تدوین و پیشنهاد استاندارد و چارت اندازه گیری و کنترل تراز نشر صوتی

موتورسیکلت ها

پروین نقیبی، محمدرضا منظمی، کمال عامری، سید نورالدین حسینی گوشه، سید فرهنگ

نویسندگان مسئول: هرهان، میدان انسپلاس، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت حرفه‌ای

دریافت: 90/03/18

پذیرش: 90/05/24

چکیده

زمان و هدف: صدای ناشی از عبور و مرور موتورسیکلت‌ها سهم بسزایی در آلودگی صوتی شهرهای یزد دارد که این امر می‌تواند به دلیل فقدان قوانین و استانداردهای مناسب تراز شنوایی نشر صوتی موتورسیکلت‌های تولید داخل و نیز وارداتی باشد. این مطالعه از طریق ارزیابی آلودگی صوتی موتورسیکلت‌ها اقدام به ارایه حذف مجوز‌های قابلیت کاربرد در مرحله مختلف عمر موتورسیکلت است.

روش بررسی: این استادیا به روش شیوه‌بندی موتورسیکلت در کشور های مختلف برسی و با تحلیل حاصل از اندازه‌گیری تراز صدا ۳۲۲ دستگاه موتورسیکلت در سه کشور مختلف مقایسه گردید. میزان نمونه در هر کشور نسبیی از میزان تولید سالانه آن کشور در کشور یک جزء سه برابر استفاده از آزمون‌های آماری حدودی را به تولید در مرحله اول، ۹۰ درصد موتورسیکلت‌های ساخت داخل را در برگیرید به دلیل عدم استاندارد صدا.

میزان آلودگی صوتی موتورسیکلت‌های تولید داخل پیشنهاد گردید. ۱-

پایه‌ها: این جدی برای موتورسیکلت‌های کره‌ای گروه ۲ و ۳ به ترتیب ۴۲ و ۸۴ در مرحله (تاکنون) محاسبه گردیده، برای db (A) LAV مرجع COP تاکنون (طبقا با پایه‌ها) مطلوب فرمول خاصی افزایش می‌یابد و در نهایت نیز یک تقسیم‌بندی به عنوان روش استاندارد اندامگروهی صدا COP,TA موتورسیکلت‌ها در مرحله پیشنهاد گردید. ۲-

نتیجه‌گیری: تراز نشر صوتی موتورسیکلت‌های ساخت داخل به طور مستقیم حدود ۵ db COP را جهت موتورسیکلت‌های ساخت داخل اعمال کنیم حدود ۹۰ درصد موتورسیکلت‌ها از جنگه تولید خارج خواهند شد که در مورد افزایش اجرای نهاد. ۳-

واژگان کلیدی: تراز نشر صوتی، موتورسیکلت، استاندارد

- ۱ دکترای بهداشت حرفه‌ای، استاد دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۲ دکترای بهداشت حرفه‌ای، دانشیار دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۳ دکترای اپیدمیولوژی، استاد دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۴ کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۵ دانشجوی دکترای بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

nassiri@sina.tums.ac.ir
کارگاه‌های بزرگ آکوستیک به منظور اندام‌های گیری و انجام آزمون‌های صدای موتورسیکلت ها مطالی استاندارد ISO 5130 و بررسی نمودند و هیچ این تجربه رصد پذیرکه انجام آزمون در محیط های به وسعت حد زیادی تحت تاثیر وایکنگ آکوستیک محیط کار قرار می‌گیرد.

 ضمن بررسی‌های مشخص گردید میان و اساس روش‌های اندام‌های صدای موتورسیکلت و در انتخاب صدا استاندارد اروپایی ECE R41-03 میانش که در این تحقیق نیز به دلیل جامع بودن و اهمیت داشتن این روش آزمون استاندارد اروپایی ECE R41-03 را به عنوان روش معتبر انتخاب گردید. ضمن آنکه روش آماده سازی ISO سطح جهت انجام آزمون صدا سنجی نیز مطالعه استاندارد ECE R41-03 صورت گرفت.

 صدا سنجی مورد استفاده این مطالعه صدا سنجی مدل TES-1358 ساخت نابوات بود است. روش کار بدین صورت بود که بعد از آماده‌سازی و شرایط لازم طبق مفاد استاندارد به صورت زیر اقدام به انجام گیری صداده موتورسیکلت شد.

