

# DETERMINAREA ZGOMOTULUI IN CADRUL HALEI DE PRODUCTIE LA S.C. IZOLATII S.R.L

EPUREANU LAURENTIU –DAN-MASTER ANUL I,ISSM, FACULTATEA IMST

Conducător științific: Conf.dr.ing. OANA-ROXANA CHIVU

**REZUMAT:** Lucrarea prezenta descrie modul de determinare a zgomotului intr-o hala de productie unde exista masini si echipamente de productie.Fabrica aleasa reprezinta o unitate de productie unde se realizeaza umplerea tuburilor cu spuma poliuretana. Obiectul principal de activitate este producerea de izolanti profesionali si comert cu ridicata a altor produse din aceeasi gama enumerand urmatoarele:

- Comert cu ridicata produse chimice;
- Productie izolanti profesionali;
- Comertul cu produse chimice si de industrie chimica.

S.C. IZOLATII SRL – a luat fiinta in urma cu 19 ani. Pana in anul 2008 firma detinea numai depozite de produse.In 2008 s-au alocat fonduri de la firma mama din Olanda pentru construirea in Romania a unei fabrici de spuma poliuretana si cu depozit aferent , care activeaza si acum. Inca de la infiintare, actionariatul firmei si-a propus exploatarea tuturor oportunitatilor existente pe piata constructiilor din Romania, mai ales ca la perioada intrarii pe piata, tara noastra si in primul rand orasul Bucuresti se aflau in plin boom al constructiilor, iar gasirea de lucrari chiar si pentru o firma noua si relativ mica nu reprezenta o problema.

**CUVINTE CHEIE:** zgomot, determinari, hala, productie, echipamente.

## 1. INTRODUCERE

Lucrarea descrie aspectele generale legate de modul de determinare a zgomotului. Conforin HG 493/2006- Ordonanta de guvern privind Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot.Valoarea recomandata maxim admisa pentru un program de lucru normal de 8h, este de 85 dB(A).Obiectivul urmarit este acela de a determina nivelul de zgomot din cadrul societatii, si a modului in care acesta actioneaza ca factor de risc profesional fizic si efectele acestuia asupra organismului uman.

Modalitatea prin care s-a realizat obiectivul propus a fost sa determinam valoarea nivelului de zgomot cu aparatura specializata.In urma determinarilor care vor fi prezentate in capitolele urmatoare s-au luat masurile de protectie corespunzatoare.

## 2. STADIUL ACTUAL

Stadiul actual al problemei analizate pentru care s-a apelat la aceste determinari de zgomot este urmatoarea:

Firma produce spuma poliuretana.

Procesul de productie se compune din 3 linii de productie.Acestea au in componenta urmatoarele: echipamente de transport: conveioare, masini de dozat lichide si gaze, masini de agitat, imprimante,cantare automate de proces,masini de sigilat cutii.Dupa o perioada de timp este necesar sa efectuam determinari de noxe :determinarea zgomotului la locul de munca acolo unde isi desfasoara activitatea personal lucrator.Acest lucru este necesar deoarece echipamentele si utilajele imbatranesc si anumite caracteristici numai sunt in parametrii. Zgomotul datorat elementelor mecanice si pneumatice aflate in miscare se uzeaza si in timp si creste nivelul de zgomot din zona de lucru unde isi desfasoara activitatile de lucru operatorii si lucratorii calificati in meserii specifice (lucatori mecanici, manipulatori marfa, operatori).

---

1 Specializarea ISSM - Facultatea IMST; E-mail: [epldan@yahoo.co.uk](mailto:epldan@yahoo.co.uk);

### 2.1. Descrierea tehnologiei de lucru pentru producerea spumei poliuretane

Mixul de substante , numit polioliol dup ace este mixat in mixer, ajunge la linia de fabricatie cu ajutorul unor pompe cu roti dintate. Deasemenea izocianatul , ajunge la linia de fabricatie cu ajutorul unor pompe cu roti dintate.La masina de dozat amestec de polioliol si izocianat, ajunse aceste materii prime, ele sunt dozate in tuburi metalice.Se sigileaza cu valve speciale , dupa care se trece prin masina de dozat gaze, unde se dozeaza gazele propulsoare ( GPL . PROPAN, BUTAN). Dupa ce s-a dozat gazul propulsor , tuburile ajung in masina de agitat tuburi, unde se executa operatia de omogenizare a substantelor in tuburi. Dupa ce are loc operatia de omogenizare, tuburile sunt transportate pe conveior pana in zona de ambalare.Aici 4 persoane ambaleaza tuburile in cutii, si apoi le sigileaza cu ajutorul masinii de scotch, dupa care cutiile sunt asezate pe paleti.Dupa ce un palet este terminat, acesta ajunge in depozit , unde este stocat si depozitat.

