

İHİDER BÜLTENİ ÜÇ AYDA BİR ELEKTRONİK OLARAK YAYIMLANIR



İçindekiler

İşyerinde gürültü ölçüm yöntemleri ve uygulama örneği

Harun Duyu

İşyerinde gürültü kontrol programı

Ayşe Öztürk

Gürültülü işyerinde çalışanların işitme kaybı açısından izlemi

Esra Aydın Özgür

Gürültünün işitme kaybı dışında sağlık etkileri

Bamsi Tür

Farklı fiziksel ve anatomik özelliklerde KKD ihtiyacı EAR Fit İşitme Validation System

Nevsal Nizamoğulları,

Bir çevre sorunu olarak gürültü ve Avrupa birliği projelerinin kazandırdıkları

Ayşe Öztürk

Meraklısına bir film değerlendirmesi: NOISE

Ayşe Öztürk

Gürültü ile ilgili ulusal ve uluslararası düzenlenecek bilimsel etkinlik takvimi

Gökçen Arkan Erdoğan,



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

İş hijyeni bülteninin ikinci sayısı ile karşınızdayız. Bu sayımızda gürültü riski konusunu ele aldık. Gürültü hemen bütün işyerlerinde bulunan ve kontrol edilmesi gereken bir risk. Bu nedenle çok sayıda çalışana etkilemekte. İşitme ve işitme dışı sağlık sorunlarının yanısıra yönetsel bazı sorunlara da neden olma potansiyeli var. Bu nedenle gürültü riski OSHNET OKULU kursları içinde en çok düzenlenen kursların başında geliyor. Şimdiye kadar 6 kez gürültü riski kursu düzenlenmiş ve yaklaşık 100 kişi bu kurslara katılmış. Ayrıca IHIDER çatısı altında bir çalışma grubu bu alanda bir bilgi ağı oluşturmaya çalışıyor. İlgi duyan iş sağlıkçıları bu gruba katılabilir ve bilgi ve deneyim paylaşımında bulunabilirler. Gürültü çalışma grubuna katılmak isteyenlerin çalışma grubu sekreteryasına (bamsi.tur@deu.edu.tr) başvurması yeterli olacaktır.

Bültenin bundan sonraki sayılarında da spesifik konuları ele almayı planlıyoruz. Öneri ve katkılarınız IHIDER ve OSHNET okulu çalışmalarını güçlendirecek ve iş hijyeni alanının Türkiye’de gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Keyifli okumalar dileriz



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

İşyerinde gürültü ölçüm yöntemleri ve bir uygulama örneği

Gürültü ölçümü

Gürültünün kişisel maruziyetini ölçmek için kullanılan ölçüm yöntemi standartları, Uluslararası standardizasyon organizasyonu (ISO) tarafından belirlenerek ISO 9612 standardı adı altında yayınlanmıştır. Ülkemizde ise Türkiye Standartları Enstitüsü (TSE) bu standardı TS EN ISO 9612 ismi ile Türkçe olarak yayınlamıştır. Bu standart A-ağırlıklı derecelerden bahseder fakat aynı zamanda C-ağırlıklı derecelerde de kullanılabilir. Ses seviye ölçer, mikrofonu ve kabloları da dâhil, IEC 61672-1:2002 gereksinimine uygun olmalı, kişisel ses maruziyeti ölçer IEC 61672-1:2002'deki gereksinimleri yerine getirmelidir.

Bir birimde gürültü ölçümü yapmadan önce ölçümün nasıl yapılacağına karar vermek gerekmektedir. Bu kapsamda ilk aşama iş analizi yapmaktır. Bu analiz içinde; gürültü kaynakları belirlenir, homojen gürültü grupları oluşturulur, görevler ve görevlerin altındaki işler tanımlanır. Bu çalışma ölçüm stratejisini seçilmesi için kullanılacaktır. İş analizinin sonunda, görev tabanlı ölçüm, iş tabanlı ölçüm ya da tam gün ölçüm stratejilerinden biri ya da bir kaçını kullanarak gürültü ölçümü yapılır. Ölçüm güvenliği açısından cihaz kalibrasyonlarının yapılmış olması önemlidir. Ölçüm sonuçları belirsizlik hesaplamaları da yapılarak sonuçlandırılır ve rapor edilir.

Gürültü ölçüm uygulaması örneği

2019 yılı içerisinde T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığında yeterliliği olan akredite bir kuruluş tarafından Samsun ve Ordu illerinde gerçekleştirilmiş olan gürültü ölçüm sonuçlarının bir derlemesi yapılmıştır.

Tablo 1. Hastane A ve B için Ort. Leq dBA Ses Düzeyi Karşılaştırma

Lokasyon Adı (Ordu)	Ortalama Leq d BA	Lokasyon Adı (Samsun)	Ortalama Leq BA
Acil Servis	62,8	Acil Servis	67,6
Yeni Doğan Yoğun Bakım	65	Yeni Doğan Yoğun Bakım	64,6
Genel Yoğun Bakım	67,4	Genel Yoğun Bakım	66,3
Kadın Doğum Pol.	68,8	Kadın Doğum Pol.	72,9
Laboratuvar	69,1	Laboratuvar	71,8
Sterilizasyon	69,7	Sterilizasyon	70,2
Yemekhane	70,6	Yemekhane	75,6
Çamaşırhane	72,8	Çamaşırhane	72,6
Kazan Dairesi	73,5	Kazan Dairesi	74,5

Tablo 2. Hastane Ortalamaları

Hastane A	Hastane B
69,8 Leq dBA	68,5 Leq dBA

Yapılan veri işlemleri sonucunda Tablo 1 de yer alan 9 ölçüm lokasyonunda yer alan sonuçların 70-80 d BA arasında olduğu görülmüştür. 70-80 d BA aralığında yer alan lokasyonlar genellikle, yardımcı ünitler ve sağlık hizmetlerin yürütülmesinde kullanılan teknik ekipmanların yer aldığı yerler olarak gözlenmiştir.

İller bazında yapılan karşılaştırmada, genel hatları ile Samsun ilinden alınan gürültü ölçüm sonuçları , Ordu ilindeki değerlerden çoğunlukla yüksek olduğu gözlenmiştir.

Ortalama olarak bakıldığında her iki ile ait hastanelerin ortalama ses seviyeleri 60-70 d BA aralığında olduğu gözlenmiştir.

