

GÜRÜLTÜ

Kim. Müh. Erol KURAL
Azot Sanayi T.A.Ş.
Samsun Azot Fabrikaları

GÜRÜLTÜNÜN STRES OLARAK ETKİSİ:

Başlangıçta tamamen fizyolojik hudutlar içinde meydana gelen, hadiselerin tekrarı ile irreversibl neticelere ulaşacağı tesbit edilmiş ve bilhassa uyku esnasında dahi orta şiddette sokak gürültüsünün hakikati ortaya konulmuştur.

Gürültünün otolojik olarak meydana getirdiği zararlı etkiler adeta otolojide bir bilim dalı olacak kadar yayılmış araştırma ve yayına sebebiyet olmuştur. Dinleyicide hoş gitmeyen yahutta müzikal karakteri olmayan ses olarak tarif edilen gürültü, tanım olarak bir hayli sübjektif nitelik taşıdığından, üzerinde katiyetle varılmamıştır. Gayrimuntazam frekanslı ve şiddetli olup belirli periyodisiteden mahrum bir ses bir çok insanlarca hoş gitmez intiba uyandırır.

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, gürültü sonucu meydana gelen gerek otolojik gerekse genel bozukluklarda şahıstan şahısa değişen bir tablo vardır. Aynı ses etkisine maruz kalan şahısların gerek psişik gerek fizik reaksiyonları değişik olmaktadır. Bunun yanı sıra adaptasyon faktöründe işe karışmaktadır.

Gürültünün korti organında yapmış olduğu patolojik değişikliklerin meydana getirdiği tablo uzun zamandır otologlarca bilinmektedir. Gürültülü yerlerde çalışan şahısların sağlığı bir antite morbit olarak bilinmekte bu şekilde bir kazancı, perçinci sağlığından bahis edilmektedir.

Gürültülü yerlerde çalışmış olan şahısların, post mortem olarak hazırlanmış kokleogramlarında maruz kalınan gürültü ile ilgili histopatolojik değişiklikler ve suni olarak laboratuvarında tesbit edilen hayvan deneyleri ile elde edilen bulgular birbirine uymaktadır. Şehirlerde gittikçe kendini hissettiren gürültü problemi yerli ve yabancı literatürde tetkike tabi tutulmaktadır. Bütün bu çalışmalar otolojik yönden gürültünün insan sağlığı bakımından önemle ele alınmasını gerektirmektedir.

Gürültünün psişik olarak etkisi bir takım varsayımlara dayanan yorumlardan öteye geçmemiştir. Gürültülü yerlerde çalışan insanların

asabi, mütecaviz olduğu kayıt edilmiş ve fakat bunun ilmi olarak tetkiki pek yapılmamıştır. Gürültünün epilepside aura (Hastanın sara nöbeti geçirebileceğini hissettiren işaret) olarak etki yaptığı öteden beri bilinmektedir, bunun yanı sıra duydukları bir gürültüden sonra etrafa saldıran hatta cinayet işleyen şahıslara ait bulgular filmle, romanlara konu teşkil etmiştir.

Bütün bunlar şiddetli sesin, gürültünün psişik yönden insan hayatına etki yapacağını meydana koymaktadır. Her hangi tipteki bir ses, alıcı eğer buna karşı hazırlıklı değilse veya alışkın bulunmuyor ise, mental ve fiziki olarak etki yapar, her hangi bir tipteki bir ses bu yönden gürültü karakteri kazanabilir, bu bakımdan gürültüyü şahısta rahatsızlık husule getirebilecek ses diye tanımlamada fayda vardır. Zira şahısların dış uyarmalara verdikleri reaksiyonların farklı olması gürültü hakkında katı, matematiksel bir tarif yapmaya mani olmaktadır.

