

۱۵۰۵

دانشگاه تهران

دانشکده بهداشت

پایان نامه

برای دریافت درجه فوق لیسانس علوم بهداشتی ( M. S. P. H. )

در رشته مهندسی بهسازی

موضوع

بررسی و کنترل سررودا در کارخانه نساجی

براهنمائی آقای مهندس ابراهیم رجیمی

نگارش

فرهنگ اکبر خانزاده

سال تحصیلی ۵۱ - ۱۳۵۰



۱۵۰۵

از :

مدیریت محترم ، اساتید عالیقدر و کارمندان گروه بهداشت حرفه‌ای  
دانشکده بهداشت ، اداره گل بازرسی وزارت کار و امور اجتماعی و اولیای محترم  
کارخانه چیت سازی تهران بخاطر راهنمایی و همکاریهای ارزنده ای که در تنظیم  
این پایان نامه نمود ه اند صمیمانه سپاسگزاری مینماید .

تقدیرم به :

برادرم داریوش که پیشرفتهای تحصیلی و علمی

خود را مدیون او هستم .



فهرست  
سلسله

صفحه سلسله	موضوع سلسله
۳۰	کارگاه تدریسی ، اطلاعات مختصر ، نقشه ساده و موقعیت نقاط اندازه گیری ، جدول نتایج اندازه گیری ، جدول میانگین وانحراف معیار بیناب تراز صدا ، نتیجه گیری
۳۴	کارگاه مقدمات بافندگی ، اطلاعات مختصر ، نقشه ساده و موقعیت نقاط اندازه گیری ، جدول نتایج اندازه گیری ، جدول میانگین وانحراف معیار بیناب تراز صدا ، نتیجه گیری
۳۸	کارگاه بافندگی شماره ۱ ، اطلاعات مختصر ، نقشه ساده و موقعیت نقاط اندازه گیری ، جدول نتایج اندازه گیری ، جدول میانگین وانحراف معیار بیناب تراز صدا ، نتیجه گیری
	کارگاه بافندگی شماره ۲ ، اطلاعات مختصر ، نقشه ساده و موقعیت نقاط اندازه گیری ، جدول نتایج اندازه گیری ، جدول میانگین وانحراف معیار بیناب تراز صدا ، نتیجه گیری
۴۷	تغییرات آستانه شنوایی کارگران بافنده
۴۸	اثرات سروصدا روی تولید رنگارخانه پارچه بافی
۴۹	توصیه و پیشنهادها
۵۲	منابع و مأخذ خلاصه فارسی خلاصه انگلیسی

مقدمه :

صدا از نگاه نظریه مسئله بهداشتی ، در کارگاههای پرسروصدای کارخانه ریسندگی و بافندگی مورد مطالعه قرار میگیرد . چون ریسندگی و بافندگی صنعتی است که ایجاد سروصدای نسبتاً زیادی میدند ، برای اولین بار این مسئله بهداشتی مورد بررسی قرار گرفت تا وجود آن تأیید و میزان آن تعیین شود . چون صدای شدید در فرکانس های مخصوص روی عصب شنوایی اثر سوء دارد و کاهش شنوایی و کوری شغلی ایجاد میکند ، در این مطالعه علاوه بر ترازگسی صدا ، در هشت باید که شامل باندهای خطرناک نیز هست تراز فشار صوتی اندازه گیری گردیده است ، تا با توجه به معیارهای مربوط به سرو صدا به مقادیر مسئول کارفرمایی توصیه شود که صدای مسئله بسیار جدی بهداشتی است و باید این سروصدای زیان آور را تا حد قابل قبول کاهش دهند تا شنوایی کارگران حفظ و از سایر ناراحتی های ناشی از صدا جلوگیری بعمل آید .

## اهمیت اندازه‌گیری صدا سازمان بهداشت جهانی

الف - برای ارزشیابی خطرات کاهش شنوایی ناشی از صدا .