Kaynaklar

- 1) TS EN ISO 9612-2009 Akustik-Mesleki Gürültü Maruziyetinin Belirlenmesi-Mühendislik Metodu



İŞ HIJYENİ BÜLTENİ

İşyerinde gürültü kontrol programı

Gürültü işyerinde en sık rastlanan ve pek çok sağlık etkilerine yol açan tehlikelerden biridir. İşyerinde gürültü de dâhil tüm tehlikeler ve risklerin önlenmesinde bütüncül bakış temeldir. Yapılan bilimsel çalışmalarda işyerinde GKP'nın (Gürültü Kontrol Programı) tam uygulanması ile çalışanların işitme kaybını önleme çabaları ve farkındalıklarının arttığı gösterilmiştir(1). İşçilerin koruyucu kullanma oranları gürültü kontrol programı (GKP) olan işyerlerinde, olmayan işyerlerinden daha yüksek bulunmuştur (1). Gürültüden korunmanın iki ana bileşeni; İşyerinde gürültünün izlemi ve gerekli mühendislik önlemleri ile azaltılması ve İşyerinde çalışanlarda farkındalık yaratılarak korunma davranışının geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ancak bunlardan da önce GKP başarılı olabilmesi için programın amacı net işveren ve işçiler tarafından benimsenmiş olmalıdır. Programın sürdürülmesi için uygun yer, zaman ve finansman sağlanmış olmalıdır. Düzenli kayıt tutularak programın değerlendirilmesi yapılmalıdır. **Gürültü Kontrol Programı 5 basamaktan oluşur.**

- 1- Gürültü izlemi
- 2- Eğitim
- 3-Mühendislik ve Yönetmelik izlem
- 4-İşitmeyi koruma basamağı
- 5-Odyometrik izlem

Gürültü izlem basamağı: çalışanların gürültü maruz kalım derecesi belirlenir ve gürültü kaynağı tanımlanarak mühendislik önlemleri planlanır. İşçilerin gürültü maruz kalımları sınıflandırılarak korunma politikaları belirlenir. İletişim ve uyarı sinyalleri gibi güvenliğe zarar veren gürültü düzeylerinin olup olmadığı saptanır.

Gürültü izleminde 2259 TS EN ISO 9612 Akustik çalışma ortamında maruz kalınan gürültünün ölçülmesi ve değerlendirilmesi standardı kullanılır.

Eğitim basamağı gürültü izlemi basamağından sonra başlamalıdır. İşitmede koruyucu kullanımı ve odyometrik izlem basamağının başarısı da işçilerin duymalarını nasıl koruyacaklarının öğretilmesine bağlıdır. Etkili eğitim sadece yıllık sunumlar değil 3 ay arayla informal iş başı eğitimlerle desteklenmelidir. Eğitim, kısa, basit, anlamlı, motive edici olmalıdır.

Mühendislik ve yönetmelik gürültü kontrol basamağı: Mühendislik ve yönetmelik gürültü basamağı işçilerin gürültüye maruz kalımlarını zararsız düzeylere düşürme girişimlerini kapsar. Mühendislik önlemleri gürültü kaynağında, gürültü yolunda ve alıcıda gürültüyü azaltma çabalarıdır. Yönetmelik gürültü kontrolü ise çalışanların maruz kalım sürelerini azaltmak yolu ile yapılır. Asıl amaç çalışanların zararlı gürültüden korunmasıdır. Bu çalışanların etkili korunmasını kolaylaştırır ve koruyucu kullanma gerekliliğini ortadan kaldırır. Var olan makinalara gürültü kontrolü için yeni teknolojik parçalar eklemekte etkili olabilir.

Odyometrik izlem basamağı: İşçilerin gürültü maruz kalımları duymadaki değişikliklerinin tanımlanması yıllık duyma kontrol izlemleri ile yapılır. İşçilerin en üst düzeyde korunması için odyogramların;

- 1- İşe girmeden önce,
- 2- İşitmeye zarar verecek düzeyde gürültüsü olan bölümde çalışmadan önce,
- 3- 85 dB ve üzeri gürültülü bölümlerde çalışanlara yıllık olarak,
- 4- İşitmeye zararlı iş alanları dışındaki başka bir bölümde çalışmadan önce,
- 5- İşten ayrıldığında yapılması önerilmektedir.



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

İşyerinde gürültü kontrol programı devamı

Bu odyometrilerin değerlendirilmesinde farklı yorum ve tanımlamalar olabilmektedir. Örneğin:

- Federal OSHA eyaletlerinde bir işçinin odyometrik testi 2000,3000,4000 Hz de ortalama 25dB eşik değişikliği kayıt altına alınarak işle ilgili olarak değerlendirilir. İşle ilgili değişiklik miktarı 2000, 3000, 4000 Hz Frekanslar için ortalama 10dB ve daha fazla eşik düzeyinde değişiklik Standart Eşik kayması (Standard Threshold Shift) olarak tanımlanır(yaş düzeltmesi ile).
- NIOSH'un kullandığı SEK 500 den 6000Hz kadar başlangıç odyogramındaki her frekansta 15 dB veya daha fazla değişiklik olarak tanımlanır. Bu durumda aynı kulakta ve aynı frekansta test tekrarlanır. NIOSH en az 14 saatlik sessiz bir periyodu takiben 30 gün içinde odyogramın doğrulanmasını tavsiye eder. NIOSH'un GKP etkinliğini değerlendirme kriteri ise aynı kulak ve aynı frekansta 15 dBA ve üzeri değişiklik görülen işçilerin %5'i geçmemesidir.

Gürültülü ortam için uygun KKD seçimi: Uygun KKD seçiminde ses basınç seviyesi, frekans şiddeti ve ani değişim gibi gürültü özellikleri ve iletişimin önemine dikkat edilmelidir. Aşırı koruma iletişimde ve uyarı sinyallerini almada zorluklara neden olabilir. Kullanıcılar kendilerini rahat hissetmeyebilir veya kendilerini ortamdaki tecrit edilmiş hissedilebilir. İşitme koruyucusunu çalışanın kendisinin seçmesine müsaade edilmelidir. Danışmanlar sadece yeterli ve etkin koruyucu tipine karar vermelidir.

Yüksek ortam sıcaklıklarında ve/veya rutubette, kulak kapatıcı yastıklarında ciddi, istenmeyen terlemelere sebep olabilir. Böyle durumlarda, kulak tıkaçları tercih edilebilir. Tekrarlayan kısa süreli gürültüye maruz kalmada, çabuk ve kolay takıldığı için kulak kapatıcılar ve ön şekillendirilmiş bantlı kulak tıkaçları tercih edilebilir. Konuşma ve uyarı sinyalleri gibi seslerin tanınmasının çok önemli olduğu durumlarda düz frekans yanıtı olan işitme koruyucular tercih edilebilir.