Bu şekilde endüstride 90 Db'i geçen ses şiddeti seviyesi gürültü olarak kabul edilir. Gürültüye bağlı organik işleme bozuklukları mesleki ton kayıpları olarak kendilerini belli ederken, gürültünün meydana getirdiği başka fizyolojik bozuklukları da günümüzde pek sık görmekteyiz. Bunları göz önünde tutarak, zamanla patolojik değişmelere yol açacak fizyolojik değişmeler incelemeye tabi tutulmaktadır. Burada hemen anı olarak gürültü ile karşılaşmış bir objenin vereceği reaksiyonu hatırlayalım. Gözler birden bire kapanır, nefes tutulur ve baş gürültünün geldiği tarafa çevrilir, fizyolojik incelemeler göstermektedir ki bu esnada kan basıncı yükselmekte ve bir çok standart reaksiyonlar meydana gelmektedir. Bunun anlattığı mana canlı varlığın gürültü stresine karşı ergotropik bir reaksiyon vermesidir.

Uzun zaman gürültülü yerlerde çalışan kişilerde, bunların artık bu cins reaksiyonlar vermediği de tesbit edilebilir. Burada alışma fenomeni meydana çıkmaktadır, fakat bu bile meydana gelecek fizyolojik ve patolojik halleri önleyemez, yani alışma hastalığın meydana çıkmasını karşılayamaz.

Gürültünün otolojik anatomik bozukluklar

haricinde uzviyette meydana getirdiği etkiler görülmektedir ki bir çok fizyolojik oluşumlar ile kanıtlanmaktadır. Devamlı fizyolojik değişimlerin ileride organizmada irreversible neticelere ulaşacağı bir aksiyondan ötedir.

Gece sakin caddelerde tesadüf edilen gürültünün, uyku derinliğini ortadan kaldırması, şehirde yaşayanlarda gece dahi gürültü travmasının işlediğini göstermektedir.

**GÜRÜLTÜDEN DOĞAN TEHLİKELERİ ÖNLEME-
ENDÜSTRİDE EMNİYET:** Gürültü, endüstrinin yeni bir problemi değildir, bu problem öteden beri mevcuttur, gürültülü endüstriyel bir çevrede çalışmaktan meydana gelen sağlığını, mesleki bir hastalık teşkil etmesi gürültü konusuna gereken dikkati çekmiştir, sağlıklar, genellikle gürültüye uzun zaman maruz kalma neticesinde geliştiği için, ortaya hemen çıkmayabilir, bu bakımdan, gürültü problemini, ondan korunma çareleri ile etkilerini öğrenmek, çok önemli bir konu haline gelir.

Gürültü istenmeyen sestir, o da bütün sesler gibi, normal hava basıncının altında ve üstünde basınç değişiklikleri meydana getiren bir titreşim kaynağı vasıtası ile meydana gelir. Hava basıncındaki değişiklikler, işitme organlarına dalgalar halinde girer ve ses olarak duyulur.

Sesin Özellikleri: Sesin iki temel özelliği vardır; Şiddet ve frekans, her ikisi de sesin hoşuna gidici ve yararlı, yahut, zararlı ve hoş gitmeyici oluşumun tesbitinde önemli rol oynar, frekans, ses perdesi ile ilgili olup, bir saniye içindeki hava genişleme ve sıkıma sayısına göre hesaplanır. Şu halde, ses kaynağı, saniyede 500 sıkıma ve genişlemeye sebep oluyor ise frekansın saniyede 500 Herz olduğu söylenir.

Frekans sesin perde ve tonunu tayin eder, şöyle ki frekans arttıkça, sesin perdesi de yükselir insan kulağı, saniyede 15'den 15000 veya daha fazla Herz'e ulaşan frekanslara karşı hassastır, konuşma esnasında meydana gelen frekanslar, 300 ile 3000 Herz civarındadır. Sesin şiddeti ile perdesi veya tonu arasında hiç bir münasebet yoktur; şiddet, volüm (hacim) veya yükseklik ile ilgili olup, desibel (db) birimi ile ölçülür. 1 ile 5 desibel arasındaki seviye, kabaca, kulağı hassas bir kimsenin duyabileceği en zayıf sesi temsil eder. Desibel ölçeği, tabanı 10 olan logaritmik akalaya dayanır. Bu hesaba göre, her 10 desibel'lik artış, sesin şiddetini, 10 desibel'de olduğundan 10 misli daha fazlalaştır. İnsan kulağı, 0 desibel den ortalama başlangıç seviyesi olan 130 desibel'e kadar hassastır.