Firma are certificare ISO 9001-2008, ISO14001-2008 si OH&SAS 18001-2008.

Activitatile din firma se executa in conformitate cu aceste standard de referinta si exista certificare pentru Mangementul Integrat.

Firma are Certificat constatator emis de organele juridice, respectand masurile de SSM.In conformitate cu Legea 319/2006 , firma respecta acesta lege efectuan masuri pentru prevenirea riscurilor de accidentare. Se efectueaza instructaje la angajare, la locul de munca si cele periodice pentru toate functiile din organizatie.

Firma mai respecta legislatia in vigoare, acordand echipamente de protectie lucratorilor in functie de natura riscurilor si a Evaluarilor de Risc care sunt executate. ( HG1048/2006), Deasemenea se respecta HG1146/2006 referitor la Cerintele minime pentru echipamentele de munca.La toate posturile de munca sunt executate Evaluările de Risc si Instructiuniie specific de SSM si S.U.

### 2.1.1. Cerinte legislative

Conform articolului 56 din HG 85/2006 se impune:

„Pentru aplicarea prezentei hotarari, valorile limita de expunere si valorile de expunere de la care se declanseaza actiunea angajatorului privind securitatea si protectia sanatatii lucratorilor in raport cu nivelurile de expunere zilnica la zgomot si presiunea acustica de varf sunt fixate dupa cum urmeaza:

- valorile limita de expunere: L(EX, 8h) — 87 dB(A) si respectiv, p (varf )—200 Pa;
- valori de expunere superioare de la care se declanseaza actiunea: L(EX, 8 h) = 85 dB(A), si respectiv, p (varf)= 140 Pa 2;
- valori de expunere inferioare de la care se declanseaza actiunea: L (EX, 8h)=80dB (A) respectiv p (varf )=112 Pa 3; ”respective p (varf )=112 Pa 3;”

Conform Art. 7, In situatii pe deplin justificate, in cazul activitatilor in care expunerea zilnica la zgomot are variatii semnificative de la o zi de lucru la alta, in scopul aplicarii valorilor limita de expunere si a valorilor de expunere de la care se declanseaza actiunea angajatorului privind securitatea si protectia sanatatii lucratorilor, trebuie sa se foloseasca nivelul de expunere saptamanala la zgomot in locul nivelului de expunere zilnica la zgomot, pentru evaluarea nivelurilor de zgomot la care sunt expusi lucratorii, cu conditia ca pentru:

- a) nivelul saptamanal de expunere la zgomot indicat prin monitorizare adecvata sa nu depaseasca valoarea limita de expunere de 87 dB(A); si
- b) sa se ia masuri adecvate pentru reducerea la minimum a riscurilor asociate cu aceste activitati.”

Definitie: Zgomotul si vibratiile fac parte din domeniul oscilatiilor mecanice.Oscilatiile mecanice se propaga in mediile elastice din aproape in aproape prin comprimari si destinderi succesive ale particulelor mediului , sub forma de unde.Mediile elastic pot fi de natura: lichide, gazoase, solide.

Zgomotul se caracterizeaza prin : perioada (T); frecventa (f); lungime de unda (λ).

$$\Lambda = f \times T$$

$$T = \lambda / f$$

In viata noastra exista si o alta definitie pentru zgomot: orice sunet deranjant, nedorit.

Definitia zgomotului profesional: un complex de sunete cu intensitati si inaltime variate, (impulsive, simple audibile), ritmice sau aritmice, produse continuu sau discontinuu de masini, instrumente, aparate, mijloace de transport intrauzinal, vocea omeneasca, in timpul activitatii profesionale.