Sonuç olarak;

GKP'nın işyerinde uygulanması yönetim ve yönetime bağlı bir ekip tarafından yürütülmesi gereken bir çalışmadır. İşyerinde yönetimin desteklemediği bir çalışmanın başarılı olması beklenemez. GKP'nin uygulanması gürültüden korumada etkili bir çalışma yürütülüp yürütülmediği, etkili değilse programın hangi bölümü ya da işyerinin hangi bölümünden kaynaklandığını anlamada önemlidir. Bu konuda uygulanan iki temel yaklaşım;

- 1- Program içeriğinin kaliteli ve eksiksiz yapılmış olup olmadığı(Kontrol listesi)
- 2-Odyometrik ölçüm verilerinin değerlendirilmesi. Çalışanların bir önceki odyometrik değerlendirme sonuçlarında değişiklik varlığı. Gürültüye maruz kalan çalışanların grup olarak değerlendirilmesinde anlamlı eşik kayması görülen işçilerin %5'i geçmemesi uygulanan standartlardan biridir(3).

Kaynaklar

- 1-Daniell W E, Swan S S, McDaniel M M, Camp J E. Noise exposure and hearing loss prevention programmes after 20 years of regulations in the United States. *Occup Environ Med*, 2006;63:343-351.
- 2-Roelofs CR, Barbeau EM, Ellenbecker MJ, Moure-Eraso R. Prevention strategy in industrial hygiene:a critical literature review. *AIHA Journal*.2003;64(1):62-7
- 3-National Institute Occupational Safety Health.Preventing occupational hearing loss,a practical guide.DHHS Publication:96-110



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

Gürültülü işyerinde çalışanların işitme kaybı açısından izlemi

Gürültü, işyerinde karşılaşılan önemli fiziksel risklerden olup en sık görülen mesleksel hastalıklardan biri olan işitme kayıplarına yol açmaktadır. Geniş bir endüstriyel yelpazede gürültü riski mevcuttur. Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 30 milyon işçi gürültüye maruz kalmaktadır ve GBİK en sık görülen meslek hastalığıdır¹. Ülkemizde konu ile ilgili İşçi Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü (İSGÜM) tarafından işyeri bazında yapılan çalışmalar ve Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından mesleksel işitme kaybı olarak kabul edilip tanzim edilen çalışanların yıllık istatistik bilgileri mevcuttur.

İşitme kaybını önlemede ve izlemde odyometrik testlerin dışında; işe giriş-periyodik muayeneler, gürültü ölçümleri ve risk değerlendirme sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi önemlidir. Odyometrik testler; işitme kaybının belgelenmesi için değil, erken önleyici müdahale mümkün olduğu bir zamanda işitmede etkilenmenin tanımlanması için kullanılmalıdır. İşyerinde tarama odyometrileri gürültüye bağlı işitme kaybı tanısı için yeterli değil, ileri tetkik gerekliliğine karar vermede yardımcı olur. Gezici İSG hizmetleri genelgesi (2016)'nde 'Endüstriyel tarama işitme testi-İşitme koruma amacıyla yapılan hava yolu tarama işitme testi' olarak tanımlanmış, standartlar ve teknik özellikleri belirlenmiştir.

Almanya ve İngiltere örneklerinde olduğu gibi tarama odyometrisinde saptanan patolojiye göre bir sonraki tamamlayıcı muayene ve saf ses odyometrisi planlanmaktadır. GBİK Tanısı öykü, gürültü ölçümleri, FM, SSO ve diğer sensorinöral işitme kaybı yapan nedenlerin ekarte edilmesi ile konur

Gürültülü işyerlerinde çalışanların izleminde ilk adım işyerinde gürültü ile ilgili sağlık gözetim programı oluşturmaktır. Program izlem aralıklarının ne kadar olması, hangi durumlarda izlem aralığının kısaltılması, tarama odyometrilerinde hangi patolojiler tespit edildiğinde tamamlayıcı muayene ve saf ses odyometri için sevk edilmesi gerektiği, gürültüye bağlı işitme kaybı tanısı alan çalışanın izleminde hangi yöntemler kullanılması, hangi aralıkla izlenmesi, kayıtların nasıl tutulup değerlendirileceği ve sonrasında alınacak önlemlerin neler olması sorularının cevaplarını içermelidir. Takipte yıllık odyometri ile izlem önerilmektedir. Çalışanın işitme ile ilgili şikayetinin olması ya da gürültü kontrolünde ek problemler saptandığında işyeri hekimi bu süreyi kısaltarak daha sık aralıklarla izlem yapabilmelidir. Tarama odyometrileri, gürültüye bağlı işitme kaybı (GBİK)'nin erken dönemde tespiti için mutlaka 250 ve 8000 desibeli içerecek şekilde planlanmalıdır. Tarama odyometrisinde patoloji tespit edildiğinde ayrıntılı muayene, saf ses odyometrisi, lüzum halinde ek tetkikler (temporal MR, timpanogram...) ve uzman görüşü için sevk edilmelidir. Yine bilateral sensorinöral işitme kaybı yapabilecek işyerinde solvent, ototoksik ilaç, çocukluk çağı enfeksiyonları, presbiakuzi, meniere gibi hastalıklar ve maruziyetler ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır. GBİK tespit edilen olguların izlemi işitme kaybının derecesine göre (ağır kayıplarda 6 ayda bir) daha sık aralıklarla yapılabilir. Bu olgularda kalan işitme rezervinin korunması önemlidir. Bu yüzden koruma önlemlerinin alınması ve gürültü maruziyetinin tamamen ortadan kaldırılması gerekmektedir.