TATBİKATTA KARŞILAŞILAN TİPİK GÜRÜLTÜLER: Tatbikatta veya endüstride karşılaşılan tipik gürültü çeşitlerinin yaklaşık bir tahmini yapılabilmek amacı ile aşağıdaki cetveli verebiliriz.

Sesler	Desibel'ler
25 metre mesafede jet motoru	130
başlangıç seviyesi	
Şahmerdan çekiçleri, keserler	110-125
Planya tezgahları, özel çekiçler, daire testereler.	110-115
Dişli vida tornası, zimba presleri perçin makinaları hava matkabi, freze makinaları, basınçlı hava.	90-110
Bükme ve egirme makinaları, torna ve dokuma tezgahları polis düdüğü, otomobil, yeraltı treni, yüksek sokak gürültüsü.	80-95
Vasat büro gürültüsü, gürültülü ev, mutedil konuşma	40-60
Çok sessiz ev, 1-2 metre mesafeden fısıltı.	20-40
Yaprakların hışırtısı	0
İşitme başlangıç seviyesi	

GÜRÜLTÜNÜN ZARARLI ETKİLERİ: Başlangıçta teşekkül eden arıza ekseriya dikkati çekmez, zira sağlıklar önceleri konuşmayı işitmek için lüzumlu tonların üstündeki sahaya veya yüksek frekanslara inhisar eder. Devamlı bir şekilde aşırı gürültüye maruz kalmaktan meydana gelen sağlıklar hali, gittikçe konuşma frekansları sahasına da yayılır. Gürültü, bazı kulakları diğerlerine nispetle fazla zedeler. Gürültünün meydana getirdiği sağlıklar sürekli veya süreksiz olabilir, sürekli olan şekilde, iç kulak hasara uğradığı için iyileşme mümkün değildir. Normale dönmesi mümkün olmayacak derecede zedelenmiş sinirlerin sebep olduğu sağlıklar şekli arzuya uğrayan kişide, gürültü çevresinden altı ay müddetle uzaklaştırılmasına rağmen, herhangi bir iyileşme görülüyor ise, sürekli sağlıklar manasına gelir.

Tehlike noktasını, yahut, işitmeye zararlı olabilecek kademeleri tayine yarayan hiç bir kesin hukuk, tıp veya mühendislik standardı, genellikle kabul veya geliştirilmiş değildir, çoğunlukla 120-130 veya daha fazla desibel şiddetindeki gürültünün pek kısa zamanda hasar husule getirmesi ihtimali çok yüksektir, nihayet 100 ila 120 seviyesindeki desibel'ler ile 90-100 desibel kapsamına giren bazı özel gürültüler fazlası ile hassas kulaklara zarar verebilirler.

Gürültünün zararlı etkisi şu belirtilen faktörlere dayanır.

- Ferdî hassasiyet
- Gürültünün şiddet ve frekansı
- Gürültüye maruz kalma toplam zamanı.
- Herhangi bir defada gürültüye maruz kalma süresi.
- Sürekli ve süreksiz gürültü.

GÜRÜLTÜ SORUNUNUN İNCELENMESİ: Bir fabrika veya işletmede çalışanların işitme duygularının korunması ile ilgili programın uygulanması, mevcut gürültü kaynaklarının incelen-

mesi ile başlar. Bu inceleme konuşmanın bir metrelilik bir mesafeden duyulmasına tam manası ile engel olacak şiddetteki bütün gürültü sahalarını kaplamalıdır. Böyle bir araştırma için kullanılan en uygun cihazlar, ses şiddetini ölçen aletler ile oktav band analiz cihazından ibarettir. Ses şiddetini ölçme aleti ses seviyesini (derecesini) desibel olarak gösteren bir cihazdır. Ancak bir gürültüye maruz kalma tehlikesi, sadece desibellerle ifade edilen ses basınç yüksekliği ile ölçülmez.

