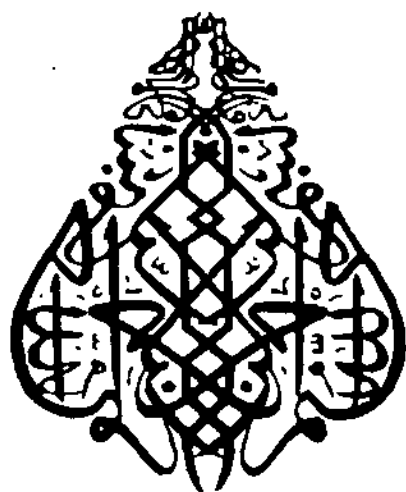




مبانی اکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت

تالیف: دکتر ابوالفضل برخوردار



شابک: ۸-۰۸۸-۵۱۹-۹۶۴-۹۷۸
ISBN: 978-964-519-088-8

نام کتاب:	مبانی اکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت
تألیف:	دکتر ابوالفضل برخوردار
ناشر:	اندیشمند با همکاری دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
تاریخ و نوبت چاپ:	اول - پاییز ۱۳۸۹
شمارگان:	۲۰۰۰
بها:	۱۲۰۰۰۰ ریال

سرشناسه	: برخوردار، ابوالفضل، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی اکوستیک و مهندسی کنترل صدا در صنعت / تألیف ابوالفضل برخوردار.
مشخصات نشر	: تهران: اندیشمند، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	: ۳۶۰ ص:، مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۱۲۰۰۰۰ ریال، 978-964-519-088-8
یادداشت	: واژه نامه
موضوع	: سر و صدای صنعتی - صدا -- عایق سازی
موضوع	: آلودگی سر و صدا - سر و صدا -- کنترل
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۹ م ۴۲ ب/ ۹۲ TDA
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۲۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۱۱۱۳۳۱

انتشارات اندیشمند: تهران - خ دانشگاه - خ روانمهر - پلاک ۴۴ - واحد ۲ - صندوق پستی ۷۴۵۵ -
Email: Andishmandpress@gmail.com ۶۶۹۶۷۲۷۲ و ۷۱ - ۶۶۹۵۲۶۱۷ تلفن ۱۹۳۹۵

پیش‌گفتار.....	۷
فصل اول: مبانی آکوستیک.....	۹
کلیات صدا.....	۱۰
سرعت صوت.....	۱۰
طول موج، فرکانس و تعداد موج.....	۱۷
ردیف شنوایی.....	۱۹
فشار صوت، سرعت ذره و امپدانس صوت.....	۲۱
امواج صوتی متعدد (مركب).....	۲۵
فرکانس ضربه ای.....	۲۶
توان صوت، شدت صوت و دانسیته انرژی.....	۳۰
امواج کروی.....	۳۷
ضریب جهت و اندیس جهت.....	۴۱
تراز و دسیبل.....	۴۴
جمع دسی‌بل‌ها یا ترازها.....	۵۳
نکات مهم در جمع ترازها.....	۵۸
تفاضل یا تفریق دسی‌بل‌ها.....	۵۹
میانگین و متوسط دسی‌بل‌ها با روش محاسبه.....	۶۰
متوسط تراز فشار صوت به صورت تقریبی.....	۶۰
تراز معادل صوت.....	۶۱
اکتاو باند و بیناب فرکانس.....	۶۲
مشخصات صوت از نظر بیناب فرکانس.....	۷۰
تقسیم‌بندی صدا از نظر ویژگی بیناب.....	۷۰
تراز صدا و مقیاس وزنی فرکانس.....	۷۵
بلندی صدا و تراز بلندی.....	۸۰

تراز صدای درک شده.....	۸۵
منحنی‌های مربوط به معیار صدا.....	۸۹
فصل دوم: بررسی و اندازه‌گیری صدا در محیط.....	۹۳
بررسی و شناسایی صدا.....	۹۴
اندازه‌گیری صدا.....	۹۷
اندازه‌گیری صدا در داخل کارگاه.....	۱۰۳
مراحل کلی اندازه‌گیری صدا.....	۱۰۷
شبکه وزنی دستگاه.....	۱۰۹
پاسخ تند و کند.....	۱۰۹
جمع‌آوری داده‌های مهم در اندازه‌گیری.....	۱۱۱
مقررات اساسی و پایه در اندازه‌گیری صدا.....	۱۱۳
روش اندازه‌گیری صدای یکتواخت.....	۱۱۵
فصل سوم: انتشار صوت در محیط.....	۱۳۱
مقدمه.....	۱۳۲
انتشار صوت از منابع نقطه‌ای.....	۱۳۵
انتشار صوت از منابع خطی.....	۱۳۷
انتشار صوت از منابع سطحی.....	۱۳۹
اندازه‌گیری در فضای نیمه‌کروی صامت.....	۱۴۳
موانع صوتی.....	۱۴۵
عوامل موثر بر روی موانع جزئی.....	۱۴۵
انتشار صوت در محیط‌های باز.....	۱۵۰
جذب توسط هوا.....	۱۵۰
تاثیر باد در کاهش صدا.....	۱۵۲
تاثیر زمین در کاهش صدا.....	۱۵۳

