



حفاظت سیستم تنفسی  
**Respiratory Protection**



حسین عقیفه زاده کاشانی

کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای

[afifehzade@gmail.com](mailto:afifehzade@gmail.com)

## معرفی نرم افزارهای تخمین طول عمر کارتریج

❖ یکی از عملی ترین و بهترین راهها برای برآورد طول عمر کارتریج ماسک های تنفسی، نرم افزار های یا اطلاعاتی است که از سوی سازندگان ماسک های تنفسی است.

### توجه

نرم افزارهای تخمین طول عمر هر شرکت بر مبنی ویژگی های کارتریج های همان شرکت تهیه شده و به علت تفاوت در حجم میکروپورهای کربن، ممکن است برای محصولات سایر شرکت های معتبر نباشد.

❖ امروزه اغلب سازندگان معتبر ماسک های تنفسی نظیر NORTH، 3M، MSA، Drager و Moldex نرم افزارها و اطلاعاتی در جهت کمک به برآورد طول عمر محصولاتشان ارائه می دهند.

❖ علاوه بر نرم افزارهای ارائه شده از سوی سازندگان، نرم افزارهایی نیز از سوی برخی موسسات نظیر NIOSH و OSHA برای تعیین طول عمر کارتریج ماسک های تنفسی ارائه شده است که ویژه یک سازنده خاص نبوده و به شرط داشتن اطلاعات مربوط به کارتریج ماسک تنفسی مورد استفاده برای همه انواع کارتریج ها قابل استفاده هستند.

❖ صحت و دقت طول عمر برآورد شده توسط برنامه های نرم افزاری به میزان زیادی به دقت و صحت اطلاعات وارد شده به آن شامل نتایج اندازه گیری آلاینده های محیط کار و همچنین شرایط محیط کار بستگی دارد.

❖ به همین خاطر در صفحه ورودی همه نرم افزار های تعیین طول عمر، هشدار های ایمنی مربوط به اینکه سازنده نرم افزار هیچ تضمین و مسئولیتی را در مورد نتایج نرم افزار نمی پذیرد و کاربر می بایست بسته به درجه اطمینان از صحت اطلاعات ورودی به نرم افزار ضرایب ایمنی لازم در نتیجه به دست آمده از برنامه را در نظر بگیرند.

❖ نرم افزار بایستی فقط به عنوان یک راهنما در زمینه برآورد طول عمر کارتریج ها مورد استفاده قرار می گیرند.

## برنامه نرم افزاری OSHA

❖ برنامه نرم افزاری OSHA تحت عنوان Advisor Genius برای تخمین طول عمر کارتریج ماسک های تنفسی براساس مدل wood بنا شده است.

❖ برای استفاده از این برنامه باید اطلاعات محیط کار در بدترین شرایط وارد برنامه شود.

❖ این مدل فقط برای آلاینده هایی که در دمای محیط کار مایع هستند کاربرد دارد.

❖ این برنامه صرفاً به عنوان راهنما بوده و هیچ تضمینی در مورد آن وجود ندارد.

❖ ۱۲۰ ترکیب شیمیایی ارائه شده در این نرم افزار و در صورتی که ماده مورد نظر نباشد باید برای آن تعریف شود.

❖ از جمله محدودیت های برنامه، این است که توانایی برآورد طول عمر برای مخلوط شیمیایی را ندارد.

❖ بنابراین برای برآورد طول عمر مخلوط مواد لازم است **طول عمر تک تک مواد** به صورت جداگانه محاسبه شود و سپس با استفاده از اصول محاسبه طول عمر مخلوط مواد نسبت به تعیین طول عمر مخلوط مواد اقلام گردد.

❖ در این برنامه طول عمر بر اساس رسیدن غلظت آلاینده در پایین دست کارتریج به ۱۰ درصد غلظت محیط کار برآورد می شود که این معیار می تواند کاربر را در معرض خطر قرار دهد.

