 de minute) din chemiluminogramele înregistrate pentru probele iradiate (35 kGy) de KELTAN 5580.

(■) probă fără antioxidant; (●) EPDM + Irganox 1010; (▲) EPDM + Ethanox 330.

Proba neaditivată atinge intensitatea maximă după numai 24 de minute, o creștere care poate fi luată în considerație manifestându-se după 40 de minute pentru proba aditivată cu Irganox 1010. Proba cu Ethanox 330 nu suferă nici-o modificare sesizabilă.

Eficiența stabilizării matricii de elastomer etilen-propilenic este o consecință a nivelului de mobilitate al protonului fenolic al aditivilor. Pentru Ethanox 330 înglobat în KELTAN 5580, ca și în KELTAN 8340 cei doi produc efecte diferite. Concentrația de 2 % în greutate a antioxidantilor asigură o stabilizare deosebit de eficientă, dar eficacitatea lor se manifestă în mod diferit. În decursul desfășurării iradierii, pozițiile relative ale curbelor de CL pentru cei doi aditivi se schimbă, datorită acumulării diferite a produșilor oxigenați de radioliză determinată de eficiența diferită față de inhibarea degradării oxidative.

În figura 9 sunt ilustrate situarea relativă a curbelor de CL în funcție de capacitatea de stabilizare a antioxidantilor. Această comportare este similară pentru ambele tipuri de elastomeri etilen-

propilenici, dovedind similitudine în comportamentul lor. De altfel, trebuie notat că materialul KELTAN 5580 se comportă mai bine, chiar în stare neaditivată decât KELTAN 8340.

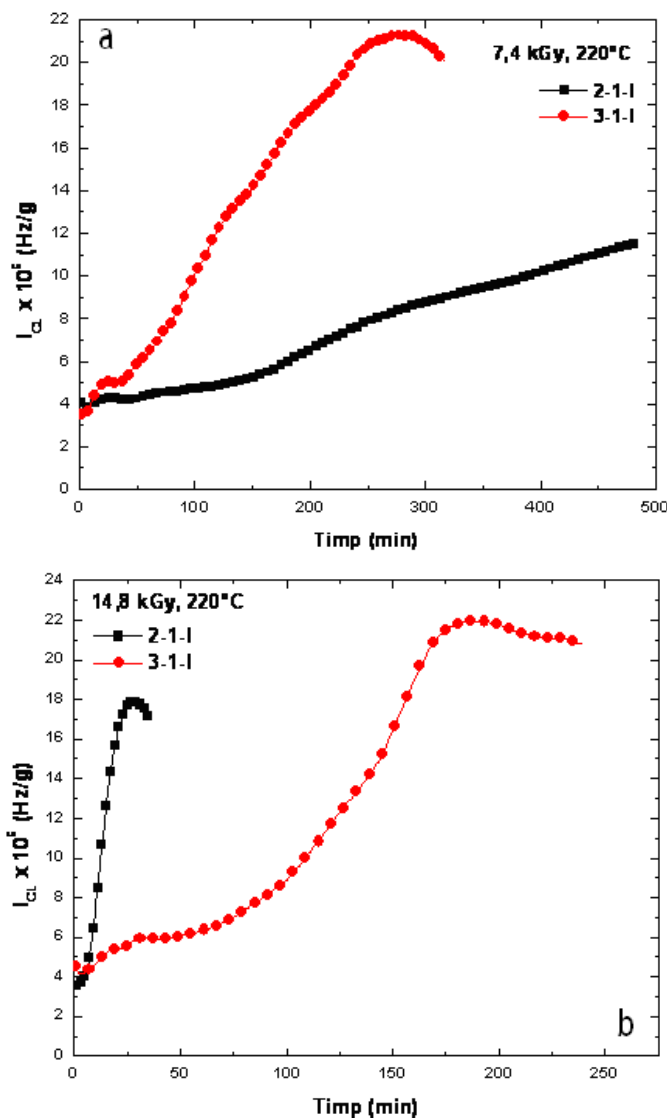


Figura 9. Curbele de CL pentru KELTAN 8340 la diferite doze de iradiere.

(■) material în aditivat cu Irganox 1010; (●) material în aditivat cu Ethanox 330.

Parametrii cinetici corespunzători procesului de degradare a elastomerilor neaditivați sunt listați în tabelul 3. Deși diferența dintre temperaturile de testare este foarte mare (50<sup>0</sup>C), stabilitatea termică a materialului KELTAN 8340 este net superioară. Dacă se ia în considerație faptul că pentru o creștere de 10<sup>0</sup>C parametrii cinetici se dublează, atunci se poate trage concluzia că acest material rezistă cu mult mai bine la acțiunea căldurii decât KELTAN 5580. La perioade de inducție comparabile în conformitate cu principiul expus mai sus, vitezele de degradare ale materialului KELTAN 5580 sunt cu un ordin de mărime mai mici decât omologul său.

Tabelul 3. Parametrii cinetici ai degradării termice a celor doi elastomeri investigați

Parametrul cinetic	0 kGy	7,4 kGy	14,8 kGy	22,2 kGy
KELTAN 8340 (temperatura de testare: 170 <sup>0</sup> C)				
Perioada de inducție [min]	368	308	240	200
Viteza de oxidare [u.r./g.min)]*10 <sup>5</sup>	2,21	2,26	2,50	3,42
KELTAN 5580 (temperatura de testare: 220 <sup>0</sup> C)				
Perioada de inducție [min]	21	17	14	10
Viteza de oxidare [u.r./g.min)] *10 <sup>4</sup>	3,64	2,25	2,65	2,83

In continuare, s-au executat determinări de stabilitate la iradiere prin aplicarea procedurii de chemiluminescență în regim izoterm la temperatura de 205<sup>0</sup>C pentru a se obține viteze de oxidare comparabile. In tabelul 4 sunt prezentați parametrii cinetici pentru majoritatea materialelor testate, cu excepția probelor de KELTAN 8340 pentru care această temperatură este prea ridicată.

Din acest tabel se poate observa că o doză de iradiere mai mare nu induce o degradare radiochimică mai avansată. Pentru materialele aditivat se poate admite că în timpul iradierii are loc și un proces de reticulare, datorită prezenței antioxidanților care blochează reacțiile radicalilor liberi cu oxigenul, lasându-i disponibili pentru procese de recombinare radical-radical.

In tabelul 5 sunt prezentați parametrii cinetici ai procesului de degradare termică a probelor supuse iradierii. Analizând parametrii care caracterizează degradarea materialului KENTAN 5580 se poate observa că adăugarea antioxidanților în compoziția produselor aduce un aport substanțial la obținerea unei rezistențe remarcabile la acțiunea radiațiilor asupra elastomerilor. Ca și în cazul altor temperaturi, comportarea celor două sorturi de EPDM este similară.

Tabelul 4. Parametrii cinetici ai degradării termice a celor doi elastomeri investigați la 205<sup>0</sup>C

Doza [kGy]	Materialul polimeric*				
	K 8340 + Irganox1010	K 8340 + Ethanox 330	K 5580	K 5580 + Irganox1010	K 5580 + Ethanox 330
Perioada de inducție [min]					

22,2	180	120	30	151	260
35,0	72	260	7	196	105
Viteza de oxidare[u.r./(g.min)]*10 <sup>4</sup>					
	1,0	3,6	19,5	0,3	0,9
35,0	3,0	3,8	2,7	2,9	2,6

K reprezintă prescurtarea cuvântului KELTAN

Investigațiile realizate la temperatura de 190<sup>0</sup>C au condus la rezultate similare, parametrii cinetici fiind în concordanță cu scăderea temperaturii, adică s-au obținut perioade de inducție a oxidării mai lungi și viteze de degradare oxidativă mai mici.

Pe baza valorilor parametrilor cinetici din tabelul 4 se poate afirma că prezența antioxidanților în compoziția materialelor testate a contribuit la promovarea unui proces de reticulare radiochimică.

## ***II.2. Elaborarea documentației de materiale polimerice termorezistente. Evaluarea modificărilor caracteristicilor structurale (Activitatea III.1.3)***

### **II.3.2.1. Generalități:**

Materialul polimeric termorezistent cu durata de viață ridicată supus la iradiere se utilizează la fabricarea garniturilor de etansare.

#### **II.3.2.1.2. Caracteristicile și condiții tehnice de calitate:**

(a) Aspectul amestecului materialului polimeric termorezistent cu durata de viață ridicată supus la iradiere de cauciuc trebuie să fie uniform, fără incluziuni vizibile de corpuri străine sau materiale componente neomogenizate.

(b) Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit sunt prezentate în tabelul 5:

Tabelul 5

Nr.	Caracteristici	Valori	Metode de verificare
1.	Duritate, ° Shore A	70 ±10%	STAS 5441/2-74
	Rezistența la rupere	min. 130	
2.	kg/cm <sup>2</sup>		STAS 3888-84
3.	Alungire la rupere %	min. 200	STAS 3888-84

(c).Materii prime:

(c.1) Cauciuc etilen-propilen-dienă

(c.1.1) TERPOLIMER tip C

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.6.

Tabel nr.6

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+4) la 125°C	50-60	ASTM D1646-76 SR-ISO 289/91
2.	Volatile	%	Max.0,8	SR-ISO 248/91
3.	Conținut ENB	%	3.5 - 4.5	CS. 4141/96

KELTAN 8340/A

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.7.

Tabel nr. 7

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+1)	max.86	SR-ISO 289/985
2.	Volatile	%	max. 0.7	SR-ISO 248/985
3.	Conținut de etilenă	%	max.57.8	ASTM D3900A/1994
4.	Conținut ENB	%	max.5.1	

KELTAN 5580

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr. 8.

Tabel nr. 8

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+1)	max.86	SR-ISO 289/985
2.	Volatile	%	max. 0.7	SR-ISO 248/985
3.	Conținut de etilenă	%	max.57.8	ASTM D3900A/1994
4.	Conținut ENB	%	max.5.1	

OXID DE ZINC

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr. 9

Tabel nr.9

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
----------	----------------	------	--------	-------------------

1.	Conținut ZnO	%	98-99,6	NI 55.46/74
2.	Conținut H2O	%	max.0,19	

## STEARINĂ

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.10

Tabel nr.10

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Aciditate	mg.KOH/g	196-204	
2.	Valoare Iod	gr. I2/100g	5-9	
3.	Umiditate	%	max 15	STAS 2618-79
4.	Cenușă	%	max.1	STAS 145/73-6

## NEGRU DE FUM HAF

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.11

Tabel nr.11

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Indice de absorbție Iod	Mgl/g	80-95	SR ISO 1304-95
2.	Indici de absorbție DBP	cm3/100g	97-110	SR ISO 4656/1-95
3.	PH	g	8-9	STAS4652/81

## NEGRU DE FUM ISAF

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.12

Tabel nr.12

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Indice de absorbție Iod	mgI/g	115-135	SR ISO 1304-95
2.	Indici de absorbție DBP	Cm3/100g	105-120	SR ISO 4656/1-95
3.	PH		8-9	STAS4656/1-95

## PLASTIFICANTI (Di-Octil-Ftalat)

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.13

Tabel nr.13

Nr.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
-----	----------------	------	--------	-------------------

Crt.				
1. Aspect			Lichid incolor	Vizual
2. Densitate		Kg/l	0.98-0.985	ASTM D 1045/95
3. Conținut de izomer Di-Octil-		%	Min. 99.5	ASTM B 3465-75
4. Apă		%	max. 0.1	SR ISO 760-94

#### ACCELERATOR DE VULCANIZARE ( Tiuram măcinat)

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.14

Tabel nr.14

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Conținut Tiuram	%	min. 95	ST 12-95
2.	Umiditate	%	Max. 1	
3.	PH		7-8	
4.	Punct de topire	°C	140-142	

#### AGENȚI DE VULCANIZARE

##### (a) SULF MĂCINAT

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.15

Tabel Nr.15.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Conținut Sulf	%	min. 96	SR ISO 8332/99
2.	Cenușă	%	Max. 0,5	
3.	Conținut apă	%	Max. 1%	

##### PEROXIZI: PERKADOX BC-40B-pd

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.16

Tabel nr.16

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Peroxid de Dicumil	%	40 ± 1	Jo 96.1

#### ANTIOXODANT



IRGANOX 1010, puritate 99,5%  
ETANOX 330, puritate 99,5%

### II.3.2.1.3. Elaborare

#### (a) Dozarea materiilor prime:

- Dozarea se va efectua cu ajutorul cântarelor de 1 kg, și 50 kg
- Materialele vor fi cântărite separat în vase de tablă în ordinea următoare:
- cauciuc etilen propilen dienă ( TERPOLIMER tip C, KELTAN 8340/A )
- oxid de zinc
- stearină
- negru de fum tip HAF
- negru de fum tip ISAF
- plastefianți ( DI-OCTIL-FTALAT)
- accelerator de vulcanizare TH
- agenți de vulcanizare:
- sulf
- peroxid: perkadox BC-40B-pd
- antioxidant:
  - irganox 1010
  - etanox 330
- Dozarea materialelor se efectuează după rețeta (Vezi anexa cu rețete).

#### (b) Amestecare vâlțuire

După dozarea materiilor prime pe șarje de 1-50 kg, amestecarea se execută timp de 30 de minute pe valț tip VAC 400 x 1000, pînă la obținerea unui amestec omogen.

Vâlțuirea se va executa cu cilindrii la temperatura de 20-40 °C.

Pentru a evita supraîncălzirea cilindriilor se va folosi apă de răcire.

După obținerea amestecului uniform , tablele se vor numerota pe șarje se va executa o probă pentru epruvetă după care se vor depozita în depozit ferit de umezeală, lumină și temperatură maxim 15 °C.

#### (c) Presare

Se va presa la temperatura de 170 C

#### (d) Verificarea calității

Verificarea calității se va executa pe șarje.

La verificare produsul trebuie se corespundă condițiilor tehnice impuse la pct. 2.2, în caz contrar lotul respectiv se va respinge.

#### Metode de verificare

- verificarea aspectului se execută cu ochiul liber
- determinarea durității se efectuează după metoda penetrației cu durometrul Shore A, conform STAS 5441/2-74

- determinarea rezistenței la rupere și alungire la rupere se va determina conform STAS 3888-84

### III. Concluzii

Realizarea materialelor polimerice de tip elastomeri etilen – propilenici prin aditivarea lor cu antioxidanți fenolici foarte eficienți a condus la obținerea unei stabilități deosebit de ridicate, caracteristică absolut necesară pentru ca aceste materiale să poată fi utilizate în deplină siguranță în domeniul energiei nucleare.

Antioxidanții folosiți, Irganox 1010 și Ethanox 330, își aduc aportul la blocarea proceselor oxidative în care pot fi implicați radicalii liberi generați de transferul de energie de la radiațiile incidente la materialul polimeric. Diferența cu cel puțin un ordin de mărime dintre parametrii cinetici care descriu degradarea radiooxidativă a celor două sorturi de elastomeri etilen – propilenici este o dovadă că introducerea acestora în rețeta de fabricație a garniturilor, a O-ringurilor, a membranelor sau a altor repere destinate echipamentelor din centralele nucleare este o soluție potrivită.

Din punct de vedere al stabilității materialelor testate, rezultatele arată eficiența deosebită a antioxidanților, iar concentrația de 2 % în greutate asigură o înaltă stabilizare prin care materialele polimerice pot rezista unor doze medii, la doze debit mici.

***Din rezultatele testelor de chemiluminescență se poate concluziona că materialul KELTAN 5580 este mai bun decât Keltan 8340, iar stabilizatorul Ethanox 330 este mai eficient decât Irganox 1010, la concentrația testată.***

Respectându-se compoziția în conformitate cu procedeul de fabricare a reperelor polimerice, tehnologia de obținere a materialelor propuse în acest proiect poate fi extinsă și la fabricarea altor repere care ar fi supuse unor agenți de degradare intenși, pe durate suficient de lungi, ceea ce asigură o optimizare a regimului de întreținere a echipamentelor unde acestea sunt introduse drept piese componente.

## II.5. BIBLIOGRAFIE

1. Chapiro, A.: Radiation Chemistry of Polymer Systems; New York: Wiley (Interscience), 1962.
2. Dole, M.: Radiation Chemistry of Macromolecules, volumele I și II, Academic Press, New York, 1972.
3. Burney, S. G., An overview of polymer ageing studies in the nuclear power industry. *Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res.*, **B 185**, 4 (2001).
4. Calmet, J. F., Carlin, F., Nguyen, T.M., Bousquet, S., Quinot, P., Correlation between mechanical properties and oxidation in irradiation ageing of control command electric cables. *Radiat. Phys. Chem.*, 63 235 (2002).
5. Cleland, M. R., Parks, L. A., Cheng, S., Applications for radiation processing of materials. *Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res.*, **B 208**, 66 (2003).
6. Thomas, J., Fundamental aspects of the radiolysis of solid polymers, crosslinking and degradation. *Nucl. Instr. and Meth. in Phys. Res.*, **B 265**, 1 (2007).
7. Zaharescu, T., Jipa, S., Kappel, W., Burzo, E., Radiochemical Modifications in Polymers (monografie), Springer 2010 (trimisă spre publicare).
8. Bolland, J. L., Gee, G., Radiation degradation of polymers. *Trans. Faraday Soc.*, **42**, 236 (1946).
9. Iring M., Tüdös, F., Thermal degradation mechanism of polyethylene. *Prog. Polym. Sci.*, **15**, 217 (1990).
10. Zaharescu, T., Giurginca, M., Jipa, S., Radiochemical oxidation of ethylene-propylene elastomers in the presence of some phenolic antioxidants. *Polym. Degrad. Stabil.*, **63**, 245 (1999).
11. Jipa, S., Zaharescu, T., Gorghiu, L. M., Dumitrescu, C., Setnescu, R., Esteves, M. A., Gigante, B., Kinetic characterisation of radiation resistance of stabilised LDPE. *J. Appl. Polym. Sci.*, **95**, 1571-1577 (2005).
12. Zaharescu T., Degradation of ethylene-propylene copolymer in the presence of phenolic antioxidants. *J. Mater. Sci. Lett.*, **14**, 923 (1995).
13. Zaharescu, T., Budrugaec, P., Radiation processing of ethylene-propylene rubber. *J. Appl. Polym. Sci.*, **77**, 293 (2000).

