



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# ІНСТРУМЕНТИ РУЧНІ ПЕРЕНОСНІ ПРИВОДНІ ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ НА РУКОЯТЦІ

Частина 12. Пили та терпуги зворотно-поступальної дії і пили коливальної та обертальної дії  
(EN ISO 8662-12:1997, IDT)

ДСТУ EN ISO 8662-12–2001

БЗ № 11–2001/328

*Видання офіційне*

Київ  
ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ УКРАЇНИ  
З ПИТАНЬ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ  
ТА СПОЖИВЧОЇ ПОЛІТИКИ  
2002

## ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО Технічним комітетом зі стандартизації «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих» (ТК 135), Інститутом медицини праці АМН України

2 НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 28 грудня 2001 р. № 658 з 2003-01-01

3 Стандарт відповідає EN ISO 8662-12:1997 Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 12: Saws and files with reciprocating action and saws with oscillating or rotating action (Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 12. Пили та терпуги зворотно-поступальної дії і пили коливальної та обертальної дії). Стандарт видано з дозволу CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)  
Переклад з англійської (en)

4 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

5 ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Назаренко** (науковий керівник);  
**О. Логвиненко; В. Коваленко; О. Федоренко; О. Назаренко**

---

Право власності на цей документ належить державі.

Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати цей документ повністю чи частково на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики заборонено.

Стосовно врегулювання прав власності звертатись до Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики

Державний комітет України з питань  
технічного регулювання та споживчої політики, 2002

## ЗМІСТ

	С.
Національний вступ .....	IV
Вступ .....	IV
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Вимірювані величини .....	2
4 Засоби вимірювання .....	2
5 Напрямок вимірювання і місце вимірювання .....	3
6 Визначення робочого режиму .....	3
7 Методика вимірювання і достовірність вимірювань .....	6
8 Звіт про випробування .....	6
Додаток А Форма звіту про випробування пил та терпугів зворотно- поступальної дії і пил коливальної та обертальної дії .....	7
Додаток ZA Нормативні посилання на міжнародні видання та відповідні їм європейські публікації .....	9

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є ідентичний переклад EN ISO 8662-12:1997 Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 12: Saws and files with reciprocating action and saws with oscillating or rotating action (Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 12. Пили та терпуги зворотно-поступальної дії і пили коливальної та обертальної дії).

Стандарт EN ISO 8662-12:1997, що прийнятий CEN 16.07.1997, є ідентичний ISO 8662-12:1997.

ISO 8662-12:1997, підготовлений ISO/TC 118 «Компресори, пневматичні інструменти і пневматичні машини» Міжнародної організації зі стандартизації, був схвалений Технічним комітетом CEN/TC 231 «Механічна вібрація і удар» як європейський стандарт. Текст ISO 8662-12:1997 був схвалений CEN як європейський стандарт без будь-яких змін.

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, є ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих».

Стандарт містить такі редакційні зміни:

- замінено «цей європейський стандарт», «ця частина ISO 8662» на «цей стандарт»;
- структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами ДСТУ 1.5-93 та ДСТУ 1.7-2001;
- нижчезазначені вислови, використані в EN ISO 8662-12:1997, наведено в тексті цього стандарту так, як їх застосовують в нормативно-технічній документації в Україні:

Вислови, використані в EN ISO 8662-12:1997	Вислови, наведені в цьому стандарті
Acceleration	Віброприскорення
Transducer	Віброперетворювач
Root-mean-square(r.m.s.) acceleration	Середньоквадратичний відхил віброприскорення

— замінено позначення одиниць фізичних величин:

Позначення в EN ISO 8662-12:1997	h	min	s	N	cm <sup>2</sup>	kg	mm	m	bar	Hz
Позначення в цьому стандарті	год	хв	с	Н	см <sup>2</sup>	кг	мм	м	бар	Гц

— надано «Національне пояснення» щодо перекладу назв міжнародних стандартів українською мовою, яке виділено в тексті стандарту рамкою;

— для зручності користувача до стандарту внесено структурний елемент «Зміст».