دلایل زیادی درست است که کارگرانی که مدت نسبتاً زیاد در معرض صدای بلند باشند ، شنوایی آنها کاهش خواهد یافت .

اندازه‌گیری شدت صوت ، توزیع شدت صوت با فرکانس و بازمان در معرض بودن نشان می‌دهد که آیا خطری از نظر کاهش شنوایی وجود دارد و اگر وجود دارد ، این خطر تا چه میزان است .

ب - برای مقایسه تراز صدا با معیارهای موجود .

با اندازه‌گیری تراز فشار صوت میتوان مقدار آنرا با معیارهای موجود در آیین نامه‌ها و قوانین جاری مقایسه کرد . ایده آل اینست که این معیارها با استانداردهای مربوط به خطرات کاهش شنوایی ناشی از صدا منطبق باشند .

ج - برای تهیه اطلاعات لازم در کنترل صدا .

اندازه‌گیری تراز فشار صوت نشان می‌دهد ، که تا چه میزان باید صدا را کاهش داد تا بحد قابل قبول برسد .

د - برای ارزشیابی نتایج حاصل از انجام عملیات کنترل صدا .

اندازه‌گیری تراز فشار صوت نشان خواهد داد که برنامه کنترل صدا چه تأثیری داشته است . این اندازه‌گیری باید به‌طور متناوب انجام گیرد .

د- برای ارزیابی میزان ناراحتی ناشی از سرومیدها ، تداخل مکالمه و غیره .

و- وبلاخره برای تحقیق و یافتن اطلاعات جدید .



### روشهای مطالعه

- ۱- برای انجام مطالعه " کارخانه چیت سازی تهران " انتخاب شد ، زیرا طبق تجارب قبلی و توصیه اداره کل بازرسی کار وزارت کار و امور اجتماعی مسئولین این کارخانه حداکثر امکانات و شرایط بررسی را فراهم میکنند و همکاری لازم را با دانشکده بهداشت انجام میدهند .
- ۲- مصاحبه با رئیس کارگزینی و سرپرست کارگاهها انجام گرفته و قسمتی از اطلاعات کلی در مورد کارخانه و کارگاههای مورد مطالعه از آنها کسب شده است .  
برای تکمیل اطلاعات فوق از پرسشنامه‌هاییکه در طرح " بررسی مسائل بهداشت صنعتی در محیط کار کارخانه‌های نساجی تهران " کامل شده بود ، استفاده گردیده است .
- ۳- کارگاههای زیر براساس تجارب قبلی و نیز با توجه باینکه قسمت اصلی کارخانه ریسندهای و بافندگی را تشکیل میدهند انتخاب شده است :  
حلاجی ، کاردینگ ، فتیله و نیمتاب ، نخریسی ، مقدمات بافندگی و بافندگی .
- ۴- تعداد نقاط اندازه‌گیری و محل آنها با توجه به موقعیت کارگاه ، محل استقرار ماشینها و نارتگران و کنواخت شدن نمونه‌گیری انتخاب شده است و حتی الامکان سعی شده که نتایج بدست آمده از اندازه‌گیری و محاسبات آماری مبین وضعیت واقعی تمام نقاط کارگاه باشد .

۵- روزه‌ای مراجعه به کارخانه ، ساعت اندازه‌گیری و تعداد آنها در روز در جدول نتایج اندازه‌گیری‌های هر کارگاه نوشته شده است . کلیه اندازه‌گیریها در شیفت اول انجام شده تا شرایط یکسان باشد .

۶- دستگاههای مورد استفاده در اندازه‌گیریهای صدا عبارتند از "ترازنج صوت" و تجزیه کننده یک سوم اکتاو باند " که در زیر شرح ساختمان و طرز کار با آنها میپردازیم .

