



Universitatea Tehnică a Moldovei

Rezervoare metalice staționare pentru produse petroliere. Asigurarea metrologică

Masterand:

Cravețchi Petru

Conducător:

dr. conf. Chiciuc Andrei

Chișinău - 2020

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Energetică și Inginerie Electrică
Departamentul de Inginerie Electrică

Admis la susținere Șef de departament: dr. conf. Nuca Ilie
"26" _____ 2020

Rezervoare metalice staționare pentru produse petroliere. Asigurarea metrologică

Subsemnatul _____ *declină pe proprie răspundere că lucrarea de față este rezultatul*
munii mele, pe baza propriilor cercetări și pe baza informațiilor obținute din surse care au fost
citate și indicate, conform normelor **Teză de master** *grafice. Declină că lucrarea nu a mai*
fost prezentată sub această formă în nici o instituție de învățământ superior în vederea obținerii
unui grad sau titlu științific ori artistic.

Semnătura autorului

Masterand: _____ (Cravețchi Petru)
Conducător: _____ (dr. conf. Andrei Chiciuc)

Chișinău-2020

REZUMAT

Teza conține: 43 de pagini, 20 de figuri, 6 tabele.

Cuvinte Cheie: asigurare metrologică, procedură de verificare metrologică.

Scopul lucrării: Îmbunătățirea calității procesului de verificare metrologică a rezervoarelor metalice pentru stocarea produselor petroliere.

Actualitatea temei: Domeniul produse petroliere a fost întotdeauna subiectul care va fi în vizorul tuturor țărilor. Elementele care asigură buna dirijare a acestei resurse sunt mijloacele de măsurare. Iar pentru a asigura înalta calitate a măsurării cantităților livrate dar și păstrate de produs petroliere metodele și mijloacele de măsurare sunt în continuă dezvoltare pentru a le devansa pe cele existente pe piață.

Teza de masterat abordează problemele legate de asigurarea metrologică a verificării rezervoarelor metalice pentru stocarea produselor petroliere precum și soluțiile propuse asupra diversificării modului de verificare metrologică.

La formarea studiului caracteristic temei, s-a studiat situația actuală pe plan național și s-au întreprins măsuri de soluționare prin intermediul analizei graficilor, măsurărilor de timp real obținute.

Potențiali beneficiari: agenții economici ce prestează servicii de metrologie pentru constatare a volumului real de produse petroliere aflat în rezervorul metalic pentru stocarea produselor petroliere.

SUMMARY

The content of the work: 43 pages, 20 figures, 6 tables.

Keywords: metrological insurance, metrological verification procedure.

Purpose of the work: Improving the quality of the process of metrological verification of metal tanks for the storage of petroleum products.

The actuality of the subject: The field of petroleum products has always been the topic that will be targeted in all countries. The elements that ensure the proper management of this resource are the means of measurement. In order to ensure the high quality of the measurement of the quantities delivered but also kept by the petroleum product, the measurement methods and means are constantly developing to overtake those existing on the market.

This work addresses the problems related to the metrological assurance of the verification of the metallic tanks for the storage of petroleum products as well as the proposed solutions on the diversification of the metrological verification type.

At the bases of studying this subject was the current situation on a national level and solution measures were taken through the analysis of the graphs, the real time measurements obtained.

Potential beneficiaries: economic agents providing metrology services for measuring the real volume of petroleum products in the metal tank for storing petroleum products.

Cuprins

INTRODUCERE.....	Error! Bookmark not defined.
1. Informații generale referitor la rezervoare staționare pentru stocarea produselor petroliere. Cerințe tehnice, metrologice.	Error! Bookmark not defined.
1.1. Rezervorul metalic staționar pentru stocarea produselor petroliere.	Error! Bookmark not defined.
1.2. Cerințe pentru alegerea metodei de verificare metrologică	Error! Bookmark not defined.
1.2.1. Cerințe tehnice pentru verificarea metrologică a rezervoarelor .	Error! Bookmark not defined.
1.2.2. Cerințe pentru mijloacele de măsurare auxiliare utilizate la verificarea metrologică a rezervoarelor pentru stocarea produselor petroliere.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.3. Cerințe referitoare la poziționarea rezervorului și condiții de mediu	Error! Bookmark not defined.
1.2.5. Pregătirea rezervorului metalic staționar pentru stocare produse petroliere pentru verificare metrologică.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Aspecte legislative.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Recomandarea OIML R 71:2008, Standardul ISO 12917-1:2017	Error! Bookmark not defined.
1.5. Analiza comparativă a prevederilor GOCT 8.346-2000; OIML R 71:2008; ISO 12917-1:2017	Error! Bookmark not defined.
1.6. Concluzii:.....	Error! Bookmark not defined.
2. Starea actuală a procesului de asigurare metrologică a rezervoarelor metalice staționare pentru stocarea produselor petroliere.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Analiza SWOT a procesului de măsurare a rezervoarelor metalice staționare pentru stocarea produselor petroliere, metodei de verificare, mijloacelor de măsurare utilizate.	Error! Bookmark not defined.
2.2. Analiza SWOT pentru procesul de verificare metrologică a rezervoarelor metalice staționare pentru stocarea produse petroliere a situației actuale	Error! Bookmark not defined.
2.3. Modul de verificare metrologică a rezervoarelor metalice staționare pentru stocarea produselor petroliere.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Verificarea metrologică a rezervoarelor metalice staționare pentru stocarea produselor petroliere prin metoda volumetrică.....	Error! Bookmark not defined.
2.5. Manevrarea rezultatelor obținute.	Error! Bookmark not defined.
2.6. Procesul verbal și tabelul de calibrare a verificării metrologice pentru rezervoarele metalice staționare pentru produse petroliere	Error! Bookmark not defined.