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

Gürültülü işyerinde çalışanların işitme kaybı açısından izlemi devamı

Çalışanları gürültünün etkileri hakkında bilgilendirmek, şikayetleri olduğunda ya da arttığında hemen başvurmalarını istemek, GBİK prognozunu kötüleştirecek ilaçlar, alışkanlıklar (sigara), hastalıklar (DM,HT) ile ilgili bilgilendirip, sağlık gözetiminde bu faktörleri de göz önünde bulundurmak ve kontrol altına almak gerekmektedir. Gürültüyü engellemede kişisel koruyucu donanım en son çare olmalıdır. KKD seçiminde çalışana ve iş ortamına en uygun kulaklık seçimi yapılmalı, fit testleri ile koruyuculuk test edilmelidir. Çalışana işveren tarafından sağlanan çeşitli uygun işitme koruyucularından seçme imkanı verilmeli, iş yeri hekimi, uygun bir ilk montajı sağlamalı ve tüm işitme koruyucularının doğru kullanımını denetlemelidir. İşitme kaybı olan çalışanlarda geleneksel işitme koruyucuları çalışanların önemli arka plan seslerini iletişim kurma ve izleme yeteneklerini daha da azaltabilir. KKD seçimi bunu göz önünde bulundurarak yapılmalıdır. İşitme cihazı kullanan çalışanlarda işitme cihazının gürültüyü daha da arttırabileceği bu nedenle kapalı olması ya da işçinin uyarı sinyallerini veya diğer önemli sesleri duymasını sağlayacak şekilde sesi azaltılması önerilir. Duruma göre, işitme cihazları kulaklığın altına takılabilir. Özet olarak gürültülü işyerinde çalışanların izleminde: yakınması olanlarda periyodik izlem, odyometrik inceleme, eğitim ve kişisel koruyucu donanımlar başlıkları tek tek gözden geçirilmelidir.

1) Yakınması olanlarda periyodik izlem

Şikayetinde artış/yeni şikayet varlığında rutin periyodik muayene dışında anında muayene ve odyometrik inceleme sıklığını arttırmak gerekebilir

2) Odyometrik inceleme:

- Sağlık gözetim programı oluşturması ve işe giriş-periyodik muayeneler, ölçümler ve odyometrik testlerin birlikte değerlendirilmesi
- Tarama odyometrileri 250-8000 desibeli kapsamı
- Tarama odyometrilerinde patoloji izlenen olgularda GBİK tanısı için ileri incelemeler planlanması
- Gürültülü ortamlarda çalışanlarda yıllık izlem yapılmalıdır. Ağır işitme kayıplarında bu süre azaltılabilir (6 ay)
- Gürültülü olmayan işlerde çalışan, şikayeti ve ek hastalığı olmayan çalışanlarda rutin odyometrik izleme gerek yok
- Tüm sonuçların gözden geçirilerek gürültü kontrol programının etkinliğinin değerlendirilmesi

3) Eğitim

- İşçinin hastalığın seyri, semptomlarının takibinde dikkat etmesi gereken konular
- Gürültü nedir? Gürültünün işitme ve işitme dışı sağlık etkileri nelerdir?
- Gürültüden korunmanın yöntemleri nedir?
- İşitme kaybını artıran risk faktörleri, hastalıklar açısından bilgilendirme (solvent kullanımı, ilaçlar, DM...)

4) KKD uygunluğu

- Uygun kişisel koruyucu donanım seçimi (klasik KKD ler işitmeyi tamamen bozabilir)
- Uygunluk (Fit) testi değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

.Stucken EZ, Hong RS. Noise-induced hearing loss: an occupational medicine perspective.



Gürültünün sağlık üzerine etkileri birçok kaynakta farklı şekilde sunulurken DSÖ, gürültünün etkilerini doğrudan ve dolaylı etkiler olmak üzere 2 kategoride değerlendirmektedir. Gürültünün doğrudan oluşturduğu en önemli etki, işitme sistemi üzerinden gelişen işitme kayıplarıdır.

Gürültünün dolaylı etkilerinin otonom sinir sistemi ve endokrin sistem üzerinden olduğu görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, 55 dB üzerindeki gürültünün uyku bozuklukları ve kalp damar hastalıkları için riskli olduğunu belirtmektedir. Her sistem için tanımlanmış değişik neden-sonuç tabloları olmakla birlikte temelde sempatik sinir sisteminin aşırı uyarılmasına bağlı ortaya çıkan sonuçlar ve hipotamus, hipofiz adrenal aks üzerinde gürültüye bağlı oluşmuş stres yanıtının değişik sağlık sorunlarına neden olduğu belirtilmektedir. Şekil 1 de (bir sonraki sayfada) gürültünün işitme dışı etkilerinin ortaya çıkış mekanizması gösterilmiştir.

Uyku bozukluğu, gürültü maruziyetinde gürültünün en sık rastlanan işitme dışı etkilerinden biri olarak kabul edilmektedir. 30 dB'nin üzerinde kişilerde kortikal uyanma olduğu bilinmekte ve 55 dB'nin üzerindeki gürültünün uyku üzerinde olumsuz etki yaptığı belirtilmektedir. Çevresel gürültü 60 dB olduğu zaman katekolamin ve kortizol düzeylerinin arttığı ve bunun da insanda uyku bozukluklarına yol açtığı belirtilmektedir. Ayrıca gürültü uykudaki nöroendokrin paternleri etkilemektedir.

Yüksek kan basıncı gürültünün sık rastlanan bir diğer etkisidir. Bu etki iki temel mekanizma üzerinde olmaktadır.

Bunlarda birincisinde gürültü maruziyeti otonom sinir sistemi üzerinde kısa süreli fizyolojik bir dizi yanıtı neden olur. Bu uyarılar ile kalp hızında artma meydana gelir; diğer taraftan periferik damarlarda meydana gelen vazokonstriksiyon artmış periferik direnç neden olarak kan basıncının yükselmesine neden olmaktadır. Gürültünün kan basıncı üzerindeki bir diğer etki mekanizması ise stres hormonları üzerinden gerçekleşmektedir. Gürültünün tetiklediği stres ile hipotalamik hipofizer adrenal aks aktive olmakta ve kanda katekolamin ve kortizol seviyelerinde artış gözükmektedir.

Sınırlı sayıda yayın olmakla birlikte gürültülü ortamda çalışmanın, gebelikte etkili olduğu ve mesleki gürültü ile düşük doğum ağırlıklı bebek dünyaya getirme arasında anlamlı ilişki olduğunu gösteren yayınlar da bulunmaktadır.

