



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНА СЛУХУ

Вимоги безпеки і випробовування
Частина 2. Протишумові вкладки

(EN 352-2:1993, IDT)

ДСТУ EN 352-2:2002

Видання офіційне

БЗ № 4—2002/242

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2004

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Національний науково-дослідний інститут охорони праці та технічний комітет зі стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135)

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: М. Лисюк, канд. техн. наук; І. Видолوب;
В. Рурикевич; Л. Кучерук

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держстандарту України від 12 липня 2002 р. № 433 з 2003–10–01 зі зміною терміну чинності згідно з наказом № 60 від 30 березня 2004 р.

3 Стандарт відповідає EN 352-2:1993 Hearing protectors — Safety requirements and testing — Part 2: Ear-plugs (Засоби індивідуального захисту органа слуху. Вимоги безпеки і випробовування. Частина 2. Протишумові вкладки) і видано з дозволу CEN
Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

	C.
Національний вступ	IV
Вступ.....	IV
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	2
4 Розміри	2
5 Матеріали і конструкція	2
6 Експлуатаційні властивості	4
7 Випробовування	5
8 Інформація, яку надає виробник	8
9 Маркування	8
Рисунок.....	3

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 352-2:1993 Hearing protectors — Safety requirements and testing — Part 2: Ear-plugs (Засоби захисту слуху. Вимоги безпеки і випробовування. Частина 2. Протишумові вкладки).

Під час перевидання структуру стандарту не змінювали і до нього не вносили технічні відхили. До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова «цей європейський стандарт» змінено на «цей стандарт»;
- структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» долучено «Національне пояснення», яке виділено рамкою;
- замінено позначки одиниць фізичних величин:

Позначки в EN 352-2:1993	g	N	Pa	dB	Hz	min	mm	s	m	h	cm
Позначки в цьому стандарті	г	Н	Па	дБ	Гц	хв	мм	с	м	год	см

ВСТУП

У стандарті наведено процедуру встановлювання номінального розміру протишумових вкладок, щоб полегшити користувачам правильно вибрати розмір(и) вкладок.

Стандарт визначає мінімальні значення акустичної ефективності і вимагає забезпечення значеннями акустичної ефективності, що вимірюються згідно з EN 24869-1, щоб полегшити покупцям вибір найприйнятнішого типу вкладок.

Визначено максимальний діапазон відхилів акустичних втрат, об'єктивно виміряних після серії експлуатаційних випробовувань.

Додаткові випробовування, що імітують процес носіння вкладок, перебувають на стані перероблення. Цей стандарт є технічні умови, призначені для перевіряння відповідності вкладок зазначеного типу.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЗАСОБИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНА СЛУХУ

Вимоги безпеки і випробовування

Частина 2. Протишумові вкладки

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНА СЛУХА

Требования безопасности и испытания

Часть 2. Противошумные вкладыши

HEARING PROTECTORS

Safety requirements and testing

Part 2. Ear-plugs

Чинний від 2004-07-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на протишумові вкладки та визначає конструктивні, проектувальні, експлуатаційні вимоги, методи випробовування, вимоги до маркування і до інформації, надаваної користувачеві.

Цей стандарт визначає мінімальний рівень акустичної ефективності протишумових вкладок, необхідний для встановлення відповідності технічним умовам цього стандарту, і сприяє забезпеченню доступності інформації для користувача стосовно характеристик акустичної ефективності навушників, виміряних згідно з EN 24869-1.

Цей стандарт також поширюється на індивідуальні і з'єднані протишумові вкладки.

Стандарт не поширюється на експлуатаційні властивості електронних пристроїв, що можуть бути додані до вкладок, та на вкладки, чутливі до амплітудних коливань.