14. Zaharescu, T., Budrugaec, P., Radiation processing of polyolefin blends. *Polym. Bull.*, **49**, 297 (2002).
15. Zaharescu, T., Mihalcea, I., Evaluarea rezistenței la oxidare a elastomerilor etilen–propilenici. *Materiale Plastice*, **31**, 139 (1994).
16. Zaharescu, T., Giurginca, M., Setnescu, R., The radiation stability of the ethylene-propylene type rubbers during their gamma ray ageing. *Rev. Roum. Chim.*, **40**, 181 (1995).
17. Borbath Istvan, Zaharescu Traian, Raport stiintific Etapa 1 contract 235/2008;
18. Borbath Istvan, Zaharescu Traian, Raport stiintific Etapa 2 contract 235/2008;



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE  
PENTRU INGINERIE ELECTRICĂ INCIE ICPE-CA



Nr. Registrul Comerțului

J40/3800/2001

Cod Fiscal R 13827850

Capital Social: 381.108 Lei

Trezorerie:

RO56TREZ7035069XXX001105

Cont : ROL

RO64RNCB5050000043590001

BCR Sucursala Sector 5, București

Splaiul Unirii nr. 313, sector 3

București, 030138, România

Email: office@icpe-ca.ro

Tel: +4021.346.7231

+4021.346.8297

Fax: +4021.346.8299



## **LABORATOR DE MATERIALE POLIMERICE**

**F-LI-25, Ed 5**

Pag.1/8

Exemplar nr...

# **RAPORT DE INCERCARI**

**Nr. 2b/ 19.04.2010.**

**INCERCAREA SOLICITATA:** Determinarea stabilitatii la termooxidare a probelor de elastomeri etilen-propilnici modificati cu antioxidanti fenolici, IRGANOX 1010 si Ethanox 330 in concentratie de 2%

**PRODUSUL DE INCERCAT: Probe notate:**

**EPDM: KELTAN 5580 si 8340**

**COMANDA:** Contract **INOVARE 235/2008**

**CLIENT:** ROSEAL S.A. Odorheiul Secuiesc

**PRODUSUL DE INCERCAT: Probe notate:**

**EPDM: KELTAN 5580 și 8340**

**APROBAT:**

**SEF LABORATOR 1.7**

**DIRECTOR GENERAL**

**Ing. Mădălina Dumitru**

**Prof. dr. fiz. Wilhelm Kappel**

**VERIFICAT:**

**VERIFICAT:**

REZULTATELE INCERCARILOR SE REFERA NUMAI LA PRODUSELE INCERCATE  
ACEST DOCUMENT POATE FI REPRODUS NUMAI IN INTREGIME

**DATE TEHNICE SI NUMAR DE BUCATI:**

Tabelul 1. Număr de bucăți

Sort de KELTAN	Numerotarea probelor (IRGANOX 1010 și Ethanox 330 în concentrație de 2 %)			
	Fără aditiv	+ Irganox 1010	+ Ethanox 330	+ Irganox 1010 + Ethanox 330
5580	1	1	1	1
8340	1	1	1	1

Probele au fost prezentate sub forma de haltere pentru teste de chemiluminescență în regim izoterm și sub formă de filme subțiri pentru spectroscopie FTIR, câte un singur eșantion din fiecare proba.

**DATA PRIMIRII PRODUSELOR: 15.02.2010**

**PERIOADA INCERCARILOR: 15.02 – 10.04.2010**

**MODUL DE PRELEVARE:** Probele au fost prelevate de către client

**DOCUMENTELE CARE STAU LA BAZA INCERCARILOR:**

PI – 01, document elaborat de INCDIE ICPE CA, laboratorul 1/7.

**MOD DE LUCRU SI REZULTATE:**

**Aparate:** chemilumonograf LUMIPOL 3 (Slovacia),

Domeniul de temperatură 30-250<sup>0</sup>C, cantitatea de probă supusă testării 3-5 mg  
Testarea a fost realizată la temperatura de 170°C pe probele de KELTAN 5580 și la temperaturile de 220°C (KELTAN 8340 neaditivat) sau 205°C (KELTAN 5580 aditivat și KELTAN 8340 aditivat și neaditivat)

**Spectrometru FTIR**, JASCO, model 4200

Domeniul spectral: 400-4000 cm<sup>-1</sup>; număr de treceri: 50; rezoluția spectrală: 4 cm<sup>-1</sup>; grosimea probelor: 100 μm.

**Modul de lucru:**

**Pentru determinările de chemiluminescență** s-au prelevat așchii foarte subțiri din fiecare halteră corespunzătoare fiecărei compoziții de material. După cântărire la balanța analitică (eroarea ± 0,2 mg) probele au fost supuseintroduse în aparatul de chemiluminescență adus anterior la temperatura de testate.

**Pentru evaluările spectrale** ale modificărilor structurale induse de iradiere, filmele au fost inserate într-un cadru de carton prevăzut cu fantă pentru trecerea fascicolului incident.

## REZULTATE

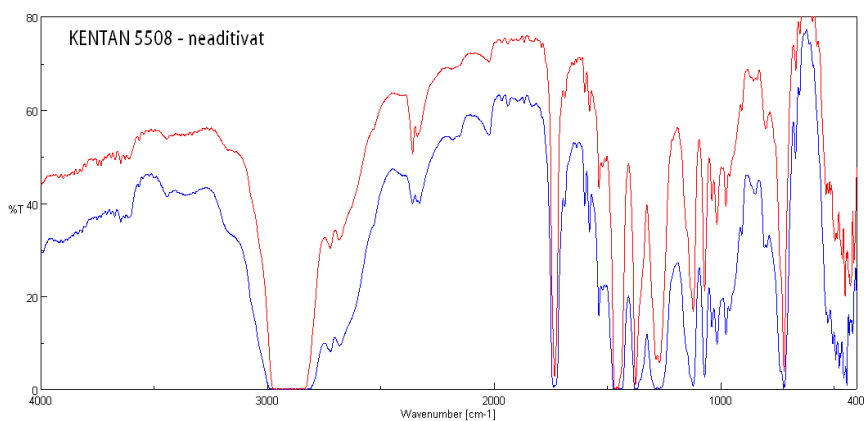


Fig.1. Spectre IR înregistrate pe probă neaditvată de KENTAN 5508 (curba roșie) probă neiradiată; (curba albastră) probă iradiată la 65 kGy (doza debit: 0,4 kGy/h)

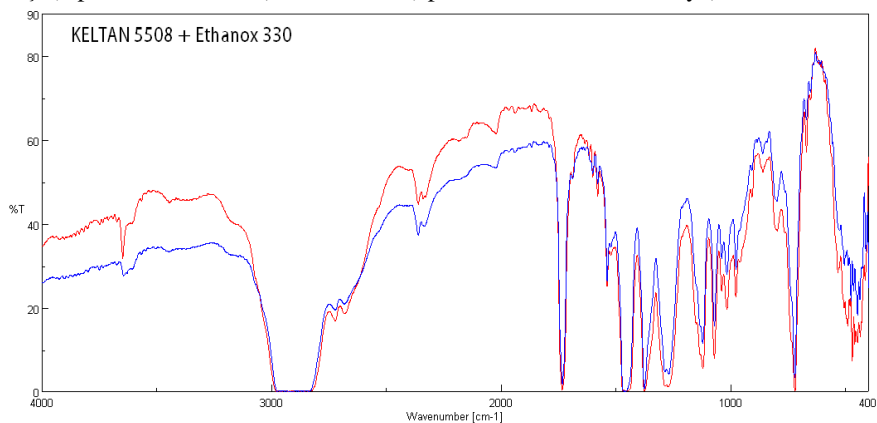


Fig. 2. Spectre IR înregistrate pe probă neaditvată de KENTAN 5508 + Ethanox 330 (curba roșie) probă neiradiată; (curba albastră) probă iradiată la 65 kGy (doza debit: 0,4 kGy/h)

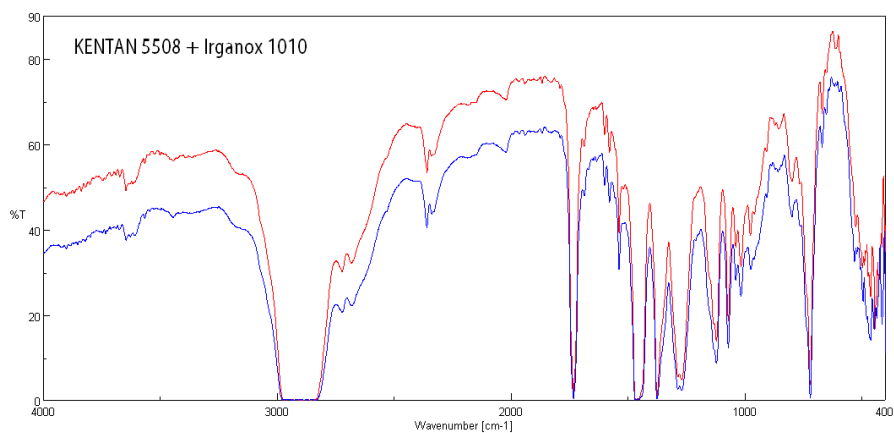


Fig. 3. Spectre IR înregistrate pe probă neaditvată de KENTAN 5508 + Irganox 1010 (curba roșie) probă neiradiată; (curba albastră) probă iradiată la 65 kGy (doza debit: 0,4 kGy/h)

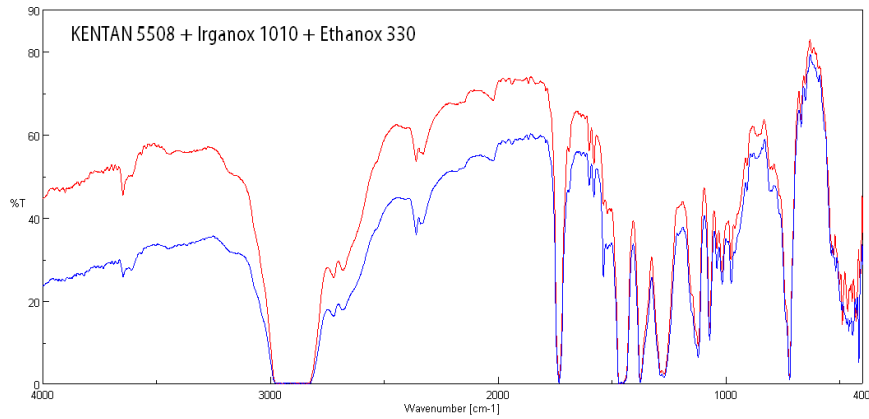


Fig. 4. Spectre IR înregistrate pe probe aditivat de KENTAN 5508 (curba roșie) probă neiradiată; (curba albastră) probă iradiată la 65 kGy (doza debit: 0,4 kGy/h)

Figurile 5-12 reprezintă curbele de chemiluminescență din care s-au determinat parametrii cinetici din tabelul 2.

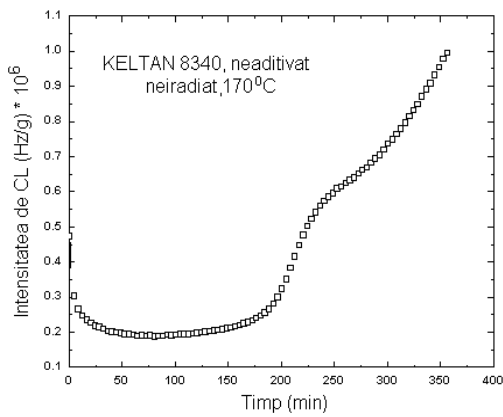


Figura 5.

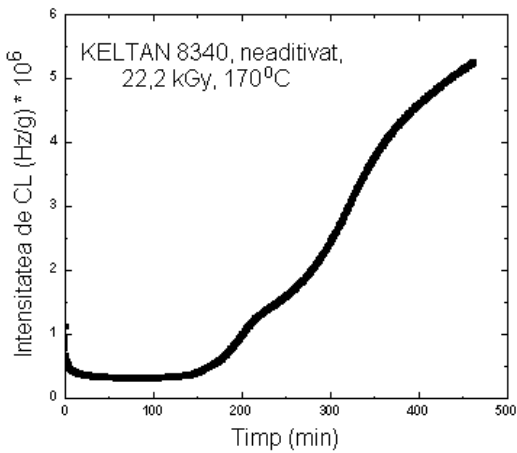
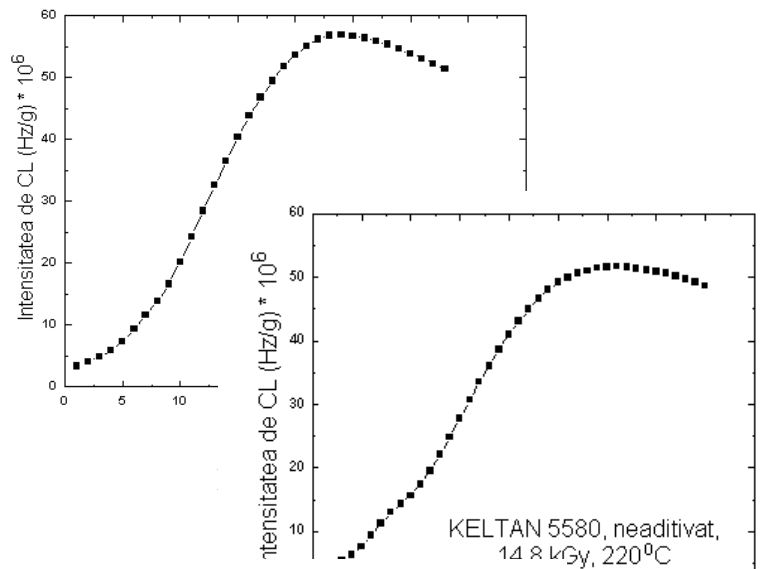


Figura 11

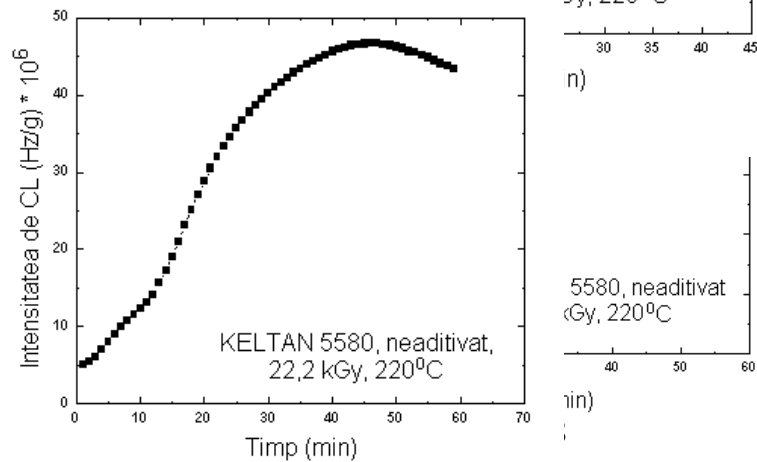


Figura 12

Tabelul 2.  
Parametrii



cinetici ai degradării termice a celor doi elastomeri investigați

Parametrul cinetic	0 kGy	7,4 kGy	14,8 kGy	22,2 kGy
KELTAN 8340 (temperatura de testare: 170 <sup>0</sup> C)				
Perioada de inducție [min]	368	308	240	200
Viteza de oxidare [u.r./g.min)]*10 <sup>5</sup>	2,21	2,26	2,50	3,42
KELTAN 5580 (temperatura de testare: 220 <sup>0</sup> C)				
Perioada de inducție [min]	14	8	8	10
Viteza de oxidare [u.r./g.min)] *10 <sup>4</sup>	3,64	2,25	2,65	2,83

Figurile13-22 reprezintă curbele de chemiluminescență din care s-au determinat parametrii cinetici din tabelul 3.