Tipuri de zgomote:

- De impact: socuri unice sau repetate, in ritm lent;
- De ciocanire: de impact cu ritm rapid;
- De frecare: frictiunea unor piese intre ele;
- De scurgere: a unor lichide sau gaze subpresiune;
- Generate de socurile libere sau fortate ale unor piese

Din punct de vedere a perceptiei organului auditiv percepem:

- infrasunete  $f < 16\text{Hz}$
- sunete de frecventa:  $f$ ;  $16-16.000\text{Hz}$
- ultrasunete cu  $f > 16.000\text{Hz}$

Bolile profesionale legate de aceasta noxa se regasesc in urmatorul tabel (tabel 1)

**Tabelul 1**

Nr. crt	Boli legate de profesie	Factori profesionali cauzali
1	Hipertensiune arteriala	Zgomot, vibratii, temperatura crescuta
2	Nevroze si alte afectiuni neuropsihice	Zgomot, vibratii, temperatura crescuta, distress noxe chimice

In tabelul 2 se regasesc bolile datorate acestei noxe: zgomotul

**Tabelul 2**

Nr. crt	Boli ale urechii	Noxa profesionala

1	Hipoacuzie, surditate	Zgomot peste limita maxima admisibila; substante toxice ototoxice
---	-----------------------	-------------------------------------------------------------------

### 3. DESCRIEREA PROCESULUI DE LUCRU

Pentru determinarea nivelului echivalent de zgomot s-a utilizat un sonometrul integrator SOLO-SLM, avand gama dinamica larga 30-137 dB si functii Leq. SOLO-SLM are nivel de varf (Peak) cu ponderari in frecventa A, B, C, sau Lin, iar pentru frecventa sursei de zgomot dispune de optiunea filtru de octava ce prezinta un afisaj grafic si tabular al spectrului de 1/1 octava, 1/3 octava.

Caracteristici acustice

Precizie Conform IEC804 si IEC65 I clasa 1 sau clasa 2

Incluse Microfon condensator MCE212 de / inch prepolarizat si preamplificator PRE21S detasabile. Functii Lp, retinere Max, Leq total, max, min, scurt, analiza statistica, spectre de frecventa (cu optiunea filtre).

Ponderari Timp: Fast, Slow, Impulse, Peak / Frecventa: A, B, C, Z si

Lin Game 30dB-137dB (clasa 1, clasa 2) Dinamic 110dB Rezolutia 0,1dB Frecventa 6Hz-80Hz liniara O2dB

Frecv. Ref. 1000Hz

Niv. Ref. 94dB de calibrare

Integrare Leg: 1s-3s-5s-10s-30s-60s

(durata nelimitata)

Statistica- Indici statistici L01, L10, L50, L90 sau definiti de utilizator.

Data efectuării determinarilor: 11.04.2013

Intervalul de timp de determinare: 14.30-15.00

#### 3.1 Rezultatele determinarilor efectuate

Masuratorile au fost efectuate, cu geamurile si usile incaperilor de lucru inchise, langa angajat, langa panourile de comanda, in momentul operatiunilor tehnologice generatoare de zgomot. Angajatii utilizeaza echipamente individuale de protectie impotriva zgomotului (dopuri antifonice) in cadrul sectiilor de fabricare a materialelor izolante. Suprafata celor doua hale,

in care se desfasoara activitati generatoare de zgomot, este de 125 mp pentru sala de ambalare si 250 mp pentru sala de umplere spuma poliuretana. Numar de angajati in sectiile tehnologice: 12 angajati in sectia de ambalare si 30 angajati in sectia de umplere repartizati in doua schimburi: orele 6:00-14:00 si 14:00-20:00.

In figurile de mai jos se regasesc tipurile de echipamente pentru productia spumei poliuretane. In poza 1 este reprezentat echipamentul de dozat amestec polioliol si izocianat substante chimice lichide. Echipamentele sunt amplasate in sectia de umplere. Numarul acestor echipamente este de 3 bucati. Deasemenea mai avem in aceiasi incapere 3 echipamente pentru dozarea gazelor propulsoare. Deplasarea tuburilor de spuma de la un echipament la altul se realizeaza prin intermediul conveioarelor cu banda metalica. Acestea sunt actionate de motoare electrice. Deoarece sunt amplasate intr-o zona periculoasa toate echipamentele sunt construite in constructie AntiEx.