 جدول 1: توزیع فراوانی موتورسیکلت‌های مورد مطالعه بر اساس حجم سیلندر

<table>
<thead>
<tr>
<th>حجم سیلندر (گروه موتورسیکلت)</th>
<th>فراوانی</th>
<th>درصد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>699</td>
<td>23</td>
<td>7.6</td>
</tr>
<tr>
<td>89/68</td>
<td>559</td>
<td>17.5</td>
</tr>
<tr>
<td>321</td>
<td>522</td>
<td>16.8</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع کل</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

 موتورسیکلت‌های مورد مطالعه همگی نو فقط مسافت 1000 کیلومتر را جهت آب بندی توصیه شده شرکت‌ها پیموده بودند. لازم به ذکر است که جهت بررسی تأثیر استاندارد آلوئد هوا1 Euro1 بر روی موانع صدای مانند از موتورسیکلت‌های این گروه نیز به 2 زیر گروه تقسیم شدند: 

 از موتورسیکلت‌های این گروه نیز به 2 زیر گروه تقسیم شدند: 

 Euro1 - با موتورسیکلت‌های که استاندارد آلوئد هوا1 Euro1 بودند و موتورسیکلت‌های که استاندارد آلوئد هوا1 Euro1 نداشتند. نسبت آنها در هر یک بیش از جدول 2 می‌باشد.

 1. از هر سمت موتور سیکلت باید حداکثر 2 اندازه گیری صدا
به منظوری یافتن حدود مجازی که بتواند درصد مشخصی از موتورسیکلت‌ها را در حیطه خود قرار دهد تحلیل‌های آماری نتایج با استفاده از نرم‌افزار Spss صورت گرفت.

جدول ۲: توزیع فراوانی موتورسیکلت‌های مورد مطالعه بر اساس وضعیت استاندارد آلوگ‌های (EURO1)

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع استاندارد</th>
<th>دارای</th>
<th>فاقد</th>
<th>جمع کل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Euro1</td>
<td>۴۷۷</td>
<td>۴۷۲</td>
<td>۱۰۰۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

یافته‌ها

نتایج تحلیلی آزمون ها انجام گرفته بر روی ۶۲۶ عدد موتورسیکلت در سه گروه بر اساس حجم، سینالر و همچنین نتایج حاصل از آزمون Spss در جداول ۳ و ۴ اروره شده است. به‌منظور پیشنهاد حداکثر مجاز سیستم تحقیق انتقادگری‌ها برای گزارش حالت مانند به شرح ذیل ارائه می‌شود:

شده توسط تحلیل‌های آماری برای هر جامعه:

\[ P(x \leq L) = \frac{1}{2} \left( 1 - \Phi \left( \frac{L - \mu}{\sigma} \right) \right) \]

| هادی ارا\( \times \) | متغیر میانگین صوت موتورسیکلت‌ها |\( L \) حداکثر

<table>
<thead>
<tr>
<th>0.5-0.75</th>
<th>0.75-1</th>
<th>1-1.25</th>
<th>1.25-1.5</th>
<th>1.5-1.75</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
</tr>
<tr>
<td>0.75</td>
<td>0.75</td>
<td>0.75</td>
<td>0.75</td>
<td>0.75</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>1.25</td>
<td>1.25</td>
<td>1.25</td>
<td>1.25</td>
<td>1.25</td>
</tr>
<tr>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
<td>1.5</td>
</tr>
<tr>
<td>1.75</td>
<td>1.75</td>
<td>1.75</td>
<td>1.75</td>
<td>1.75</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳: نتایج کلی تحلیل صدا موتورسیکلت‌های مورد مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلیات موتورسیکلت</th>
<th>تا ۸۰ cc</th>
<th>از ۸۰ تا ۱۰۰ cc</th>
<th>از ۱۰۰ تا ۱۲۰ cc</th>
<th>از ۱۲۰ تا ۱۴۰ cc</th>
<th>بیشتر از ۱۴۰ cc</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Euro1</td>
<td>۸۵</td>
<td>۸۵</td>
<td>۸۵</td>
<td>۸۵</td>
<td>۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>فاقد</td>
<td>۰۷۵</td>
<td>۰۷۵</td>
<td>۰۸۵</td>
<td>۰۹۵</td>
<td>۱۳۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۴۶۲
جدول 2: نتایج حاصل از تحلیل‌های آماری