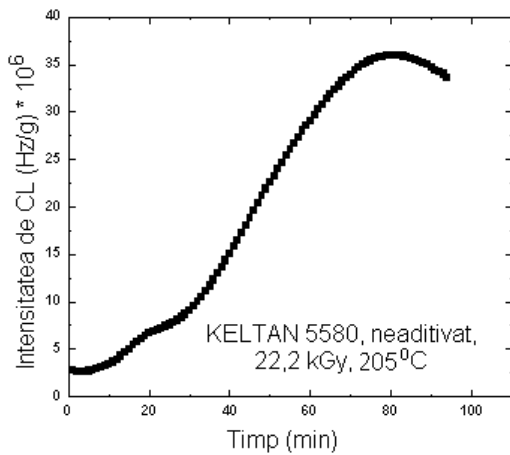


Figura 13

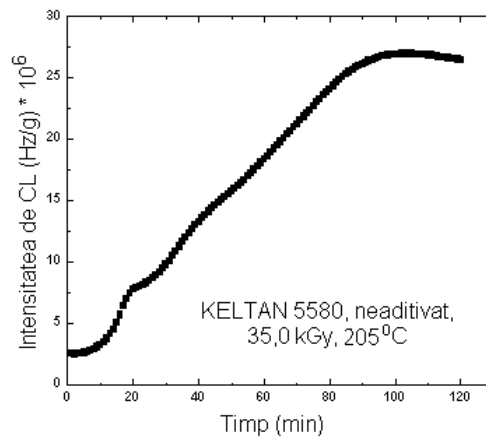


Figura 14

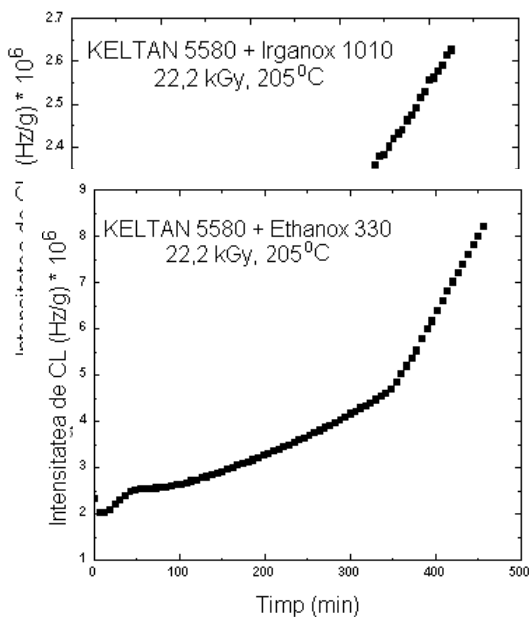


Figura 17

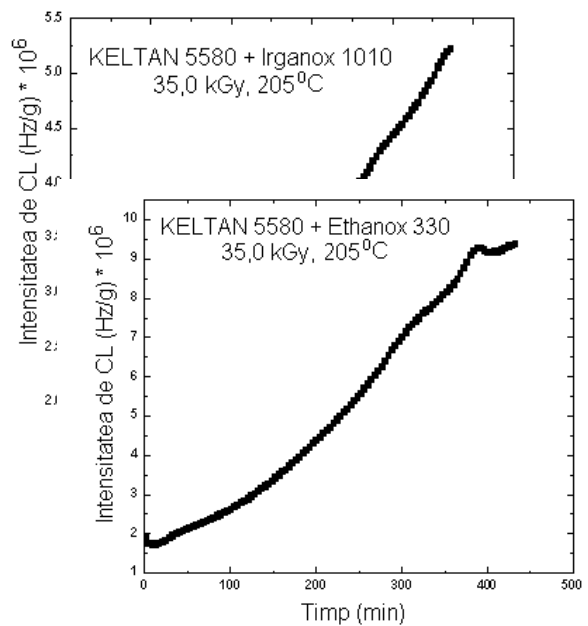


Figura 18

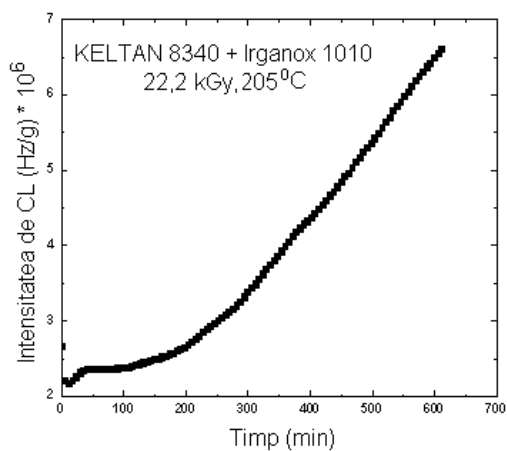


Figura 19

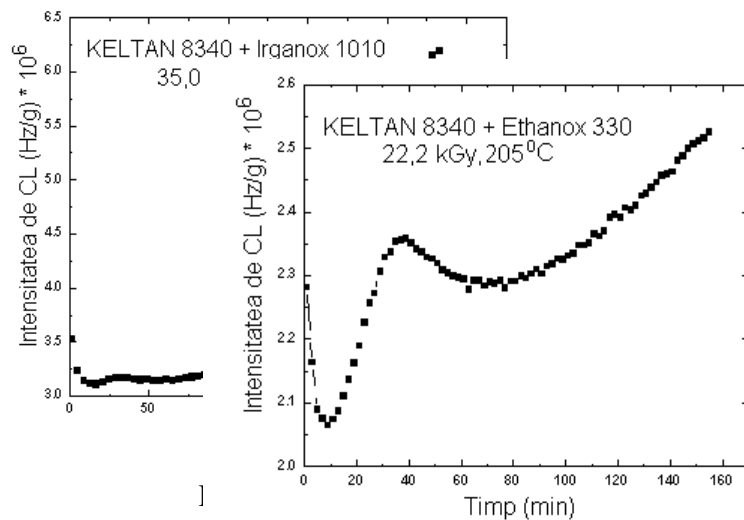


Figura 21

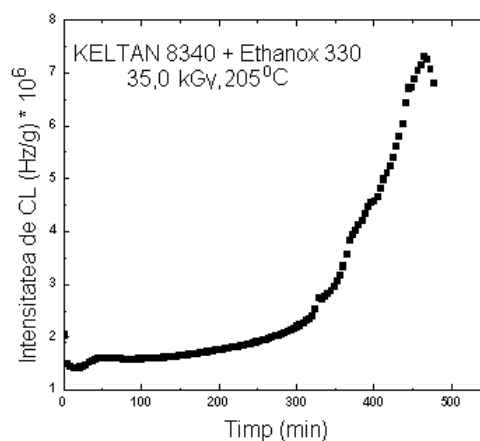


Figura 22

Tabelul 3. Parametrii cinetici ai degradării celor doi elastomeri investigați la 205°C

termice a

Doza [kGy]	Materialul polimeric				
	KELTAN 8340 + Irganox 1010	KELTAN 8340 + Ethanox 330	KELTAN 5580	KELTAN 5580 + Irganox1010	KELTAN 5580 + Ethanox 330
Perioada de inducție [min]					
22,2	180	120	30	151	260
35,0	72	260	7	196	105
Viteza de oxidare[u.r./(g.min)]*10 <sup>4</sup>					

22,2	1,0	3,6	19,5	0,3	0,9
35,0	3,0	3,8	2,7	2,9	2,6

**CONCLUZII:**

Din punct de vedere al stabilității materialelor testate, rezultatele arată eficiența deosebită a antioxidanților, iar concentrația de 2 % în greutate asigură o înaltă stabilizare prin care materialele polimerice pot rezista unor doze medii, la doze debit mici.

Din rezultatele testelor de chemiluminescență se poate concluziona că materialul Keltan 5580 este mai bun decât Keltan 8340, iar stabilizatorul Ethanox 330 este mai eficace decât Irganox 1010, la concentrația testată.

INCERTITUDINEA DE MASURARE: -

**EXECUTANT:**

**Dr. Chim. Zaharescu Traian  
Chim. Mantsch Adrian**

**INTOCMIT: RESPONSABIL DE TEMA**

**Dr. Chim. Zaharescu Traian**

**AVIZAT: RESPONSABIL AC**

**Sing. Stefania Tanase**

## Anexa 1.2. RST

### ROSEAL

**Etapa 3/2010: "Experimentare de model experimental de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere. Metode de evaluare a comportarii materialului"**

**Activitatea III.1.1 : "Experimentarea model de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere Evaluarea modificarilor caracteristici-lor functionale a materialului in prezenta si absenta iradierii"**

**Activitatea III.1.3 : "Elaborarea documentatiei tehnice de realizare tehnologiei pentru materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere"**

**Activitatea III.1.1 : "Experimentarea model de materiale polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de etansare supuse la iradiere.**

**Evaluarea modificarilor caracteristici-lor functionale a materialului in prezenta si absenta iradierii"**

**CUPRINSUL  
RAPORT DE TESTARE  
FINALA**

**1. Obiectiv**

Calificarea la mediu a materialului MAPOLETIR

**2. Referinte**

- Cerintele contractului R-3868
- Arrhenius curve on EPDM, dated 7/11/79, Library code 156-83B
- Nordel engineering properties and applications DuPont doc E-13193
- Discussion of time-temperature effects and a derivation of Arrhenius Equations for determining Qualified Life and other operations, Patel Engineering Lybrary code 380-86
- Raport de testare emis de INCDIE ICPE-CA Bucuresti

**3. Materiale si probe supuse testului**

Probele:

**4. Programul de calificare**

**4.1 Inspectia vizuala si caracteristici mecanice initiale**

Vizual probele corespund.

Rezultatele analizelor sunt urmatoarele:

- Duritatea inainte de imbatranire
- Alungirea la rupere
- Rezistenta la rupere 6 DaN/mm<sup>2</sup>
- Deformatia permanenta

**4.2 Imbatranirea termica accelerata**

Conditii de imbatranire termica accelerata conform proceduri de lucru Roseal:

- Pentru materialele pct. 3:  
Temperatura de proba: °C  
Timp de mentinere in etuva: 72 h
- Pentru materialele de la pct.3  
Temperatura de proba: 130 °C  
Timp de mentinere in etuva: 189 h

**4.3 Inspectia vizuala si caracteristici mecanice dupa imbatranirea accelerata**

Vizual probele corespund.

Vizual probele corespund.

Rezultatele analizelor sunt urmatoarele:

- Duritatea dupa imbatranire
- Alungirea la rupere
- Rezistenta la rupere
- Deformatia permanenta

#### **4.4 Determinarea gradului de stabilitate dupa termodegradare**

Evaluarea, determinarea gradului de stabilitate conform procedura de lucru:

Determinarea stabilitatii la termooxidare a materialelor polimerice prin metoda de chemiluminescenta

Vizual nu sa constatat nici o schimbare a probelor inainte si dupa imbatranire

#### **4.5 Expunerea la radiatii**

- Expunerea la radiatii conform procedura de lucru de iradiere la sursa  $^{137}\text{Cs}$  cod PI-41;
- Conditii de iradiere:
  - Timp de iradiere: 275 ore
  - Doza de iradiere: 0.4 kGy/h (0.04 mrad/h)
- Materiale supuse iradierii:  
Probe conform pct.3

#### **4.6 Determinarea gradului de stabilitate dupa termo si radio degradare**

Evaluarea, determinarea gradului de stabilitate conform procedura de lucru:

Determinarea stabilitatii la termooxidare a materialelor polimerice prin metoda de chemiluminescenta

Vizual nu sa constatat nici o schimbare a probelor inainte si dupa imbatranire

#### **4.7 Inspectia vizuala si determinarea caracteristicilor mecanice finite dupa imbatranire si iradiere**

Vizual probele nu prezinta modificari.

Rezultatele analizelor sunt urmatoarele:

- Duritatea dupa imbatranire si iradiere
- Alungirea la rupere
- Rezistenta la rupere
- Deformatia permanenta

Toate probele amintite mai sus au fost inspectate vizual si nu prezinta modificari vizibile.  
Rezultatele analizelor sunt urmatoarele:

- Duritatea după îmbătrânire și iradiere
- Alungirea la rupere
- Rezistența la rupere
- Deformația permanentă

## **5. Interpretarea rezultatelor**

Pe baza analizării datelor privind variațiile caracteristicilor fizico-mecanice se constată că:

- Este capabil să mai reziste încă ..... ani (suplimentar peste 5 ani) la o temperatură de 60°C și în mediu radioactiv la doza integrată de 11 Mrad (110 kGy)
  - Este capabil să mai reziste încă ..... ani (suplimentar peste 5 ani) la o temperatură de 60°C și în mediu radioactiv la doza integrată de 11 Mrad (110 kGy)
- Fiecare probă.

Director proiect  
Ing. Borbáth István





Compararea durității în grade de duritate Shore A

tabel 1

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L4	
SIMPLU	67,6	67,7	-		48,75	50,40	-		-	
	68,3				50,30					
	67,3				51,00					
IRGANOX	65,62	65,62	68,5	68,41	51,00	51,12	-		-	
	65,37		68,5		51,31					
	65,87		68,25		50,56					
ETHANOX	67,12	66,93	68,25	67,79	50,31	50,81	-		-	
	67,00		67,62		50,12					
	66,67		67,50		50,50					
IRGANOX ETHANOX	-		-		-		65,12	65,33	50,93	51,52
			65,50		51,25					
			65,37		51,18					

Duritatea amestecurilor de caucic EPDM cu Keltan8340/A nu prezintă variații semnificative.

Adaosul de Irganox de 1% față de Keltan prezintă cea mai mare duritate de 68,41 grade de duritate Shore A

Adaosul de Ethanox de 1% față de Keltan prezintă o duritate de 67,79 grade de duritate Shore A

Amestecul de caucic EPDM cu Keltan8340 fără adaos, prezintă o duritate de 67,7 grade de duritate Shore A

Adaosul de Irganox și Ethanox prezintă o duritate de 65,33 grade de duritate Shore A mai mică față de amestecul fără adaos 67,7 grade de duritate Shore A.

Compararea durității în grade de duritate Shora A

tabel 2

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L4	
SIMPLU	75,50	75,27	-		65,06	64,99	-		-	
	75,06				64,87					
	75,25				65,00					
IRGANOX	76,12	75,85	77,25	77,16	65,00	65,18	-		-	
	75,43		77,25		65,12					
	76,00		77,00		65,62					
ETHANOX	75,75	75,83	78,06	78,18	65,12	65,21				
	75,87		78,31		65,18					
	75,87		78,18		65,50					
IRGANOX ETHANOX	-		-		-		75,00	75,01	63,37	63,18
						75,12	63,12			
						74,93	63,06			

Duritatea amestecurilor de caucic EPDM cu Keltan5580 nu prezintă variații semnificative.

Adaosul de Ethanox de 1% față de Keltan prezintă cea mai mare duritate de 78,18 grade de duritate Shore A

Adaosul de Irganox de 1% față de Keltan prezintă o duritate de 77,16 grade de duritate Shore A

Amestecul de caucic EPDM cu Keltan5580 fără adaos, prezintă o duritate de 75,27 grade de duritate Shore A

Adaosul de Irganox și Ethanox prezintă o duritate de 75,01 grade de duritate Shore A mai mică față de amestecul fără adaos 75,27 grade de duritate Shore A.

Compararea alungirii la rupere în %

tabel 3

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L4	
SIMPLU	420	446,66			500	470,00				
					580					
	460				460					
	460				340					
IRGANOX	620	566,66	570	516,66	460	405,00				
			480		420					
	520		500		380					
	560				360					
ETHANOX	500	500,00	540	566,66	500	445,00				
			600		380					
	500		560		440					
	500				460					
IRGANOX ETHANOX							560	533,33	360	333,33
							540		340	
							500		300	

Alungirea la rupere în % amestecurilor de caucic EPDM cu Keltan8340/A prezintă variații față de cele cu adaos Irganox și Ethanox.

Adaosul de Ethanox de 1% față de Keltan prezintă cea mai mare alungire la rupere de 566,66 %

Adaosul de Irganox de 1% față de Keltan prezintă o alungire la rupere de 516,66 %

Amestecul de caucic EPDM cu Keltan8340/A fără adaos, prezintă o alungire la rupere de 446,66 %

Adaosul de Irganox și Ethanox prezintă o alungire la rupere de 533,33 % mai mare față de amestecul fără adaos 446,66 %

Compararea alungirii la rupere în %

tabel 4

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L4	
SIMPLU	620	593,33			560	620,00				
	580				560					
	580				660					
					700					
IRGANOX	520	493,33	570	570,00	660	632,50				
	540		560							
	420		580							
ETHANOX	580	540,00	460	520,00	600	635,00				
	500		580							
	540		520							
			680							
IRGANOX ETHANOX						540,00	560	593,33	600	
							500		560	
							560		620	

Alungirea la rupere în % amestecurilor de caucic EPDM cu Keltan5580 prezintă variații față de cele cu adaos Irganox și Ethanox.

Amestecul de caucic EPDM cu Keltan5580 fără adaos, prezintă cea mai mare alungire la rupere de 593,33 %

Adaosul de Irganox de 1% față de Keltan prezintă o alungire la rupere de 570 %

Adaosul de Ethanox de 1% față de Keltan prezintă o alungire la rupere de 520 %

Adaosul de Irganox și Ethanox prezintă o alungire la rupere de 540 %, mai mică față de amestecul fără adaos 593,33 %

Compararea rezistența la rupere în DaN/mm<sup>2</sup>

tabel 5

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 8340/A L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 8340/A L4	
SIMPLU	148,83	165,47	-		21,88	19,17	-		-	
	172,53				22,04					
	175,07				18,63					
IRGANOX	170,18	147,48	185,61	150,26	19,85	17,46	-		-	
	125,33		128,47		17,64					
	146,95		136,70		18,01					
ETHANOX	138,50	144,30	170,06	174,47	20,35	68,19	-		-	
	143,37		184,06		13,92					
	151,05		169,29		16,86					
IRGANOX ETHANOX	-		-				200	174,46	16	14,10
							166,8		13,8	
							156,6		12,5	

Compararea rezistența la rupere în DaN/mm<sup>2</sup>

tabel 6

Amestec cauciuc tip Adaos materii auxiliare	Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L1		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L2		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L3		Amestec cauciuc EPDM Keltan 5580 L4		Amestec cauciuc ALB Keltan 5580 L4	
SIMPLU	229,28	212,22	-		37,87	63,78	-	-		
	202,70				35,34					
	204,69				63,32					
IRGANOX	177,54	170,41	210,80	212,08	68,69	52,90	-	-		
	189,77		206,89		46,36					
	143,93		218,56		57,87					
ETHANOX	195,71	172,57	145,43	163,65	43,45	55,83	-	-		
	151,83		181,14		64,10					
	170,18		164,38		39,97					
IRGANOX ETHANOX	-		-		-		181,45	182,40	49,52	51,00
			178,45		38,09					
			187,30		65,40					

## Lucrare 1

Dozarea s-a efectuat la o cantitate de 5,6 kg materiale pentru fiecare rețetă din lucrarea 1.  
Cantitatea de antioxidant 1% s-a dozat la 5,6 kg materiale.