**Poza 1 Echipament de dozat amestec**



**Poza 2 Echipament de dozat gaze propulsoare**

Echipamentele care se regasesc in camera de ambalare sunt urmatoarele:

- echipamentul de agitat tuburi
- imprimantele pentru inscriptiionat tuburi si cutii;
- cantar automat de proces



**Poza 3 Cantar automat de proces**

**Tabelul 3**

Locul si conditiile in care se efectueaza masuratoare	Nivelul de zgomot Masurat dB(A)
	In momentul functionarii instalatiilo si echipamentelor tehnologice, cu activitate in fabrica
Punct 1- Sala de ambalare- langa panou de Comanda linie ambalare-interior spatii de munca	74,7
Punct 2- Sala de umplere-langa panoul de comanda linia nr. 2 - interior spatii de munca	83,4
Punct 3- Sala de umplere- langa panoul de comanda linia nr. 1 - interior spatii de munca	84,7
Punct 4- Sala de umplere- langa panoul de comanda linia nr. 3- interior spatii de munca	84,2

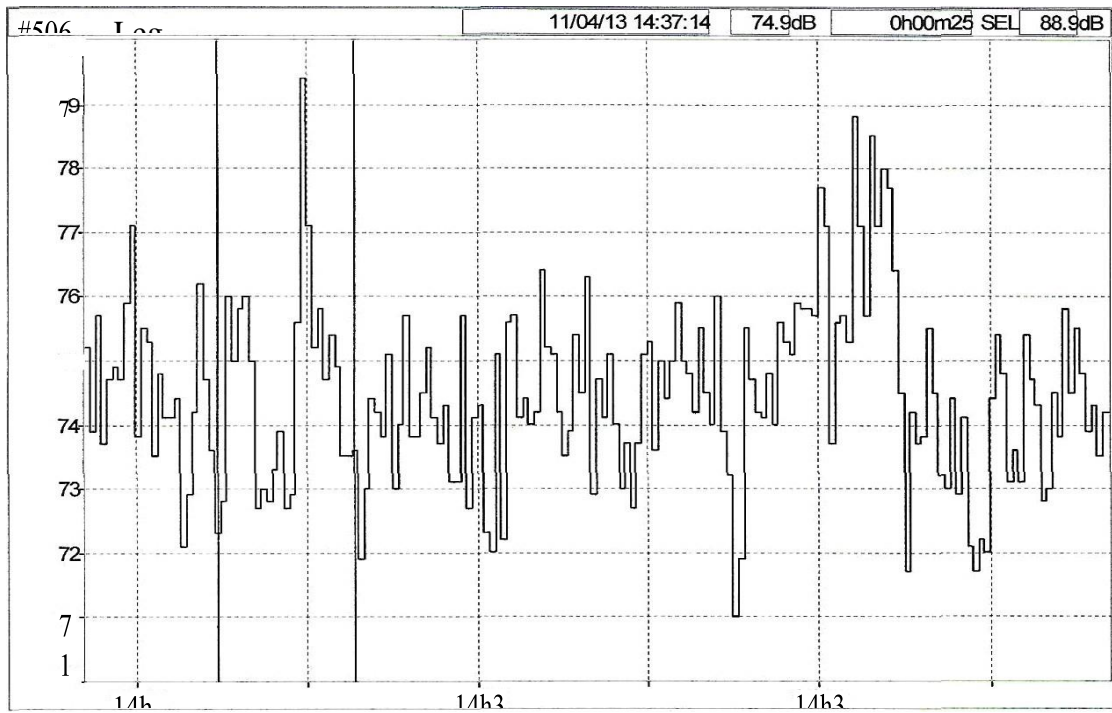
Punct 1- Sala de ambalare- langa panou de comanda linie ambalare-interior spatii de munca

Interpretarea rezultatelor conform cerintelor legale

Rezultatele masuratorile efectuate in zilele de 11.04.2013 in intervalul de masurare 14:30-15:00 in interiorul spatiilor de munca (sala de ambalare si sala de umplere) ale fabricii de spuma poliuretanic se regasesc in tabelul urmatoar:

File	MAS 1					
Start	11/04/13 14:36:51					
End	11/04/13 14:39:51					
Channel	Type	Wght	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#506	Leq	A	dB	74.7	71.0	79.4

**Tabel 4**

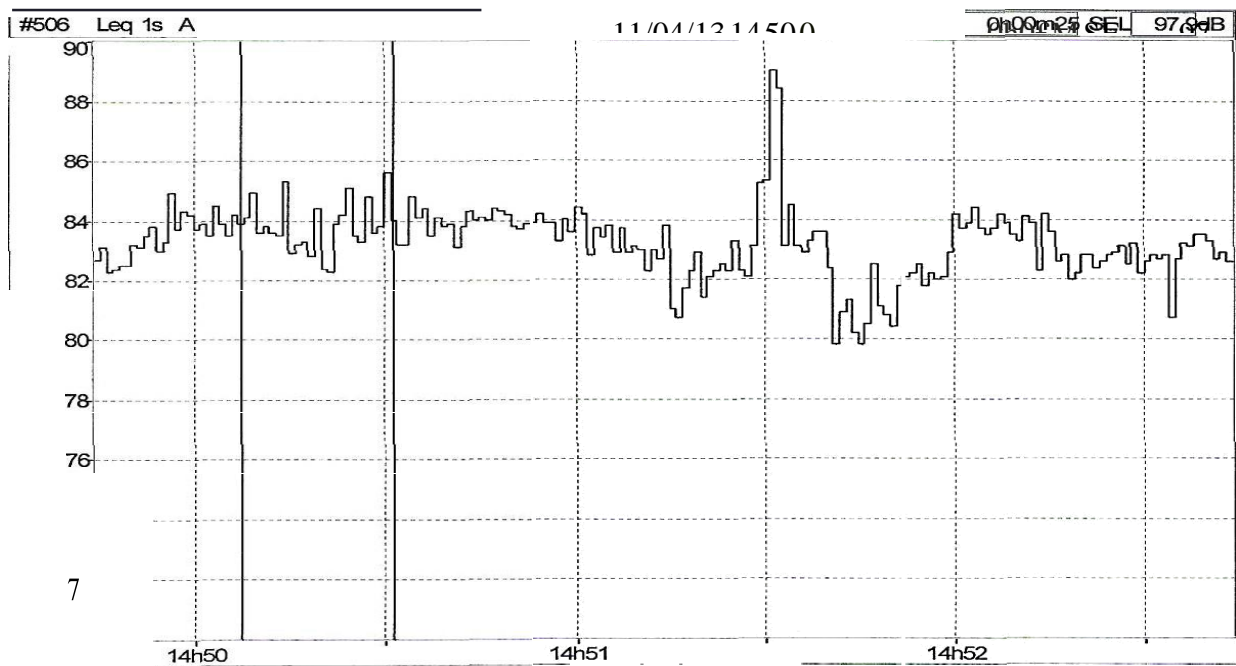


**Figura 1 Graficul variatiei nivelului de zgomot in intervalul masurat (Punctul nr.1)**

Punct 2- Sala de umplere-linga panoul de comanda linia nr. 2- interior spatii de munca

**Tabel 5**

FILE	MAS 2					
START	11/04/13	14:49:4 4				
END	11/04/13	14:52:4 4				
Chanel	Type	Wght	Unit	Leq	L min	L max
#506	Leq	A	dB	83.4	79.8	89.0