## برنامه نرم افزاری NIOSH

• برنامه MultiVapor

# برنامه شرکت 3M



United States | English

United States > PSD Home Page > Select and Service Life

[Change Location](#)

Admin [Click Here to Login](#)

## Select and Service Life

### Disclaimer

#### Application

- Respirator Selection
- Service Life Calculation
- ESLI Software
- [Learn More](#)
- [Contaminants](#)
- [Environment Questions](#)
- [ESLI Results](#)
- [Estimated Service Life](#)

#### Welcome to ESLI Software Version: 4.0

This program expires on January 1, 2016

The 3M(TM) 6001i Organic Vapor and 60921i Organic Vapor/P100 cartridges with End of Service Life Indicator (ESLI) contain an ESLI for certain organic vapors and exposure concentrations. This software can help you determine whether or not you can rely on the ESLI in your workplace.

#### WARNING:

You must repeat the selection process for all potential use scenarios. Failure to input proper information, misuse of the data, or not following the cartridge or facepiece User Instructions may cause improper respirator use and result in sickness or death.

If the ESLI is not appropriate for the organic vapors in your workplace, it may be used to augment your current cartridge change schedule, i.e., change cartridge according to established cartridge change schedule or according to ESLI, whichever occurs first.

If you have questions about the 6001i or 60921i cartridges or the use or limitations of this software, please contact 3M PSD Technical Service 1-800-243-4630.

I understand and accept the above stated warning.

#### Resources

- Download Software

Select & Service Life Software: [PSD Home Page](#) | [Contact Us](#)

[Legal Information](#) | [Privacy Policy](#)

© 3M 2013. All Rights Reserved.



United States | English

United States > PSD Home Page > Select and Service Life

[Change Location](#)

Admin [Click Here to Login](#)

## Select and Service Life

### Disclaimer

#### Application

- Respirator Selection
- Contaminants
- Other Selection Factors
- Solution
- Service Life Calculation
- ESLI Software
- Resources
- Help
- Download Software

#### Welcome to 3M Select Software Version: 3.3

**WARNING:** This program expires on January 1, 2016

This program uses a respirator selection logic based on U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) regulations. Do not use this program if you are not governed by U.S. regulations. Consult the authority having jurisdiction in your country for respirator selection requirements.

No respirator is capable of preventing all airborne contaminants from entering the breathing zone of the wearer. Respirators can help reduce certain airborne contaminant concentrations in the breathing zone to below the Threshold Limit Value (TLV) or other recommended exposure level. Misuse of respirators may result in overexposure to the contaminant and cause sickness or death. Proper respirator selection, training and use are mandatory in order for the wearer to be properly protected. Use these respirators only for those specific compounds for which they have been approved or recommended.

Many of these substances can cause serious health effects, including sickness and death. Misuse of a respirator may result in sickness or death. For proper use, see your supervisor, refer to the respirator package, or call PSD Technical Service 1-800-243-4630.

Select & Service Life Software: [PSD Home Page](#) | [Contact Us](#)

[Legal Information](#) | [Privacy Policy](#)

© 3M 2013. All Rights Reserved.





Admin [Click Here](#) to Login



Select and Service Life

Application

- Respirator Selection
- Service Life Calculation
- ESLI Software

Resources

- Download Software

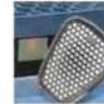
This program uses a respirator selection logic based on U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) regulations. Do not use this program if you are not governed by U.S. regulations. Consult the authority having jurisdiction in your country for respirator selection requirements



[Begin Respirator Selection](#)



[Begin Service Life Calculation](#)



[Begin ESLI Software](#)

Select & Service Life Software: [PSD Home Page](#) | [Contact Us](#)

[Legal Information](#) | [Privacy Policy](#)

© 3M 2013. All Rights Reserved.