### Rețeta 1

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diocilftalat	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %

### Rețeta 2

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diocilftalat	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Irganox 1010	1,000 %

### Rețeta 3

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diocilftalat	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Ethanox 330	1,000 %



Rețeta 4

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltalal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %

Rețeta 5

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltalal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Irganox 1010	1,000 %

Rețeta 6

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltalal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Ethanox 330	1,000 %

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A înainte de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

3. Determinarea alungirii la rupere, % înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101463**Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 1Data încercării 23.10.2009Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM SIMPLU KELTAN 8340/A	1/1-1	3888-84	420	148,83	67,6	180	12
	1/1-2	5441/2-74	460	172,53	68,3	180	12
	1/1-3		460	175,07	67,7	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101464**Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 2Data încercării 23.10.2009Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM +IRGANOX KELTAN 8340/A	2/1-1	3888-84	620	170,18	65,62	180	12
	2/1-2	5441/2-74	520	125,33	65,37	180	12
	2/1-3		560	146,95	65,87	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101465**

Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 3

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM +ETHANOX KELTAN 8340/A	3/1-1	3888-84	500	138,50	67,12	180	12
	3/1-2	5441/2-74	500	143,37	67,0	180	12
	3/1-3		500	151,05	66,67	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101466**

Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 4

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM SIMPLU KELTAN 5580	4/1-1	3888-84	620	229,28	75,50	180	12
	4/1-2	5441/2-74	580	202,70	75,06	180	12
	4/1-3		580	204,69	75,25	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101467**Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 5Data încercării 23.10.2009Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM + IRGANOX KELTAN 5580	5/1-1	3888-84	520	177,54	76,12	180	12
	5/1-2	5441/2-74	540	189,77	75,43	180	12
	5/1-3		420	143,93	76,0	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101468**Data vulcanizării 09.10.2009 Șarja Nr. 6Data încercării 23.10.2009Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. Grade °C	Timp de vulc. Min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM + ETHANOX KELTAN 5580	6/1-1	3888-84	580	195,71	75,75	180	12
	6/1-2	5441/2-74	500	151,83	75,87	180	12
	6/1-3		540	170,18	75,87	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

Pe data de 09.10.2009 s-au executat  
**DETERMINARE DURITĂȚII**

**Lucrare nr.1**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/1-1;1/1-2;1/1-3;1/1-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/2-1;1/2-2;1/2-3;1/2-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/3-1;1/3-2;1/3-3;1/3-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/4-1;1/4-2;1/4-3;1/4-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX

2/1-1;2/1-2;2/1-3;2/1-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX

2/2-1;2/2-2;2/2-3;2/2-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX

2/3-1;2/3-2;2/3-3;2/3-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX

2/4-1;2/4-2;2/4-3;2/4-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX

3/1-1;3/1-2;3/1-3;3/1-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX

3/2-1;3/2-2;3/2-3;3/2-4;

Şarja 3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX

3/3-1;3/3-2;3/3-3;3/3-4;

Şarja 3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX

3/4-1;3/4-2;3/4-3;3/4-4;

Şarja 4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, SIMPLU

4/1-1;4/1-2;4/1-3;4/1-4;

Şarja 4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, SIMPLU

4/2-1;4/2-2;4/2-3;4/2-4;

Şarja 4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, SIMPLU

4/3-1;4/3-2;4/3-3;4/3-3\*;4/3-4;

Şarja 4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, SIMPLU

4/4-1;4/4-2;4/4-3;4/4-4;

Şarja 5

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX

5/1-1;5/1-2;5/1-3;5/1-4;

Şarja 5

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX

5/2-1;5/2-2;5/2-3;5/2-4;

Şarja 5

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX

5/3-1;5/3-2;5/3-3;5/3-4;

Şarja 5

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX

5/4-1;5/4-2;5/4-3;5/4-4;

Şarja 6

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX

6/1-1;6/1-2;6/1-3;6/1-4;

Şarja 6

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX

6/2-1;6/2-2;6/2-3;6/2-4;

Şarja 6

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX

6/3-1;6/3-2;6/3-3;6/3-4;

Şarja 6

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX

6/4-1;6/4-2;6/4-3;6/4-4;





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101359 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 1	68	76,5	68	68	67,6	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 2	68	68	68,5	69	68,3	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 3	68,5	67	68	67,5	67,7	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 4	67,5	68,5	68	68,5	68,12	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101360 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 1	67	65	66	67	66,2	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 2	66	65	65,5	66	65,6	
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 3	66,5	65,5	66	66	66	
	Epruveta nr 1/2	Epruveta nr 4	66	65	66	66,5	65,8	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101361 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității


Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 1	66	65	66	65	65,5	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 2	65,5	64,5	66,5	66	65,6	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 3	65,5	65	66	66	65,6	
	Epruveta nr 1/3	Epruveta nr 4	66	65,5	66	65	65,6	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

 S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101362 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila..... <b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b> Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A SIMPLU Șarja: 1								
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 1	67	66	66	66	66,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 2	65	65	65,5	66	65,37	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 3	66	65	66	65,5	65,62	
	Epruveta nr 1/4	Epruveta nr 4	66	66	65,5	66	65,87	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101367 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății


Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ◦ Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 1	65,5	65	65	66	65,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 2	65	65,5	65	66	65,37	
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 3	65,5	66	66	66	65,87	
	Epruveta nr 2/1	Epruveta nr 4	66	66	66,25	65,5	65,93	


Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101368 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A IRGANOX Șarja: 2					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ◦ Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 1	66	66	66	66	66	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 2	66	66	66	66	66	
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 3	66,5	66,25	66,7	66,25	66,41	
	Epruveta nr 2/2	Epruveta nr 4	66,75	67	67	67	66,93	


Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101369 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A IRGANOX Șarja: 2					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 1	66,5	66	67	66	66,37	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 2	66,5	66	66	66	66,12	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 3	66,25	66	66,5	66,5	66,31	
	Epruveta nr 2/3	Epruveta nr 4	66	66	66	66	66	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ


Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101370 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A IRGANOX Șarja: 2					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 1	67	66,25	66,75	67	66,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 2	67	66	66,5	67	66,62	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 3	66	66	67	66	66,25	
	Epruveta nr 2/4	Epruveta nr 4	67	67	67	67	67	




Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101375 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A ETHANOX Șarja: 3					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 1	67	67	67	67,5	67,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 2	67	67	67	67	67	
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 3	66,5	67	66,75	66,5	66,68	
	Epruveta nr 3/1	Epruveta nr 4	66,5	66,75	66,5	67	66,68	


Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101376 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A ETHANOX Șarja: 3					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 1	66	66	66	66,5	66,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 2	67	66,5	67	66,5	66,75	
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 3	66,5	66	66,75	66	66,31	
	Epruveta nr 3/2	Epruveta nr 4	66,5	66	66	67	66,37	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

	S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101377 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....							
	<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b>		Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A ETHANOX Șarja: 3					
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 1	67	66	67	66,5	66,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 2	67	66	66,5	66,5	66,5	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 3	67,25	67	67	67,5	67,18	
	Epruveta nr 3/3	Epruveta nr 4	67	67	68	67	67,25	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101378 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 1	67	67	67	67	67	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 2	67,25	67	67	67,75	67,25	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 3	67	67	68	67,5	67,37	
	Epruveta nr 3/4	Epruveta nr 4	67	67	67	67,5	67,12	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101383 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 1	75	76	75,5	75,5	75,5	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 2	75,25	75	75	75	75,06	
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 3	75	75,5	75	75,5	75,25	
	Epruveta nr 4/1	Epruveta nr 4	75	75	75,5	75,25	75,18	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101384 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 1	77	76	77	77	76,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 2	76	76	76	76,25	76,06	
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 3	76	76	76	76	76	
	Epruveta nr 4/2	Epruveta nr 4	76	76	76	76,25	76,06	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101385 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ◦ Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 1	75	75	75,5	75,5	75,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 2	75	76	76	75	75,5	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 3	75	75	74	75	74,75	
	Epruveta nr 4/3	Epruveta nr 4	75	75	75	74,5	74,84	
	Epruveta nr 4/3	Epruveta nr 3*	75,25	75	75	75	75,06	



Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101386 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății


Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 1	76,25	75	76	76	75,81	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 2	75	75	75	75	75	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 3	75	75,5	75	75	75,12	
	Epruveta nr 4/4	Epruveta nr 4	75	76	75	76	75,5	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat

 S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101391 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....								
<b>FIȘĂ DE MĂSURĂTORI</b> Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580 IRGANOX Șarja: 5								
Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 1	76	76	76	76,5	76,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 2	75,5	75	76	75,25	75,43	
	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 3	76	76	76	76	76	
	Epruveta nr 5/1	Epruveta nr 4	77	76	77	76,5	76,62	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101392 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

### FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 1	75	75	75	76	75,25	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 2	75	75	75	75	75	
	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 3	75	75	75,25	75	75,06	
	Epruveta nr 5/2	Epruveta nr 4	75	74,5	74,5	74,5	74,62	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101393 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

### FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtitate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 1	76	76	76	76	76	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 2	75,5	75	75,75	75,25	75,37	
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 3	75,5	75	75	75	75,12	
	Epruveta nr 5/3	Epruveta nr 4	75	75	75	75	75	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101394 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

### FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 1	77	78	77	77	77,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 2	77	77,25	77	76,5	76,93	
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 3	77	77	77	77	77	
	Epruveta nr 5/4	Epruveta nr 4	77	76	76,75	77	76,68	

Verificat Şef comp CTC  
şef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101399 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 1	76	75	76	76	75,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 2	76	76	75,5	76	75,87	
	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 3	76	76	75,5	76	75,87	
	Epruveta nr 6/1	Epruveta nr 4	75,5	75,5	75,5	75,25	75,43	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101400 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 1	76	76	76	76	76	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 2	75	76	75	76	75,5	
	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 3	75	76	75	76	75,5	
	Epruveta nr 6/2	Epruveta nr 4	75	75,5	75	75	75,12	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101401 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 1	76	75,5	76	75	75,62	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 2	76	75,5	76	76	75,87	
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 3	75	76	75,5	75	75,37	
	Epruveta nr 6/3	Epruveta nr 4	75	75,25	75	75	75,06	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101402 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 1	76	75	75,5	75	75,37	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 2	75,25	75	75,25	75	75,12	
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 3	75,25	75,5	76	75	75,43	
	Epruveta nr 6/4	Epruveta nr 4	75	76	75	75	75,25	

Verificat Șef comp CTC  
șef comp AQ

Vizat



Pe data de 09.10.2009 s-au executat  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI  
ALUNGIREA**

**Lucrare nr.1**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/1-1;1/1-2;1/1-3;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX

2/1-1;2/1-2;2/1-3;

Șarja 3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX

3/1-1;3/1-2;3/1-3;

Șarja 4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, SIMPLU

4/1-1;4/1-2;4/1-3;

Șarja 5

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX

5/1-1;5/1-2;5/1-3;

Șarja 6

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX

6/1-1;6/1-2;6/1-3;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101363 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM SIMPLU KELTAN 8340/A  
Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/1	6,22	2,27	420	21	148,83 172,53 175,07 Conform buletin de încercare nr. 9101463	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/1	6,21	2,24	460	24		
Epruveta nr 3 1/1	6,21	2,30	460	25		
Epruveta nr 4 1/1	6,20	2,23				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101371 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+IRGANOX KELTAN 8340/A  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/1	6,28	2,34	620	25	170,18 125,33 146,95 Conform buletin de încercare nr. 9101464	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/1	6,31	2,34	520	18,5		
Epruveta nr 3 2/1	6,31	2,32	560	21,5		
Epruveta nr 4 2/1	6,31	2,23				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101379 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+ETHANOX KELTAN 8340/A  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/1	6,28	2,30	500	20	Conform buletin de încercare nr. 9101465	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/1	6,30	2,32	500	21		
Epruveta nr 3 3/1	6,26	2,28	500	20,8		
Epruveta nr 4 3/1	6,32	2,18				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101387 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM SIMPLU KELTAN 5580  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/1	6,38	2,12	620	31	229,28 202,70 204,69 Conform buletin de încercare nr. 9101466	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/1	6,40	2,22	580	28,8		
Epruveta nr 3 4/1	6,40	2,29	580	30		
Epruveta nr 4 4/1	6,41	2,35				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101395 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+IRGANOX KELTAN 5580  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 5/1	6,40	2,13	520	24,2	177,54 189,77 143,93 Conform buletin de încercare nr. 9101467	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 5/1	6,38	2,23	540	27		
Epruveta nr 3 5/1	6,40	2,28	420	21		
Epruveta nr 4 5/1	6,40	2,28				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101403 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+ETHANOX KELTAN 5580  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 6/1	6,39	2,12	580	26,5	195,71 151,83 170,18 Conform buletin de încercare nr. 9101468	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 6/1	6,41	2,21	500	21,5		
Epruveta nr 3 6/1	6,39	2,30	540	25		
Epruveta nr 4 6/1	6,42	2,36				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

## Lucrare 2

Dozarea s-a efectuat la o cantitate de 5,6 kg materiale pentru fiecare rețetă din lucrarea 2. Cantitatea de antioxidant 1% s-a dozat la 3,25 kg Keltan.

### Rețeta 1

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltalal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Irganox 1010	1,000 %

### Rețeta 2

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltalal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Ethanox 330	1,000 %

Rețeta 3

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580	%
1	Keltan 5580	57,930	%
2	Oxid de zinc	1,800	%
3	Stearina	0,356	%
4	Negru de fum HAF	8,910	%
5	Negru de fum R300	26,730	%
6	Diociltalal	3,560	%
7	Tiuram macinat TH	0,445	%
8	Sulfat macinat	0,269	%
9	Irganox 1010	1,000	%

Rețeta 4

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580	%
1	Keltan 5580	57,930	%
2	Oxid de zinc	1,800	%
3	Stearina	0,356	%
4	Negru de fum HAF	8,910	%
5	Negru de fum R300	26,730	%
6	Diociltalal	3,560	%
7	Tiuram macinat TH	0,445	%
8	Sulfat macinat	0,269	%
9	Ethanox 330	1,000	%

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A înainte de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

3. Determinarea alungirii la rupere, % înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101472**

Data vulcanizării 16.10.2009 Șarja Nr. 1 bis

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM+ IRGANOX KELTAN 8340/A	1/1-1	3888-84	570	185,61	68,5	180	12
	1/1-2	5441/2-74	480	128,47	68,6	180	12
	1/1-3		500	136,70	68,25	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101473**

Data vulcanizării 16.10.2009 Șarja Nr. 2 bis

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM+ ETHANOX KELTAN 8340/A	2/1-1	3888-84	540	170,06	68,25	180	12
	2/1-2	5441/2-74	600	184,06	67,62	180	12
	2/1-3		560	169,29	67,50	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101474**

Data vulcanizării 16.10.2009 Șarja Nr. 3 bis

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM+ IRGANOX KELTAN 5580	3/1-1	3888-84	570	210,80	77,25	180	12
	3/1-2	5441/2-74	560	206,89	77,25	180	12
	3/1-3		580	218,56	77,0	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9101475**

Data vulcanizării 16.10.2009 Șarja Nr. 4 bis

Data încercării 23.10.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM+ ETHANOX KELTAN 5580	4/1-1	3888-84	460	145,43	78,06	180	12
	4/1-2	5441/2-74	580	181,14	78,31	180	12
	4/1-3		520	164,38	78,18	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

Pe data de 09.10.2009 s-au executat  
**DETERMINARE DURITĂȚII**

**Lucrare nr.2**

Șarja 1 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/1-1;1/bis/1-2;1/bis/1-3;1/bis/1-4;

Șarja 1 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/2-1;1/bis/2-2;1/bis/2-3;1/bis/2-4;

Șarja 1 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/3-1;1/bis/3-2;1/bis/3-3;1/bis/3-4;

Șarja 1 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/4-1;1/bis/4-2;1/bis/4-3;1/bis/4-4;

Șarja 2 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/1-1;2/bis/1-2;2/bis/1-3;2/bis/1-4;

Șarja 2 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/2-1;2/bis/2-2;2/bis/2-3;2/bis/2-4;

Șarja 2 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/3-1;2/bis/3-2;2/bis/3-3;2/bis/3-4;

Șarja 2 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/4-1;2/bis/4-2;2/bis/4-3;2/bis/4-4;

Șarja 3 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/1-1;3/bis/1-2;3/bis/1-3;3/bis/1-4;

Șarja 3 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/2-1;3/bis/2-2;3/bis/2-3;3/bis/2-4;

Șarja 3 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/3-1;3/bis/3-2;3/bis/3-3;3/bis/3-4;



Şarja 3 bis Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, 3/bis/4-1;3/bis/4-2;3/bis/4-3;3/bis/4-4;	IRGANOX
Şarja 4 bis Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, 4/bis/1-1;4/bis/1-2;4/bis/1-3;4/bis/1-4;	ETHANOX
Şarja 4 bis Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, 4/bis/2-1;4/bis/2-2;4/bis/2-3;4/bis/2-4;	ETHANOX
Şarja 4 bis Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, 4/bis/3-1;4/bis/3-2;4/bis/3-3;4/bis/3-4;	ETHANOX
Şarja 4 bis Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, 4/bis/4-1;4/bis/4-2;4/bis/4-3;4/bis/4-4;	ETHANOX