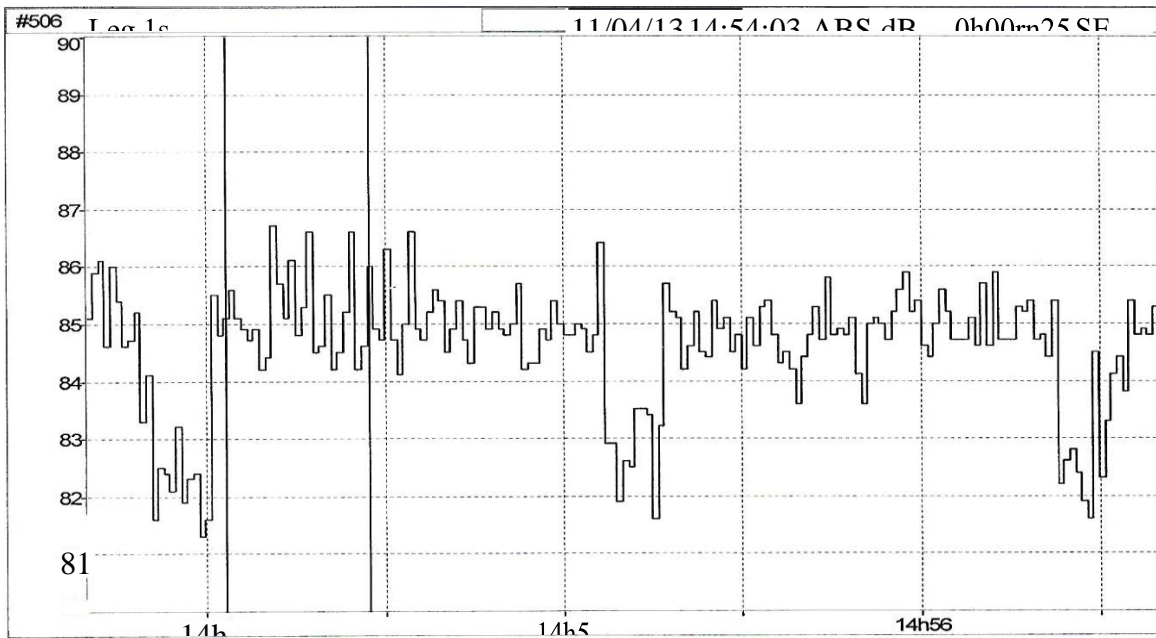


**Figura 2 Graficul variatiei nivelului de zgomot in intervalul masurat (Punctul nr.2)**

Punct 3- Sala de umplere-langa panoul de comanda linia nr. 1- interior spatii de munca

**Tabel 6**

FILE	MAS 3					
START	11/04/13	14:53:40				
END	11/04/13	14:56:40				
Chanel	Type	Wght	Unit	Leq	L min	L max
#506	Leq	A	dB	83.4	79.8	89.0



**Figura 3 Graficul variatiei nivelului de zgomot in intervalul masurat (Punctul nr.3)**

Punct 4- Sala de umplere-linga panoul de comanda linia nr. 3- interior spatii de munca

**Tabel 7**

FILE	MAS 4					
START	11/04/13	14:57:13				
END	11/04/13	15:00:13				
Chanel	Type	Wght	Unit	Leq	L min	L max
#506	Leq	A	dB	84.2	82.1	87.6



