تعریف ریسک مواجهه شغلی با بنزن و تولوئن در کارگران شاغل در پمپ بنزین، یک مطالعه موردنی در شهر کرمان

مقدمه
بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و گزیل بنزن از جمله ترکیبات آلی می‌باشند که به خویش صربستی که در تولوئن و گزیل بنزن بر سیستم‌های عصبی و تناسال، آسیب می‌رسانند. مهم‌ترین هدف انجام این مطالعه، تعیین ریسک مواجهه شغلی با ترکیبات بنزن و تولوئن در کارگران، از بنزن و بنزن‌های مناسب کار کرمان و محیطِ این کمی ریسک سطح‌سنج و مخاطره غیرسنتی‌ای این ترکیبات پیدا می‌کند.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی و تحلیلی، ابتدا به صورت تصادفی 64 کارگر از 6 پمپ بنزین که در شهر کرمان، در سال‌های 1396–1397، به سطح مصرف بنزن و تولوئن مجهز شده‌اند، انتخاب گردید و نمونه‌های تحقیق آنها به سه نوبت صحیح، ظاهر و شب که در یکی از این سه زمان در هر پمپ بنزین تخلیه سوخت از نفتخانه به محزون جابه‌گاه صورت می‌گرفت. بر اساس استاندارد NIOSH 8000، توسط تیمی مدنظر، با استفاده از ابزارهای شرکت SKC انگلستان، به ترتیب دقیقه، جمع‌آوری گردیدند. نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه، به وسیله دستگاه گاز‌روپولاریزه‌گر با دکتر باینیزسون شعله‌ای تجزیه شدند.

نتایج: ریسک سطحی کارگران در نمای به بنزن در محدوده 2-100-11/110-12/110-2 و اتیل بنزن 1.10-14/15-17/18، مقیاس مخاطره غیرسنتی پرای تولوئن و 17/10-6/100-17/100 محسوب گردیده است. نتیجه‌گیری: تمام کارگران شاغل در پمپ بنزین‌ها با ترکیبات بنزن، تولوئن سبب افزایش ریسک ابتلا به سرطان در آنها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ترکیبات بنزن، ترکیبات تولوئن، مواجهه شغلی، ریسک سطحی، مخاطره غیرسنتی

چکیده

مقدمه
بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و گزیل بنزن از جمله ترکیبات آلی می‌باشند که به خویش صربستی که در تولوئن و گزیل بنزن بر سیستم‌های عصبی و تناسال، آسیب می‌رسانند. مهم‌ترین هدف انجام این مطالعه، تعیین ریسک مواجهه شغلی با ترکیبات بنزن و تولوئن در کارگران، از بنزن و بنزن‌های مناسب کار کرمان و محیطِ این کمی ریسک سطح‌سنج و مخاطره غیرسنتی‌ای این ترکیبات پیدا می‌کند.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی و تحلیلی، ابتدا به صورت تصادفی 64 کارگر از 6 پمپ بنزین که در شهر کرمان، در سال‌های 1396–1397، به سطح مصرف بنزن و تولوئن مجهز شده‌اند، انتخاب گردید و نمونه‌های تحقیق آنها به سه نوبت صحیح، ظاهر و شب که در یکی از این سه زمان در هر پمپ بنزین تخلیه سوخت از نفتخانه به محزون جابه‌گاه صورت می‌گرفت. بر اساس استاندارد NIOSH 8000، توسط تیمی مدنظر، با استفاده از ابزارهای شرکت SKC انگلستان، به ترتیب دقیقه، جمع‌آوری گردیدند. نمونه‌ها پس از انتقال به آزمایشگاه، به وسیله دستگاه گاز‌روپولاریزه‌گر با دکتر باینیزسون شعله‌ای تجزیه شدند.

نتایج: ریسک سطحی کارگران در نمای به بنزن در محدوده 2-100-11/110-12/110-2 و اتیل بنزن 1.10-14/15-17/18، مقیاس مخاطره غیرسنتی پرای تولوئن و 17/10-6/100-17/100 محسوب گردیده است. نتیجه‌گیری: تمام کارگران شاغل در پمپ بنزین‌ها با ترکیبات بنزن، تولوئن سبب افزایش ریسک ابتلا به سرطان در آنها می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ترکیبات بنزن، ترکیبات تولوئن، مواجهه شغلی، ریسک سطحی، مخاطره غیرسنتی

کتابخانه علمی تخصصی طب کار
دوره 7، شماره 2، تابستان 1394
صفحه ۵۴-۵۶
۱۳۹۵/۵/۱۲ نشریه

مقدمه

صنعتی اسناد و اسناد ارائه‌داده، خطرهای گوناگونی را برای نیروی کار به افراد آورد و موجب شد آن می‌شود تا نیروی کار در برقراری اعمال زیناویسی بسیار قرار گیرد، عوامل که جزو جدایی‌نامیصت و تولید، به شمار می‌آید و همواره نتیجه‌ترین ریسک‌ها در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل اوو در کارگران شغلی با باعث شدن تیل ایرانی. گوناگونی در نظام نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع نهایی، راه‌هایی که سیستم حفاظتی و موانع NIOSH (National Institute for occupational Safety and Health)
۱۵۰۱ هیروارکین‌های آرومیکی) انجام شد.

در این روش نتایج بیننی و تولوتن موجود در هوا بر روی لوله جاذب‌های کربن فعال (پوست نازگی) Model 222-ml/count

شماره ۲۲۷ و پمپ نمونه‌برداری مدل SKC، با نمایشگاه دستی که روش اکتشیم جمع و زنجیره سرمایشگری در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد به آزمایشگاه متنقل شدن و پس از تعیین غلظت ترکیبات در هوا یک چنین تولوتنی، تعیین میزان جدید مورد روان‌های برای تعیین آزمایش سرمایه و مخاطره غیر سرمایه محاسبه می‌شود.