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101431 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/1	Epruveta nr 1	69	68	69	68	68,5	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/1	Epruveta nr 2	69	69	68	68,5	68,62	
	Placa nr. 1/bis/1	Epruveta nr 3	68	68	68,5	68,5	68,25	
	Placa nr. 1/bis/1	Epruveta nr 4	68,5	69	69	69	68,87	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101432 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/2	Epruveta nr 1	69,5	69,5	68	70	69,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/2	Epruveta nr 2	69	69	68,5	69	68,87	
	Placa nr. 1/bis/2	Epruveta nr 3	69	68,5	68,5	68,5	68,62	
	Placa nr. 1/bis/2	Epruveta nr 4	68	68	68	68,5	68,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101433 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 1	68	68	68	68	68	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 2	68	68	68	68	68	
	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 3	68	68	68	69	68,25	
	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 4	68	68	68	68	68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101434 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 1	68	67	67	67	67,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 2	67	68	67	67	67,25	
	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 3	67	67	67	66,75	66,93	
	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 4	67	67	67	67	67	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101439 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/1	Epruveta nr 1	68	69	68	68	68,25	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/1	Epruveta nr 2	67,5	68	68	67	67,62	
	Placa nr. 2/bis/1	Epruveta nr 3	68	67	68	67	67,50	
	Placa nr. 2/bis/1	Epruveta nr 4	67,5	67	67,5	67,5	67,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101440 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/2	Epruveta nr 1	69	68	68,5	68	68,37	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/2	Epruveta nr 2	69	69	68,5	68	68,62	
	Placa nr. 2/bis/2	Epruveta nr 3	69	69,5	69	68	68,87	
	Placa nr. 2/bis/2	Epruveta nr 4	69	69	69	69	69	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101441 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 1	69	69,5	69	68,5	69	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 2	69	70	70	70	69,75	
	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 3	69,5	70	70	69	69,62	
	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 4	69	70	69	69	69,25	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101442 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 1	69	70	70	70	69,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 2	69,5	69	69	69	69,12	
	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 3	70	69,5	69	70	69,62	
	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 4	69	70	70	70	69,75	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101447 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
IRGANOX

Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/1	Epruveta nr 1	77	77	78	77	77,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/1	Epruveta nr 2	77	78	77	77	77,25	
	Placa nr. 3/bis/1	Epruveta nr 3	77	77	77	77	77	
	Placa nr. 3/bis/1	Epruveta nr 4	77,25	77	77	76,5	76,93	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101448 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
IRGANOX

Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/2	Epruveta nr 1	77	77	77	76,5	76,87	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/2	Epruveta nr 2	77	76	76,5	76	76,37	
	Placa nr. 3/bis/2	Epruveta nr 3	76	77	77	76	76,5	
	Placa nr. 3/bis/2	Epruveta nr 4	76,75	76,75	76,5	76	76,5	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101449 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
IRGANOX

Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 1	76	76,75	77	76,75	76,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 2	76,25	77	77	76,75	76,75	
	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 3	77	77	77	77	77	
	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 4	76,75	77	76,5	77	76,81	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101450 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
IRGANOX

Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 1	77,5	78	77	78	77,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 2	77,25	78	77	77	77,31	
	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 3	77	77	76,5	76,5	76,75	
	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 4	76,5	77	76,25	76,75	76,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101455 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
ETHANOX

Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/1	Epruveta nr 1	78	78	78	78,25	78,06	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/1	Epruveta nr 2	78	79	78	78,25	78,31	
	Placa nr. 4/bis/1	Epruveta nr 3	78	78,25	78,5	78	78,18	
	Placa nr. 4/bis/1	Epruveta nr 4	78	78	78	78	78	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101456 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
ETHANOX

Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/2	Epruveta nr 1	78,5	79	78	78	78,37	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/2	Epruveta nr 2	78	79	78,25	78	78,31	
	Placa nr. 4/bis/2	Epruveta nr 3	78	78,5	78,25	78	78,18	
	Placa nr. 4/bis/2	Epruveta nr 4	78	78	78	78	78	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101457 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
ETHANOX

Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 1	79	79	78	78	78,5	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 2	78	79	78	78	78,25	
	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 3	78	78	78	78,5	78,12	
	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 4	78	78,75	77,75	77,75	78,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9101458 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 5580  
ETHANOX

Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 1	78	78	78	78	78	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 2	77,5	77,5	77	77	77,25	
	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 3	78	78	78	77,5	77,87	
	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 4	78	78	77	77,25	77,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ

Pe data de 09.10.2009 s-au executat  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI  
ALUNGIREA**

**Lucrare nr.2**

Șarja 1 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/1-1;1/bis/1-2;1/bis/1-3;

Șarja 2 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/1-1;2/bis/1-2;2/bis/1-3;

Șarja 3 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/1-1;3/bis/1-2;3/bis/1-3;

Șarja 4 bis

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5508, ETHANOX  
4/bis/1-1;4/bis/1-2;4/bis/1-3;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101435 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+IRGANOX KELTAN 8340/A  
Șarja: 1bis

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/bis/1	6,42	2,14	570	25,5	185,61	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/bis/1	6,43	2,30	480	19	128,47	
Epruveta nr 3 1/bis/1	6,42	2,37	500	20,8	136,70	
Epruveta nr 4 1/bis/1	6,45	2,39			Conform buletin de încercare nr. 9101472	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101443 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+ETHANOX KELTAN 8340/A  
Șarja: 2bis

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/bis/1	6,41	2,22	540	24,2	170,06 184,06 169,29 Conform buletin de încercare nr. 9101473	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/bis/1	6,44	2,32	600	27,5		
Epruveta nr 3 2/bis/1	6,46	2,36	560	25,8		
Epruveta nr 4 2/bis/1	6,44	2,31				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101451 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+IRGANOX KELTAN 5580  
Șarja: 3bis

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/bis/1	6,37	2,10	570	28,2	210,80 206,89 218,56 Conform buletin de încercare nr. 9101474	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/bis/1	6,39	2,27	550	30		
Epruveta nr 3 3/bis/1	6,41	2,37	580	33,2		
Epruveta nr 4 3/bis/1	6,40	2,43				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9101459 Data: 09.10.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM+ETHANOX KELTAN 5580  
Șarja:4bis

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/bis/1	6,41	2,36	460	22	145,43 181,14 164,38 Conform buletin de încercare nr. 9101475	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/bis/1	6,37	2,21	580	25,5		
Epruveta nr 3 4/bis/1	6,39	2,38	520	25		
Epruveta nr 4 4/bis/1	6,40	2,33				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durtății în grade de duritate Shore A după de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> după de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

3. Determinarea alungirii la rupere, % după de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003534**

Data vulcanizării 15.10.2009 Șarja Nr. 1bis

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A IRGANOX	1/bis/3-1	3888-84	300	149,4	71,25	130	192
	1/bis/3-2	5441/2-74	310	157,8	71,43	130	192
	1/bis/3-3		280	151,2	71,75	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003535**

Data vulcanizării 15.10.2009 Șarja Nr. 2bis

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC EPDM Keltan 8340/A ETHANOX	2/bis/3-1	3888-84	240	131,3	73,50	130	192
	2/bis/3-2	5441/2-74	240	142,7	73,60	130	192
	2/bis/3-3		240	137,3	73,31	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ



**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003536**

Data vulcanizării 15.10.2009 Șarja Nr. 3bis

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC EPDM KULTAN 5580 IRGANOX	3/bis/3-1	3888-84	320	181,8	77,43	130	192
	3/bis/3-2	5441/2-74	280	154,2	77,5	130	192
	3/bis/3-3		280	156,7	77,87	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003537**

Data vulcanizării 15.10.2009 Șarja Nr. 4bis

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC EPDM KULTAN 5580 ETHANOX	4/bis/3-1	3888-84	320	172,6	78,06	130	192
	4/bis/3-2	5441/2-74	340	177,9	78,62	130	192
	4/bis/3-3		330	178,2	78,12	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**Pe data de 29.03.2010 s-au executat  
DETERMINARE DURITĂȚII DUPĂ ÎMBĂTRÂNIRE**

**Lucrare nr.2**

Șarja 1/bis/3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/3-1;1/bis/3-2;1/bis/3-3;

Șarja 2/bis/3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/3-1;2/bis/3-2;2/bis/3-3;

Șarja 3/bis/3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/3-1;3/bis/3-2;3/bis/3-3;

Șarja 4/bis/3

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX  
4/bis/3-1;4/bis/3-2;4/bis/3-3;

Șarja 1/bis/4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX  
1/bis/4-1;1/bis/4-2;1/bis/4-3;

Șarja 2/bis/4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, ETHANOX  
2/bis/4-1;2/bis/4-2;2/bis/4-3;

Șarja 3/bis/4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX  
3/bis/4-1;3/bis/4-2;3/bis/4-3;

Șarja 4/bis/4

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, ETHANOX  
4/bis/4-1;4/bis/4-2;4/bis/4-3;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003474 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
IRGANOX  
Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 1	71	71	71,75	71,25	71,25	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 2	71,25	71,75	71	71,75	71,43	
	Placa nr. 1/bis/3	Epruveta nr 3	71,75	71,50	71,75	72	71,75	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.:1003475 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
ETHANOX  
Șarja:2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 1	73	73,75	73,75	73,50	73,50	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 2	73,50	73,75	73,75	73,50	73,62	
	Placa nr. 2/bis/3	Epruveta nr 3	73,25	73,25	73,25	73,50	73,31	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003476 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
IRGANOX  
Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 1	77	77,75	77	78	77,43	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 2	78	77,25	77,75	77	77,50	
	Placa nr. 3/bis/3	Epruveta nr 3	78	78	78	77,50	77,87	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003477 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
ETHANOX  
Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 1	78	78	78	78,25	78,06	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 2	78,50	78,75	79	78,25	78,62	
	Placa nr. 4/bis/3	Epruveta nr 3	78	78	78,25	78,25	78,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003478 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
IRGANOX  
Șarja: 1 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 1	72	71,75	71,50	71,75	71,75	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 2	72	71,75	71,50	71,75	71,75	
	Placa nr. 1/bis/4	Epruveta nr 3	72	72	72	72	72	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003479 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A  
ETHANOX  
Șarja:2 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 1	72,25	72,75	73	73	72,75	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 2	73	73,25	74	73,75	73,50	
	Placa nr. 2/bis/4	Epruveta nr 3	74	74	74	74,25	74,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1003480 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
IRGANOX  
Șarja:3 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 1	78	78	78	78,25	78,06	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 2	78	78	78	78	78	
	Placa nr. 3/bis/4	Epruveta nr 3	78	78	78	78	78	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.:1003481 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire  
Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580  
ETHANOX  
Șarja:4 bis

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 1	77	78	78,50	78	77,87	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 2	78	77,75	77,75	78	77,87	
	Placa nr. 4/bis/4	Epruveta nr 3	78	78,50	78,25	78,75	78,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ

### Lucrare 3

Dozarea s-a efectuat la o cantitate de 5,6 kg materiale pentru fiecare rețetă din lucrarea 3. Cantitatea de antioxidant 1% s-a dozat la 3,25 kg Keltan.

Fără negru de fum

#### Rețeta 1

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diociltalal	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %

Fără negru de fum

#### Rețeta 2

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diociltalal	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %
7	Irganox 1010	1,000 %

Fără negru de fum

#### Rețeta 3

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diociltalal	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %
7	Ethanox 330	1,000 %

Fără negru de fum

Rețeta 4

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diocilftalat	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %

Fără negru de fum

Rețeta 5

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diocilftalat	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %
7	Irganox 1010	1,000 %

Fără negru de fum

Rețeta 6

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Diocilftalat	3,560 %
5	Tiuram macinat TH	0,445 %
6	Sulfat macinat	0,269 %
7	Ethanox 330	1,000 %

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A înainte de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

3. Determinarea alungirii la rupere, % înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121776**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 1

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU	1/1-1	3888-84 5441/2-74	500	21,88	48,75	180	12
	1/2-1		580	22,04	50,30	180	12
	1/3-1		460	18,63	51,00	180	12
	1/4-1		340	14,16	51,56	180	12

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121777**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 2

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX	2/1-1	3888-84 5441/2-74	460	19,85	51	180	12
	2/2-1		420	17,64	50,31	180	12
	2/3-1		380	18,01	50,56	180	12
	2/4-1		360	14,37	51,62	180	12

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121778**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 3

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX	3/1-1	3888-84 5441/2-74	500	20,35	50,31	180	12
	3/2-1		380	13,92	50,12	180	12
	3/3-1		440	16,86	50,50	180	12
	3/4-1		460	17,06	52,12	180	12

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121779**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 4

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU	4/1-1	3888-84 5441/2-74	560	37,87	65,06	180	12
	4/2-1		560	35,34	64,87	180	12
	4/3-1		660	63,32	65,06	180	12
	4/4-1		700	118,62	65,00	180	12

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121780**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 5

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX	5/1-1	3888-84 5441/2-74	660	68,69	65	180	12
	5/2-1		620	46,36	65	180	12
	5/3-1		670	57,87	65,12	180	12
	5/4-1		580	38,70	65,62	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 9121781**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 6

Data încercării 21.12.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 4

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX	6/1-1	3888-84 5441/2-74	600	43,45	65,12	180	12
	6/2-1		660	64,10	65,06	180	12
	6/3-1		600	39,97	65,18	180	12
	6/4-1		680	75,81	65,50	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ



Pe data de 21.12.2009 s-au executat  
**DETERMINARE DURITĂȚII**

**Lucrare nr.3**

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/1-1;1/1-2;1/1-3;1/1-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/2-1;1/2-2;1/2-3;1/2-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/3-1;1/3-2;1/3-3;1/3-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/4-1;1/4-2;1/4-3;1/4-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/1-1;2/1-2;2/1-3;2/1-3\*;2/1-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/2-1;2/2-2;2/2-3;2/2-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/3-1;2/3-2;2/3-3;2/3-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/4-1;2/4-2;2/4-3;2/4-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/1-1;3/1-2;3/1-3;3/1-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/2-1;3/2-2;3/2-3;3/2-4;

Şarja 3 Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, 3/3-1;3/3-2;3/3-3;3/3-4;	ETHANOX
Şarja 3 Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, 3/4-1;3/4-2;3/4-3;3/4-4;	ETHANOX
Şarja 4 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 4/1-1;4/1-2;4/1-3;4/1-4;	SIMPLU
Şarja 4 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 4/2-1;4/2-2;4/2-3;4/2-4;	SIMPLU
Şarja 4 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 4/3-1;4/3-2;4/3-3;4/3-4;	SIMPLU
Şarja 4 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 4/4-1;4/4-2;4/4-3;4/4-4;	SIMPLU
Şarja 5 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 5/1-1;5/1-2;5/1-3;5/1-4;	IRGANOX
Şarja 5 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 5/2-1;5/2-2;5/2-3;5/2-4;	IRGANOX
Şarja 5 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 5/3-1;5/3-2;5/3-3;5/3-4;	IRGANOX
Şarja 5 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 5/4-1;5/4-2;5/4-3;5/4-4;	IRGANOX
Şarja 6 Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, 6/1-1;6/1-2;6/1-3;6/1-4	ETHANOX

Şarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580,  
6/2-1;6/2-2;6/2-3;6/2-4;

ETHANOX

Şarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580,  
6/3-1;6/3-2;6/3-3;6/3-4;

ETHANOX

Şarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580,  
6/4-1;6/4-2;6/4-3;6/4-4;

ETHANOX



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121728 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 1	48,5	48,5	49	49	48,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 2	50	50	49	50	49,75	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 3	50	50,5	50,5	51	50,5	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 4	50,25	51	50	51	50,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121729 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 1	50	50,25	50	51	50,31	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 2	50	50,25	50	50	50,06	
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 3	51	50	51	50,50	50,62	
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 4	50	50,25	50	50,50	50,18	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121730 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 1	51	51	51	51	51	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 2	50,50	51	50,50	51	50,75	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 3	51	51	51	51,25	51,06	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 4	51	51	51	51	51	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121731 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 1	51,50	51,75	51,25	51,75	51,56	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 2	52	52	52	52	52	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 3	51,75	52	52	52	51,93	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 4	52	52	51,75	51,75	51,87	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121732 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX

Șarja: 2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 1	51	51	51	51	51	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 2	51	51	51	51	51	
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 3	51,50	51	51	51	51,12	
	Placa nr. 2/1	Epruvete nr. 3*	51	51	51	52	51,25	
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 4	51,25	52	51	52	51,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121733 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
IRGANOX

Șarja: 2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 1	50	51	50	50,25	50,31	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 2	50	51	50	50,25	50,31	
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 3	50	50,25	50,25	50	50,12	
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 4	51	50,75	50,5	50,5	50,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121734 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX

Șarja: 2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 1	50	50,25	51	51	50,56	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 2	50	51	51	51	50,75	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 3	51	51	50,5	51	50,87	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 4	50,5	51	50,25	50,5	50,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121735 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX

Șarja: 2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 1	51,50	51,50	51,75	51,75	51,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 2	51,50	52	52	51,75	51,81	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 3	51,75	52	51,75	52	51,87	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 4	52	51,50	51,75	52	51,81	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121736 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

ETHANOX

Șarja: 3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 1	50,75	50	50	50,5	50,31	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 2	50	50	50	51,25	50,31	
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 3	51	50,75	51	50,5	50,81	
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 4	51	51	50	51	50,75	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121737 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
ETHANOX

Șarja: 3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 1	50	50,5	50	50	50,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 2	50	50	50	50,5	50,12	
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 3	50	50	50	50,75	50,18	
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 4	50	50	50	50	50	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121738 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

ETHANOX

Șarja: 3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 1	50	50	51	51	50,5	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 2	50,5	50,75	51	51	50,81	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 3	50,25	50,75	51	51	50,75	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 4	50,5	50,5	51	50,75	50,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121739 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

ETHANOX

Șarja: 3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 1	52	52,25	52,25	52	52,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 2	52	52	52	52	52	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 3	52	52	52,25	52,25	52,12	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 4	52	52,25	52	52,25	52,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121740 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 1	65	65	65	65,25	65,06	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 2	65	65	64,75	65	64,93	
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 3	64,75	65	65	65	64,93	
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 4	65	65,50	65	65,5	65,25	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121741 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 1	64,75	64,75	65	65	64,87	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 2	65	65	65,25	65,25	65,12	
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 3	65	65	65	65	65	
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 4	65	65,25	65	65	65,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121742 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 1	65	65	65	65,25	65,06	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 2	65	65	65	65,25	65,06	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 3	65	65	65	65	65	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 4	65,50	65,25	65,25	65,50	65,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121743 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