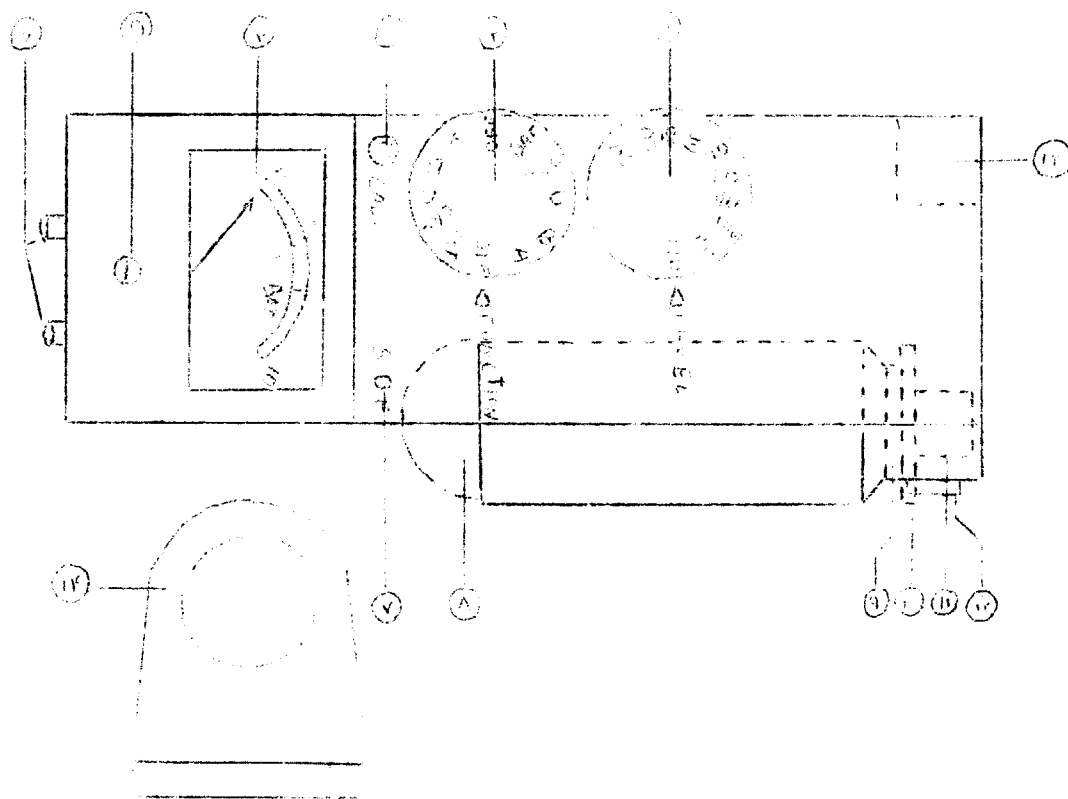
دستگاههای مورد استفاده در اندازه‌گیری

ترازنج صوت - برای تعیین تراز فشار کلی صوت است که از استاندارد های مربوطه پیروی میکند .

دستگاه مورد استفاده مدل NA-07A ساخت کارخانه RION ژاپن یکی از

مدرنترین دستگاههای موجود است .

شکل دستگاه و ضمایم و شرح قسمت‌های مختلف



۱- کلید مدج

۹- گیره اتصال میکروفون بد دستگاه

۲- سلکتور

۱۰- مهره برای جدا کردن میکروفون از دستگاه

۳- تکه کالیبره کردن

۱۱- پایه سیم را برای میکروفون بد دستگاه

۴- صفحه مدج تراز صوت

۱۲- تکه فشاری برای چرخاندن میکروفون حول محورش

۵- پیچ میزان عقربه

۱۳- جایگاه پیل

۶- قاب برای خروجی

۱۴- گیره مخصوص برای وصل کردن میکروفون به سه پایه

۷- کلید مبدل سرعت نوسان عقربه

۱۵- سیم را برای وصل کردن تراز سنج صوت بد دستگاه

۸- میکروفون

۱۶- سیم را برای اتصال میکروفون بد دستگاه

## آماده کردن دستگاه ترازسنج صوت

۱- تکمه فشاری ( ۱۲ ) فشار داده میشود و در همان حال میکروفون را در محور

محور خود نیم دور باید چرخاند تا در بالای دستگاه و موازات آن قرار گیرد . چون تکمه فشاری رها گردد ، میکروفون در جای خود محکم باقی میماند .