انتشار صوت از طریق درختچه و بوته	۱۵۴
فصل چهارم: معیارهای صدا	۱۵۷
مقدمه	۱۵۸
افت شنوایی	۱۶۱
معیار صدا در صنعت و روشهای ارزشیابی صدا	۱۶۴
تراز تداخل مکالمه	۱۶۸
فصل پنجم: پیش‌بینی و تخمین تراز فشار صوت منابع صدا	۱۷۱
مقدمه	۱۷۲
برآورد توان صوت منابع الکتریکی و مکانیکی	۱۷۳
تخمین تراز توان صوت موتورهای الکتریکی	۱۷۷
تخمین صدای پمپ	۱۷۸
برآورد صدای کمپرسورهای بادی	۱۸۱
برآورد صدای تجهیزات ساختمانی	۱۸۳
صدای وسایل مورد استفاده در منزل	۱۸۵
فصل ششم: مبانی و اصول کنترل صدا	۱۸۷
محاسبه ضریب کاهش صدا	۱۸۸
مکانیسم جذب صوت	۱۸۹
ضریب جذب متوسط	۱۹۰
راههای تعیین ضریب جذب	۱۹۳
عوامل موثر در ضریب جذب	۱۹۳
اصول کلی کنترل صدا	۱۹۶
فصل هفتم: انتقال صوت	۲۰۳
انتقال صوت	۲۰۴
برخورد موج صوتی با مانع در وضعیت نرمال یا صفر درجه	۲۰۵

برخورد موج صوت به مانع با زاویه	۲۱۰
انتقال صدا از طریق دیوار	۲۱۵
افت انتقال و کاهش صدا در دیوار	۲۲۵
برآورد کاهش صدا به صورت تقریب	۲۴۲
افت انتقال در دیوارهای مرکب	۲۴۸
طبقه بندی انتقال صدا	۲۶۷
جذب صوت و ضریب جذب	۲۷۲
ضریب کاهش صوت	۲۷۶
فصل هشتم: کنترل صدا در منبع	۲۸۷
دانشیه انرژی به عنوان عامل اتاق	۲۸۸
دانشیه انرژی در موج کروی	۲۹۱
تراز صوت یکنواخت در اتاق	۲۹۳
ثابت اتاق با احتساب جذب هوا	۳۱۲
زمان بازآوایی (یا زمان واخنش)	۳۱۶
تعیین ثابت اتاق با استفاده از زمان بازآوایی	۳۲۰
زمان بازآوایی با احتساب جذب صوت توسط هوا	۳۲۶
زمان بازآوایی به روش نوویس-آیرینگ	۳۲۹
زمان بازآوایی ایتیم و بهیت	۳۳۰
انتقال صدا از دیوار مجاور	۳۳۴
محفظه سازی	۳۴۳
بخش ضمائم	۳۴۶
منابع	۳۵۹

پیش گفتار

ارتعاشات مکانیکی و صدای تولید شده توسط آنها در اغلب صنایع از وسایل نقلیه زمینی، دریایی و هوایی، دستگاهها و ماشین آلات و ابزارهای مختلف مانند دریل‌ها، چکش‌های خرد کننده، سنگ سمباده، ابزارهای پرچ کاری، اره‌های زنجیری و غیره وجود دارد. از بین عوامل فیزیکی محیط کار، صدا یکی از مهمترین و رایج‌ترین عامل محسوب می‌شود بطوری که در صنایع و حرف مختلفی مانند صنعت نفت، تولید چوب و الوار، صنایع سازنده لوازم خانگی، بخاری، جوشکاری، فلزکاری، لاستیک‌سازی، نساجی، پلاستیک‌سازی، هواپیمایی، چرم‌سازی، معدن و حمل و نقل جزء لاینفک محیط کار محسوب می‌شود. لذا عوارض ناشی از این دو به عنوان عامل زیان‌آور در تکنولوژی رو به افزایش است و این امر با صنعتی شدن و رشد روز افزون تولید اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و تاثیر آن بر کیفیت تولید، راندمان کار، بهره‌وری، سلامت کارگران، اختلال در آسایش و بالاخره تاثیر در مهارت انجام کار بیش از پیش نمایانگر می‌شود. در این کتاب ابتدا مبانی اکوستیک و سپس مهندسی کنترل صدا در صنعت مورد بحث قرار خواهد گرفت امید است مجموعه حاضر پاسخگوی علاقمندان و دانشجویان بهداشت حرفه‌ای و ایمنی و بهداشت کار کشور باشد گرچه قطعاً این مجموعه ممکن است از دید اساتید، همکاران و دانشجویان محترم دارای اشکالات و نواقصی باشد لذا امید است با ارائه نظرات ارزشمند خود ما را در ارائه بهتر و کاملتر مطالب مورد نیاز یاری نماید.

دکتر ابوالفضل برخوردار