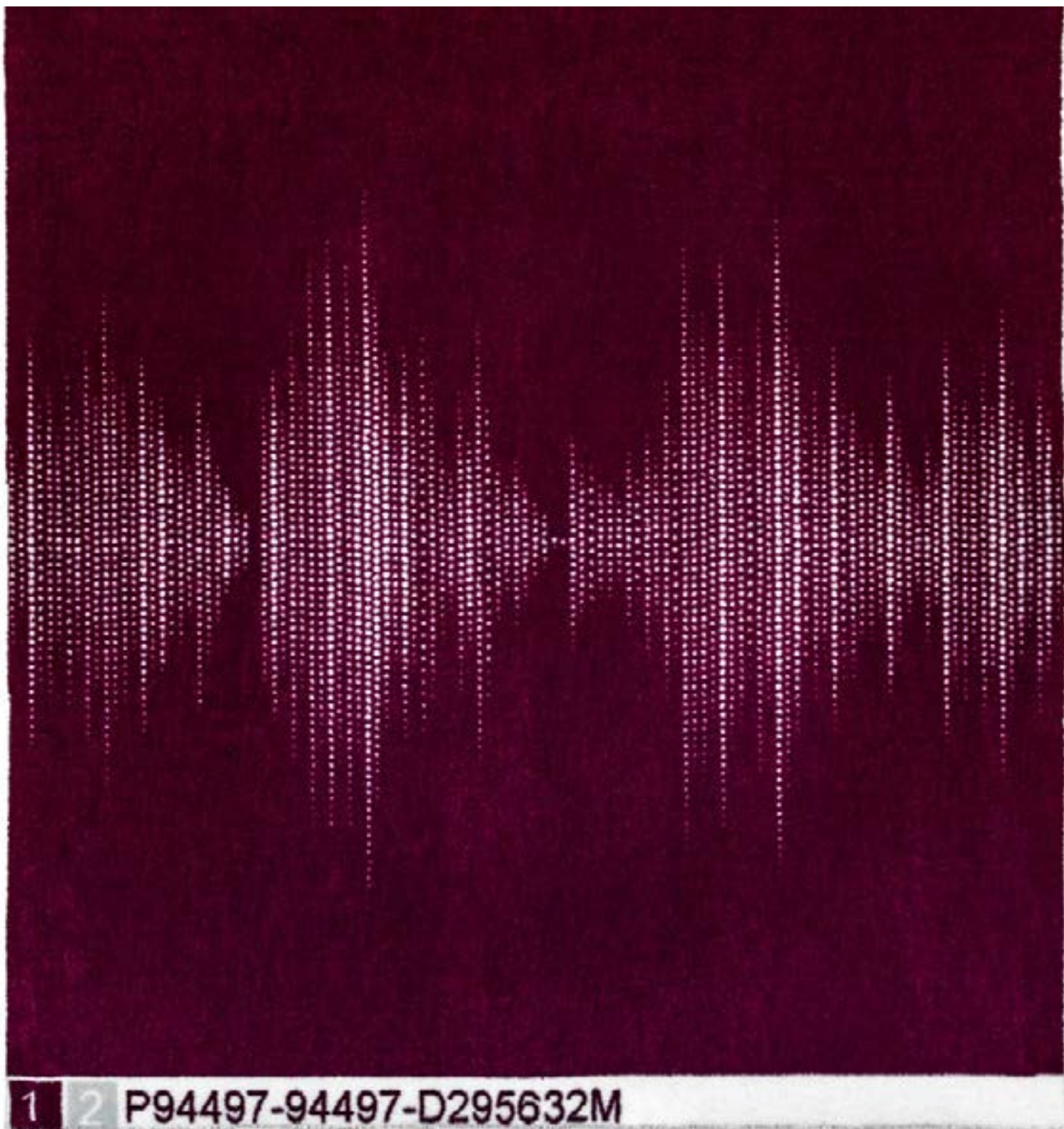


ACOUSTICS



1 2 P94497-94497-D295632M

Halbmond
Przewodnik po **akustyce pomieszczeń**.

*Jakość akustyczna**



* **Akustyka obejmuje teorię dźwięku. Akustyka pomieszczeń obejmuje teorię dźwięku w pomieszczeniach.**

Jakość akustyczna pomieszczenia zaprojektowanego z myślą o ludziach słuchających siebie nawzajem jest opisywana jako **jakość akustyczna**. Termin ten wywodzi się z eksperymentu przeprowadzonego przez Leo Beranka w 1962 roku w celu określenia ogólnej akustyki pomieszczenia na podstawie 8 kryteriów. Późniejsze eksperymenty wykazały jednak, że do scharakteryzowania jakości akustycznej wystarczy 4: czasowa, przestrzenna, widmowa i dynamiczna struktura pola dźwiękowego. Na jakość akustyczną pomieszczenia lub jego słyszalność mogą mieć wpływ konstrukcja sufitu, ścian, a w szczególności podłogi.

Ludzie żyją poprzez swoje zmysły

Nawiązujemy kontakt z naszym środowiskiem poprzez nasze zmysły. Orientujemy się, komunikujemy i rozumiemy sprawy wyłącznie poprzez nasze zmysły.

Zmysł słuchu

*Nasz zmysł słuchu:
nasz pierwszy kontakt
ze światem.*

Rozwija się już w 22 tygodniu ciąży: zmysł słuchu zaczyna odbierać wiadomości w łonie matki. Zarodek rozwija odczuwanie świata poprzez rozróżnianie głosów już na wczesnym etapie. Słyszemy na długo przed tym, nim możemy zobaczyć: głos matki, odgłosy z otoczenia, muzykę. Nic więc dziwnego, że słyszenie jest dla nas ledwo zauważalne w życiu codziennym.

