



صدا و کنترل صدا

تألیف:

منصوره حمیدی

عضو هیات علمی دانشکده حفاظت و بهداشت کار

انتشارات شهر آشوب

حمیدی، منصوره، ۱۳۴۲ -

صدا و کنترل صدا/ تألیف منصوره حمیدی. - تهران: شهر آشوب، ۱۳۸۴.

۱۴۲. ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 964-7513-11-9: ۱۶۰۰۰ ریال

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۱۴۲.

۱. صداها. ۲. صوت. ۳. امواج صوتی. ۴. سرو صدا - کنترل.

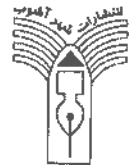
الف. عنوان.

۵۳۴

QC ۲۲۵ / ۱۵ / ح ۸ ص ۴

۸۴-۱۱۹۶۸ م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات شهر آشوب

عنوان کتاب : صدا و کنترل صدا

مؤلف : منصوره حمیدی

لیتوگرافی : زمان

چاپ و صحافی : منصور

نوبت چاپ : اول ۱۳۸۴

تیراژ : ۲۱۰۰ نسخه

قیمت : ۱۶۰۰۰ ریال

شابک : ۹۶۴-۷۵۱۳-۱۱-۹

تهران، میدان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، پایین‌تر از لبافی‌نژاد، کوچه مینا.

آدرس ناشر

پلاک ۲۹، طبقه همکف تلفن : ۶۹۶۷۶۷۶۷

فهرست مطالب

مقدمه	۹
فصل اول: صدا	۱۱
امواج	۱۳
امواج مکانیکی	۱۳
امواج الکترومغناطیسی	۱۴
امواج صوتی	۱۴
سرعت صوت	۱۵
امپدانس صوتی	۱۷
انواع صدا	۱۹
کمیات فیزیکی	۲۰
مقیاس لگاریتمی (دسی بل)	۲۱
تراز توان صوت	۲۲
تراز شدت صوت	۲۲
تراز فشار صوت	۲۳
بیناب صدا	۲۳
جمع ترازهای صوتی	۲۵
تقسیم بندی صدا براساس زمان	۲۷
صدای ضربه‌ای و کوبه‌ای	۲۹
زمان تداوم هر ضربه	۲۹
فاکتور قله	۳۱

۳۲	انتشار صوت
۳۲	منبع نقطه‌ای
۳۳	منبع صوتی نقطه‌ای جهت‌دار
۳۶	منبع خطی
۳۸	منبع سطحی
۳۹	وسایل اندازه‌گیری صدا
۳۹	تراز سنج صوت
۳۹	میکروفن
۴۰	میکروفن کریستالی
۴۰	میکروفن دینامیک
۴۰	میکروفن خازنی
۴۰	شبکه‌های سنجش فرکانس
۴۲	کالیبراسیون تراز سنج صوت
۴۲	کالیبراسیون داخلی
۴۲	کالیبراسیون خارجی
۴۲	آنالیزور صدا
۴۳	دوزیمتر
۴۴	اندازه‌گیری صدای کوبه‌ای
۴۵	استانداردهای صدا
۴۷	اثرات سر و صدا بر انسان
۴۷	الف) افت موقت شنوایی
۴۸	ب) افت دائم شنوایی

۴۸	ج) ترومای آکوستیک
۴۹	مکانیسم شنوایی
۴۹	گوش خارجی
۴۹	گوش میانی
۵۰	گوش داخلی
۵۲	شنوایی سنجی
۵۳	طبقه‌بندی افت شنوایی
۵۵	فصل دوم: کنترل صدا
۵۷	کنترل صدا
۵۷	کاهش صدا در منبع تولید
۵۸	جلوگیری از انتقال صدا
۵۸	کاهش صوت با استفاده از مواد جاذب
۵۹	مواد جاذب صوت
۵۹	۱- جاذب‌های متخلخل
۶۱	۲- پانل یا مواد جاذب غشایی
۶۵	۳- جاذب‌های تشدیدکننده هلمهولتز
۶۶	۴- جاذب‌های معلق
۶۸	مواد اکوستیکی پاشیدنی
۶۹	خمیرهای اکوستیکی
۶۹	رزوناتورهای حفره دار منفرد
۷۲	رزوناتورهای صفحه‌ای سوراخ‌دار
۷۲	رزوناتورهای شکاف‌دار