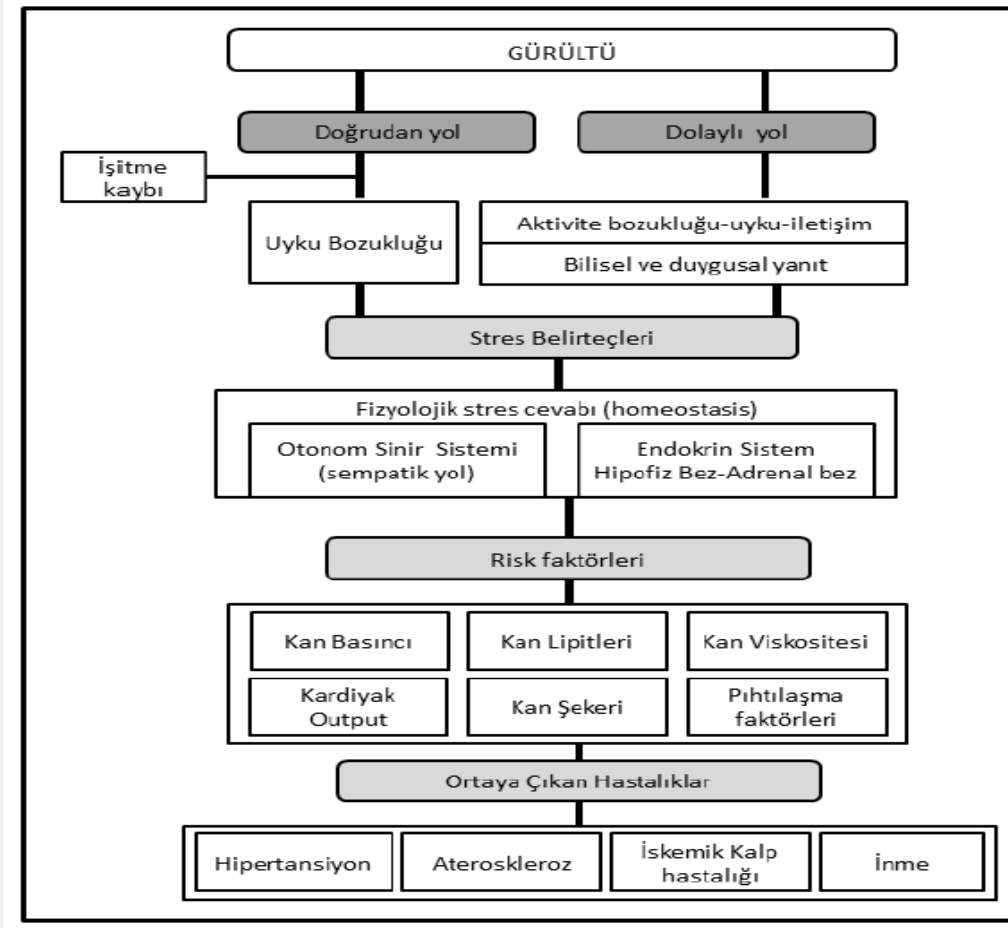
Sonuç olarak gürültü maruziyetinin değişik mekanizmalar ile fizyolojiyi etkilediği ve bunun iş yaşamına değişik yansımaları olabileceği görülmüştür (Tablo1)(bir sonraki sayfada).

Kaynaklar :

- 1) WHO. Night Noise Guideline For Europe. Denmark: WHO Regional Office for Europe, 2009.
- 2) Munzel T, Gori T, Babisch W, Basner M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. European heart journal. 2014;35(13):829-36.
- 3) Basner M, Babisch W, Davis A, Brink M, Clark C, Janssen S, et al. Auditory and non-auditory effects of noise on health. Lancet. 2014;383(9925):1325-32.
- 4) Zaharna M, Guilleminault C. Sleep, noise and health: review. Noise & health. 2010;12(47):64-9.
- 5) Hartikainen AL, Sorri M, Anttonen H, Tuimala R, Laara E. Effect of occupational noise on the course and outcome of pregnancy. Scand J Work Environ Health 1994;20(6) :444-450



Şekil 1. Gürültünün işitme dışı etkilerinin ortaya çıkış mekanizması



Tablo1. Gürültünün işitme duyusu dışındaki etkileri ve iş yaşamına yansması

FİZYOLOJİK ETKİLER	PSİKOSOMATİK ETKİLER	FİZYOLOJİK VE PSİKOSOMATİK ETKİLERİN İŞ YAŞAMINA YANSIMASI
Kan basıncı değişikliği	Stres/Anksiyete/Ajitasyon	Konuşmada engellenme
İskemik kalp hastalıkları	Uyku bozukluğu	Anlaşmada zorluk
İnme	Konsantrasyon kaybı	Üretkenlikte azalma
Diyabet	Zihinsel yorgunluk	İş başarısında azalma
Ülser	Öğrenme güçlüğü	



İŞ HIJYENİ BÜLTENİ

Farklı fiziksel ve anatomik özelliklerde KKD ihtiyacı EAR Fit İşitme Validation System

Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD) iş hijyeni uygulamalarının olmazsa olmaz uygulamalarından biridir. Riskin ortan kaldırılması ve ya azaltılmadığı durumlarda KKD kullanımı sağlık ve güvenlik sorunlarını önlemede bizlere yardımcı olmaktadır.

KKD' nin etkili olabilmesi için önce doğru seçilmesi ardından da seçilen ürünlerin doğru ve etkin kullanılması gerekmektedir, aksi halde işveren ve çalışan için birer yük olmaktan öteye geçemez.

KKD uyumunda kilo, sakal, gözlük gibi bilinen uyum faktörleri dışında aslında oldukça temel bir unsur olarak cinsiyet faktörü de düşünülmesi gereken faktörlerdendir. Özellikle tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde daha çok erkek çalışanların çalışıyor olması nedeniyle tasarım aşamasında erkeklere uygun özellikler ön planda tutulmaktadır. Kadın çalışanların uygun olmayan KKD kullanımı, çalışanları olası tehlikelerden koruyamaz, çok büyük olan solunum koruyucular yada işitme koruyucular yüze ve kulağa tam uyum sağlayamaz, kayabilir ve maruziyet riskini artırabilir. Örneğin kulak kanalı çok küçük olan bir çalışanın standart boyuttaki kulak tıkacı kullanması durumunda kulak kanalı tam olarak kapatılamayacağı ve kulak kanalının yan çeperine uygulanan yüksek kuvvet sebebi ile koruma ve konfor sağlanamaz. Özellikle zararlı seviyede gürültü bulunan çalışma ortamlarında farklı fiziksel ve anatomik yapıya uygun olan ve işe uygun kulaklık ya da kulak tıkacı kullanımı etkin bir korunmanın sağlanması için çok önemlidir.

Ayrıca uygun olan kişisel koruyucuların kullanımından önce uygunluklarının doğrulanması için uyum testleri önem kazanmaktadır. Amerika gibi gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği açısından zorunlu olan uyum testlerinin iki temel amacı vardır. Bunlardan ilki, seçilen KKD'nin kişinin anatomisine uygun olup olmadığı, ikincisi ise, seçilen KKD'nin, çalışan tarafından talimatlara uygun bir şekilde kullanılıp kullanılmadığını kontrol etmektir.