Hugo Fastl (2004) wykazał, że dla ludzi w czerwonych pociągach dźwięk jest wyższy o 15% niż dla ludzi w zielonych pociągach.

Dotykamy. Widzimy Słyszemy.

Dopasowane słownictwo, którego „używają” oba zmysły, np. kolor tonu i odcienie koloru, pokazują jak blisko siebie jest widzenie i słyszenie. Nie tylko opisujemy kolory jako głośne i ciche, ale także jako wysokie i niskie, żywe lub spokojne, a nawet nastrojowe, używając tonacji durowych lub molowych. Są to tak naprawdę przymiotniki opisujące to, co słyszemy. Opis często nie odnosi się tylko do koloru jako takiego, ale także do projektu, wchodzącego z nim w interakcje. Wzory można również postrzegać jako spokojne lub niespokojne.



Czy widzisz hałas lub słyszysz kolor? Kiedy czujesz się "dostrojony" do otoczenia?

Znaczenie koloru i wzornictwa w akustyce

Bodźce akustyczne rzadko występują w izolacji. Różne wrażenia zmysłowe łączą się, aby wywrzeć jedno wrażenie w naszych mózgach i nie da się ich wyraźnie oddzielić.

Większość możliwości naszego mózgu jest wykorzystywana do celów widzenia kolorów. Kolory określają nasze oczekiwania wobec otoczenia i charakterystyki ludzi, pomieszczeń i rzeczy. Jeśli obserwatorzy czują się dobrze z tym, co widzą, są bardziej tolerancyjni wobec innych bodźców, np. odgłosów.



Czy **słuchasz** czasem wiatru w drzewach?

Jaki masz dzisiaj **nastrój**?

Czy lubisz **śpiew ptaków**?

Czy jesteś **wrażliwy na hałas**?

A może **słyszysz** jak rośnie trawa?

Jak **wprawiasz się w nastrój**
na weekend?

Znowu **jesteś po uszy** w pracy?

Jak to **brzmi** gdy spadnie szpilka?

Czy **wolisz słuchać,**
czy **udawać, że nie słyszysz?**

TWOJE OCZY TEŻ SŁUCHAJĄ

Zawsze słyszymy, ale to nigdy nie jest jedyny czynnik.

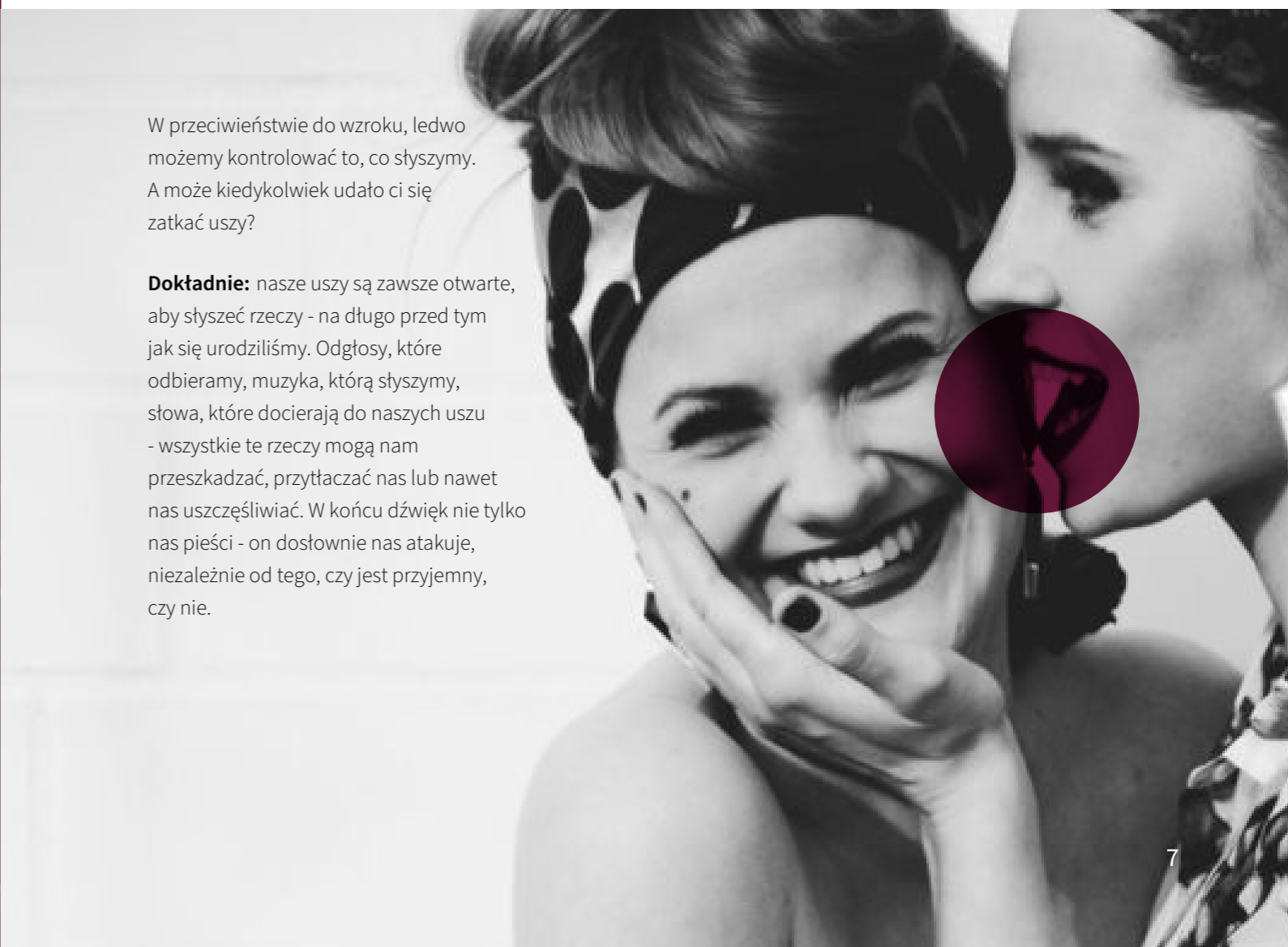
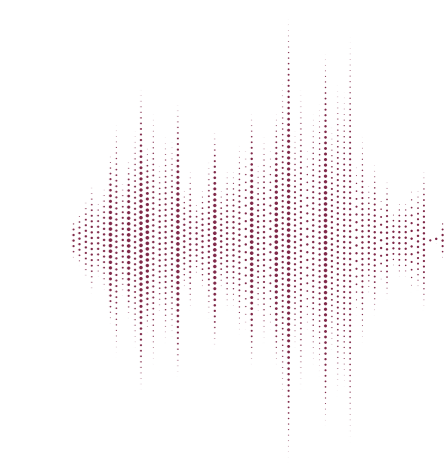
Jeśli nasze uszy są aktywne, zwykle zaangażowane są w to także oczy. Trudno się temu dziwić, wrażenia wzrokowe przenikają się z tym, co słyszymy i na to oddziałują. **Kolor, kształt, konstrukcje i projekty** mają zatem również element audiowizualny.