۲- دریچه جایگاه پیل ( ۱۳ ) را باید باز کرد . در این جایگاه باید دو پیل

۶ ولت باشد ( Novel ۵۰۶P یا مشابه آن ) ، سیمهای مخصوص داخل آن به قطبهای پیل بسته میشود .

۳- سلکتور ( ۲ ) را باید در وضعیت "BAT" ( باتری ) قرار داد . ( روی

پیکان Function ) . اگر عقربه صفحه مدج از علامت قرمز "BAT" روی صفحه بیشتر منحرف نشد ، پیلها قابل استفاده نبوده و باید عوض شوند .

۴- سلکتور ( ۲ ) را باید در وضعیت "CAL" ( کالیبراسیون ) قرار داد ، با

چرخاندن تکمه کالیبره کردن ( ۳ ) عقربه صفحه مدج را بر علامت قرمز "CAL" روی صفحه مدج منطبق نمود .

## روشن اندازگی گیری

۱- کلید صبدل ( ۷ ) باید در وضعیت "F" ( سریع ) قرار گیرد .

۲- سلکتور ( ۲ ) باید در وضعیت "C" باشد .

۳- کلید مدج تراز صوت ( ۱ ) ابتدا روی عدد ۱۲۰ باید باشد . اگر عقربه

صفحه مدج ، وقتی میکروفون بسمت منبع صدا قرار گرفته ، حرکتی نکند ، کلید مدج بترتیب

روی اعداد " ۱۱۰ " ، " ۱۰۰ " و اعداد کمتر قرار میگیرد تا عقربه شروع بحرکت نماید .

۴- اندازه تراز صوت بروش زیر تعیین ویادداشت میشود :

عددی را که عقربه روی صفحه مدج نشان میدهد ، باید بطور جبری بعددی که از روی کلید

مدج تراز صوت ( ۱ ) قرائت میشود ، افزوده گردد .

اگر عقربه بیش از صفر منحرف شود عدد متابل عقربه مثبت و در صورتیکه کمتر از صفر منحرف گردد

منفی در نظر گرفته میشود .

۵- پس از خاتمه اندازه گیری ، سلکتور در وضعیت "OFF" ( خاموش ) قرار

گرفته ، در پیچه جایگاه پیلها را باید باز کرد ، سیمها را از پیل جدا نمود و تکه فشاری را فشار

داده و میکروفون را بجای خود در کنار دستگاه برگردانید .