<table>
<thead>
<tr>
<th>V &gt; 1750cc</th>
<th>V ≤ 800cc</th>
<th>V ≤ 580cc</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Euro1</td>
<td>Euro1</td>
<td>Euro1</td>
</tr>
<tr>
<td>دارای</td>
<td>فاقد</td>
<td>دارای</td>
</tr>
<tr>
<td>تعداد</td>
<td>43</td>
<td>33</td>
</tr>
<tr>
<td>میانگین</td>
<td>86/1384</td>
<td>86/100</td>
</tr>
<tr>
<td>میانه</td>
<td>200/00</td>
<td>85/00</td>
</tr>
<tr>
<td>مد</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>انحراف معیار</td>
<td>87/8700</td>
<td>79/00</td>
</tr>
<tr>
<td>حداکثر</td>
<td>90/00</td>
<td>66/00</td>
</tr>
<tr>
<td>صدک</td>
<td>10/00</td>
<td>87/00</td>
</tr>
<tr>
<td>شکل</td>
<td>84/00</td>
<td>87/00</td>
</tr>
<tr>
<td>صدک</td>
<td>70/00</td>
<td>84/00</td>
</tr>
<tr>
<td>شکل</td>
<td>70/00</td>
<td>84/00</td>
</tr>
<tr>
<td>صدک</td>
<td>80/00</td>
<td>84/00</td>
</tr>
<tr>
<td>شکل</td>
<td>90/00</td>
<td>84/00</td>
</tr>
<tr>
<td>صدک</td>
<td>95/00</td>
<td>87/00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 3: مقایسه استاندارد پیشنهادی ایران با دنیا در خصوص حد مجاز موتورسیکلت

<table>
<thead>
<tr>
<th>P(x≤L)</th>
<th>استاندارد اروپا</th>
<th>اختلاف</th>
<th>گروه موتورسیکلت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>9</td>
<td>75</td>
<td>24</td>
<td>V ≤ 800cc</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>77</td>
<td>26</td>
<td>80 &lt; V ≤ 1750cc</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>80</td>
<td>26</td>
<td>V &gt; 1750cc</td>
</tr>
</tbody>
</table>

注：Type Approval
در ادامه وضعیت موجود صدای تولیدی موتورسیکلت های تولید کشور به همراه پیشنهاد حدود مجاز در غالب جداوی ارائه شده است. در جدول 5 و 6 مقدار حدود پیشنهادی مربوط به عمق نرمال است. در هر مرحله 90 درصد موتورسیکلت ها را در بر می‌گیرد. لازم به ذکر است اگر پیشنهادات استاندارد ایرانی را ارائه دهیم، در ایران تا این تاکید نیز به اجرای دارا رزمندگان‌های محصولات که از جدول 4 نیز مشخص است در گروه 1 کمتر از 15 درصد و در گروه 2 کمتر از 3 درصد از موتورسیکلت های ساخت داخلی این استاندارد باشد و بقیه موتورسیکلت‌ها می‌باشد. جهت بهترین سلامت افراد رده خارجی شون و غیر استاندارد تلقی گردد. لازم است با توجه به ضریب جامعه در ابتدا مقداری که با قابلیت اجرا برخوردار است و درصد مشخصی از موتورسیکلت‌ها را در حال حاضر در بر می‌گیرد ارائه داده شود.

جدول 4: پرانتز زمان بندی چهت رسیدن به استانداردهای پیشنهادی

<table>
<thead>
<tr>
<th>کاراکترستیک</th>
<th>مقدار COP</th>
<th>COP</th>
<th>مقدار COP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مانند COP</td>
<td>مقدار COP</td>
<td>COP</td>
<td>مقدار COP</td>
</tr>
<tr>
<td>مانند COP</td>
<td>مقدار COP</td>
<td>COP</td>
<td>مقدار COP</td>
</tr>
<tr>
<td>مانند COP</td>
<td>مقدار COP</td>
<td>COP</td>
<td>مقدار COP</td>
</tr>
<tr>
<td>مانند COP</td>
<td>مقدار COP</td>
<td>COP</td>
<td>مقدار COP</td>
</tr>
<tr>
<td>مانند COP</td>
<td>مقدار COP</td>
<td>COP</td>
<td>مقدار COP</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Conformity of Production *
نتیجه گیری

از آنجا که فراوراند تدوین استاندارد ملی فراورانی برای این است، یکی از اولین گام‌های آن شناسایی و پروری وضع موجود است، زیرا در غیر این صورت اسفاده از استانداردهای تدوین شده سابیر کشورهای به دلیل تفاوت‌های ضریب جغرافیایی - اقتصادی و فرهنگی - اجتماعی، سیاسی و ...، مثال‌های اجرایی در دیگر کشورها را تحویل داشته و به علت عدم قبیل و ناهم‌خوانی با وضع موجود به مرجع عمل در نخواهند آمد.