Opisując to, co słyszymy, rejestrujemy również **efekt**, jaki wywiera na nas **kolor** i **design**. Dlatego też kojarzymy głośną lub cichą atmosferę z określonymi wzorami. Zazwyczaj robimy to całkiem nieświadomie.

Jeśli w hotelowym lobby położona jest wykładzina w "cichym" kolorze, często tworzy to spokojną atmosferę ze stonowanym hałasem w tle. Wzór wykładziny pomaga zapewnić odpowiednią akustykę pomieszczenia.

W przeciwieństwie do wzroku, ledwo możemy kontrolować to, co słyszymy. A może kiedykolwiek udało ci się zatkać uszy?

Dokładnie: nasze uszy są zawsze otwarte, aby słyszeć rzeczy - na długo przed tym jak się urodziliśmy. Odgłosy, które odbieramy, muzyka, którą słyszymy, słowa, które docierają do naszych uszu - wszystkie te rzeczy mogą nam przeszkadzać, przytłaczać nas lub nawet nas uszczęśliwiać. W końcu dźwięk nie tylko nas pieści - on dosłownie nas atakuje, niezależnie od tego, czy jest przyjemny, czy nie.



PRZYJEMNE DŹWIĘKI LUB NIEPOKOJĄCY HAŁAS

W naszym codziennym życiu jesteśmy narażeni na różnego rodzaju dźwięki i hałasy. Niektóre z nich są mile widziane (muzyka), a niektóre bardzo nam przeszkadzają (hałas w budynku). Inne rzeczy słyszymy (większość z nich) nieświadomie: kroki, odgłosy tła w biurze, sygnały dźwiękowe.

Prawdą jest, że cieszymy się mową i muzyką poprzez nasze uszy. Ale hałas może być groźny i bolesny, powodować stres i poważne problemy zdrowotne. Nasza zdolność uczenia się i wydajność reagują na zakłócające lub przyjemne środowisko akustyczne.

Zwykle możemy odwrócić wzrok, ale nie możemy po prostu się odwrócić i być głuchymi na to co słyszymy. Nigdy też nie powinniśmy tego robić: nie doceniać świadomie zaprojektowanej akustyki pomieszczeń i ich zdolności do tworzenia dobrego samopoczucia, promowania zdrowia i koncentracji.

HAŁAS

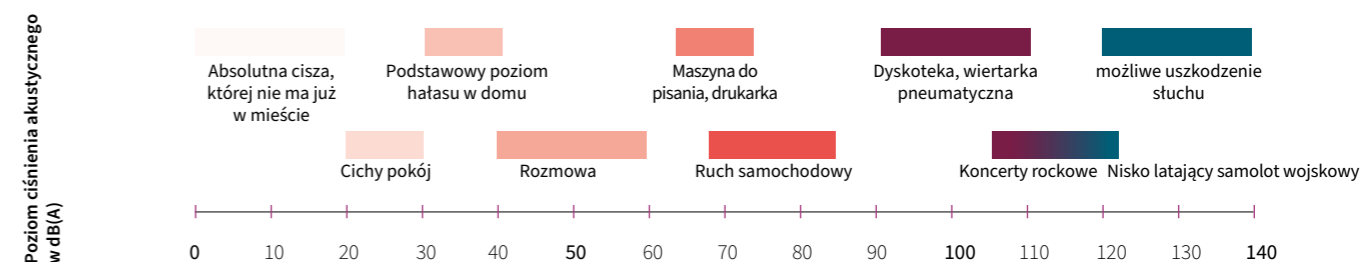
= niepożądany dźwięk
z obiektywnym (fizycznym)
i subiektywnym
(psychologicznym)
elementem.