Цей стандарт не поширюється на експлуатаційні властивості засобів індивідуального захисту органа слуху (ЗІЗ органа слуху) від імпульсного шуму.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення з інших публікацій через датовані й недатовані посилання. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а їх перелік наведено нижче. У разі датованих посилань, пізніші зміни чи перегляд будь-якої з цих публікацій стосуються цього стандарту тільки у випадку, якщо введено разом зі змінами чи переглядом. У разі недатованих посилань радять звертатись до останнього видання відповідної публікації.

EN 24869-1:1992 Acoustics — Hearing protectors — Part 1: Subjective method for the measurement of sound attenuation

ISO/DIS 4869-2 Acoustics — Hearing protectors — Part 2: Determination of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 24869-1:1992 Акустика. Засоби індивідуального захисту органа слуху. Частина 1. Суб'єктивний метод вимірювання акустичної ефективності. Стандарт прийнято як ДСТУ EN 24869-1:2001
ISO/DIS 4869-2 Акустика. Засоби індивідуального захисту органа слуху. Частина 2. Визначання ефективності рівнів звукового тиску за характеристикою А в надягнених засобах захисту органа слуху^{*)}.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовано такі терміни і відповідні їм визначення понять:

3.1 протишумова вкладка (*ear-plug*)

ЗІЗ органа слуху, який носять у зовнішньому слуховому каналі (ауральний) або у вушній раковині перед зовнішнім слуховим каналом (напівауральний)

вкладка одноразового використання (*disposable ear-plug*)

Вкладки, призначені тільки для одного укладання

вкладка багаторазового використання (*re-usable ear-plug*)

Вкладки, призначені більш ніж для одного укладання

індивідуальна вкладка (*custom moulded ear-plug*)

Вкладки, що формуються з використанням відбитка індивідуальної вушної раковини і зовнішнього слухового каналу користувача

з'єднана вкладка (*banded ear-plug*)

Вкладки, які мають напівжорстке з'єднання

3.2 випробна глибина або висота (*test depth/test height*)

Вертикальна відстань між віссю, що проходить через центри монтажних отворів випробувального затискача і верхньою точкою випробовувального затискача на рисунку 1

3.3 випробна ширина (*test width*)

Ширина між двома паралельними сторонами випробовувального затискача з монтажними отворами на рисунку 1.

Примітка. Розміри глибини, висоти і ширини, наведені в таблицях 3 і 4, відповідають наведеним у цьому розділі визначенням

3.4 акустична ефективність (*sound attenuation*)

Різниця в дБ між порогоми чутності для випробовувача за наявності (атестаційний поріг) або відсутності засобу індивідуального захисту органа слуху (поріг віднесення) для визначеного звукового сигналу.

4 РОЗМІРИ

Розмір або, у відповідному випадку, діапазон розмірів випробовують відповідно до 7.2. Результати заносять до звіту.