İkinci önemli bir husus duyulabilir frekanslar sahasındaki dağılımdır. Bir yağ brülörünün uğultusu, hareket halindeki, trenin çıkardığı gürültü, uzaktan gelen silah sesleri, esas itibari ile, düşük frekanslı seslerden ibarettir, diğer taraftan bir buhar kaçağının ısılgı, hava ile çalışan aletlerin vınlaması, bir anahtar destesinin şingirtisi, daha çok yüksek frekanslı seslerden teşekkül eder. Endüstriyel makinelerin meydana getirdiği sesler ise, çoğunlukla orta frekans sahaslarında yer alır.

Oktaf bandı analiz aygıtı gürültünün frekans dağılımının özelliğini sıhhatli bir şekilde tesbite yarar. Bu alet, gürültüyü kulakla duyulur frekans sahasını kaplayan sekiz frekans bandı içerisinde analiz eder, ses şayet gürültüden ve gürleme özelliğinde ise en yüksek değerler, alçak frekanslara dönüşen bandlarda elde edilir. Diğer taraftan ses, şayet şingirtisi ısılgı veya çığlık şeklinde ise, en yüksek değerlerinin yüksek frekanslı bandlarda yer alması icap eder. Sekiz oktaf bandının her birindeki ses basınç derecesinin tayini ile gürültünün nispeten tam bir şekilde tarif ve tesbit edilebilmesi mümkün olur.

GÜRÜLTÜYÜ ÖNLEME METODLARI: Gürültüyü önlemenin veya azaltmanın çeşitli yolları vardır.

Gürültünün menşesinde önlenmesi iyi bir mühendislik projesi, gürültünün çoğunu önleyebilir, yıpranmış ve bakımsız makinelerin sebep olduğu gürültü, iyi bir ihtimam neticesinde azaltılabilir, madeni levha paneller yerine, tel ağı perdeler kullanıldığı takdirde, gürültü çıkaran titreşimli yüzeyler azalır. Ses emici maddelerden yapılmış iç kaplamalar, darbe halindeki gürültülerle diğerlerini kısar.

-Daha az gürültülü metodların ikamesi: Mesela perçinleme yerine, nokta, ark (elektrik) veya alev kaynağının tercihi, dişliler yerine kayışlı transmisyonların kullanılması v.s.

-Tecrit (yalıtma): Gürültü çıkaran makineleri sayıca az işçinin bulunduğu bir yere nakledin. İyi izole edilmiş bölümler ve sınıksız kapanan kapılar kullanın.

-Gürültü kaynağının etrafını kapama veya perdeleme: Gürültü çıkaran ameliyeyi, gürültünün etrafa yayılmasını önleyecek şekilde perdeleyin.

-Esnek Makina Montajı: Beton ve ahşap zeminlere sınıksız çakılmış ağır makineler bu zeminleri ekseriyetle, başlangıçtaki gürültüyü bütün binaya yayacak nispete arttıran büyük bir ses tevzi tablosu haline getirir. Kauçuk ve benzeri maddelerin zeminden tecrit edici etkisi ile esnek bir hale getirilen montajlar titreşimi ve gürültüyü azaltırlar.

-Ses Emici Maddeler: Tuğla ve taş duvarlar gibi sert yüzeyler, sesin yansımaya sebep olurlar.

Tavanlara ve duvarlara tatbik edilen ses emici akustik tuğla ve sıvalar, tabaka halinde püskürtülen bileşimler, cam pamuğu gibi mesamatlı maddelerden ibarettir engeller, yüksek frekanslı seslerin emilmesini mümkün kılar. Tavanlara asılı akustik reflektörlerden de faydalanmak mümkündür.

-Kulak Koruyucuları: Bükülür ve katlanır kulak tıkaç ve manşonları, miğferler kulak valfieri korunmayı sağlayacak vasıtalandır, iyi kulak koruyucularının kapasitesi, 25 ila 40 desibel arasında değişir. Kulak tıkaç ve manşonlarının veya miğferlerinin birlikte kullanılması çok verimli sonuçlara sağlar.