Ludzie uważają dźwięk za nieprzyjemny, jeśli poziom hałasu przekracza około 65 dB. To uczucie nie jest przypadkowe. Od tego poziomu hałasu w górę, dźwięki powodują stres w naszym organizmie i pogarszają nasz metabolizm. Mogą z tego wynikać: zaburzenia krążenia, wrzody żołądka lub zwiększone ryzyko zawału serca.



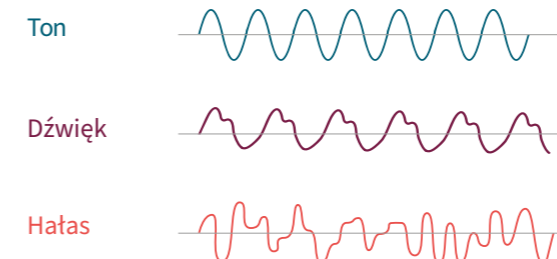
HAŁAS:

- Kosiarka
- Szlifierki
- Hałas ruchu drogowego i samolotów
- Głośna muzyka
- ...



RÓŻNICA MIĘDZY TONEM, DŹWIĘKIEM A HAŁASEM.

Z wiekiem nasz zmysł słuchu pogarsza się. Dzieci i młodzi dorośli słyszą znacznie więcej, a słuch ludzi w miarę starzenia się staje się mniej wyostrzony, szczególnie w zakresie wysokich częstotliwości.



*Jak
właściwie
słyszysz świerszcz?*

Świerszcze nie mają uszu na głowie. Mają jednak błony słuchowe na przednich łapach.



Ponieważ spółgłoski występują w wyższym zakresie częstotliwości, ma to znaczący wpływ na naszą zdolność rozumienia innych. Jest to powód, dla którego ważne jest dostosowanie otoczenia do zdolności ludzi do słyszenia i zapewnienia im dobrego rozumienia języka. Eksperci nazywają to **jakością akustyczną**.

KAŻDY POKÓJ JEST INNY

Pokój do pracy. Salon. Pokój gościnny. Jadalnia. Sypialnia.

Jak powinno brzmieć pomieszczenie? Co jest niezbędne, aby ludzie mogli w nim słyszeć? Zamierzony cel i grupy użytkowników, specyficzne wyzwania i indywidualne potrzeby definiują wymagania dotyczące akustyki pomieszczeń. Istnieją jednak pewne obiektywne parametry, które mają kluczowe znaczenie dla akustyki pomieszczenia.

Najcichsze miejsce

Według Księgi Rekordów Guinnessa, najcichszym pomieszczeniem na świecie jest pokój badawczy w amerykańskim stanie Minnesota. Cichy pokój, jest chroniony przez wzmocnione stalą i włóknem szklanym drzwi, pochłaniające 99,99% wszystkich dźwięków. Jeśli spędzisz w tym pomieszczeniu trochę czasu, usłyszysz bicie własnego serca i pracę własnych płuc - nikomu do tej pory nie udało się tam wytrzymać dłużej niż 45 minut!

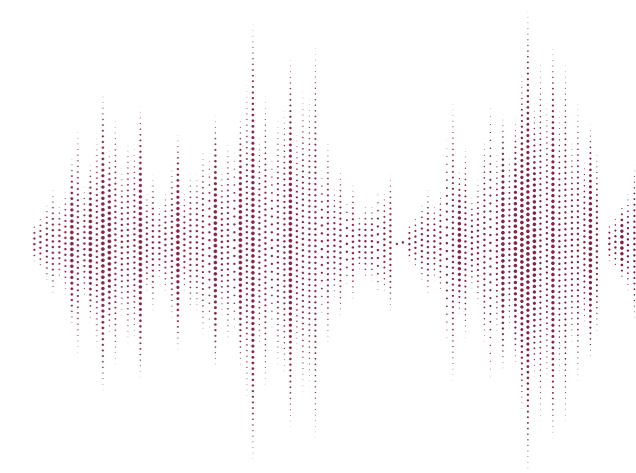


Co mamy na myśli, gdy mówimy o słyszeniu:

DŹWIĘK

To, co słyszymy, to energia. Energia ta rozchodzi się falami - zwanymi falami dźwiękowymi - od źródła w pomieszczeniu. Otrzymujemy oscylacje, które

nasz zmysł słuchu przekłada na dźwięk. Fale dźwiękowe mogą być odbijane lub pochłaniane – za pomocą odpowiedniej adaptacji akustycznej pomieszczenia.



CZAS I PRZESTRZEŃ

Jednym z kluczowych parametrów akustyki pomieszczenia jest **czas pogłosu**: czas potrzebny do **spadku poziomu dźwięku o 60 dB** po wyłączeniu źródła dźwięku.

Jak długo trwa zniknięcie (zanikanie) dźwięku?
Jak szybko nastaje cisza - lub przestrzeń na odpowiedź na pytanie?

Biura lub sale konferencyjne korzystają z krótkiego czasu pogłosu. Im krótszy jest czas pogłosu, tym łatwiej jest zrozumieć, co mówią inni. Pomieszczenia, w których odtwarzana jest muzyka są jeszcze bardziej wymagające, by dźwięki nie nakładały się na siebie.

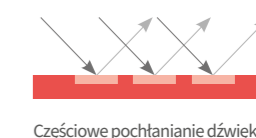
Na czas pogłosu może mieć wpływ **kształt** lub **objętość pomieszczenia, konstrukcja sufitu, ścian i podłogi**.