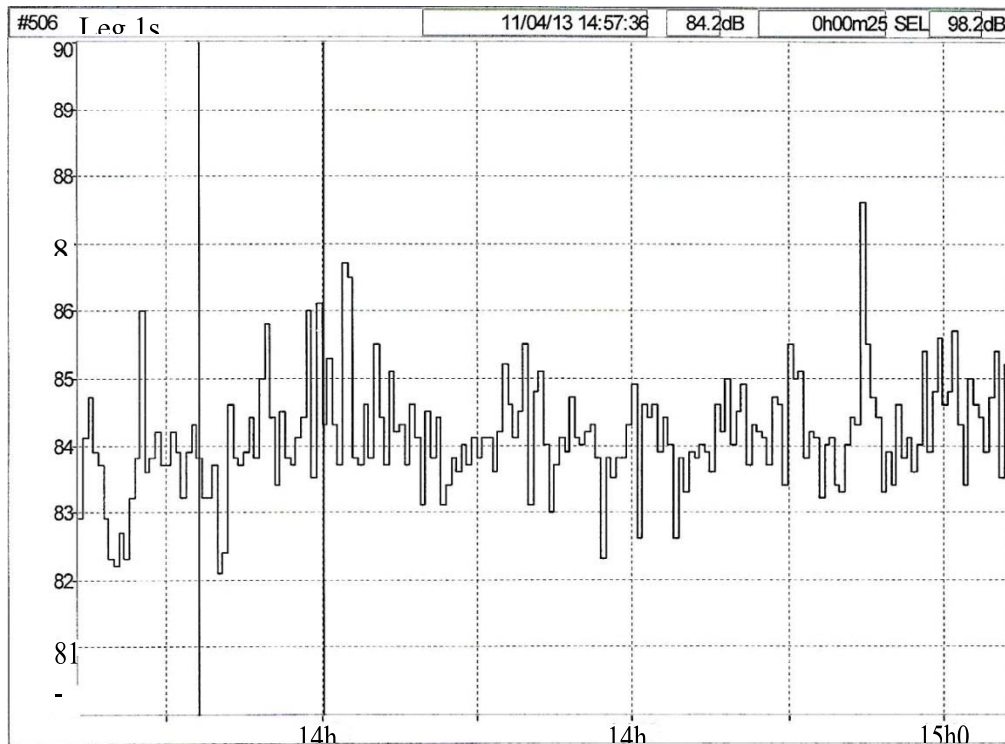


Figura 4 Graficul variației nivelului de zgomot în intervalul măsurat (Punctul nr.4)

### 3.2. Dovada verificării metrologice a aparatului de determinat nivelul de zgomot

Biroul Român de Metrologie Legală  
Laboratorul N.M.L. MĂRINI, DIMENSIONARE ȘI ACUSTICE

0125767

cto: 664

Buletin de verificare metrologică<sup>1)</sup>  
nr 0125767, data 11.02.2013 ora 11.20

Mijloacele de măsurare aparținând R.M. CONECT SRL  
(persoană juridică fizică, adresă, telefon)

prezentate la verificarea metrologică au obținut următoarele rezultate:

Nr. buc.	Mijloc de măsurare-denumire, tip, producător, caracteristici, serianr de fabricație <sup>2)</sup>	Codul din LT	Normativ (NML, NIM etc)	Etapele utilizate (denumire, seria, nr. C.E.)	Razultatul verificării <sup>3)</sup>	Valabilitatea verificării	Cost
1	Sonometru integrat tip Sola serianr 30506 cu rețetă ponderale A, B, C și 2 probe de o/dB cu mărimea MCE25 n.10474		NML	Calibrator acustic 4224 n. 24327/8 CE 712 17364	AMIS	1 AN	104
				20206V AUSTRIA			54,5
				Semendubson			
				CE 14 0505-36-n			
Locul efectuării verificării metrologice: S.C. CONECT SRL Com. 2813						Total	164,5

Verificator metrolog  
Nume, prenume: D. N. C. FRĂCȘĂLUȚĂ Nume, prenume, BUCI, nr. Imputernicire: ...  
Semnătura: R. O. Z. B. I. T. a. Data, ora: ... Semnătura: ...

<sup>1)</sup> Prezentul buletin nu se referă la caracteristici sau funcții pentru care normativele nu conțin cerințe metrologice.  
<sup>2)</sup> În cazul mijloacelor de măsurare pentru care, conform reglementărilor în vigoare, este prevăzută evaluarea periodică și numărul AN sau AM OEE în cazul evaluării conformității, se completează numărul documentului care are în vedere tipul și numărul AN.  
<sup>3)</sup> Dacă rezultatul este "reșpuns" se prezintă susținând cauzele reșpunsului; dacă s-a efectuat și calibrarea, se menționează numărul și data de calibrare.  
<sup>4)</sup> Costul se va exprima în euro, cu excepția cazului când se întocmește decontul.

F-01-PML 3-01

### 4. CONCLUZII

Analizand aceste determina am tras urmatoarele concluzii. Este necesar a se utiliza in continuare echipamentele de protectie pentru auz. Angajatorul a luat masuri de protectie

pentru acest factor de risc inca de la inceputul productie atunci cand a fost efectuata evaluarea de risc pentru personalul care lucreaza in zona de productie.

### 5. MULTUMIRI

Multumesc cadrului didactic indrumator Conf. Dr. Ing. Oana Chivu Roxana

### 6. BIBLIOGRAFIE

- [1]. Epureanu Laurentiu DAN
- [2]. Oana Chivu – Medicina Muncii- Notite de curs 2017
- [3]. HG493-2006 -Cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot.
- [4]. Legea 319/2006-Legea Securitatii si Sanatatii in Munca