۷۳	.....	اثر جاذب‌ها در کنترل صدا
۷۵	.....	نصب و توزیع مواد جاذب
۷۵	.....	انتخاب مواد جاذب صوت
۷۹	.....	مافلرها
۷۹	.....	مافلر جذبی
۸۱	.....	مافلر تشدیدی
۸۴	.....	موانع صوتی
۸۵	.....	عوامل موثر بر افت انتقال مانع
۸۵	.....	چگالی سطحی مانع
۸۶	.....	سختی مانع
۸۸	.....	میرایی مانع
۹۱	.....	منحنی استاندارد مانع
۹۳	.....	کاهش صدا توسط مانع‌های جداکننده
۹۵	.....	محفظه‌های آکوستیکی
۹۵	.....	محفظه برای ماشین‌آلات
۱۰۱	.....	محفظه برای کارکنان
۱۰۴	.....	نفوذها
۱۰۶	.....	درب‌ها و پانل‌های مدخل
۱۰۹	.....	پنجره‌ها
۱۰۹	.....	محفظه‌های جزئی یا غیرکامل
۱۱۲	.....	برده‌های آکوستیکی
۱۲۳	.....	وسایل حفاظت فردی

۱۲۴	.....	ویژگی‌های صدا
۱۲۴	.....	ویژگی‌های کارگر
۱۲۵	.....	انتخاب وسایل حفاظت شنوایی
۱۲۸	.....	حفاظ توگوشی
۱۲۹	.....	حفاظ روگوشی
۱۳۵	.....	واژه‌ها
۱۴۱	.....	منابع

مقدمه

امروزه با پیشرفت تکنولوژی در تمام زمینه‌ها و استفاده وسیع از ماشین آلات و تجهیزات مختلف افراد در زندگی روزمره و حرفه‌ای خود هر چه بیشتر در معرض صدای ناخواسته با شدت‌های مختلف قرار می‌گیرند. صدا یک عامل فیزیکی زیان آور است که می‌تواند بالقوه منبعی برای صدمات و اختلالات جسمی و روانی باشد. از جمله اختلالات ناشی از صدا نقص شنوایی است که در طول سالیان متمادی پیش می‌آید، و میزان آن به سطح فشار صوت، مدت زمان مواجهه با صدا، حساسیت فرد بستگی دارد. از اختلالات و عوارض دیگر صدا افزایش تنفس، ضربان قلب، مقدار مصرف اکسیژن و فشار خون و نیز اثرات روانی می‌باشد. سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی در مکان‌های مختلف دنیا در رابطه با این عامل فیزیکی زیان‌آور مطالعات وسیعی انجام داده‌اند که نتیجه این مطالعات تدوین دستورالعمل‌های حفاظتی جهت کنترل صدا می‌باشد. در این کتاب فصل اول درباره صدا است و فصل دوم کتاب در رابطه با اقدامات کنترلی صدا در صنعت می‌باشد.

امید است که کتاب حاضر مورد استفاده دانشجویان خصوصاً بهداشت

حرفه‌ای، کارشناسان و صاحبان صنایع قرار گیرد.

از اساتید و کارشناسان عزیز صمیمانه درخواست می‌شود که اشکالات و کاستی‌های این کتاب را به اینجانب منعکس فرمایند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گیرد.

بر خود لازم می‌دانم از جناب آقای دکتر محمد حجارتبار، جناب آقای مهندس علیرضا حاجی قاسمخان، جناب آقای دکتر کاووسی و انتشارات شهر آشوب بخاطر راهنمایی آنها در چاپ و نشر این کتاب تشکر و سپاسگزاری نمایم.

منصوره حمیدی

عضو هیات علمی دانشکده حفاظت و بهداشت کار

۱۳۸۴