مطالعه این مطالعه بیش از ۲ مورد استاندارد اפורסם آرایی شده در جدول ۵ به عنوان حداکثر مجاز صداز موتور سیکلت که حدود ۹ db طی یک برناوه زمان بندی ساله در حد زمانی مغول و یا احتمال مناسب دست یافتن می‌باشد (جدول ۴)، در نظر گرفته گرفته و مورد اخیر با استفاده از خط اصلی هر چه بهتر اقدامات کنترلی و مراحل اخذ نابیند تولید و تطبیق دادن این فراورد با فلوجاتی که در شکل ۲ آورده شده است.

در این مرحله اگر صداز اندازه گیری شده کمتر از حد مجاز COP باشد یک نمونه به مرجع تولیدی می‌رسد.

در این مرحله می‌توانیم با آزمون COP هم با شرایط صدا و حداقل نواحی مورد نیاز برای سطح آزمون (محل سایه گذاری شده) در نمود. آزمون نامیده می‌شود.

شکل ۱ سیستم آزمون صداز موتورسیکلت و حداقل شرایط مورد نیاز برای سطح آزمون (محل سایه گذاری شده) در نمود.
پیشنهاد می‌گردد، با توجه به اینکه مطالعات در زمینه آلودگی صدای ناشی از موتور‌سیکلت‌ها به خصوص در ایران بسیار کم انجام گرفته، است نمایندگان کمیک متخصصان کشور با اجرای طرح‌های مطالعاتی بیشتری به حل این مشکل مهیج که همیشه گفت‌گاهی از آلودگی صدای محیط زیست است لازم می‌نماید، نمایندگان ضروری از نظر جهت بررسی سلامت شغلی رانندگان موتورسیکلت در کشور اجرا گردد. با توجه به اینکه طرح حاضر و حدود پیشنهادی فقط جهت صدای عبوری موتورسیکلت‌های نوع می‌باشد، اجرای پژوهش‌هایی جهت تعیین حدود مجاز صدای اگرزو و برق بخ را موتورسیکلت‌های نیروی و کارکردی و نیز صدای عبوری موتورسیکلت‌های کارکردی ضروری است، تا بتوان در هنگام اجرای کنجه تولید و معاونه فنی موتورسیکلت‌ها ها توسط مراجع ذیل ربط اعمال کرد.


10. Nunez DG. Cause and effects of noise pollution. Proceedings of Interdisciplinary Minor in Global Sustainability; 1998; University of California, USA.


Introducing the Standard and Chart to Measure and Control the Motorcycle Noise Level

*Nassiri P.1, Monazzam M.R.1, Hosseini Gousheh N.1, Azam K.2, Farhang Dehghan S.1

1Department of Occupational Health, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received; 18 July 2011 Accepted; 15 August 2011

ABSTRACT

Background and Objectives: Sound of motorcycles plays an important role in noise pollution in big cities. This is due to the lack of national law or standards to control the noise of domestic and also imported motorcycles. This study tries to introduce a practical limit value in different stage of motorcycle life cycle by assessing their noise pollution.

Materials and Methods: First the motorcycles noise standards at different countries were studied and they were compared with the results from noise level of 622 motorcycles in 3 different groups. The sample volume in each group corresponds to the amount of their annual production rate. Then using statistical tests, a limit was determined in which 90% of the domestic motorcycles can be covered. The limit is proposed as the standard for domestic motorcycle noise.

Results: The limit for motorcycles of groups 1, 2 and 3 were 84, 86 and 87 dB (A), respectively in the TA stage. For the COP stage (Conformity of Production), the limit increases according to certain formula. In the end, a flowchart was proposed as a standard method for measuring the sound of motorcycles in the TA and COP stages was proposed.

Conclusion: Noise level of the domestic motorcycles is at least 9 dB (A) higher than the noise limit value of European motorcycle. If European limit value is considered for producing the national motorcycle, 90% of them will get out of production cycle and this would not be practical.

Keywords: Noise level, Motocycle, Standard