Uyum testinin yapılması zorunlu olan veya tavsiye edilen ülkelerde, genellikle uyum testleri işe başlamadan önce çalışana yapılmaktadır ve kayıt altına alınmaktadır. Bu kayıt esnasında, test yapan operatörün ismi, çalışanın ismi, tarih, uygulanan uyum testi metodu, hangi kişisel koruyucu donanım ile uygulandığı kayıt edilmeli ve test sonucunun yazılıp rapor haline getirilip ıslak imzalı olması zorunludur. Çalışmaya yeni başlayanlar haricinde, uzun süreli işten ayrılanlar, iş kazası geçirmiş olanlar, periyodik eğitim zamanları gelenler, kişisel koruyucu donanım değişimi yapanlar ve kişisel koruyucu donanım hakkında şikayeti/endişesi bulunanlar uyum testini yapabilirler.

Türkiye'de uyum testi ile ilgili bir bildiri, standart veya yönetmelik olmamasına karşın özellikle İngiltere ve Amerika menşeli firmalar kendi iç prosedürlerine göre uyum testini yaptırmaktadırlar.

Bazı kişilerin sağ ve sol kulaklarının kanal yapısı bile birbirinden farklı olabilir. Kulak tıkaçlarında en büyük problem, kişilerin kulak kanallarının boyutlarının genellikle bilinmemesi ve kulak tıkaçlarının doğru takım konusunda yapılan hatalardır. Bunun için, işitme uyum testi çok önemli bir yer kaplamaktadır



İŞ HIJYENİ BÜLTENİ

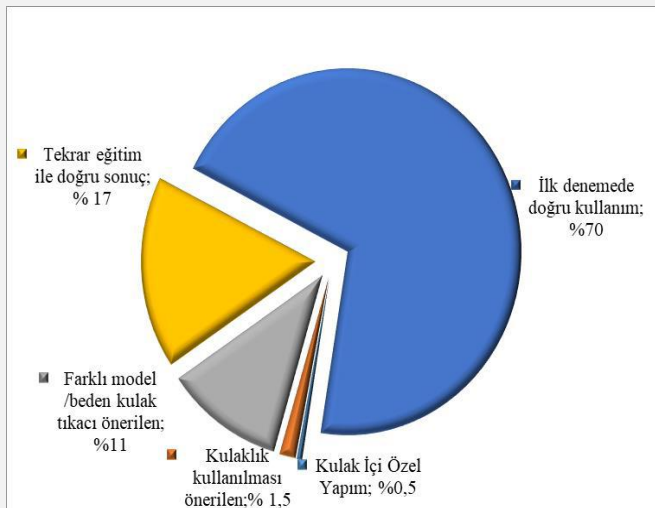
İşitme Koruma Uyum Testi

İşitme Koruma Uyum Testi (EAR Fit İşitme Validation System)

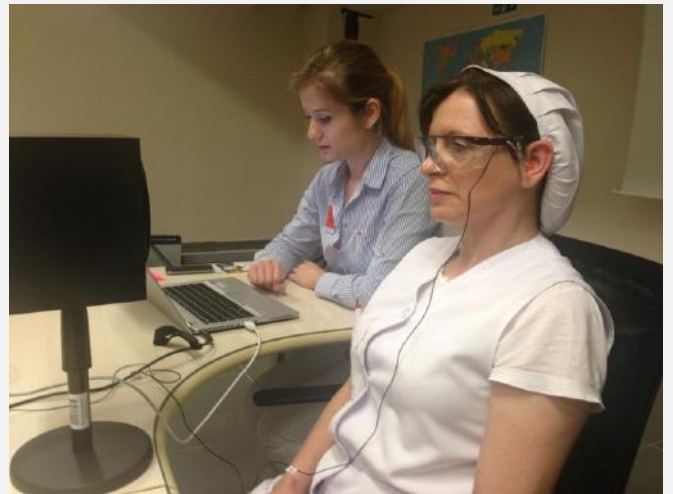
İşitme koruma uyum testi elektronik bir cihaz yardımıyla, çalışana özel problu kulak tıkacıları verilerek yapılan bir test metodudur. Özel problu kulak tıkacına bir mikروفon yerleştirilir ve dışarıda da sesi ölçen başka bir mikروفon vardır. 7 farklı frekansta gürültü veren cihaz ile gürültü gönderilir ve yazılım programı ile sağ ve sol kulak için ayrı ayrı ne kadar sönümlenme yapılmış olduğu ekranda gösterilir. Bu sonuçlara bakılarak, çalışanın takım şekli ve/veya kulak kanal yapısı ile çalıştığı ortamdaki gürültü seviyesi göz önüne alınarak kullanılan koruyucu donanımın uygunluğu onaylanır.

Amerika'da yapılmış olan bir işitme koruyucu donanım uyum testi sonucuna göre %70 çalışan ilk testte doğru korumayı sağlarken, %17 çalışan tekrar eğitim ile deneme yaptıklarında doğru sonuca ulaşmıştır. %11'lik bir kesim, yeni bir kulak tıkacı ile deneme yapmak durumunda kalmıştır.

Grafik 1. İşitme Koruma Uyum Testi İle Yapılmış Çalışma Sonuçları



Fotoğraf 1-2 İşitme Koruma Uyum testinin Yapılışı





İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

Bir Çevre Sorunu Olarak Gürültü ve Avrupa Birliği Projelerinin Kazandırdıkları

Bir çevre sorunu olarak gürültü sanayileşme süreciyle birlikte öncelikle çalışanları, daha sonra tüm toplumun sağlığını etkilemeye başlamıştır. Yapılan bilimsel çalışmalar gürültünün biyolojik, psikolojik ve çalışmaya etkisi ile ilgili pek çok sağlık sorunu oluşturduğu ortaya koymuştur.