BŁĘDNE KOŁO

Ludzie mówią głośniejsze w pomieszczeniach z dużym pogłosem, rzekomo po to, by inni mogli ich lepiej zrozumieć. Poziom hałasu wtedy wzrasta i utrudnia ludziom wzajemne zrozumienie. W rezultacie ludzie starają się mówić jeszcze głośniejsze i jeszcze bardziej zwiększają tym poziom hałasu. Nazywa się to **efektem Lombarda**.

DŹWIĘK I PRZESTRZEŃ

Jeśli dźwięk uderza w powierzchnię (ścianę, podłogę, sufit), jest on odbity lub "pochłonięty", w zależności od jakości powierzchni. Stopień tak zwanej absorpcji dźwięku ma bezpośredni wpływ na czas pogłosu i jest zatem ważnym czynnikiem regulującym akustykę pomieszczenia. Im więcej dźwięku jest pochłaniane, tym krótszy pogłos.



Używanie wykładzin znacząco przyczynia się do pochłaniania dźwięku. W zależności od konstrukcji wykładziny, wydajność akustyczna może być ukierunkowana na różne zakresy częstotliwości. Wysoki, gruby poziom runa działa jak pochłaniacz porów dla wysokich częstotliwości (teatry, kina, sale koncertowe), a ciężkie, grube podłogi wykładziny działa jak absorber rezonansu (kabiny statków, centra telefoniczne, biura).



Kobiety słyszą lepiej

Kobiety są lepsze w słuchaniu. Ten banal wydaje się być prawdą. Liczne eksperymenty dowodzą, że kobiety słyszą to, co jest mówione w zakresie częstotliwości 1000 herców lepiej niż mężczyźni. Ich zdolność słyszenia spada znacznie mniej w starszym wieku. Naukowcy podejrzewają, że żeńskie hormony, takie jak estrogen, chronią kobiece uszy przed szybką utratą zmysłu słuchu.

Dźwięk może zostać pochłonięty tylko tam, gdzie występuje. Dla przykładu, jeśli ludzie rozmawiają ze sobą, dźwięk zwykle ma tendencję do migracji tam i z powrotem pomiędzy ścianami. Jednak jakość podłogi, szczególnie dywan ma istotny wpływ na akustykę pomieszczenia.

DLACZEGO?

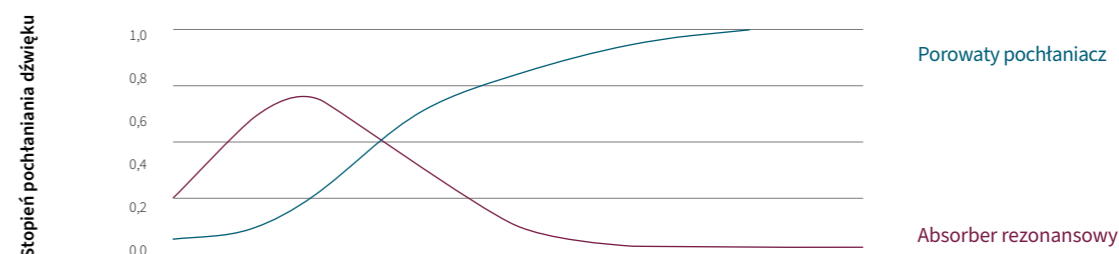
Odbicie fal dźwiękowych jest wielokrotnie odchylane i przekierowywane, a niektóre z fal dźwiękowych również uderzają w podłogę. Dźwięki tła szczególnie wpływają na jakość akustyczną pomieszczenia.

Na przykład odgłos kroków tworzony jest bezpośrednio na podłodze – więc czemu nie wchłonąć go bezpośrednio u źródła?

Nasz zmysł słuchu: sprawny i zagrożony

Człowiek jest w stanie rozróżnić 400 000 dźwięków. Możemy również bardzo dokładnie zlokalizować kierunek, z którego dochodzi dźwięk. Jednak nasze uszy są również bardzo wrażliwe. Każda część ucha może zostać uszkodzona. Problemy występują najczęściej w uchu wewnętrznym.