2.7. Concluzii.....	Error! Bookmark not defined.
3.Mijloace de măsurare modernizate pentru rezervoare metalice pentru stocarea produselor petroliere.	Error! Bookmark not defined.
3.1. Asigurarea verificării metrologice pentru rezervoare metalice pentru stocarea produselor petroliere.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Soluționarea problemelor propuse	Error! Bookmark not defined.
3.3 Laserul LSR-3D.....	Error! Bookmark not defined.
3.4. Modul de funcționare al mijlocului de măsurare LSR 3D	Error! Bookmark not defined.
3.5. Parametri metrologici.....	Error! Bookmark not defined.
3.6. Aparat de măsurat volumul rezervorului metalic staționar pentru stocarea produselor petroliere 3D Calibex.....	Error! Bookmark not defined.
3.7. Calcule analitice de investiție în procurarea unui mijloc de măsurare cu laser tip LSR 3D sau 3D Calibex.	Error! Bookmark not defined.
3.8. Recuperarea cheltuielilor financiare în timp pentru procurarea 3D Calibex.....	Error! Bookmark not defined.
3.9. Transpunerea datelor obținute în grafice statistice	Error! Bookmark not defined.
3.10. Compararea mijloacelor de măsurare utilizate.....	Error! Bookmark not defined.
3.11. Concluzii.....	Error! Bookmark not defined.
CONCLUZIE	Error! Bookmark not defined.
BIBLIOGRAFIE.....	6

BIBLIOGRAFIE

1. ГОСТ 8.346-2000 Государственная обеспечения единства измерений. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические.
2. OIML R71: 2008 Fixed storage tank. Metrological aspects
3. ISO 12917-1:2017 Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of horizontal cylindrical tanks – Part 1: Methods
4. Hotărîrea de Guvern nr. 408 pentru aprobarea Reglementării tehnice privind punerea la dispoziție pe piață a mijloacelor de măsurare. Anexa nr. 9
5. Nuca Ilie „*Control statistic al calității*”. Curs prelegeri
6. Chiciuc An. „*Instrumente IT*”. Curs prelegeri
7. Timco C. „*Administrarea afacerii*”. Curs prelegeri
8. Tarlajanu Al. „*Managementul Calității*”. Curs prelegeri
9. Adrian Mariciuc „Analiza SWOT”. Prezentare. http://www.strategvest.ro/media/dms/file/Ghiduri%20metodologice/Prezentare_analiza_SWOT.pdf
10. Hotărârea de Guvern nr. 1042 din 13.09.2016 cu privire la Lista oficială a mijloacelor de măsurare și a măsurărilor supuse controlului metrologic legal <http://lex.justice.md/md/366685/>
11. Legea nr. 105 din 13.03.2003 actualizată în 2017 privind protecția consumatorului <http://lex.justice.md/md/340558/>
12. Codul fiscal nr. 1163-XIII din 24.04.1997 <http://www.lex.md/fisc/codfiscaltxtro.htm>
13. Legea nr. 235 din 01.12.2011 privind activitățile de acreditare și de evaluare a conformității <http://lex.justice.md/md/342417/>
14. Legea metrologiei nr. 19 din 04.03.2016 <http://lex.justice.md/md/364214/11>.
15. Legea metrologiei aprobată prin ordonanța Guvernului nr. 20/1992 actualizată https://www.ista.com/fileadmin/twt_customer/countries/content/Romania/Documente_legislatie/Actualizat/Metrologie/ordonanta_20_din_1992.pdf
16. 3D Calibex. <https://www.petrolplaza.com/suppliers/423>
17. LSR-3D. <http://ac-corporation.com.ph/public/services/lasertankcalibration/>