Ülkemizde Çevresel gürültü konusundaki önlemleri içeren yönetmelik 11.12.1986 yılında Gürültü Kontrol Yönetmeliği adı altında yayınlanmıştır. Bu yönetmelik yerleşim yerleri, karayolu, havayolu taşıma araçları, sanayi, yol ve inşaat makinalarının çalışması ile ilgili sınır değerler ve alınması gereken önlemleri içermektedir. 2005 yılından sonra AB yasa ve direktiflerinin uyumlaştırılması çalışmaları hız kazanmıştır. Bu kapsamda AB gürültü mevzuatı ile Türk mevzuatı arasında farklılıkların giderilmesi için Çevresel Gürültü ile ilgili Avrupa Birliği Direktifinin Uyumlaştırılması ve Uygulanması Eşleştirme Projesi yapılmıştır. Ardından “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ve Çevresel Gürültü Direktifi Uygulama Kapasitesi Teknik Destek Projesi gerçekleştirilmiştir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinin amacı kişilerin huzur ve sükûnunun, beden ve ruh sağlığının bozulmaması için gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak, gürültü haritaları, akustik rapor ve çevresel gürültü seviyesi değerlendirme raporu hazırlamak, , gürültü haritaları, gürültüyü önleme ve azaltmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması ve kamuoyunun bilgilendirilmesi konularını içermektedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bu yönetmeliğin uygulanmasında yetkili ve sorumlu kılınan kurum ve kuruluşlar ile ön yeterlilik ve yeterlilik belgesi verilmesi ,teknik destek, stratejik gürültü haritası ve eylem planı hazırlanmasında işbirliği ve koordinasyonu sağlamakla yükümlü kılınmıştır.

ilk raporu 18/6/2015 tarihinde hazırlayarak, beş yılda bir stratejik gürültü haritaları ve eylem planlarındaki bilgileri özetleyen bir raporu ilgili kurum ve kuruluşların kullanımına açması Bakanlığın yükümlülükleri arasındadır.

Avrupa Birliğine üyelik kapsamında ülkemiz yasal düzenlemeleri ile AB Direktifi arasında uyum ve uygulamaları eşleştirme kapsamında yapılan projeler ve sonuçları şunlardır.

Çevresel Gürültü ile ilgili Avrupa Birliği Direktifinin Uyumlaştırılması ve Uygulanması Eşleştirme Projesi (2006-2008): Proje kapsamında, 5 pilot ilde (Adana, Ankara, Bursa, İstanbul ve İzmir) seçilen gürültü kaynakları için gürültü haritaları çalışmaları tamamlanmıştır. Gürültü Azaltım Tedbirleri El Kitabı hazırlanmıştır(3). Gürültü haritalama kılavuzu(4) ve Gürültü eylem planlamasına yönelik bilgileri içeren dokümanlar hazırlanmıştır.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği yayınlandıktan sonra ise **Çevresel Gürültü Direktifi Uygulama Kapasitesi Teknik Destek Projesi** 28.06.2013 yılında 30 aylık bir sürede gerçekleştirilmiş ve 31.12.2015 tarihinde sonlanmıştır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, İlgili Büyükşehir Belediye Başkanlıkları ve Konsorsiyum Üyeleri: INERCO Danışmanlık.



İŞ HİJYENİ BÜLTENİ

Bir Çevre Sorunu Olarak Gürültü ve Avrupa Birliği Projelerinin Kazandırdıkları devamı

Bu proje kapsamında yapılan eğitim faaliyetleri : Gürültü haritalama için veri temini çevresel gürültü modellerinin hazırlanması, stratejik gürültü haritaları ve raporlarının hazırlanması, sorunlu alanların belirlenmesi, gürültü azaltım tedbirlerinin seçimi, eylem planlarının hazırlanmasına yönelik eğitimler verilmiştir. Projenin Yerleşim alanı stratejik gürültü haritalarının hazırlanması çalışmasında yer alan şehirler :

İstanbul (karayolu, demiryolu, liman dahil endüstri),

İzmir (karayolu, demiryolu, liman dahil endüstri),

Kocaeli (karayolu, demiryolu, liman dahil endüstri),

Bursa, (karayolu, demiryolu, endüstri)

Ankara (karayolu ve demiryolu),

Ayrıca, Adana (havaalanı), Samsun (liman), stratejik gürültü haritası, hazırlanmıştır. Adana, Samsun, Gaziantep, Erzurum, Edirne illerinde seçilen pilot alanlarda karayolu, Antalya, Muğla, Nevşehir illerinde seçilen pilot alanlarda eğlence yeri, İzmir-İzmir Aliağa da pilot alanda endüstri tesisleri, Eskişehir ilinde seçilen pilot alanda demiryolu, gürültü haritaları belediyelerle işbirliği ve koordinasyon içinde hazırlanmıştır(3).

Haritalama sonuçlarına göre problemliler alanlar belirlenmiş, problemliler alanlarda kısa, orta ve uzun vadede ne tür kontrol tedbirlerinin alınacağına dair eylem planı hazırlama çalışmaları yürütülmüştür. Proje kapsamında çıkarılan Gürültü Azaltım Tedbirleri Kitapçığında Gürültü kaynakları için çok sayıda olası azaltım önlemi mevcuttur(3).

Yapılan gürültü haritaları sonuçlarına göre özellikle şehirlerde gürültü kirliliğinin %80'ninin trafikten kaynaklandığı saptanmıştır. Bununla birlikte yerleşim alanları içindeki hava limanları ve turizmin yoğun olduğu kıyı bölgelerde özellikle yaz aylarında eğlence yerleri diğer öncelikli gürültü alanları olarak karşımıza çıkmaktadır. Avrupa Birliğine üyelik kapsamında 2005 yılından sonra ivme kazanan Avrupa Birliği yasa ve direktiflerin uyumlaştırılması çalışmaları ve bu bağlamda yapılan AB projeleri ilgili kurum ve kuruluşlarda gürültü konusunda veri tabanı, yetkin personel ve uygun araç gereç temininde önemli bir rol oynamıştır.

Bundan sonraki süreçte gerçekçi politikalar, gürültü eylem planları, yetişmiş insan gücü, mali kaynak, teknik donanım ve düzenli kontrol ve değerlendirmeler gürültüsüz ve yaşanabilir bir çevre yaratmada gereklidir. Toplumun gürültü risk algısı ve riski önleme davranışları ise bu çalışmaların hedefine ulaşmasını ve sürdürülmesini sağlamada temel koşuldur.

Kaynaklar

1-Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliği

(<http://www.mevzuat.gov.tr>, Erişim Tarihi:24/8/2019)

2-İzmirde AB projeleri

(<https://www.ab.gov.tr/siteimages/resimler/rehber%20izmir.pdf>, Erişim Tarihi :21/8/2019)

3-Gürültü azaltım önlemleri el kitabı

(<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/gurultu-tedb-rler-el-k-tabii-20180209145441.pdf>, Erişim Tarihi:25/8/2019)

4-Gürültü haritalama kılavuzu,

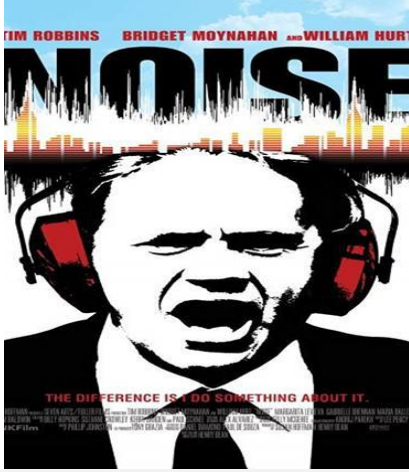
(<https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/gurultu-har-talama-klavuzu-20180209145423.pdf>, Erişim Tarihi:25/8/2019)