چند تذکر

~~~~~

۱- با این دستگاه میتوان از ۲۰ تا ۱۳۰ " دسی بل " را اندازه گیری نمود .

۲- در صورتیکه سرعت انحراف عقربه زیاد باشد ( حدود ۳ تا ۴ دسی بل و بیشتر )

بهتر است کلید عدد ( ۷ ) را در وضعیت "S" ( آهسته ) قرار داد .

۳- اگر آزمایش در مکانی انجام میگیرد که بدلی برای آزمایش قرار نگیرد مناسب نیست

و یا ممکن است آسبوی بد دستگاه برسد مثلاً " دما بالاست ، میکروفون را میتوان با چرخاندن

مهره ( ۱۰ ) از دستگاه جدا کرد و یکمک سیم رابط به گیره مخصوص و سه پایه متصل نمود و تنها میکروفون را در محل تولید صدا قرار داد و دستگاه را در جای مناسب گذاشته و آزمایش را انجام داد .

۴- اگر اختلاف بین تراز صدای زمینه ( Back-ground Noise ) و صدائی که هدف اندازه گیری تراز آنست ، بیش از ۱۰ " دسی بل " باشد اشکالی در اندازه گیری تولید نمیشود ، ولی در صورتیکه این اختلاف کمتر از ۱۰ " دسی بل " است ، ابتدا لباستی صدای زمینه را از بین برد یا کاهش داد و بعد اقدام به اندازه گیری نمود .

۵- برابری دست آوردن نتایج دقیق از اندازه گیری ، میکروفون را نباید در

مکانهای مرتفع یا نزدیک میدانهای متغیر مغناطیسی قرار داد .

### تجزیه کننده صدا

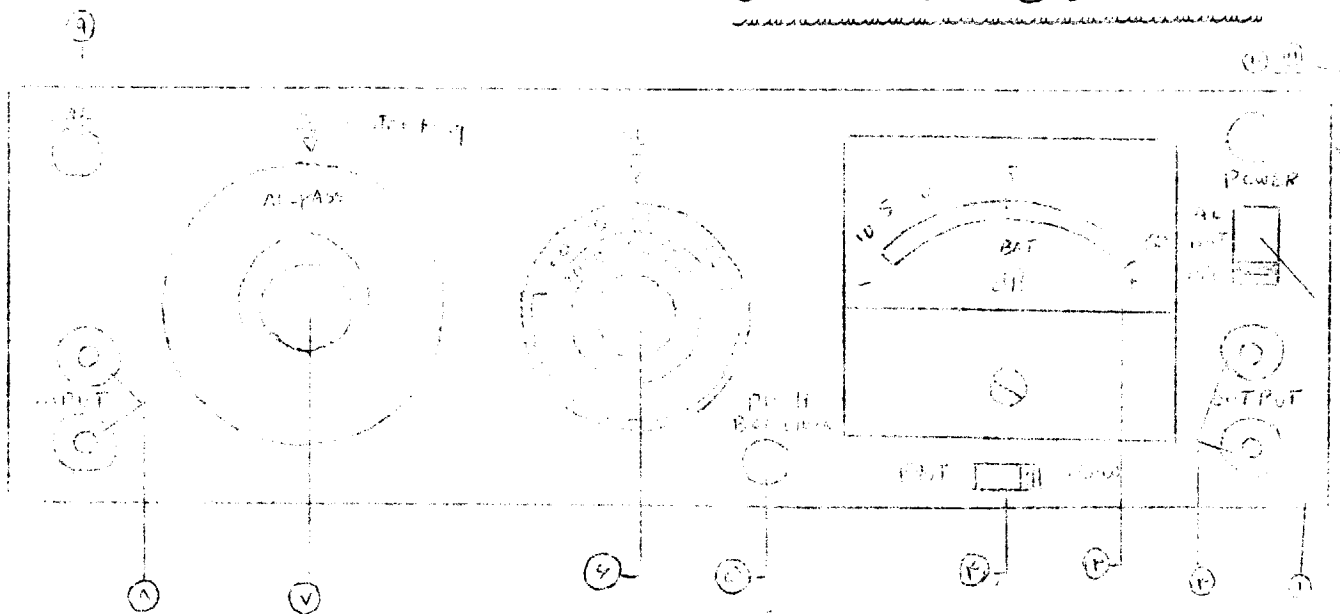
این دستگاه فرکانس های ویژه ای را از امواج مرکب جدا نموده و تراز فشار صوت

آنها نشان میدهد .

دستگاه مورد استفاده ، تجزیه کننده یک سوم اکتا بانده ، مدل SA-56A

ساخت کارخانه RION ژاپن و مجهز به سی وی ک باند صافی است .

شکل دستگاه و شرح قسمت‌های مختلف آن



۸- قطب‌های ورودی

۱- کلید تغذیه

۹- تکه گالیبره کردن

۲- صفحه مدرج

۱۰- ورودی جریان

۳- قطب‌های خروجی

۱۱- کنترل از دور

۴- کلید مبدل سرعت نوسان عقربه

ضمائم

۵- تکه فشاری برای آزمون پیل

۱۲- سیم رابط برای اتصال دستگاه به منبع تغذیه

۶- سلکتور تراز صدا

۱۳- جلد چرمی

۷- سلکتور فرکانس