با توجه به اینکه ترکیبات بیننی از گروه سرطان‌زاویه A۱ هستند، ریسک سرطانی با استفاده از فرمول های ذیل محاسبه می‌گردد:

\[ CDI = \frac{CA \times EF \times ED \times ET}{AT} \]

\[ HQ = \frac{CDI \times RFC}{AT} \]

filename: onmehran9.png

اطبای نقص و همکاران

در دوره هفتم شماره دوم، تابستان ۱۳۹۶

فصل نامه علمی تخصصی طب کار
جدول 1: مقادير ريسک سرطاني و مخاطره غيرسرطاني بزن

<table>
<thead>
<tr>
<th>محل</th>
<th>نمونه برداري</th>
<th>کران بالا</th>
<th>ميانگين</th>
<th>کران پایين</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>محل</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>محل</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2: مقادير ريسک سرطاني و مخاطره غيرسرطاني تولون

<table>
<thead>
<tr>
<th>محل</th>
<th>نمونه برداري</th>
<th>کران بالا</th>
<th>ميانگين</th>
<th>کران پایين</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>محل</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>محل</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جذر ه: تعیین ریسک مواجهه شگلی با بزن و تولون در کارگران...
جدول ٣: نتایج آنالیز مخاطرات غیرسرطانی ترکیبات BTEX

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>موارد سطح ریسک قابل قبول (HQ≤1)</th>
<th>موارد اتاق مخاطره آمیز شدید (HQ&gt;1)</th>
<th>میزان نمونه‌برداری</th>
<th>محل نمونه‌برداری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بی‌زنن</td>
<td>۲۸</td>
<td>۳۷</td>
<td>۶۱</td>
<td>بی‌سنری</td>
</tr>
<tr>
<td>تولوتن</td>
<td>۹۳</td>
<td>۵۷</td>
<td>۳۷</td>
<td>بی‌سنری</td>
</tr>
</tbody>
</table>

بحث

برای آنالیز سرطان، بی‌سنری سرطانی و بی‌سنری مخاطرات آمیز ریسک سرطانی BTEX در محدوده آماری‌های دارد. در محدوده آماری‌های دارد. در محدوده آماری‌های دارد.

بنا بی‌سنری مخاطرات غیرسرطانی، در سرطانی یک مقدار کمی مخاطرات غیرسرطانی (BTEX) می‌باشد. هماز ریسک برای یک یا کوچکتر از یک یا بزرگتر از یک بزرگ بوده و همکاری سطح سلامتی کارکنان می‌شد. سبب کاهش پیامدهای زیست محیطی نیز می‌گردد.

در نتیجه پیشنهاد می‌شود، موارد زبر رعایت شود؛ ابتدای دربوش لاستیکی بر روی نازل‌ها حفظ با استفاده از کنترل مهندسی است به نحوی که در هنگام سوختن‌گیری کامل‌تر بروی باک خودرو قرار گیرد و امکان خروج و انتشار بخار باشد.

درجه هفتم، شماره دوم، تابستان ۱۳۹۴

فصل‌نامه علمی تخصصی طب کار


Determining the Risk of Occupational Exposure to Benzene and Toluene among Gasoline Station Workers, a Case Study in Kerman

Nasri A(MSc)¹, jebelli B(PhD)², Nasrabadi T(PhD)³, hadizadeh H(MSc)⁴, Ghazanchaei E(PhD)⁵

¹, 4 university of Tehran, Aras International campus, Tehran, Iran
² Research Institute of Shakhes Pajouh, Isfahan, Iran
³ Faculty of environment, university of Tehran, Tehran, Iran
⁴ 5 Chronic Respiratory Diseases Research Center, National Research Institute of Tuberculosis and Lung Diseases (NRITLD), Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 02/08/2014    Accepted: 06/03/2015

Abstract

Introduction: Benzene, Toluene, Ethyl Benzene and Xylene are volatile organic compounds (VOCs) with similar physical and chemical characteristics. Benzene and ethyl benzene are known carcinogen as well as they affect the circulatory, nervous, and reproductive and respiratory systems. Toluene and xylene also damage the nervous and reproductive systems. The most important objective of this study was to determine the risk of occupational exposure to benzene and toluene compounds among gas stations workers, selected randomly in Kerman and also calculate the quantitative rate of cancer and non-cancer risk of these compounds.

Methods: In this empirical and analysis study, 54 workers in six gas stations (of the suburbs and downtown) were selected randomly. The quality of the air that the workers breathed were collected at three times; in the morning at, noon and night at which at one of three times, in each gas stations, the fuel was discharged from the tanker to the station tank. Air samples were gathered based on standard of NIOSH 3800 by sampling pump manufactured by SKC Co. England with a flow rate of 0.5 liters per minute. These samples transported to the laboratory and analyzed by gas chromatograph with Flame Ionization Detector (FID).

Results: The cancer risk for workers exposed to benzene was calculated in the range of $1.11 \times 10^{-2}$ – $8.22 \times 10^{-4}$ and $1.30 \times 10^{-3}$ - $2.75 \times 10^{-5}$ and a quantitative non-cancer risk values for Toluene were also calculated in the range of 0.699-0.217.

Conclusion: occupational exposure of workers at gas station to Benzene, Toluene compounds might increase the risk of cancer in them.

Key words: BTEX compounds; Occupational exposure; Cancer risk; Non-cancer risk

This paper should be cited as:

*Corresponding author: Tel; Email: el_gh2008@yahoo.com