5-Nuray Hüsmen , Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin Uygulanmasındaki Ülkemizdeki Mevcut Durum(<http://www.ume.tubitak.gov.tr> , Erişim Tarihi:20/8/2019)



İŞ HIJYENİ BÜLTENİ

Meraklısına bir film değerlendirmesi NOISE



Orijinal İsmi_Noise

Süre: 92dk

Tür: Dram, Komedi, Suç

Yönetmen: Henry Bean

Senarist: Henry Bean

Yapımı: 2007 - ABD

Trafikte arabaların korna sesleri, alarm ve siren seslerinden rahatsız olmayan yoktur. Özellikle kural tanımayan ve gürültünün insan sağlığına olan etkilerini bilmeyen bir toplumda mutluluğumuz ve huzurumuz nasıl etkileniyor?

Oscar Ödüllü oyuncu Tim Robbins'in başrolünü üstlendiği Gürültü (Noise) kara mizah bir komedi filmi. David Owen (Tim Robbins) yaşadığı New York kentini çok sever fakat kentin gürültüsü onu çıldırtır. Arabaların korna ve alarm sesini duyduğunda artık kendini kontrol edemediği bir noktaya gelmiştir. Bu durumda yapması gereken bir şeyler vardır. Gürültüye savaş açmak. Bu savaşı kazanmak için pek çok plan yapar. En güzel anlarını, sorgusuz sualsiz bozan bu delirtici sesin susması, bir kabloya ve David'in elindeki kesici alete bağlıdır. Bu şehir, insanlar, korna ve alarm sesleri onu bir "Tasfiyeci"ye dönüştürür. Aldığı sayısız ceza ve hakkındaki şikayetlere rağmen kimliğini de ele vermeden, büyük bir hayran kitlesi edinir. Üstelik verdiği bu savaşa destek olan fanları bile olacaktır. Fanlarının da desteği ile şehrin belediye başkanlığına oynamaya başlar. Fakat şehrin belediye başkanı David'i engellemek ve hapse atmak için elinden geleni yapacaktır.

“HELEN ; O sesin doğrudan seni mi hedef aldığını düşünüyorsun, tatlım?

DAVİD ; Beni hedefe aldıklarını sanmıyorum. Aslında beni şaşırtan bunu herkesin farklı algılaması. Benim, senin ve herkesin.

HELEN ;Camı kapat. Yani onu düşünme lütfen.

DAVİD ;Bu bizim dünyamızın problemi, Helen.

DAVİD: ...insanları etkiliyor. Her gün on binlerce insanı, hatta milyonlarca insanı, her gün...

Mahkemede Yargıç David'in şu sözlerini açıklamasını ister

YARGIÇ: "Bu gürültü rahatsız edici aslında semt sakinlerine yönelik bir saldırıdır."

DAVİD: Bakın, burada birilerine saldırıldığınızı ima etmiyorum. Ama siz yargıçsınız.

Yasaları bilirsiniz. Saldırı için fiziksel hareket illa ki şart değildir. Birine doğru yürür, kolunuzu kaldırır ve saldıracakmış gibi yaparsınız onda korkuya yol açarsınız, Saldırmış gibi. Bu saldırıdır. Yani, yasal açıdan o gün orada 5. Caddede çalan alarm bir anlamda bir saldırıydı."

NOISE adlı film bir çevre sorunu olarak gürültünün topluma ve insana etkilerini işleyen toplumsal mesajlar veren etkili bir film, bu filmin ve bu tür konuları işleyen filmlerin daha fazla yapılması ve daha çok kişi tarafından izlenmesi toplumsal farkındalığımızı artırır



İŞ HIJYENİ BÜLTENİ



HSE eBulletin

Low Noise Design Conference

Wednesday 18 September 2019
The Royal Society, 6-9 Carlton House, London, SW1Y 5AG

HSE and the Institute of Acoustics (IOA) present a joint event this September, 'Low Noise Design'.

HSE (Health and Safety Executive) tarafından düzenlenecek olan bu etkinlik; düşük gürültülü ekipmanların geliştirilmesini, tedarik edilmesini ve satın alınmasını teşvik ederek gürültü kontrolü için devam eden girişimlerini desteklemektedir. Etkinlik ile ilgili ayrıntılı bilgiye;

<https://www.ioa.org.uk/civicism/event/info%3Fid=461&r>

Türk Akustik Derneği'nin düzenlediği 13. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisinin 2020 Uluslararası Ses Yılı (International Year of Sound) çalışmalarına bir başlangıç olarak, ses ile ilgili farklı disiplinleri bir araya getirmesi, disiplinler arası işbirliğini ve eğitimi teşvik etmek amaçlanmıştır. Etkinlik ile ilgili ayrıntılı bilgiye <http://takder.org/?p=1975> adresinden ulaşabilirsiniz.

International Noise Awareness Day 25th Anniversary

INAD 2020: Wednesday, April 29, 2020

Tüm dünyada insanlar, kuruluşlar ve hükümetler, 29 Nisan 2020 Çarşamba günü 25. Yıllık Uluslararası Gürültü farkındalık Günü'nü (INAD) kutlayacaklar. Uluslararası Gürültü Bilinci Günü, 1996 yılında İşitme ve İletişim Merkezi (CHC) tarafından kurulan ve insanların refah ve sağlıklarına ilişkin gürültü bilincini arttırmayı amaçlayan küresel bir kampanyadır.

Gün her yılın nisan ayının son çarşamba günü anılır. Brezilya, Şili, Almanya, İtalya, İspanya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi dünyanın çeşitli ülkelerinde her yıl etkinlikler düzenlenmektedir. Bu yıl düzenlenecek olan etkinlik ile ilgili ayrıntılı bilgiye <https://chcheating.org/noise/day/> adresinden ulaşabilirsiniz.

DAGA 2020 - 46. JAHRESTAGUNG FÜR AKUSTIK, 16. - 19. MÄRZ 2020



50. Alman Akustik Konferansı (DAGA) bu yıl Hannover'de düzenlenecek. Almanya'nın her yerinden ve dünyadan, yaklaşık 1300 katılımcı bu etkinliğe, oturumlar, bildirimler, iletişim için katılacaktır. Etkinlikle ilgili ayrıntılı bilgiye <http://www.daga2020.de/en/> adresinden ulaşabilirsiniz.