STOPIEŃ POCHŁONANIA DŹWIĘKU α



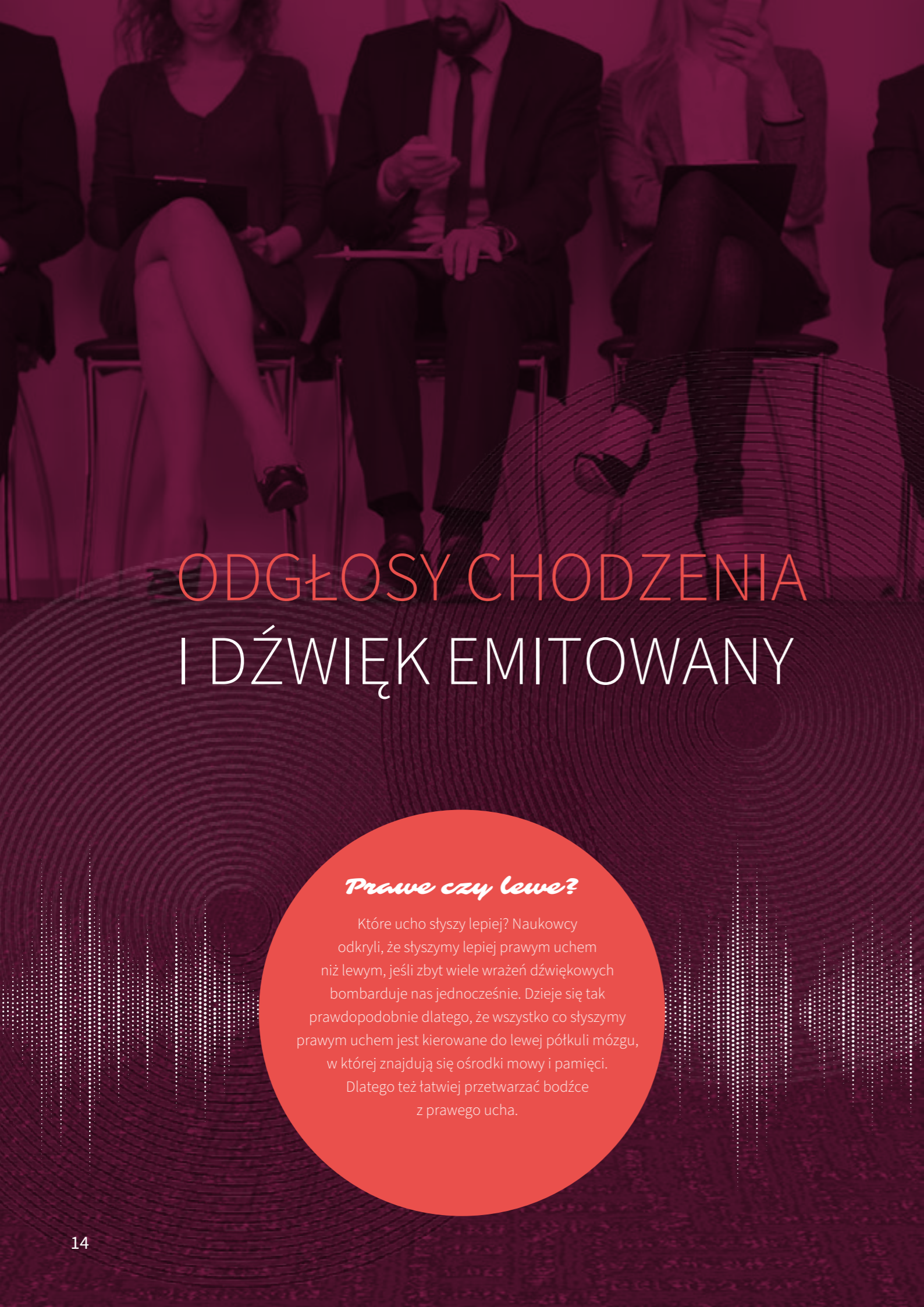
Stopień pochłaniania dźwięku a opis właściwości materiału do przekształcenia powstającego dźwięku (energia ruchu) na inne formy energii (np. ciepło).

KIEDY WYKŁADZINA JEST DOBRYM POCHŁANIACZEM DŹWIĘKU A KIEDY ABSORBEREM REZONANZU?

Wykładzina tuftowana jest bardzo skutecznym pochłaniaczem dźwięku, w zależności od jej konstrukcji i użytych materiałów.

Wykładzina tuftowana jest bardzo skutecznym pochłaniaczem dźwięku, w zależności od jej konstrukcji i użytych materiałów. Jest to możliwe dzięki skoordynowanej interakcji różnych, mniej lub bardziej porowatych warstw wykładziny: **warstwy runa (1)** wykonanej z materiału włóknistego oraz **powłoki i podłoża wtórnego (2)**, gdy są dobrze skoordynowane, tworzą efekt pochłaniania dźwięku nawet dla prostych wykładzin szczególnie w zakresie niskich częstotliwości. Wykładziny skutecznie poprawiają akustykę pomieszczeń, w zakresie wysokich częstotliwości.





ODGŁOSY CHODZENIA I DŹWIĘK EMITOWANY

Prawe czy lewe?

Które ucho słyszy lepiej? Naukowcy odkryli, że słyszymy lepiej prawym uchem niż lewym, jeśli zbyt wiele wrażeń dźwiękowych bombarduje nas jednocześnie. Dzieje się tak prawdopodobnie dlatego, że wszystko co słyszymy prawym uchem jest kierowane do lewej półkuli mózgu, w której znajdują się ośrodki mowy i pamięci. Dlatego też łatwiej przetwarzać bodźce z prawego ucha.

Odgłos chodzenia (DIN EN 16205) i **dźwięk emitowany** (DIN EN ISO 10140) są to wyjątkowe formy wibracji mechanicznych i mają jedną wspólną cechę: źródło dźwięku. Podczas chodzenia dźwięk rozwija się przez źródło dźwięku w pomieszczeniu, powstały dźwięk początkowo powoduje drgania sufitu (drgania mechaniczne), które następnie emituje dźwięk do sąsiednich pomieszczeń – horyzontalnie i wertykalnie. Odgłos chodzenia może być słyszalny przez osoby poruszające się w pokoju – ale także inne odgłosy, np. odgłos skrobania podczas poruszania się krzesła, to też "odgłosy chodzenia". Emitowany dźwięk może pojawić się, gdy ktoś idzie po korytarzu w obcasach. Emitowany dźwięk obejmuje również odgłos toczenia spowodowany przez wózek, który ktoś ciągnie, w sąsiednim pomieszczeniu. Emitowany dźwięk może zatem zagłuszyć/tłumić odgłos chodzenia, gdy ktoś odbija piłkę na podłodze w sąsiednim pomieszczeniu.

To bardzo proste. Czy to ma w ogóle sens?