## ВСТУП

Цей стандарт визначає типове випробовування для вимірювання вібрації на рукоятках терпугів зворотно-поступальної дії і пил коливальної та обертальної дії. Він доповнює ISO 8662-1, який дає загальні технічні вимоги щодо вимірювання вібрації на рукоятках інструментів ручних приводних. Він визначає режим роботи приводного інструменту під час типового випробовування і інші вимоги для виконання типового випробовування.

Терпуги зворотно-поступальної дії і пили зворотно-поступальної, обертальної та коливальної дії використовують для пиляння та оброблювання всіх видів матеріалу, наприклад, металу, дерева, пластмаси. Під час випробовування приводного інструменту працюють на заготовках із дерева або сталі. Обраний метод випробовування моделює умови звичайної роботи.

Принцип роботи пили полягає в тому, що пневматичний мотор обертає циркулярне лезо або примушує лезо пили, часто у формі круглого сектору, рухатись в коливальному русі і різати шматочки матеріалу. Коливальний рух, звичайно, є дуже малим. Пили і терпуги можуть бути з пневматичним або гідравлічним приводом.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**ІНСТРУМЕНТИ РУЧНІ ПЕРЕНОСНІ ПРИВОДНІ  
ВИМІРЮВАННЯ ВІБРАЦІЇ НА РУКОЯТЦІ**

Частина 12. Пили та терпуги зворотно-поступальної дії  
і пили коливальної та обертальної дії

**ИНСТРУМЕНТЫ РУЧНЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ПРИВОДНЫЕ  
ИЗМЕРЕНИЕ ВИБРАЦИИ НА РУКОЯТКЕ**

Часть 12. Пилы и напильники возвратно-поступательного действия  
и пилы колебательного и вращательного действия

**HAND-HELD PORTABLE POWER TOOLS  
MEASUREMENT OF VIBRATIONS AT THE HANDLE**

Part 12. Saws and files with reciprocating action  
and saws with oscillating or rotating action

---

Чинний від 2003–01–01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт визначає лабораторний метод вимірювання вібрації на рукоятках ручних пневматичних пил із зворотно-поступальною, обертальною та коливальною дією і терпугів зворотно-поступальної дії. Це типова випробувальна процедура для встановлення значення вібрації на рукоятках приводного інструменту, коли він працює за умови штучного навантаження.

**Примітка.** До терпугів обертальної дії, шліфувального обладнання застосовують ISO 8662-13.

Одержані результати використовують, щоб порівняти різні приводні інструменти або різні моделі тих самих типів приводного інструменту. Не зважаючи на те, що величини, яких вимірюють, одержані в штучних умовах, вони дадуть покази, що були б одержані в реальних умовах роботи.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Наведені далі нормативні документи містять положення, які через посилання в цьому тексті, становлять положення цього стандарту. На час опублікування цього стандарту зазначені видання були чинними. Усі нормативні документи підлягають перегляду, і учасникам угод, базованих на цьому стандарті, необхідно визначити можливість застосування найновіших видань нормативних документів, наведених далі. Члени IEC та ISO впорядковують каталоги чинних міжнародних стандартів.

ISO 2787:1984 Rotary and percussive pneumatic tools — Performance tests

ISO 8662-1:1988 Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 1: General

---

Видання офіційне



**НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ**

ISO 2787:1984 Інструменти пневматичні обертової, ударної та обертово-ударної дії. Експлуатаційні випробування

ISO 8662-1:1988 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрацій на рукоятці. Частина 1. Загальні положення

Копію документів можна одержати у Національному фонді нормативних документів.

**3 ВИМІРЮВАНІ ВЕЛИЧИНИ**

Вимірювані величини такі:

— віброприскорення, що представлено як скориговане віброприскорення — згідно з ISO 8662-1:1988;

— тиск повітря — згідно з ISO 2787;

— швидкість обертання або частота коливань вставленого інструмента.

**4 ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ**

**4.1 Загальні положення**

Технічні вимоги до засобів вимірювання визначені в 4.1 — 4.6 ISO 8662-1:1988.