SIMPLU

Șarja: 4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 1	65	65	65	65	65	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 2	65,50	65,75	65,75	65,25	65,56	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 3	65,25	65,75	65,50	65,50	65,50	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 4	65,50	65,75	65,50	65,25	65,50	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121744 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 1	65	65	65	65	65	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 2	65	65	64,75	64,75	64,87	
	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 3	64,75	64,50	65	64,75	64,75	
	Placa nr. 5/1	Epruveta nr 4	64,75	64,50	64,50	64,25	64,50	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121745 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 1	65	65	65	65	65	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 2	65	64,75	65	65	64,93	
	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 3	65	64,75	65,25	65,25	65,06	
	Placa nr. 5/2	Epruveta nr 4	65,25	65	65	65	65,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121746 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 1	65,25	65,25	65	65	65,12	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 2	65	65	65	65	65	
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 3	65	64,75	64,75	64,75	64,21	
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 4	65	65	65	65	65	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121747 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja: 5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 1	66	66	65,25	65,25	65,62	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 2	65	65	65	65,25	65,06	
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 3	65,25	65	65	65	65,06	
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 4	65	65	65,25	65	65,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121748 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 1	65	65,50	65	65	65,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 2	65,50	65,25	65,25	65,25	65,31	
	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 3	65	65,25	65,50	65	65,18	
	Placa nr. 6/1	Epruveta nr 4	65	65,25	65	65	65,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121749 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 1	65	65,25	65	65	65,06	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 2	65	65	65	65,25	65,06	
	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 3	65,25	65	65	65,25	65,12	
	Placa nr. 6/2	Epruveta nr 4	65	65	65	65	65	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121750 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 1	65	65	65,50	65,25	65,18	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 2	65	65,25	65,25	65,25	65,18	
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 3	65,50	65	65	65	65,12	
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 4	65	65	65,25	65,25	65,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 9121751 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja: 6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 1	65,75	65,75	65,25	65,25	65,50	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 2	65,50	66	65,25	65,25	65,50	
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 3	65,75	65,50	65,50	65,25	65,50	
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 4	65,75	66	65,75	65,50	65,75	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



Pe data de 21.12.2009 s-au executat  
Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI ALUNGIREA**

**Lucrare nr.3**

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/1-1;1/2-1;1/3-1;1/4-1;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/1-1;2/2-1;2/3-1;2/4-1;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/1-1;3/2-1;3/3-1;3/4-1;

Șarja 4

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, SIMPLU  
4/1-1;4/2-1;4/3-1;4/4-1;

Șarja 5

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX  
5/1-1;5/2-1;5/3-1;5/4-1;

Șarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, ETHANOX  
6/1-1;6/2-1;6/3-1;6/4-1;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121752 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU  
Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/1	6,50	2,46	500	3,5	21,88	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/1	6,48	2,44	-	-		
Epruveta nr 3 1/1	6,50	2,41	-	-		
Epruveta nr 4 1/1	6,50	2,33	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121776	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121753 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU  
Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/2	6,48	2,10	580	3,0	22,04	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/2	6,47	2,30	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121776	
Epruveta nr 3 1/2	6,47	2,43	-	-		
Epruveta nr 4 1/2	6,50	2,46	-	-		

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121754 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU  
Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/3	6,46	2,16	460	2,6	18,63	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/3	6,48	2,32	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121776	
Epruveta nr 3 1/3	6,47	2,42	-	-		
Epruveta nr 4 1/3	6,40	2,45	-	-		

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121755 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU  
Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/4	6,42	2,20	340	2,0	14,16	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/4	6,49	2,40	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121776	
Epruveta nr 3 1/4	6,50	2,43	-	-		
Epruveta nr 4 1/4	6,48	2,37	-	-		

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121756 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/1	6,50	2,17	460	2,8	19,85	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/1	6,49	2,32	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121777	
Epruveta nr 3 2/1	6,50	2,43	-	-		
Epruveta nr 3* 2/1	6,50	2,38	-	-		
Epruveta nr 4 2/1	6,52	2,43	-	-		

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121757 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/2	6,50	2,18	420	2,5	17,64	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/2	6,49	2,41	-	-		
Epruveta nr 3 2/2	6,48	2,42	-	-		
Epruveta nr 4 2/2	6,50	2,40	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121777	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121758 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/3	6,46	2,32	380	2,7	18,01	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/3	6,48	2,40	-	-		
Epruveta nr 3 2/3	6,46	2,41	-	-		
Epruveta nr 4 2/3	6,47	2,36	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121777	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121759 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/4	6,44	2,16	360	2,0	14,37	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/4	6,45	2,35	-	-		
Epruveta nr 3 2/4	6,46	2,42	-	-		
Epruveta nr 4 2/4	6,45	2,45	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121777	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121760 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/1	6,47	2,43	500	3,2	20,35	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/1	6,50	2,36	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121778	
Epruveta nr 3 3/1	6,46	2,40	-	-		
Epruveta nr 4 3/1	6,42	2,33	-	-		

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121761 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/2	6,44	2,23	380	2,0	13,92	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/2	6,48	2,34	-	-		
Epruveta nr 3 3/2	6,48	2,42	-	-		
Epruveta nr 4 3/2	6,50	2,44	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121778	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121762 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/3	6,47	2,20	440	2,4	16,86	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/3	6,49	2,34	-	-		
Epruveta nr 3 3/3	6,42	2,45	-	-		
Epruveta nr 4 3/3	6,46	2,39	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121778	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121763 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/4	6,48	2,17	460	2,4	17,06	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/4	6,45	2,42	-	-		
Epruveta nr 3 3/4	6,44	2,34	-	-		
Epruveta nr 4 3/4	6,41	2,43	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121778	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121764 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/1	6,48	2,20	560	5,4	37,87	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/1	6,47	2,30	-	-		
Epruveta nr 3 4/1	6,45	2,33	-	-		
Epruveta nr 4 4/1	6,46	2,35	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121779	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121765 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/2	6,43	2,20	560	5,0	35,34	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/2	6,45	2,31	-	-		
Epruveta nr 3 4/2	6,46	2,33	-	-		
Epruveta nr 4 4/2	6,45	2,30	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121779	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121766 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/3	6,46	2,20	660	9,0	63,32	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/3	6,45	2,35	-	-		
Epruveta nr 3 4/3	6,45	2,37	-	-		
Epruveta nr 4 4/3	6,48	2,31	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121779	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121767 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/4	6,41	2,17	700	16,5	118,62	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/4	6,43	2,27	-	-		
Epruveta nr 3 4/4	6,45	2,35	-	-		
Epruveta nr 4 4/4	6,44	2,37	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121779	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121768 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 5/1	6,47	2,43	660	10,8	68,69	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 5/1	6,43	2,41	-	-		
Epruveta nr 3 5/1	6,48	2,35	-	-		
Epruveta nr 4 5/1	6,43	2,23	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121780	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121769 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 5/2	6,48	2,33	620	7,0	46,36	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 5/2	6,46	2,38	-	-		
Epruveta nr 3 5/2	6,48	2,35	-	-		
Epruveta nr 4 5/2	6,47	2,27	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121780	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121770 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 5/3	6,40	2,16	670	8,0	57,87	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 5/3	6,44	2,29	-	-		
Epruveta nr 3 5/3	6,46	2,38	-	-		
Epruveta nr 4 5/3	6,46	2,42	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121780	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121771 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 5/4	6,43	2,17	580	5,4	38,70	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 5/4	6,50	2,34	-	-		
Epruveta nr 3 5/4	6,48	2,37	-	-		
Epruveta nr 4 5/4	6,43	2,41	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121780	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121772 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 6/1	6,44	2,43	600	6,8	43,45	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 6/1	6,43	2,40	-	-		
Epruveta nr 3 6/1	6,45	2,33	-	-		
Epruveta nr 4 6/1	6,46	2,20	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121781	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121773 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 6/2	6,50	2,16	660	9,0	64,10	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 6/2	6,48	2,29	-	-		
Epruveta nr 3 6/2	6,45	2,38	-	-		
Epruveta nr 4 6/2	6,47	2,38	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121781	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121774 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 6/3	6,43	2,14	600	5,5	39,97	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 6/3	6,48	2,28	-	-		
Epruveta nr 3 6/3	6,47	2,37	-	-		
Epruveta nr 4 6/3	6,49	2,42	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121781	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.9121775 Data: 21.12.2009 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 6/4	6,38	2,15	680	10,4	75,81	Lățimea, grosimea măsurat cu subler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 6/4	6,44	2,32	-	-		
Epruveta nr 3 6/4	6,48	2,38	-	-		
Epruveta nr 4 6/4	6,45	2,42	-	-	Conform buletin de încercare nr. 9121781	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A după îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> după îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

3. Determinarea alungirii la rupere, % după de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003522**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 1

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU	1/3-2	3888-84 5441/2-74	180	12,2	50,31	130	192
	1/3-3		160	9,6	49,93	130	192
	1/3-4		190	12,7	50,56	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003523**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 2

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX	2/3-2	3888-84 5441/2-74	180	12,7	50,37	130	192
	2/3-3		220	14,2	51,06	130	192
	2/3-4		230	14,7	50,87	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003524**Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 3Data încercării 31.03.2010Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX	3/3-2	3888-84 5441/2-74	300	16,3	51	130	192
	3/3-3		320	16,4	50,56	130	192
	3/3-4		190	12,6	51,18	130	192

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003525**Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 4Data încercării 31.03.2010Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU	4/3-2	3888-84 5441/2-74	350	23	60,68	130	192
	4/3-3		400	27,9	62,06	130	192
	4/3-4		400	26,8	62	130	192

**OBSERVAȚII:**

Executant

Verificat AQ



**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003526**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 5

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX	5/3-2	3888-84 5441/2-74	400	23,9	62,75	130	192
	5/3-3		520	43	62,43	130	192
	5/3-4		450	30	62,50	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003527**

Data vulcanizării 18.12.2009 Șarja Nr. 6

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX	6/3-2	3888-84 5441/2-74	520	46,4	62,81	130	192
	6/3-3		460	31,5	62,37	130	192
	6/3-4		480	34,3	62,62	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**Pe data de 29.03.2010 s-au executat  
DETERMINARE DURITĂȚII DUPĂ ÎMBĂTRÂNIRE**

**Lucrare nr.3**

**Șarja 1**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/3-2;1/3-3;1/3-4;

**Șarja 2**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/3-2;2/3-3;2/3-4;

**Șarja 3**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/3-2;3/3-3;3/3-4;

**Șarja 4**

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, SIMPLU  
4/3-2;4/3-3;4/3-4;

**Șarja 5**

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX  
5/3-2;5/3-3;5/3-4;

**Șarja 6**

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, ETHANOX  
6/3-2;6/3-3;6/3-4;

**Șarja 1**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/4-2;1/4-3;1/4-4;

**Șarja 2**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/4-2;2/4-3;2/4-4;

**Șarja 3**

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/4-2;3/4-3;3/4-4;

**Șarja 4**

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, SIMPLU  
4/4-2;4/4-3;4/4-4;

Şarja 5

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580,  
5/4-2;5/4-3;5/4-4;

IRGANOX

Şarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580,  
6/4-2;6/4-3;6/4-4;

ETHANOX



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003426 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja: 1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 2	50	50	50,25	51	50,31	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 3	50	49,25	50,50	50	49,93	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 4	51	50	51	50,25	50,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003427 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 2	50	50	50,50	51	50,37	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 3	51	51	51	51,25	51,06	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 4	51	50,50	51	51	50,87	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003428 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 2	51	51	51,50	50,50	51	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 3	50	50,25	51	51	50,56	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 4	51,50	51	51	51,25	51,18	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003429 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 2	60,25	60,25	61	61,25	60,68	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 3	62	62	62,25	62	62,06	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 4	62	62	62	62	62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003430 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja:5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 2	63	63	62,75	62,25	62,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 3	62,50	62,75	62,50	62	62,43	
	Placa nr. 5/3	Epruveta nr 4	63	62	63	62	62,50	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003431 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja:6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 2	63	62,50	63	62,75	62,81	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 3	62,75	62,25	62,25	62,25	62,37	
	Placa nr. 6/3	Epruveta nr 4	63	62	63	62,50	62,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003432 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
SIMPLU

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 2	52	51	51,75	52	51,68	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 3	52	51,25	52	52	51,81	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 4	52	52	52	51,50	51,87	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003433 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 2	52	52	52	52,50	52,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 3	52,25	52,50	53	53	52,68	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 4	52,50	52,75	53	52,50	52,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003434 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB Keltan 8340/A

ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 2	52,75	52	52,75	52,75	52,56	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 3	52,75	52	52,75	52,25	52,43	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 4	53	53	53	53	53	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003435 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580  
SIMPLU

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 2	61	62	62	62	61,75	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 3	63	62,25	62,75	62,25	62,56	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 4	63	62,25	63	62,25	62,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003436 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX

Șarja:5

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 2	62	61,50	62,50	62	62	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 3	62,50	62,25	62	62	62,18	
	Placa nr. 5/4	Epruveta nr 4	62,75	62	62,75	62	62,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003437 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

ETHANOX

Șarja:6

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 2	62	62	63	62,50	62,37	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 3	62,50	62	62,25	62	62,18	
	Placa nr. 6/4	Epruveta nr 4	63	62	62,50	62	62,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ

Pe data de 29.03.2010 s-au executat  
Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI ALUNGIREA  
DUPĂ ÎMBĂTRÂNIRE**

**Lucrare nr.3**

Șarja 1

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, SIMPLU  
1/3-2;1/3-3;1/3-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX  
2/3-2;2/3-3;2/3-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, ETHANOX  
3/3-2;3/3-3;3/3-4;

Șarja 4

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, SIMPLU  
4/3-2;4/3-3;4/3-4;

Șarja 5

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX  
5/3-2;5/3-3;5/3-4;

Șarja 6

Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, ETHANOX  
6/3-2;6/3-3;6/3-4;







S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.1003438

Data: 29.03.2010

Executant: Szász László

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84

Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A SIMPLU

Șarja:1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 1/3	6,47	2,28	180	1,8	12,2	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 1/3	6,48	2,40	160	1,5	9,6	
Epruveta nr 4 1/3	6,38	2,45	190	2	12,7 Conform buletin de încercare nr. 1003522	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.1003439 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 2/3	6,50	2,41	180	2	12,7	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 2/3	6,45	2,40	220	2,2	14,2	
Epruveta nr 4 2/3	6,50	2,33	230	2,2	14,7 Conform buletin de încercare nr. 1003523	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr. 1003440 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 3/3	6,48	2,36	300	2,5	16,3	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 3/3	6,47	2,45	320	2,6	16,4	
Epruveta nr 4 3/3	6,45	2,45	190	2	12,6 Conform buletin de încercare nr. 1003524	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.1003441 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 SIMPLU  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 4/3	6,42	2,30	350	3,4	23	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 4/3	6,43	2,34	400	4,2	27,9	
Epruveta nr 4 4/3	6,48	2,30	400	4	26,8 Conform buletin de încercare nr. 1003525	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.1003442 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX  
Șarja:5

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 5/3	6,43	2,27	400	3,5	23,9	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 5/3	6,43	2,35	520	6,5	43	
Epruveta nr 4 5/3	6,41	2,39	450	4,6	30 Conform buletin de încercare nr. 1003526	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.1003443 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 ETHANOX  
Șarja:6

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 2 6/3	6,48	2,26	520	6,8	46,4	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 3 6/3	6,42	2,37	460	4,8	31,5	
Epruveta nr 4 6/3	6,50	2,42	480	5,4	34,3 Conform buletin de încercare nr. 1003527	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

#### Lucrare 4

Dozarea s-a efectuat la o cantitate de 5,6 kg materiale pentru fiecare rețetă din lucrarea 4. Cantitatea de antioxidant 1% s-a dozat la 3,25 kg Keltan.