-Nöbetleşe Çalıştırma: Sesin işitme organlarına olan etkisi kısmen, sese maruz kalma süresi ile ölçüldüğünden, kötü sonuçlar, işitmeyi kontrol edici cihazların sağlığı belirttiği anda, işçinin gürültülü çevreden uzaklaştırılması ile önenebilir. Gürültünün önlenmesi konusu, karışık bir problem olduğu cihetle, bu konuda bilgi ve tecrübesi olan kişiler tarafından ele alınmalıdır. Aksi takdirde bütün gayretler para ve zaman kaybına sebep olur.

İşe alınmazdan önce yapılan işitme kontrolü, adayların, saf ses duyma kabiliyeti yönünden sınanması ile mümkün olur. Fazla gürültülü sahalarda çalışanlara, belirli zamanlarda, tekrar işitme kontrolü uygulamak şarttır. Herhangi bir değişiklik vukuunda şahıs, fazla gürültü çıkaran çevreden uzaklaştırılmalıdır. Sağlığın şahsın gürültülü sahadan altı aylık bir süre uzaklaştırılmasına rağmen devamı halinde sürekli olduğu sonucuna varılır.

Bir doktorun nezareti altında yetişmiş kişiler, işitme kabiliyetini ölçebilirler, ancak sağlığın derecesini tayin ve tesbit etmek doktorun sorumluluk çevresine girer.

KAYNAK:

-A.P.G. Peterson, and L.L. Beranek,

Handbook on Noise Measurement, Cambridge Massachusetts General Radio Company.

-Boyd, W. Text Book of Pathology.

Lea-Fabrigen Pub. 1962 Philadelphia.

-Jansen, G. Measuring The Physiological Effects of Noise.

Noise Documenta Geigy, J.R. Geigy S.A. Basle Switzerland 1967

ÇOK AMAÇLI KÜÇÜK ARAÇ

Bir İngiliz yapımcısı, dünyanın düz satıh üzerinde bir ton yük çekebilen en küçük aletini sürdürü piyasaya.

Baby Batric diye bilinen ünite 90 kg. ağırlığında ve uzunluğu 660 mm, eni 535 mm, yüksekliği 355 mm. Portatif gidonu takıldığında uzunluğuna 660 mm, yüksekliğine 535 mm ekleniyor. Gövdesi, borumsu çelikten bir şasiye oturtulmuş cam-takviyeli plastikten. 305 mm x 75 mm'lik şişme veya dolma lastikli, disk frenli iki arka tekerleği ve bir ya da iki dökme çelik ön tekerleği var.

Motorü 12 V'lık bir otomotiv veya çekici-tip akü işletiyor. Gidon üstündeki kontrol takımından idare olunan geri ve ileri hız kapasitesi maksimum 8 km/s. Akü boşalmadan araç 19 km. yapabiliyor. Üniteyle beraber verilen akü şarj cihazı sayesinde bir gecede şarj etmek mümkün aküyü.

Motör yuvasının üstünde ve ünitenin her iki başında bulunan bağlantı noktalarına, çekilecek çeşitli şeyler ve gidon son derece elverişli bir şekilde takılıyor. Özel durumlarda öndeki bağlantı noktasına şişme, dolma veya sert lastik ya da çelikten masif tekerlekler çabucak monte edilebiliyor.

Endüstri, ticaret, büro ve spor alanlarında kullanılmasının yanı sıra, üst bağlantıya koltuk, ön bağlantıya da ayaklık takılmak suretiyle hasta, yaşlı veya sakat kimselerin taşınmasına yarıyor. Diğer bir olanak ise, bu ünitenin püskürtücü, matkap ve çalı makası gibi hafif aletleri çalıştırıcı batarya yerine geçmesi. Yapılan tüm işlemler esnasında kullanan kişi, ya gidonun arkasında yürüyerek, ya da gövdeye takılı ayrı bir iskemlede oturarak yönetiyor makineyi.

Aynı firma, iki 12 V'lık aküyle işleyen Batricaddy adında daha güçlü bir ünite de yaptı. 100 kg. olan bu tipin uzunluğu 1,5 m, eni 710 mm, koltuk yüksekliği 560 mm.

İngiltere'den Haberler

Yaşlılık, bilgisiz için kış, bilgili için de hasat mevsimidir.

Yid atasözü