Admin [Click Here](#) to Login

Select and Service Life

Application

- Respirator Selection
- Service Life Calculation
- ESLI Software

- [Learn More](#)
- [Contaminants](#)
- [Environment Questions](#)
- [ESLI Results](#)
- [Estimated Service Life](#)

Resources

- Download Software

Add Contaminants

Search   Displaying 230 of 230 Rows

Add	Contaminant	CAS Number	Exposure Limit	Exposure Limit Type
<input type="checkbox"/>	1,1,2-TCE	79-01-6	10 ppm	TWA
<input type="checkbox"/>	1,2-Dichloroethane	107-06-2	10 ppm	TWA
<input type="checkbox"/>	1,4-Dioxane	123-91-1	20 ppm	TWA
<input type="checkbox"/>	1-Bromopropane	106-94-6	10 ppm	TWA
<input type="checkbox"/>	1-Butanol	71-36-3	20 ppm	TWA

Please select the organic vapors in your workplace by name or CAS number. Next, enter the worker exposure which can be obtained by sampling the air near the worker's breathing zone. For further information regarding air sampling with 3M Organic Vapor Monitors, or if you can't find a specific organic vapor please contact 3M at 1-800-243-4830.

Enter Exposure Levels

Selected Contaminants				
Remove	Contaminant	CAS Number	Exposure	Unit
<input type="button" value="X"/>				

# برنامه نرم افزاری شرکت NORTH

• این برنامه تحت عنوان در وب سایت این شرکت قابل دسترسی است.

## Welcome to the ezGuide™ HELP system



The four (4) main functions of the ezGuide application are mirrored above.  
Click on a function to view the associated description and help window.

### 1. Industrial Glove Selection Guide

Find which Industrial glove is best suited to protect against a chosen contaminant.

### 2. Controlled Environment Glove Selection Guide

Find which Controlled Environment glove is best suited to protect against a chosen contaminant.

### 3. Respirator Selection Guide

Find which respirator(s) and associated cartridge(s) are best suited to protect against a chosen contaminant in a range of concentration levels.

### 4. Cartridge Service Life Estimation

The user enters data defining the contaminant(s) and exposure parameters. The resulting cartridge service life calculation is viewed as a report. More specifically, the Cartridge Service Life Estimation tool features:

- On-screen reference tables displaying occupational exposure level (OEL) values for the selected contaminant
- Automated flags if the worksite concentration level specified exceeds either the IDLH value or 100 times the OEL
- Automatic display of all applicable North cartridges for selected contaminants
- Optional safety factor to be applied to service life calculation
- Ability to specify a user-defined OEL

## Respirator Selection Guide Help Window



The four (4) main functions of the ezGuide application are mirrored above.  
Click on a function to view the associated description and help window.

### Purpose

In the initial window of the respirator selection process, the user specifies the contaminant that is being protected from. Once the concentration level is chosen and the next button clicked, the appropriate respirator type(s)

### 1. Selecting the Contaminant





The contaminant is selected by clicking on it in the list of contaminants.

Click on a contaminant name listed below or use the search tools above to narrow the list.

Contaminant	CAS Number
1,1,1,2-TETRACHLORO-2,2-DIFLUOROETHANE	N/A
1,1,2,2-TETRACHLORO-1,2-DIFLUOROETHANE	76-11-9
1,1,2,2-TETRACHLOROETHANE	79-34-5
1,1,2-TRICHLORO-1,2,2-TRIFLUOROETHANE	76-13-1
1,1,2-TRICHLOROETHANE	79-00-5
1,1-DICHLORO-1-NITROETHANE	594-72-9
1,1-DICHLOROETHANE	76-34-2

There are 2 methods available for locating the contaminant:

## 2. The concentration selection page

Link    

**1,1-DICHLOROETHANE**

Comments about contaminant:  
Eye, mucus membrane and respiratory system irritant.

Select Concentration Level:

<input type="radio"/>	Greater than	Less than
<input checked="" type="radio"/>	>= 100 ppm	<100 ppm
<input type="radio"/>	>=3,000 ppm	<3,000 ppm

Appropriate Respirator Type:  
Fov - Full facepiece respirator approved for use against Organic Vapor

Next

Choose the Concentration Level by clicking on the appropriate radio button and then click the Next button.