##### Rețeta 1

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C %
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Irganox 1010	1,000 %
10	Ethanox 330	1,000 %

##### Rețeta 2

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580 %
1	Keltan 5580	57,930 %
2	Oxid de zinc	1,800 %
3	Stearina	0,356 %
4	Negru de fum HAF	8,910 %
5	Negru de fum R300	26,730 %
6	Diociltal	3,560 %
7	Tiuram macinat TH	0,445 %
8	Sulfat macinat	0,269 %
9	Irganox 1010	1,000 %
10	Ethanox 330	1,000 %



Fără negru de fum

Rețeta 3

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 8340/A/Terpolimer C	%
1	Keltan 8340/A/Terpolimer C	57,930	%
2	Oxid de zinc	1,800	%
3	Stearina	0,356	%
4	Diociltalal	3,560	%
5	Tiuram macinat TH	0,445	%
6	Sulfat macinat	0,269	%
7	Irganox 1010	1,000	%
8	Ethanox 330	1,000	%

Fără negru de fum

Rețeta 4

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580	%
1	Keltan 5580	57,930	%
2	Oxid de zinc	1,800	%
3	Stearina	0,356	%
4	Diociltalal	3,560	%
5	Tiuram macinat TH	0,445	%
6	Sulfat macinat	0,269	%
7	Irganox 1010	1,000	%
8	Ethanox 330	1,000	%

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A înainte de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84
3. Determinarea alungirii la rupere, % înainte de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1002256**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 1

Data încercării 23.02.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM K 8340/A IRGANOX+ ETHANOX	1/1-1	3888-84	560	200	65,12	180	12
	1/1-2	5441/2-74	540	166,8	65,50	180	12
	1/1-3		500	156,6	65,37	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1002257**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 2

Data încercării 23.02.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC EPDM K 5508 IRGANOX+ ETHANOX	2/1-1	3888-84	560	181,45	75	180	12
	2/1-2	5441/2-74	500	178,45	75,12	180	12
	2/1-3		560	187,30	74,93	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1002258**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 3

Data încercării 23.02.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB K 8340/A IRGANOX+ ETHANOX	3/1-1	3888-84	360	16	50,93	180	12
	3/1-2	5441/2-74	340	13,8	51,25	180	12
	3/1-3		300	12,5	51,18	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1002259**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 4

Data încercării 23.02.2009

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Temperatura de vulc. grade °C	Timp de vulc. min.
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA		
AMESTEC CAUCIUC ALB K 5580 IRGANOX+ ETHANOX	4/1-1	3888-84	600	49,52	63,37	180	12
	4/1-2	5441/2-74	560	38,09	63,12	180	12
	4/1-3		620	65,40	63,06	180	12

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

Pe data de 23.02.2010 s-au executat  
**DETERMINARE DURITĂȚII**

**Lucrare nr.4**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/1-1;1/1-2;1/1-3;1/1-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/2-1;1/2-2;1/2-3;1/2-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/3-1;1/3-2;1/3-3;1/3-4;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/4-1;1/4-2;1/4-3;1/4-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/1-1;2/1-2;2/1-3;2/1-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/2-1;2/2-2;2/2-3;2/2-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/3-1;2/3-2;2/3-3;2/3-4;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/4-1;2/4-2;2/4-3;2/4-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/1-1;3/1-2;3/1-3;3/1-4;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/2-1;3/2-2;3/2-3;3/2-4;

Şarja 3  
Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/3-1;3/3-2;3/3-3;3/3-4;

Şarja 3  
Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/4-1;3/4-2;3/4-3;3/4-4;

Şarja 4  
Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/1-1;4/1-2;4/1-3;4/1-4;

Şarja 4  
Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/2-1;4/2-2;4/2-3;4/2-4;

Şarja 4  
Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/3-1;4/3-2;4/3-3;4/3-3\*;4/3-4;

Şarja 4  
Amestec cauciuc alb, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/4-1;4/4-2;4/4-3;4/4-4;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002240 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 1	65	65	65,50	65	65,12	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 2	65	65,50	66	65,50	65,50	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 3	65	65	66	65,50	65,37	
	Placa nr. 1/1	Epruveta nr 4	65	66	66	65,75	65,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002241 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 1	65	65	66	65,50	65,62	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 2	65	65,25	66	65	65,31	
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 3	65,25	65	66	65	65,31	
	Placa nr. 1/2	Epruveta nr 4	65,75	65,75	65	65,25	65,43	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002242 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 1	65	65,50	65,75	65,50	65,43	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 2	65	65	66	65	65,25	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 3	65	65	65,25	65	65,06	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 4	65,25	65,75	66	65,50	65,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002243 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 1	65	66	65	65,25	65,31	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 2	65	65,50	66	65,50	65,50	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 3	65	66	66	66	65,75	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 4	65,50	65	65	65	65,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002244 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 5508

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 1	75	75	75	75	75	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 2	75	75	75,50	75	75,12	
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 3	75	74,75	75,25	74,75	74,93	
	Placa nr. 2/1	Epruveta nr 4	75	74,75	75,25	75	75	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002245 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 5508

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 1	75,50	75,50	75	74,75	75,18	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 2	75,50	75,75	76	75	75,56	
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 3	76	76	75,75	76	75,93	
	Placa nr. 2/2	Epruveta nr 4	75	75,50	75,50	75	75,25	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002246 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 5508

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 1	76	76	76	75	75,75	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 2	75,50	75	75	75	75,12	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 3	76	75,50	75	75	75,37	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 4	76	76	76	76	76	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002247 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : EPDM KELTAN 5508

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 1	75	75,25	76	76	75,56	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 2	75	75,25	75	75,50	75,18	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 3	75	76	75,50	75	75,37	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 4	75	75	75	75,50	75,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002248 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății înainte de îmbătrânire

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 1	51	51	51	50,75	50,93	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 2	51	51,50	51	51,50	51,25	
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 3	51	51,75	51	51	51,18	
	Placa nr. 3/1	Epruveta nr 4	51	51,50	51,75	51,25	51,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002249 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 1	51,25	51,50	51	51,50	51,31	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 2	51	51,25	51,25	51,75	51,31	
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 3	51	52	51	52	51,50	
	Placa nr. 3/2	Epruveta nr 4	51,25	51,25	51,50	51,75	51,43	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002250 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității înainte de îmbătrânire

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 1	51	51	51,25	51,25	51,12	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 2	51,25	52	51	51	51,31	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 3	51,50	52	51,50	51	51,50	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 4	51,25	51,75	52	51,25	51,56	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002251 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 1	51,75	51,75	51,50	51,75	51,68	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 2	51,75	52	51,75	51,75	51,81	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 3	51,75	51,75	51,75	51,50	51,56	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 4	51,50	51,75	51,50	51,75	51,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002252 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 5508  
IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 1	63,50	64	63	63	63,37	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 2	63	63,25	63,25	63	63,12	
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 3	63	63	63,25	63	63,06	
	Placa nr. 4/1	Epruveta nr 4	63	63	63	62,75	62,93	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002253 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 5508  
IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 1	63	62,75	62,75	63	62,87	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 2	63	63	63	62,75	62,93	
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 3	62,75	62,75	62,75	62,75	62,75	
	Placa nr. 4/2	Epruveta nr 4	63	63	62,75	63	62,93	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002254 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 5508  
IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 1	63	62,75	62,75	62,75	62,81	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 2	63	63	62,50	62,75	62,87	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 3	62,75	63	62,75	63	62,87	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 4	62,75	62,75	62,50	62,75	62,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1002255 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității

Material : CAUCIUC ALB KELTAN 5508  
IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 1	63	63	62,75	62,75	62,87	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 2	62,50	62,50	62,50	62,25	62,43	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 3	62	62,5	62	61,50	62	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 4	62	62,50	62	62	62,12	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ

Pe data de 23.02.2010 s-au executat  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI  
ALUNGIREA**

**Lucrare nr.4**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/1-1;1/1-2;1/1-3;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5508, IRGANOX+ETHANOX  
2/1-1;2/1-2;2/1-3;

Șarja 3

Amestec cauciuc ALB, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/1-1;3/1-2;3/1-3;

Șarja 4

Amestec cauciuc ALB, Keltan 5508, IRGANOX+ETHANOX  
4/1-1;4/1-2;4/1-3;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1002224 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM KELTAN 8340/A  
Șarja:1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de imbatranire irganox+ethanox

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/1	6,31	2,22	560	28	Conform buletin de încercare nr. 1002256/23.02.2010	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/1	6,37	2,40	540	25,5		
Epruveta nr 3 1/1	6,36	2,41	500	24		
Epruveta nr 4 1/1	6,36	2,38				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1002228 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: EPDM KELT AN 5508 irganiox+ethanox  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/1	6,28	2,37	560	27	Conform buletin de încercare nr. 1002257/23.02.2010	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/1	6,38	2,46	500	28		
Epruveta nr 3 2/1	6,30	2,50	560	29,5		
Epruveta nr 4 2/1	6,30	2,42				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1002232 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A irganiox+ethanox  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/1	6,39	2,35	360	2,5	Conform buletin de încercare nr. 1002258/23.02.2010	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/1	6,42	2,47	340	2,2		
Epruveta nr 3 3/1	6,38	2,52	300	2		
Epruveta nr 4 3/1	6,39	2,47				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.: 1002236 Data: 23.02.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: CAUCIUC ALB KELT AN 5508 irganiox+ethanox  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere înainte de îmbătrânire

<i>Denumirea piesei</i>	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/1	6,38	2,47	600	7,8	Conform buletin de încercare nr. 1002259/23.02.2010	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/1	6,38	2,47	560	6		
Epruveta nr 3 4/1	6,40	2,39	620	10		
Epruveta nr 4 4/1	6,39	2,29				

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

**Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit:**

1. Determinarea durității în grade de duritate Shore A după de îmbătrânire.  
Conform STAS 5441/2-74.

Încercare la tracțiune, pentru:

2. Determinarea rezistenței la rupere, daN/mm<sup>3</sup> după de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84
3. Determinarea alungirii la rupere, % după de îmbătrânire  
Conform STAS 3888-84

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003538**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 1bis

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB	1/3-1	3888-84	300	160,8	69,12	130	192
KELTAN 8340/A	1/3-2	5441/2-74	300	146,2	69,31	130	192
IRGANOX+ ETHANOX	1/3-3		240	113,3	69,68	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003539**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 2

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB	2/3-1	3888-84	380	173,4	76,43	130	192
KELTAN 5580	2/3-2	5441/2-74	340	184,1	76,18	130	192
IRGANOX+ ETHANOX	2/3-3		260	138,8	76,31	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003540**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 3

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB	3/3-1	3888-84	200	11,1	53,68	130	192
KELTAN 8340/A	3/3-2	5441/2-74	240	14,2	53,62	130	192
IRGANOX+ ETHANOX	3/3-3		240	13,8	53,68	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**BULETIN DE ÎNCERCARE NR. 1003541**

Data vulcanizării 16.02.2010 Șarja Nr. 4

Data încercării 31.03.2010

Epruvete încercate: Forma HALTERE Tipul I Bucăți 3

Denumirea materialului	Cod	Nr. STAS	Încercări de rezistență			Îmbătrânire	
			Alungire %	Rez. Rupere DaN/mm <sup>2</sup>	Duritate ShoreA	Temperatura °C	Durata ore
AMESTEC CAUCIUC ALB	4/3-1	3888-84	460	34,6	62,31	130	192
KELTAN 5580	4/3-2	5441/2-74	460	32,7	62,18	130	192
IRGANOX+ ETHANOX	4/3-3		450	33,6	62,62	130	192

OBSERVAȚII:

Executant

Verificat AQ

**Pe data de 29.03.2010 s-au executat  
DETERMINARE DURITĂȚII DUPĂ ÎMBĂTRÂNIRE**

**Lucrare nr.4**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/3-1;1/3-2;1/3-3;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/3-1;2/3-2;2/3-3;

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/4-1;1/4-2;1/4-3;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
2/4-1;2/4-2;2/4-3;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/3-1;3/3-2;3/3-3;

Șarja 4

Amestec cauciuc alb Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/3-1;4/3-2;4/3-3;

Șarja 3

Amestec cauciuc alb, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/4-1;3/4-2;3/4-3;

Șarja 4

Amestec cauciuc alb Keltan 5580, IRGANOX+ETHANOX  
4/4-1;4/4-2;4/4-3;



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003493 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/stampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 1	69	69	69,25	69,25	69,12	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 2	69	69,25	69,25	69,75	69,31	
	Placa nr. 1/3	Epruveta nr 3	69,50	69,75	69,50	70	69,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003494 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 1	76	76,25	76,50	77	76,43	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 2	76,50	76,25	76	76	76,18	
	Placa nr. 2/3	Epruveta nr 3	76,75	76,50	76	76	76,31	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003497 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:1

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 1	70,25	70,75	70,50	70,50	70,50	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 2	70,50	70,25	70	70,25	70,25	
	Placa nr. 1/4	Epruveta nr 3	70	70	70	70	70	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003498 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:2

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 1	76,25	76	76	76	76,06	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 2	76,25	76	76,25	76	76,12	
	Placa nr. 2/4	Epruveta nr 3	76,25	76,75	76,25	76	76,31	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003495 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 1	53,75	53,75	53,50	53,75	53,68	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 2	53,50	53,75	54	53,25	53,62	
	Placa nr. 3/3	Epruveta nr 3	53,75	54	53,25	53,75	53,68	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003496 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durtății după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Durtate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 1	62	62,50	62,25	62,50	62,31	Determinarea durtății executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 2	62	62,25	62	62,50	62,18	
	Placa nr. 4/3	Epruveta nr 3	62,75	62,75	62,50	62,50	62,62	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.:1003499 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A  
IRGANOX+ETHANOX

Șarja:3

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 1	54	54,50	54	54,25	54,18	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 2	54	54,25	54	54,25	54,12	
	Placa nr. 3/4	Epruveta nr 3	54,50	54,50	54,25	54,25	54,37	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc

Nr.: 1003500 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László Semnătura/ștampila.....

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Determinarea durității după îmbătrânire

Material : AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580

IRGANOX+ETHANOX

Șarja:4

Nr. crt.	Denumirea probelor		Duritate ° Shore A					Observații
			Punct 1	Punct 2	Punct 3	Punct 4	Medie	
1.	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 1	62,25	63	62,25	62,75	62,56	Determinarea durității executat conf STAS 5441/2-74 cu durometru Shore seria 13212
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 2	63	63,50	63,50	63,25	63,31	
	Placa nr. 4/4	Epruveta nr 3	63	63,25	63	63	63,06	

Verificat Șef comp CTC

Vizat șef comp AQ

Pe data de 29.03.2010 s-au executat  
Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și  
**DETERMINARE REZISTENȚEI LA RUPERE ȘI ALUNGIREA DUPĂ  
ÎMBĂTRÂNIRE**

**Lucrare nr.4**

Șarja 1

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
1/3-1;1/3-2;1/3-3;

Șarja 2

Amestec cauciuc EPDM, Keltan 5508, IRGANOX+ETHANOX  
2/3-1;2/3-2;2/3-3;

Șarja 3

Amestec cauciuc ALB, Keltan 8340/A, IRGANOX+ETHANOX  
3/3-1;3/3-2;3/3-3;

Șarja 4

Amestec cauciuc ALB, Keltan 5508, IRGANOX+ETHANOX  
4/3-1;4/3-2;4/3-3;





S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr. 1003501 Data: 29.03.2010

Executant: Szász László

## FIȘĂ DE MĂSURĂTORI

Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84

Material: AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 8340/A IRGANOX+ETHANOX

Șarja: 1

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 1/3	6,33	2,30	300	23,4	160,8	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 1/3	6,30	2,41	300	22,2	146,2	
Epruveta nr 3 1/3	6,27	2,42	240	17,2	113,3 Conform buletin de încercare nr. 1003538.	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr.1003502 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC EPDM KELTAN 5580 IRGANOX+ETHANOX  
Șarja:2

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 2/3	6,40	2,45	320	27,2	173,4	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 2/3	6,30	2,50	340	29	184,1	
Epruveta nr 3 2/3	6,31	2,42	260	21,2	138,8 Conform buletin de încercare nr. 1003539	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr. 1003503 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 8340/A IRGANOX+ETHANOX  
Șarja:3

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 3/3	6,40	2,24	200	1,6	11,1	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 3/3	6,43	2,41	240	2,2	14,2	
Epruveta nr 3 3/3	6,39	2,48	240	2,2	13,8 Conform buletin de încercare nr. 1003540	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ



S.C. ROSEAL S.A. Odorheiu Secuiesc Nr. 1003504 Data: 29.03.2010 Executant: Szász László  
**FIȘĂ DE MĂSURĂTORI** Comanda: 81790005 Produs: Epruvetă sub formă de haltere tip 1 conf STAS 3888-84  
Material: AMESTEC CAUCIUC ALB KELTAN 5580 IRGANOX+ETHANOX  
Șarja:4

Măsurarea dimensională a secțiunii halterelor epruvetă și încercarea la rupere după îmbătrânire

Denumirea piesei	Lățimea (mm)	Grosimea (mm)	Alungirea (%)	Forța (daN)	Rezistența la rupere (daN/mm <sup>2</sup> )	Observații
Epruveta nr 1 4/3	6,35	2,27	460	5	34,6	Lățimea, grosimea măsurat cu șubler digital seria GX0501A0927 Forța și alungirea măsurat cu mașină de încercarea materialelor la tracțiune tip ZMGI250 seria 2092 Conf. STAS 3888-84 PL-01-38
Epruveta nr 2 4/3	6,37	2,40	460	5	32,7	
Epruveta nr 3 4/3	6,39	2,42	450	5,2	33,6 Conform buletin de încercare nr. 1003541	

Șef Compartiment CTC

Vizat AQ

PROCEDURA DE LUCRU  
NR. PL-01-55

Tehnologia de realizare pentru materiale polimeric  
termorezistent cu durata de viata ridicata pentru garnituri de  
etansare supuse la iradiere  
"MAPOLETIR"

*EDIȚIA 1, REVIZIA 0*

*Elaborat,  
Ing. Borbath Istvan  
Dr.chim Zaharescu Traian*

*Aprobat  
Președintele Consiliului de Administrație  
Borbáth István*

# 1. TEHNOLOGIA DE REALIZARE DE MATERIALE TERMO-REZISTENTE CU DURATA DE VIATA RIDICATA SUPUSE LA IRADIERE

## 1.1 Generalități:

Materialul polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata supuse la iradiere se utilizează la fabricarea garniturilor de etansare.

## 1.2 Caracteristicile și condiții tehnice de calitate:

1.2.1. Aspectul amestecului materialul polimeric termorezistent cu durata de viata ridicata supuse la iradiere de cauciuc trebuie să fie uniform, fără incluziuni vizibile de corpuri străine sau materiale componente neomogenizate.

1.2.2..Caracteristici fizico-mecanice pe produs finit sunt:

Nr.	Caracteristici	Valori	Metode de verificare
1.	Duritate, ° Shore A	70 ±10%	STAS 5441/2-74
	Rezistența la rupere	min. 130	
2.	kg/cm <sup>2</sup>		STAS 3888-84
3.	Alungire la rupere %	min. 200	STAS 3888-84

## 1.3.Materii prime:

### 1.3.1.Cauciuc etilen-propilen-dienă

#### 1.3.1.1.TERPOLIMER tip C

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.1.