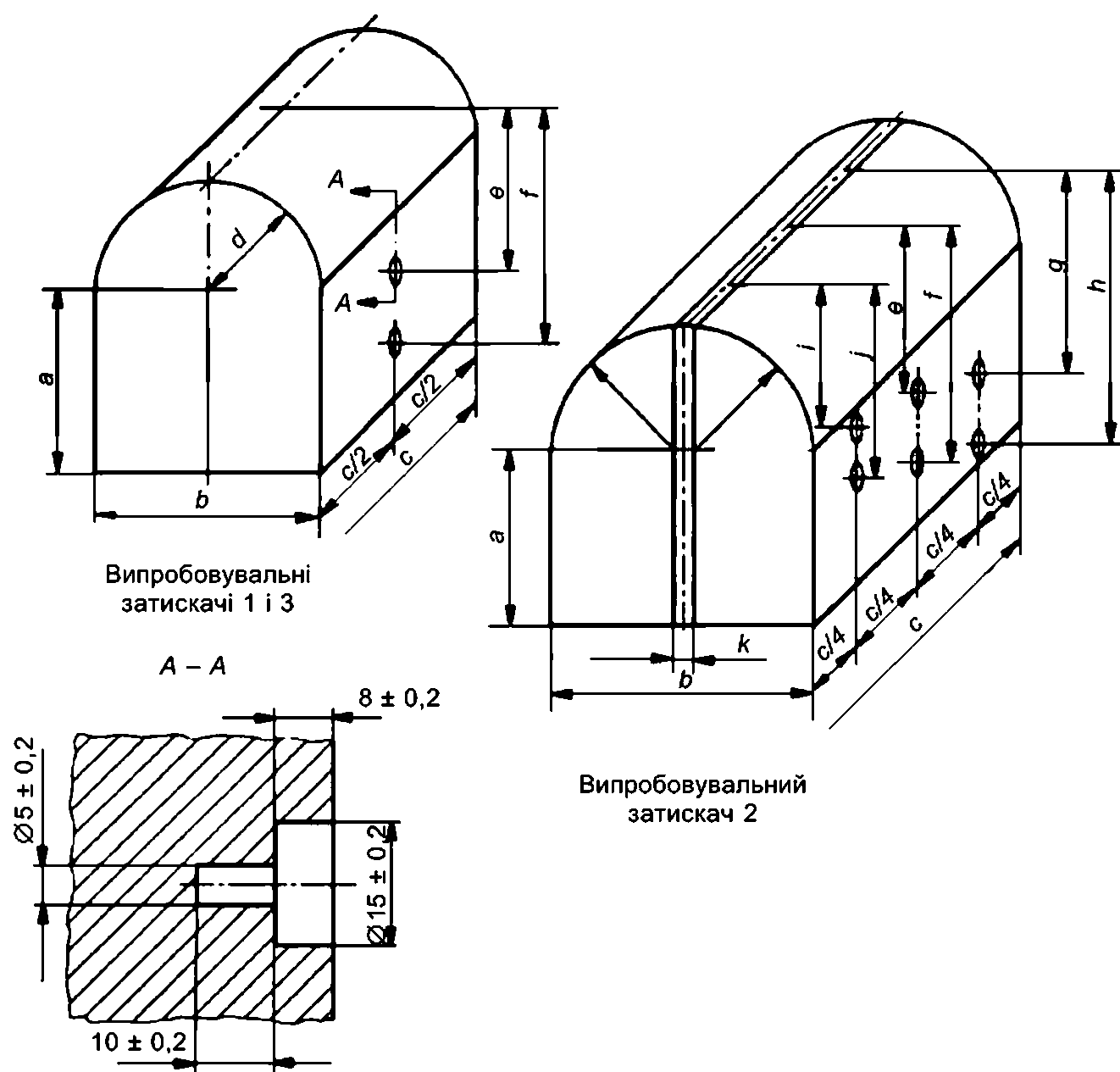
Індивідуальні і напівауральні вкладки не підлягають цим випробовуванням.

5 МАТЕРІАЛИ І КОНСТРУКЦІЯ

5.1 Матеріали

Використовувані в складових частинах вкладок матеріали, які можуть контактувати зі шкірою користувача, повинні задовольняти такі вимоги:

5.1.1 Матеріали не повинні спричинювати подразнення шкіри, алергічні реакції, пошкоджувати її чи здійснювати інші шкідливі впливи на здоров'я користувача в межах строку експлуатації вкладок.