Redukcja dźwięku

Wybór i ułożenie wykładzin może znacząco wpłynąć na słyszalność dźwięku chodzenia. Jedną z zalet tekstylnych wykładzin podłogowych w porównaniu z twardymi wykładzinami jest to, że mogą bezpośrednio redukować hałasy. Dlatego wykładziny mogą prawie całkowicie tłumić chodzenie i odgłosy toczenia. Konstrukcja podłogi (wylewka podłogowa) i pokrycie sufitu są tak same istotne dla określenia stopnia emitowanego dźwięku. Nawet przy idealnej konstrukcji podłogi i sufitu, wykładziny pomagają znacząco zredukować emitowany dźwięk.

Dzięki wysokiemu poziomowi elastyczności nici, energia aktywowana przez chodzenie jest bezpośrednio przekształcana w energię odkształcenia. Emitowany dźwięk jest zatem ledwo słyszalny i mierzalny.

Wysoki stopień elastyczności nici ma pozytywny wpływ nie tylko na akustykę pomieszczenia, ale także na mięśnie i stawy chodzących.

Redukcja emitowanego dźwięku o 20 dB oznacza stukrotną redukcję hałasu kroków, nie są potrzebne żadne inne trudne w montażu pochłaniacze dźwięku.

W jaki sposób słyszy żaba?

Żaby słyszą tylko to, co jest dla nich ważne. Ich mózg reaguje na dźwięk innych żab i drapieżników; zwierzęta są po prostu głuche na wszystkie inne nieistotne dźwięki.



Wykładziny podłogowe	Nominalna redukcja emitowanego dźwięku zgodnie z normą ISO 140-8
Parkiet bez podkładu	0 dB
Parkiet z podkładem	ok. 14 dB
Korek	ok. 16 dB
Płyta winylowa	ok. 17 dB
*AP 016 SM F120	ok. 20 dB
*SD 800 M F550	ok. 38 dB
*Arcade F550	ok. 34 dB
*Art 1050 WB	ok. 28 dB
*Art 1050 F550	ok. 40 dB
*Art 1050 EL F120	ok. 27 dB
*Art 1050 TF1000	ok. 32 dB
*Art 1250 F550	ok. 40 dB
*Art 1400 F550	ok. 39 dB
*Artemis 1850 F550	ok. 42 dB

* = jakości Halbmond

Przykłady użycia

PRACUJ Z WIĘKSZĄ KONCENTRACJĄ

Kroki, głosy, klawiatury, drukarki, telefony... zgiełk i hałas zdominowały biura i pomieszczenia użyteczności publicznej - a poziom hałasu wzrasta.

SPOKOJNY SEN

*Słyszysz?
Ale z wyczuciem
proszę!*

Nasz zmysł słuchu jest ściśle powiązany z naszymi emocjami. Reklamy i design produktów to wykorzystują: golarki są tak projektowane, aby brzmiały wyjątkowo potężnie i wydajnie. Do chipsów i płatków kukurydzianych dodawane są substancje nadające efekt chrupkości w ustach. Nasze uszy również są zaangażowane w to co jemy.



source: planet-wissen.de

NADSZEDŁ CZAS NA POPRAWĘ AKUSTYKI POMIESZCZENIA

Irytujący hałas w tle wpływa na naszą koncentrację, wydajność i nasze zdrowie. Absorbery hałasu - które są bardzo skuteczne w zakresie **od 250 do 2000 Hz** - są niezbędne, aby zagwarantować ludziom **łatwość zrozumienia siebie nawzajem** oraz aby cieszyć się **atmosferą, w której możliwa jest koncentracja**.

JAK MOŻNA POPRAWIĆ WŁAŚCIWOŚCI WYKŁADZIN JAKO POCHŁANIACZA HAŁASU?

Klasyczne wykładziny są wykonane na przypominającym siatkę, wtórnym podłożu wykonanym z tkaniny i zwykle układa się je na twardym podłożu. W efekcie nie jest możliwe przekształcenie występującego hałasu w ruch czy energię cieplną - które są kluczowe dla pochłaniania dźwięku.

Indywidualnie koordynując poszczególne komponenty, można znacznie poprawić efekt pochłaniania hałasu. Łączenie **warstwy podstawowej i adhezyjnej z grubszy**m i cięższym tekstylnym podkładem wtórnym, jak **filc 550**, jest tutaj kluczem: skuteczność akustyczna wzrasta szybko, zaczynając nawet **od 375 Hz**.

Działa to, ponieważ porowata górna warstwa tekstylna może pochłaniać dźwięk dzięki innym porowatym warstwom znajdującym się pod nią. Tworzy to kluczowy efekt dla akustyki pomieszczenia, szczególnie w paśmie częstotliwości mowy.

Na pochłanianie hałasu w szczególności wpływa konstrukcja podłoża wtórnego.





Słuch doskonały

Jeśli masz słuch doskonały, możesz dokładnie określić wysokość nuty, tak jak Beethoven czy Mozart. To, co jest zarezerwowane tylko dla kilku wyjątkowo utalentowanych osób jest bardzo powszechne wśród ludzi mówiących w języku chińskim-mandaryńskim. Słowo w języku mandaryńskim może mieć zupełnie inne znaczenie, w zależności od wysokości jego dźwięku. Wymagana tutaj precyzja podczas mówienia wydaje się trenować doskonały słuch.

source: planet-wissen.de





Wniosek

FUNDAMENTALNA DLA DOBREJ AKUSTYKI POMIESZCZENIA: **WYKŁADZINA**

Podłoga jest równie istotna dla akustyki pomieszczenia jak **ściana czy sufit**. Jak dowodzą liczne badania i pokazuje nasze własne doświadczenie, **wykładziny** stosowane jako **pokrycie podłóg** mają najlepsze właściwości zapewniające idealną **akustykę pomieszczenia**.