Tabel nr.1

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+4) 125 °C	50-60	ASTM D1646-76 SR-ISO 289/91
2.	Volatile	%	Max.0,8	SR-ISO 248/91
3.	Conținut ENB	%	3.5 - 4.5	CS. 4141/96

#### 1.3.1.2 KELTAN 8340/A

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.2.

Tabel nr. 2

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+1)	max.86	SR-ISO 289/985

2.	Volatile	%	max. 0.7	SR-ISO 248/985
3.	Conținut de etilenă	%	max.57.8	ASTM D3900A/1994
4.	Conținut ENB	%	max.5.1	

#### 1.3.1.2 KELTAN 5580

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.3.

Tabel nr. 3

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Viscozitate	ML(1+1)	max.86	SR-ISO 289/985
2.	Volatile	%	max. 0.7	SR-ISO 248/985
3.	Conținut de etilenă	%	max.57.8	ASTM D3900A/1994
4.	Conținut ENB	%	max.5.1	

#### 1.3.2.OXID DE ZINC

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.4

Tabel nr.4

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Conținut ZnO	%	98-99,6	NI 55.46/74
2.	Conținut H2O	%	max.0,19	

#### 1.3.3 STEARINĂ

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.5

Tabel nr.5

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Aciditate	Mg.KOH/g	196-204	
2.	Valoare Iod	I <sub>2</sub> /100g	5-9	
3.	Umiditate	%	max 15	STAS 2618-79
4.	Cenușă	%	max.1	STAS 145/73-6

#### 1.3.4. NEGRU DE FUM HAF

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.6.

Tabel nr.6.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Indice de absorbție Iod	Mgl/g	80-95	SR ISO 1304-95
2.	Indici de absorbție DBP	cm <sup>3</sup> /100g	97-110	SR ISO 4656/1-95
3.	PH		8-9	STAS4652/81

### 1.3.5. NEGRU DE FUM ISAF

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.7

Tabel nr.7.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Indice de absorbție Iod	mg/l/g	115-135	SR ISO 1304-95
2.	Indici de absorbție DBP	Cm <sup>3</sup> /100g	105-120	SR ISO 4656/1-95
3.	PH		8-9	STAS4656/1-95

### 1.3.6. PLASTIFICANTI (Di-Octil-Ftalat)

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.8

Tabel nr.8.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Aspect		Lichid incolor	Vizual
2.	Densitate	Kg/l	0.98-0.985	ASTM D 1045/95
3.	Conținut de izomer Di-Octil-Flatat	%	Min. 99.5	ASTM B 3465-75
4.	Apă	%	max. 0.1	SR ISO 760-94

### 1.3.7. 1ACCELERATOR DE VULCANIZARE ( Tiuram măcinat)

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.9.

Tabel nr.9.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Conținut Tiuram	%	min. 95	ST 12-95
2.	Umiditate	%	Max. 1	
3.	PH		7-8	
4.	Punct de topire	°C	140-142	

### 1.3.8. AGENȚI DE VULCANIZARE



### 1.3.8.1.SULF MĂCINAT

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.10  
Tabel Nr.10.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Conținut Sulf	%	min. 96	SR ISO 8332/99
2.	Cenușă	%	Max. 0,5	
3.	Conținut apă	%	Max. 1%	

### 1.3.8.2. PEROXIZI: PERKADOX BC-40B-pd

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.11.  
Tabel nr.11.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.	Peroxid de Dicumil	%	40 ± 1	Jo 96.1

### 1.3.9. ANTIOXODANT

#### 1.3.9.1. IRGANOX 1010

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.11.  
Tabel nr.11.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.		%		

#### 1.3.9.2. ETANOX 330

Caracteristicile tehnice de calitate sunt prezentate în tabelul nr.11.  
Tabel nr.11.

Nr. Crt.	Caracteristici	U.M.	Valori	Metoda de analiză
1.		%		

### 1.4. Elaborare

#### 1.4.1. Dozarea materiilor prime:

- Dozarea se va efectua cu ajutorul cântarelor de 1 kg, și 50 kg
- Materialele vor fi cântărite separat în vase de tablă în ordinea următoare:
  - cauciuc etilen propilen dienă ( TERPOLIMER tip C, KELTAN 8340/A )
  - oxid de zinc
  - stearină
  - negru de fum tip HAF
  - negru de fum tip ISAF
  - plastefianți ( DI-OCTIL-FTALAT)
  - accelerator de vulcanizare TH
  - agenți de vulcanizare:
    - sulf
    - peroxid: perkadox BC-40B-pd
  - antioxidant:
    - irganox 1010
    - etanox 330
- Dozarea materialelor se efectuează după rețeta (Vezi anexa cu rețete).

##### i. Amestecare vâlțuire

După dozarea materiilor prime pe șarje de 1-50 kg, amestecarea se execută timp de 30 de minute pe valț tip VAC 400 x 1000, pînă la obținerea unui amestec omogen.

Vâlțuirea se va executa cu cilindrii la temperatura de 20-40 °C.

Pentru a evita supraîncălzirea cilindriilor se va folosi apă de răcire.

După obținerea amestecului uniform , tablele se vor numerota pe șarje se va executa o probă pentru epruvetă după care se vor depozita în depozit ferit de umezeală, lumină și temperatură maxim 15 °C.

##### ii. Presare

Se va presa la temperatura de 170 C

#### 1.4.4. Verificarea calității

Verificarea calității se va executa pe șarje.

La verificare produsul trebuie se corespundă condițiilor tehnice impuse la pct. 2.2, în caz contrar lotul respectiv se va respinge.

##### iii. Metode de verificare

- verificarea aspectului se execută cu ochiul liber
- determinarea durității se efectuează după metoda penetrației cu durometrul Shore A, conform STAS 5441/2-74
- determinarea rezistenței la rupere și alungire la rupere se va determina conform STAS 3888-84

## 2. Concluzii

S-a stabilit rețete pentru materiale termorezistente cu durată de viață ridicată supuse la iradiere;

S-a elaborat tehnologie de realizare pentru materiale termorezistente cu durată de viață ridicată supuse la iradiere;

Ținând seama că toate rețetele experimentate prezintă rezultate care îmbunătățesc caracteristicile chimico-fizice recomandăm realizarea prototipurilor din rețelele stabilite în etapa 1 deoarece toate tipurile de epruvete corespund pentru utilizarea în domeniul nuclear dar având caracteristici diferite.

Director proiect  
Ing Borbath Istvan

**RETETE PENTRU MATERIALE TERMOREZISTENTE CU DURATA DE VIATA RIDICATA  
SUPUSE LA IRADIERE**

Reteta 1

Nr. Crt.	<i>Materii</i>	Cantitate Keltan 8340/A//Terpolimer C %
1.	Keltan 8340/A//Terpolimer C/	
2.	Oxid de zinc	3%
3.	Stearina	0,6%
4.	Negru de fum HAF	15%
5.	Negru de fum R300	45%
6.	Diociltalal	6%
7.	Tiuram macinat TH	0,7%
8.	Sulfat macinat	0,45%
9.	Irganox 1010	1%

Reteta 2

Nr. Crt.	<i>Materii</i>	Cantitate Keltan 5580%
1.	Keltan 5580	Keltan 5580
2.	Oxid de zinc	3%
3.	Stearina	0,6%
4.	Negru de fum HAF	15%
5.	Negru de fum R300	45%
6.	Diociltalal	6%
7.	Tiuram macinat TH	0,7%
8.	Sulfat macinat	0,45%
9.	Irganox 1010	1%

Reteta 3

Nr. Crt.	<i>Materii</i>	Cantitate Keltan 8340/A//Terpolimer C %
1.	Keltan 8340/A//Terpolimer C/	Keltan 8340/A//Terpolimer C %
2.	Oxid de zinc	3%
3.	Stearina	0,6%
4.	Negru de fum HAF	15%
5.	Negru de fum R300	45%
6.	Diociltalal	6%
7.	Tiuram macinat TH	0,7%

8.	Sulfat macinat	0,45%
----	----------------	-------

Reteta 4

Nr. Crt.	Materii	Cantitate Keltan 5580%
1.	Keltan 5580	Keltan 5580
2.	Oxid de zinc	3%
3.	Stearina	0,6%
4.	Negru de fum HAF	15%
5.	Negru de fum R300	45%
6.	Diociltalat	6%
7.	Tiuram macinat TH	0,7%
8.	Sulfat macinat	0,45%
9.	Etanox 330	1%

1. Keltan 8340/A simplu

- Placa 1/1 si epruvetele 1/1/1, 1/1/2, 1/1/3, 1/1/4,
- Placa 1/2 si epruvetele 1/2/1, 1/2/2, 1/2/3, 1/2/4,
- Placa 1/3 si epruvetele 1/3/1, 1/3/2, 1/3/3, 1/3/4,
- Placa 1/4 si epruvetele 1/4/1, 1/4/2, 1/4/3, 1/4/4,

2. Keltan 8340/A irganox 1 %

- Placa 2/1 si epruvetele 2/1/1, 2/1/2, 2/1/3, 2/1/4,
- Placa 2/2 si epruvetele 2/2/1, 2/2/2, 2/2/3, 2/2/4,
- Placa 2/3 si epruvetele 2/3/1, 2/3/2, 2/3/3, 2/3/4,
- Placa 2/4 si epruvetele 2/4/1, 2/4/2, 2/4/3, 2/4/4,

3. Keltan 8340/A ethanox 1 %

- Placa 3/1 si epruvetele 3/1/1, 3/1/2, 3/1/3, 3/1/4,
- Placa 3/2 si epruvetele 3/2/1, 3/2/2, 3/2/3, 3/2/4,
- Placa 3/3 si epruvetele 3/3/1, 3/3/2, 3/3/3, 3/3/4,
- Placa 3/4 si epruvetele 3/4/1, 3/4/2, 3/4/3, 3/4/4,

4. Keltan 5580 simplu

- Placa 4/1 si epruvetele 4/1/1, 4/1/2, 4/1/3, 4/1/4,
- Placa 4/2 si epruvetele 4/2/1, 4/2/2, 4/2/3, 4/2/4,
- Placa 4/3 si epruvetele 4/3/1, 4/3/2, 4/3/3, 4/3/4,
- Placa 4/4 si epruvetele 4/4/1, 4/4/2, 4/4/3, 4/4/4,

5. Keltan 5580 irganox 1 %

- Placa 5/1 si epruvetele 5/1/1, 5/1/2, 5/1/3, 5/1/4,
- Placa 5/2 si epruvetele 5/2/1, 5/2/2, 5/2/3, 5/2/4,
- Placa 5/3 si epruvetele 5/3/1, 5/3/2, 5/3/3, 5/3/4,
- Placa 5/4 si epruvetele 5/4/1, 5/4/2, 5/4/3, 5/4/4,

#### 6. Keltan 5580 ethanox 1 %

- Placa 6/1 si epruvetele 6/1/1, 6/1/2, 6/1/3, 6/1/4,
- Placa 6/2 si epruvetele 6/2/1, 6/2/2, 6/2/3, 6/2/4,
- Placa 6/3 si epruvetele 6/3/1, 6/3/2, 6/3/3, 6/3/4,
- Placa 6/4 si epruvetele 6/4/1, 6/4/2, 6/4/3, 6/4/4,

#### 7. Keltan 8340/A irganox 0,5%

- Placa 1bis/1 si epruvetele 1 bis /1/1, 1 bis /1/2, 1 bis /1/3, 1 bis /1/4,
- Placa 1 bis /2 si epruvetele 1 bis /2/1, 1 bis /2/2, 1 bis /2/3, 1 bis /2/4,
- Placa 1 bis /3 si epruvetele 1 bis /3/1, 1 bis /3/2, 1 bis /3/3, 1 bis /3/4,
- Placa 1 bis /4 si epruvetele 1 bis /4/1, 1 bis /4/2, 1 bis /4/3, 1 bis /4/4,

#### 8. Keltan 8340/A ethanox 0,5 %

- Placa 2 bis /1 si epruvetele 2 bis /1/1, 2 bis /1/2, 2 bis /1/3, 2 bis /1/4,
- Placa 2 bis /2 si epruvetele 2 bis /2/1, 2 bis /2/2, 2 bis /2/3, 2 bis /2/4,
- Placa 2 bis /3 si epruvetele 2 bis /3/1, 2 bis /3/2, 2 bis /3/3, 2 bis /3/4,
- Placa 2 bis /4 si epruvetele 2 bis /4/1, 2 bis /4/2, 2 bis /4/3, 2 bis /4/4,

#### 9. Keltan 5580 irganox 0,5%

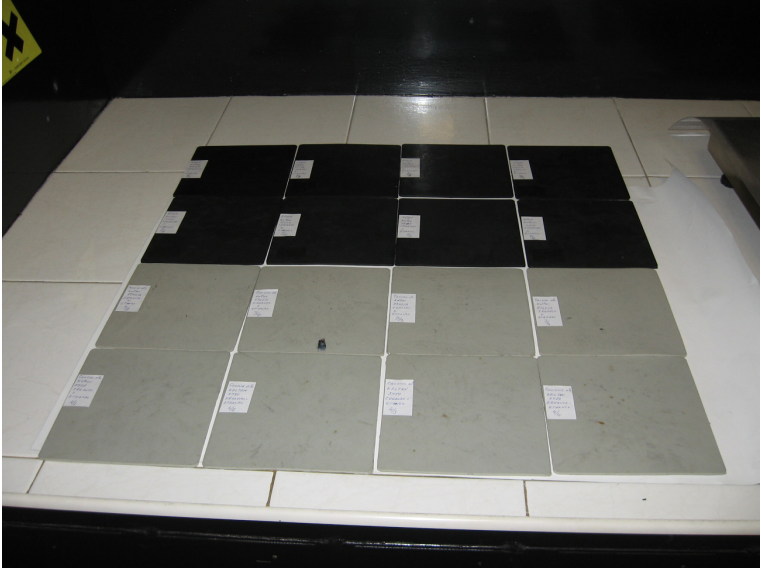
- Placa 3 bis/1 si epruvetele 3 bis /1/1, 3 bis /1/2, 3 bis /1/3, 3 bis /1/4,
- Placa 3 bis /2 si epruvetele 3 bis /2/1, 3 bis /2/2, 3 bis /2/3, 3 bis /2/4,
- Placa 3 bis /3 si epruvetele 3 bis /3/1, 3 bis /3/2, 3 bis /3/3, 3 bis /3/4,
- Placa 3 bis /4 si epruvetele 3 bis /4/1, 3 bis /4/2, 3 bis /4/3, 3 bis /4/4,

#### 10. Keltan 5580 irganox 0,5 %

- Placa 4 bis /1 si epruvetele 4 bis /1/1, 4 bis /1/2, 4 bis /1/3, 4 bis /1/4,
- Placa 4 bis /2 si epruvetele 4 bis /2/1, 4 bis /2/2, 4 bis /2/3, 4 bis /2/4,
- Placa 4 bis /3 si epruvetele 4 bis /3/1, 4 bis /3/2, 4 bis /3/3, 4 bis /3/4,
- Placa 4 bis /4 si epruvetele 4 bis /4/1, 4 bis /4/2, 4 bis /4/3, 4 bis /4/4,

Director proiect  
Ing Borbath Istvan

Cateva imagini din relizarile:









Director proiect  
Ing Borbath Istvan

Anexa 2 - RST

**Indicatori de realizare a fazei (conform specificului fiecărui proiect)**

Denumirea indicatorilor	Număr	
	Planificat	Realizat
<ul style="list-style-type: none"> <li>• agenți economici pe categorii (mici / mijlocii / mari)</li> <li>• organizații și respectiv număr de personal de cercetare implicate în proiect <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tipuri de organizații; SC, INCD, U.P., Univ.</li> <li>○ nr. cercetători / proiect / module</li> </ul> </li> <li>• sisteme, structuri, procese, metode, mecanisme implementate/aplicate (pe categorii) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ produse / tehnologii/ servicii noi realizate</li> <li>○ produse / tehnologii/ servicii modernizate</li> <li>○ produse/ tehnologii / servicii noi realizate în cadrul programului, aliniate la standardele internaționale</li> </ul> </li> <li>• valoarea dotărilor noi pe proiect din care: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ din finanțare de la buget</li> <li>○ din surse proprii</li> </ul> </li> <li>• brevete de invenție propuse / acceptate</li> <li>• articole / cărți publicate</li> <li>• Cărți tehnice</li> <li>• Cataloage</li> <li>• Dicționare</li> <li>• Pliante</li> <li>• Postere</li> <li>• Standard European</li> <li>• Standard Internațional</li> <li>• Standard național</li> <li>• Documentații</li> <li>• Studii, dintre care: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Studii de piața</i></li> <li>○ <i>Studii de fezabilitate</i></li> <li>○ <i>altele</i></li> </ul> </li> <li>• Caiet de sarcini</li> <li>• Concepte</li> <li>• Metode</li> <li>• Ghiduri</li> <li>• Proceduri</li> <li>• Manual de utilizare</li> <li>• Rapoarte de verificare / testare</li> <li>• Proiecte/ Desene de execuție modele, instalație pilot, prototip</li> <li>• Planuri de afaceri</li> <li>• comunicări științifice</li> <li>• manifestări științifice sau promoționale cu participare internațională reprezentative;</li> <li>• propuneri de proiecte transmise la programe internaționale;</li> <li>• propuneri de proiecte internaționale aprobate;</li> <li>• parteneriate nou create</li> <li>• Software</li> <li>• Baze de date</li> <li>• Pagini web</li> </ul>	<p>1 2/17</p> <p>SCAD/INCD 15/1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1 2/23</p> <p>SCAD/INCD 23/1</p> <p>3</p> <p>10</p> <p>1 propuse</p>