**4.2 Віброперетворювач**

Технічні вимоги до віброперетворювача визначені в 4.1 ISO 8662-1:1988.

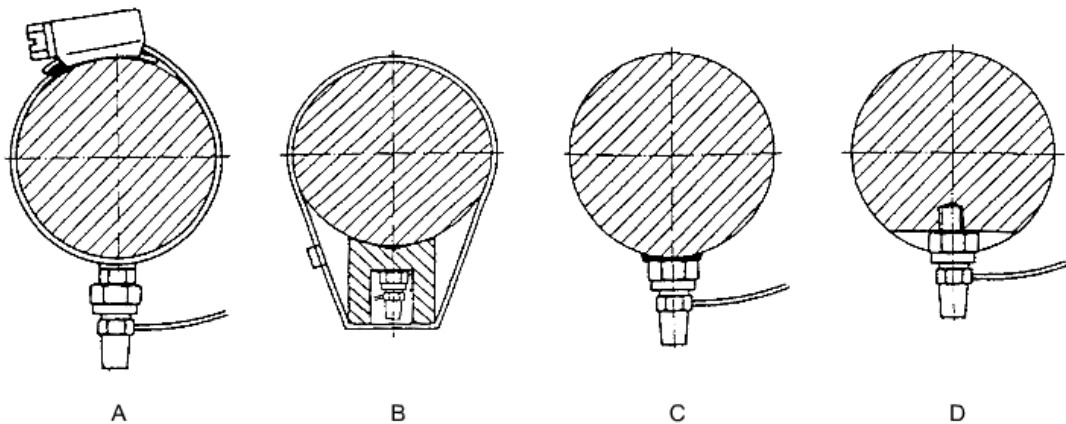
**4.3 Механічний фільтр**

Згідно цього стандарту необов'язково використовувати механічний фільтр для вимірювань (див. 3.2 ISO 8662-1:1988).

**4.4 Кріплення віброперетворювача**

Кріплення віброперетворювача слід виконувати відповідно до 4.2 ISO 8662-1:1988. За допомогою відповідного клею невеликі перетворювачі можуть бути приклеєні до плоскої поверхні. У всіх випадках кріплення віброперетворювача слід виконувати відповідно до інструкцій виробника віброперетворювача (див. рисунок 1).

Якщо рукоятка має м'яке покриття, воно повинне бути вилучено або затискач, за допомогою якого прикріплюють віброперетворювач, повинен бути стягнутий навколо м'якого покриття. Якщо інструмент має рукоятку з м'яким покриттям, у звіті про випробування потрібно описати вжиті заходи.



Перетворювач може бути закріплений одним з чотирьох способів:

- A — за допомогою гнучкого затискача, до якого блок припаяний або приварений;
- B — за допомогою адаптера, до якого віброперетворювач пригвинчують; адаптер встановлюють за допомогою пластикової смужки;
- C — приклеюванням віброперетворювача;
- D — шліфуванням плоскої поверхні і свердлінням отвору, в який перетворювач пригвинчують.

**Рисунок 1** — Варіанти вибору кріплення перетворювачів

#### 4.5 Допоміжне устаткування

Тиск повітря для пневматичного приводного інструменту слід вимірювати за допомогою манометра класу точності згідно з ISO 2787.

Частоту обертання або коливання слід визначати за допомогою сигналу від віброперетворювача, електронною фільтрувальною системою, тахометром чи іншими можливими засобами.

#### 4.6 Калібрування

Калібрування слід виконувати відповідно до 4.8 ISO 8662-1:1988.

### 5 НАПРЯМОК ВИМІРЮВАННЯ І МІСЦЕ ВИМІРЮВАННЯ

#### 5.1 Напрямок вимірювання

Вимірювання слід виконувати в напрямку, зазначеному на рисунку 2:

— для приводних інструментів зворотно-поступальної дії в напрямку зворотно-поступальних рухів;

— для пил, що обертаються, в напрямку що є перпендикулярним до осі обертання;

— для приводних інструментів коливальної дії в напрямку, що є перпендикулярним до осі коливань і паралельним до руху коливань, тобто паралельному до поверхні робочої заготовки, яку обробляють.