Монтажні отвори однакових розмірів

Випробовувальний затискач 1

$a = (100 \pm 2,0)$
 $b = (125 \pm 0,5)$
 $c = (100 \pm 2,0)$
 $d = (62,5 \pm 0,5)$
 $e = (90 \pm 1)$
 $f = (130 \pm 1)$

Випробовувальний затискач 2

$a = (100 \pm 2,0)$
 $b = (145 \pm 0,5)$
 $c = (155 \pm 2,0)$
 $d = (67,5 \pm 0,5)$
 $e = (90 \pm 1)$
 $f = (130 \pm 1)$
 $g = (115 \pm 1)$
 $h = (160 \pm 1)$
 $i = (75 \pm 1)$
 $j = (105 \pm 1)$
 $k = (10 \pm 0,5)$

Випробовувальний затискач 3

$a = (100 \pm 2,0)$
 $b = (155 \pm 0,5)$
 $c = (100 \pm 2,0)$
 $d = (77,5 \pm 0,5)$
 $e = (90 \pm 1)$
 $f = (130 \pm 1)$

Рисунок 1 — Розміри випробовувальних затискачів для з'єднаних вкладок

5.1.2 У разі контактування вкладок з потім, вушною сіркою або іншими речовинами, які можуть бути у вушному каналі, матеріали не повинні зазнавати змін в межах строку експлуатування вкладок, що можуть помітно змінювати ті властивості вкладок, що їх оцінюють під час перевіряння відповідності до розділів 5 і 7.

5.2 Конструкція

5.2.1 Усі частини вкладок потрібно проектувати і виробляти так, щоб, за можливості, не бути причиною фізичних ушкоджень користувача під час їх вкладання і використання за інструкціями виробника (див.8.1 d) і 9 e)).

5.2.2 Будь-яка частина вложеного за інструкціями виробника вкладки (див. 8.1 d) і 9 e)), що виступає з вушного каналу, повинна мати таку конструкцію, яка забезпечувала б низьку ймовірність будь-якого пошкодження вуха у разі механічного контакту.

5.2.3 Вкладені за інструкціями виробника (див. 8.1 d) і 9 e)) вкладки повинні бути такі, щоб користувач їх міг швидко і повністю вийняти з вушного каналу без застосовування будь-яких засобів або інструментів, випробовуваних з групою випробовувачів кількістю 16 осіб.

Примітка. Інформацію стосовно відповідності цього пункту можна отримати як результат досліджень під час випробовування згідно з (або виконують такі випробовування відповідно до) EN 24869-1 (див.7.5)

5.2.4 Якщо протишумові вкладки марковані як вкладки багаторазового використання (див. 9 d)), їх потрібно комплектувати упаковкою, придатною для гігієнічного зберігання вкладок у періодах між використаннями.

6 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ

6.1 Загальні положення

Вкладки повинні задовольняти вимоги 6.2—6.5.

Зразки вкладок підлягають попередньому готуванню і випробовуванню, як це визначено в 7.1.1 і 7.1.2. Схему випробовування визначено в 7.1.3.

6.2 Чищення

Якщо вкладки помарковані як вкладки багаторазового використання, після проведеного їх очищення не повинно бути:

а) будь-яких помітних змін тих початкових властивостей вкладок, що їх оцінюють під час перевіряння відповідності вимогам 4 і 5;

б) будь-яких відхилів, що можуть спричинити помітні зміни характеристик акустичної ефективності, визначених відповідно до 7.5.

6.3 Стійкість до займання

Під час випробовування відповідно до 7.3 вкладка не повинна займатися або продовжувати тліти після вилучення нагрітого стрижня.

6.4 Діапазон розміщення для з'єднаних вкладок

Випробовують відповідно до 7.4.

6.4.1 Вкладки розміщенням з'єднувальної стрічки над головою.

Для кожної комбінації випробовувальних розмірів, які наведено в таблиці 3, діапазон регулювання з'єднувальної стрічки повинен давати змогу укласти протишумові вкладки в отвори випробовувального затискача.

6.4.2 Вкладки з розміщенням з'єднувальної стрічки за головою і під підборіддям.

Для кожної комбінації випробовувальних розмірів, наведених в таблиці 4, діапазон регулювання з'єднувальної стрічки повинен давати змогу укласти протишумові вкладки в отвори випробовувального затискача.

6.5 Мінімальна акустична ефективність

Під час випробовування вкладок відповідно до 7.5 значення ($M_f - s_f$) повинно бути не менше значення, наведеного в таблиці 1.