### Comments About Contaminant

## 3. The results page.

Link    

Contaminant: 1,1-DICHLOROETHANE

Concentration Level: >= 100 ppm - <3,000 ppm Report

<p><b>Model: 5401</b></p> <p>Description: Full facepiece respirator w/ organic vapor cartridges:</p>  <p style="text-align: center;">Facepiece</p>  <p style="text-align: center;">Cartridge/Filter Assembly</p>	<p><b>Model: 5403</b></p> <p>Description: Full facepiece respirator w/ organic vapor and acid gas cartridges:</p>  <p style="text-align: center;">Facepiece</p>  <p style="text-align: center;">Cartridge/Filter Assembly</p>
<p><b>Model: 54SC</b></p> <p>Description: Full facepiece respirator w/ Defender cartridges:</p> 	<p><b>Model: 7601</b></p> <p>Description: Full facepiece respirator w/ organic vapor cartridges:</p> 



#### 4. The Report Page



##### ezGuide Respirator Selection Guide Results

The following respirators are appropriate for the application you have outlined.

**Contaminant:** 1,1-DICHLOROETHANE  
**Concentration Level:**  $\geq 100$  ppm -  $< 3,000$  ppm  
**Respirator Type:** Fov - Full facepiece respirator approved for use against Organic Vapor

##### **Respirator Description**

5401	Full facepiece respirator w/ organic vapor cartridges
5403	Full facepiece respirator w/ organic vapor and acid gas cartridges
54SC	Full facepiece respirator w/ Defender cartridges
7601	Full facepiece respirator w/ organic vapor cartridges
7603	Full facepiece respirator w/ organic vapor and acid gas cartridges
76SC	Full facepiece respirator w/ Defender cartridges

## برنامه نرم افزاری شرکت MSA

- نرم افزار طول عمر شرکت MSA تحت عنوان
  - MSA Cartridge Life Expectancy Calculator در
- وب سایت این شرکت در دسترس می باشد.

## برنامه نرم افزاری شرکت Drager

❖ نرم افزار این شرکت از طریق سایت این شرکت قابل دسترسی است که ابتدا باید در وب سایت شرکت ثبت نام کنید و سپس یوزر و پسورد به ایمیل شما ارسال خواهد شد.

## اطلاعات طول عمر کارتریج های شرکت Moldex

❖ این شرکت نرم افزار اختصاصی برای تعیین طول عمر کارتریج های تنفسی خود ارائه نداده است.

❖ این شرکت توصیه کرده که کاربران برای تعیین طول عمر کارتریج های این شرکت از نرم افزارهای طول عمر عمومی نظیر نرم افزار OSHA استفاده نمایند.

## نکات مهم

❖ در مواردی که شرکت های سازنده کارتريج فاقد برنامه نرم افزاری برای برآورد طول عمر می باشند، کارشناسان بهداشت حرفه ای و ایمنی می بایست اطلاعات لازم برای محاسبه طول عمر را از آنها دریافت کرده و سپس بر اساس این اطلاعات با استفاده از نرم افزار های عمومی طول عمر کارتريج ها را برآورد نمایند.

❖ در مورد رطوبت نسبی بالاتر از ۶۵ درصد که می تواند به میزان قابل توجهی طول عمر کارتريج های شیمیایی را کاهش دهد لازم است ضریب ایمنی مناسب در نظر گرفته شود. در نرم افزارهای شرکت NORTH و MSA تاثیر رطوبت لحاظ می شود.

## نکات مهم

❖ بر طبق استاندارد OSHA (29 CFR 1910.1028) در مورد بنزن کارتريج های بخارات آلی می بایست در خاتمه طول عمرشان یا در انتهای شیفت تعویض شوند.

❖ بنابراین کارتريج های بخارات آلی برای بنزن حتی اگر طول عمر برآورد شده آنها بیشتر از یک شیفت باشد، نبایستی برای بیشتر از یک شیفت کاری استفاده شود.