- Lepsza redukcja emitowanego dźwięku
- Lepsze pochłanianie hałasu
- Pozytywny wpływ na pogłos
- Pozytywny wpływ na odgłosy chodzenia (hałasy są redukowane bezpośrednio u ich źródła)
- Nieograniczone możliwości projektowania („miękkie” wzory i kolory)

Nasze dywany są również:

- odpowiednie dla osób cierpiących na alergie (poprzez niezawodne wiązanie cząstek stałych)
- wyposażone w elastyczne nici (pochłaniające wstrząsy i redukujące hałasy)
 - wiążące kurz
 - z izolacją cieplną
 - antypoślizgowe

SŁOWNICZEK

Projektowanie akustyczne oparte na aktywności

Kompleksowe opracowanie akustyki pomieszczeń z uwzględnieniem różnorodnych działań związanych z planowaniem akustycznym.

ASR A3.7 (techniczne regulacje dla miejsca pracy)

Obowiązujące od maja 2018 r. przepisy dotyczące wymagań akustycznych pomieszczeń (w szczególności czasu pogłosu) w różnych miejscach pracy.

Decybele

Jednostka miary dźwięku. Miara logarytmiczna, gdyż podwajając amplitudę ciśnienia akustycznego, odczuwanie głośności nie ulega podwojeniu, ale wzrasta o ok. 10dB.

DIN 18041

Standard jakości akustycznej w pomieszczeniach. Różne czasy pogłosu są opisane jako wartości docelowe dla różnych grup pomieszczeń. Akustycznie efektywna minimalna przestrzeń jest zdefiniowana w zależności od przeznaczenia, wielkości oraz głośności pomieszczenia.

DGUV

Niemiecki ustawowy system ubezpieczenia wypadkowego (DGUV) określa próg 55 dB w przypadku pracy wymagającej wysokiego poziomu koncentracji lub zrozumienia werbalnego – punkt odniesienia dla biur i innych miejsc pracy. Drukarka i maszyna do pisania często przekraczają ten próg.

Czas pogłosu

Czas potrzebny, aby źródło dźwięku opadło o 60 dB w pomieszczeniu po wyłączeniu źródła dźwięku.

Odgłos kroków

Odgłos kroków, który słyszeć w tym samym pomieszczeniu, jest opisywany jako dźwięk chodzenia. Hałas powodowany przez kroki zależy od tłumiącego efektu materiałów i powierzchni podłogi oraz właściwości przedmiotu tworzącego hałas.

Dźwięk emitowany

Opisuje hałas powstający podczas poruszania się podłoga. Hałas ten może przenosić się do sąsiednich pomieszczeń pod podłogą i obok niej, aby było tam słyszalne. Intensywność emitowanego dźwięku zależy od konstrukcji podłogi.

Próg słyszalności

Poziom ciśnienia akustycznego, przy którym ludzie mogą po prostu słyszeć tony, dźwięki i hałasy. Przesunięty na wyższy poziom ciśnienia akustycznego, w zależności od częstotliwości i przy bardzo niskich lub bardzo wysokich częstotliwościach. Dlatego bardzo niskie lub bardzo wysokie tony są słyszalne tylko wtedy, gdy głośność jest znacznie wyższa.

Efekt Lombarda

Poziom hałasu wzrasta, jeśli akustyka pomieszczenia nie jest idealna, ponieważ ludzie starają się poprawić zrozumienie poprzez mówienie głośniejszą w odpowiedzi na słabą akustykę – co jeszcze bardziej pogarsza jakość akustyczną!

Dźwięk

Opisuje drgania mechaniczne w sprężystości medium (gaz, ciecz, ciało stałe), które odtwarzają się w postaci fal dźwiękowych. Mówiąc potocznie, dźwięk zwykle odnosi się do hałasu i tonów słyszalnych przez ludzi i zwierzęta.

Pochłanianie dźwięku

Parametr dotyczący właściwości akustycznych powierzchni. Opisuje, jak mocno różnią się powierzchnie odbijając lub pochłaniając dźwięk, w zależności od materiału i struktury.

Klasa A pochłaniania dźwięku

Opisuje właściwość materiału polegającą na przekształcaniu źródła dźwięku (energii ruchu) w inny rodzaj energii (np. ciepło). Test przeprowadza się w komorze echa zgodnie z normą ISO 354 w celu określenia właściwości pochłaniania dźwięku przez materiał.

Poza dźwiękiem

Akustyka zajmuje się dźwiękiem słyszalnym – wahania ciśnienia powietrza w zakresie częstotliwości od 16 Hz do około 16 kHz. Poza tym zakresem częstotliwości eksperci mówią o infradźwiękach (> 0 - 16 Hz), ultradźwięki (20 kHz - 100 MHz) i hiperdźwięki (109 - 1012 Hz).

INFO GUIDE



Halbmond Teppichwerke GmbH
Brückenstraße 1
08606 Oelsnitz/Vogtl, Germany
Phone: +49 37421 420
Fax: +49 37421 42571
info@halbmond.de
www.halbmond.de



HTW DESIGN CARPET
Mindener Straße 6
32049 Herford, Germany
Phone: +49 5221 1779 0
Fax: +49 5221 1779 79
info@htw-designcarpet.de
www.htw-carpet.de



Biuro Kraków
ul. Zakopiańska 144
30-435 Kraków

biuro@newmor.pl
tel: +48 606 411 934