M_f — середні значення акустичної ефективності і s_f — стандартні відхилення згідно з EN 24869-1.

Таблиця 1 — Вимоги до акустичної ефективності вкладок

f , в Гц	$(M_f - s_f)$, в дБ
125	5
250	8
500	10
1000	12
2000	12
4000	12
8000	12

7 ВИПРОБОВУВАННЯ

7.1 Зразки, попереднє готування і схема випробовування

7.1.1 Зразки

Вкладки випробовують з числа готових на продаж. Для випробовування відповідно до 7.2—7.5 використовують достатню кількість зразків кожного розміру.

7.1.2 Попереднє готування і умови випробовування

Всі зразки попередньо витримують і випробовують в умовах температури навколишнього середовища $(22 \pm 5)^\circ\text{C}$ і відносної вологості не більше 85 %, якщо інше не визначено процедурою випробовування.

7.1.3 Схема випробовування

Схема випробовування зразків така:

Примітка. Випробовування можуть бути припинені у випадку, якщо зразок не задовольняє відповідній вимозі.

7.1.3.1 Повністю звільніть вкладки від упаковки.

7.1.3.2 Витримайте всі зразки не менше 4 год за умов які визначено в 7.1.2.

7.1.3.3 Зважте разом усі вкладки (кожного окремого розміру) і розрахуйте середню масу однієї вкладки для кожного розміру.

7.1.3.4 Визначте розмір або, у відповідному випадку, діапазон розмірів відповідно до 7.2.

7.1.3.5 Перевірте одну пару зразків на відповідність вимогам 6.3.

7.1.3.6 Для вкладок багаторазового використання виконайте один раз очищення усіх зразків, що будуть використані у випробовуваннях відповідно до 7.5, згідно з інструкцією виробника.

7.1.3.7 Для з'єднаних вкладок перевірте діапазон розміщення відповідно до 7.4.

7.1.3.8 Виміряйте акустичну ефективність зразків відповідно до 7.5.

7.1.3.9 Під час випробовування відповідно до 7.1.3.8 перевірте здатність вкладок до легкого і повного виймання користувачем із вушного каналу без використання спеціальних інструментів.

7.2 Оцінювання номінального розміру

7.2.1 Принцип

Для того, аби співставити позначки номінального розміру для кожної вкладки, розміри тієї частини вкладки, призначеної для ущільнення слухового каналу, оцінюються з використанням вимірювального пристрою, який являє собою набір круглих отворів. Якщо вкладка придатна для використання в діапазоні розмірів, випробовують кожен розмір.

7.2.2 Устаткування

Вимірювальний прилад, що складається з плоскої жорсткої пластини товщиною $(5 \pm 0,5)$ мм з десятьма круглими отворами, відповідний діаметр яких наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 — Номінальний розмір вкладок

Номінальний розмір	Діаметр круглого отвору у вимірювальному приладі, мм (відхил ± 0,1мм)
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14

7.2.3 Випробовування

Примітка. У випадку, якщо інструкції виробника (див. 8 f)) не вказують, що форма або розміри вкладки формуються користувачем, 7.2.3.1 і 7.2.3.2 не застосовують.

7.2.3.1 У випадку, якщо інструкції виробника (див. 8 f)) вказують, що форма і розміри вкладки формуються користувачем, надайте таку конфігурацію вкладкам, щоб можна було виконати випробовування відповідно до 7.2.3.2.

7.2.3.2 Визначте найменший отвір у вимірювальному пристрої (7.2.2), у який відповідна частина вкладки вкладається і виконує сферичне контактування без деформації геометричної конфігурації вкладок, що спричиняє порушення ущільнювальної функції.

7.2.3.3 У випадку, якщо інструкції виробника (див. 8 f)) вказують, що форма і розміри вкладки формуються користувачем, надайте конфігурацію вкладкам так, аби можна було виконати випробовування відповідно до 7.2.3.4.

7.2.3.4 Визначте найбільший отвір у вимірювальному пристрої, у якому відповідна частина вкладки виконує постійне сферичне контактування.

7.2.4 Звіт про випробовування

Занесіть до звіту позначки номінальних розмірів, що відповідають визначеним за 7.2.3.2 і 7.2.3.4.

7.3 Стійкість до займання

7.3.1 Принцип

Сталевий стрижень нагрівають до відомої температури і прикладають до вкладок.

7.3.2 Устаткування

7.3.2.1 Сталевий стрижень довжиною 300 мм і діаметром 6 мм з плоскими краями.

7.3.2.2 Джерело тепла

7.3.2.3 Термоелементний пристрій вимірювання температури

7.3.3 Процедура випробовування

7.3.3.1 Нагрійте один кінець стрижня довжиною приблизно 50 мм до температури (650 ± 20) °C.

7.3.3.2 Установіть стрижень вертикально, перевірте, аби температура була (650 ± 20) °C і прикладіть нагрітий кінець до вкладок з зусиллям, що забезпечується власною масою, на (5 ± 0,5) с.

7.3.3.3 Знову нагрійте стрижень і повторіть випробовування стільки разів, скільки необхідно для оцінення поведінки всіх видимих матеріалів під час носіння.

7.3.4 Звіт про випробовування

Додайте до звіту, якщо вкладка займається або продовжує тліти після вилучення стрижня.

7.4 Діапазон розміщення з'єднаних вкладок

7.4.1 Принцип

Випробовують здатність з'єднаних вкладок пристосовуватися до визначених розмірів голови з застосуванням відповідного монтажного пристрою.

7.4.2 Устаткування

Монтажний затискач — приклад монтажного пристрою для трьох розмірів показано на рисунку 1.

7.4.3 Випробовування

7.4.3.1 Розмістіть з'єднані вкладки на монтажному затискачі так, щоб з'єднувальна стрічка займала вертикальне положення і вкладки входили в порожнини.

7.4.3.2 Перевірте, щоб діапазон розміщення з'єднувальної дуги був таким, аби:

а) внутрішня сторона з'єднувальної дуги торкалася або була поблизу від верхньої точки монтажного затискача;

б) вкладки не піддавалися вертикальному зсуву.

Для вкладок із розміщеною над головою з'єднувальною стрічкою застосовують випробовувальні розміри за таблицею 3.

Для вкладок з розміщеною за головою з'єднувальною стрічкою застосовують випробовувальні розміри за таблицею 4.

Таблиця 3 — Випробовувальні розміри (вкладки з розміщеною над головою з'єднувальною дугою)

Розміри у міліметрах

Випробовувальна висота	Ширина		
	125	145	155
115	—	X	—
130	X	X	X
140	—	X	—
X позначає, що вкладки повинні підходити під цей розмір. — позначає відсутність вимог до регулювання даного номера.			
Примітка. Розміри, які наведено в таблиці 3, вибрані щоб охопити комбінації розмірів голови відповідно 5, 50 і 95 відсотків дорослого населення.			

Таблиця 4 — Випробовувальні розміри (вкладки з розміщеною за головою і під підборіддям з'єднувальною стрічкою)

Розміри у міліметрах

Випробовувальна висота	Ширина		
	125	145	155
75	—	X	—
90	X	X	X
105	—	X	—
X позначає, що вкладки повинні підходити під цей розмір. — позначає відсутність вимог до регулювання даного номера.			
Примітка. Розміри, які наведено в таблиці 3, вибрані щоб охопити комбінації розмірів голови відповідно 5, 50 і 95 відсотків дорослого населення.			

7.4.4 Звіт про випробовування

Занесіть до звіту результати досліджень відповідно до 7.4.3.

7.5 Акустична ефективність

Акустичну ефективність вкладок вимірюють і представляють у звіті згідно з EN 24869-1 (середні значення і стандартні відхилення). Для випробовування кожного випробовувача споряджають окремою парою вкладок відповідного розміру.

8 ІНФОРМАЦІЯ, ЯКУ НАДАЄ ВИРОБНИК

Інформація відповідно до 8.1 і 8.2 повинна бути надана офіційною мовою(-ами) країни призначення.

8.1 Інформація для користувача

Шумозахисні вкладки потрібно супроводжувати такою інформацією для користувача:

- a) номером цього стандарту;
- b) торговою маркою або іншими засобами ідентифікації виробника, імпортера чи дистриб'ютора;
- c) позначкою моделі;
- d) у відповідному випадку описом типу з'єднувальної дуги вкладок;
- e) інструкціями з розміщення і використання, що повинні вказувати на необхідність правильного розміщення;
- f) для вкладок, окрім індивідуальних і напівауральних, позначенням номінального розміру або діапазону номінальних розмірів, що оцінюється як це описано відповідно до 7.2.3.2 і 7.2.3.4;
- g) у відповідному випадку деталями діапазону розмірів вкладок;
- h) для кожного режиму ношення відповідними значеннями акустичної ефективності:
 - 1) середнє значення і стандартний відхил для кожної випробовувальної частоти;
 - 2) значення APV для кожної випробовувальної частоти згідно з ISO/DIN 4869-2 з параметром $\alpha = 1$;
 - 3) значення H, M і L відповідно до ISO/DIN 4869-2 з параметром $\alpha = 1$;
 - 4) значення SNR відповідно до ISO/DIN 4869-2 з параметром $\alpha = 1$;Кожний набір значень повинен бути рівноцінно виділений.
- j) рекомендаціями для користувача аби він пересвідчився в тому, що:
 - 1) вкладки складені, відрегульовані і налаштовані за вказівками виробника;
 - 2) вкладки повинні носитися весь час у шумовому оточенні;
 - 3) здатність до експлуатування вкладок необхідно регулярно перевіряти.
- k) попередженнями, що у випадку недодержання рекомендацій за 8.1 j) захист, який забезпечується вкладками, буде послаблено;
- l) якщо вкладки маркують як вкладки багаторазового використання, методом чищення, яким визначено і вимагається застосування чистильних речовин, що не завдають шкоди користувачеві;
- m) твердженням «Цей продукт може бути суттєво пошкоджений окремими хімічними речовинами. За подальшою інформацією звертатись до виробника.»;
- n) рекомендованими умовами зберігання до і після використання;
- o) масою вкладок;
- p) адресою, за якою може бути отримана додаткова інформація.

8.2 Додаткова інформація

На вимогу виробником повинна бути надана така інформація:

- a) інформація, яку визначено в 8.1;
- b) результати випробування, проведених відповідно до цього стандарту;
- c) назва і країна випробовувальної лабораторії, що провела випробування, що визначені 8.2;
- d) дата проведення випробування.

9 МАРКОВАННЯ

Шумозахисні вкладки або їх безпосередня упаковка повинні містити таку інформацію:

- a) назву, торгову марку або інші засоби ідентифікації виробника;
- b) номер цього стандарту;
- c) позначки моделі;
- d) вказувати належність до вкладок одноразового використання або багаторазового використання;
- e) інструкції зі складання і використання, що вказують на необхідність правильного складання;
- f) позначку номінальних розмірів вкладок, окрім індивідуальних і напівауральних, що оцінюється відповідно до 7.2.3.2 і 7.2.3.4.*

* Інформацію можна вказувати на пакувальному матеріалі.

УКНД 13.340.20

Ключові слова: засоби індивідуального захисту, засоби індивідуального захисту органа слуху, протишумові вкладки, технічні умови, безпека, характеристики, випробовування, маркування.