#### 5.2 Місце вимірювання

Вимірювання слід виконувати на головній рукоятці, де оператор звичайно утримує інструмент і прикладає зусилля.

Місце кріплення віброперетворювача повинне бути на рукоятці, посередині довжини рукоятки, або на корпусі приводного інструмента (див. рисунок 2). Якщо розташування вимикача робить це неможливим, перетворювач повинен бути розташований найближче до руки між великим і вказівним пальцями. Якщо приводний інструмент обладнано іншою рукояткою, на цій рукоятці також слід помістити віброперетворювач.

### 6 ВИЗНАЧЕННЯ РОБОЧОГО РЕЖИМУ

#### 6.1 Загальні положення

Вимірювання слід виконувати на новому приводному інструменті, якого відповідно обслуговують і змащують.

Під час випробовування приводний інструмент слід утримувати в звичайному робочому положенні, на зразок того, як це виконують під час пиляння або терпугування. Під час випробовування, приводний інструмент повинен працювати під визначеним тиском і використовуватись відповідно до настанов виробника. Приводний інструмент потрібно забезпечувати повітрям за допомогою шланга, який має довжину не менше ніж 2 м та надійно приєднаний до приводного інструмента за допомогою механічного кріплення, нарізці або штуцера із затискачем.

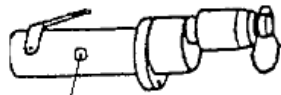
Під час випробовування робота повинна бути стабільною і рівномірною. Робочий процес повинен бути влаштований так, щоб оператор мав пряму або майже пряму робочу позу. Під час випробовування оператор повинен мати змогу зручно утримувати приводний інструмент (див. рисунок 3).

#### 6.2 Робоча заготовка

Для пил, що призначені для оброблювання деревини, слід використовувати робочу заготовку із деревини першого та вищого ґатунків завтовшки  $(19 \pm 2)$  мм.

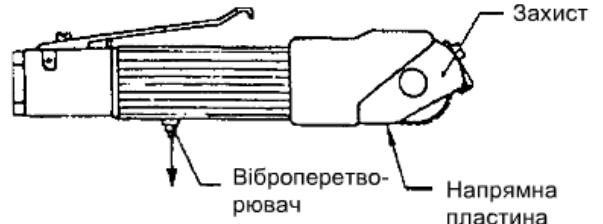
Для пил, що призначені для пиляння металу, слід використовувати робочу заготовку із м'якої сталі із товщиною, що відповідає максимальній глибині різання пили, яка визначена виробником.

Для терпугів слід використовувати робочу заготовку із м'якої сталі, що має товщину 5 мм. Терпугування слід виконувати на її ребрі. У цьому разі амплітуда рухів повинна бути максимально можливою, частота зворотно-поступальної дії і вставлений терпуг повинні використовуватись таким чином, як це рекомендовано виробником для звичайного використання. Для пил, що призначені різати тільки специфічні матеріали, вимірювання слід виконувати під час різання максимальної товщини такого матеріалу, якого визначено виробником.

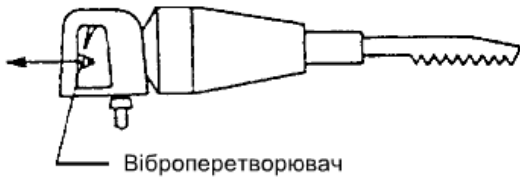


Віброперетворювач; напрямок вимірювання перпендикулярний до рукоятки

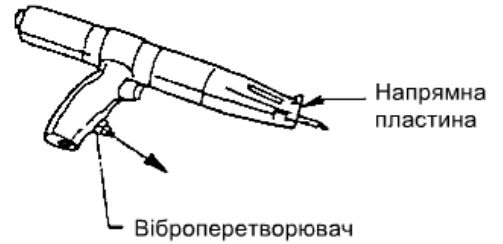
Пила коливальної дії



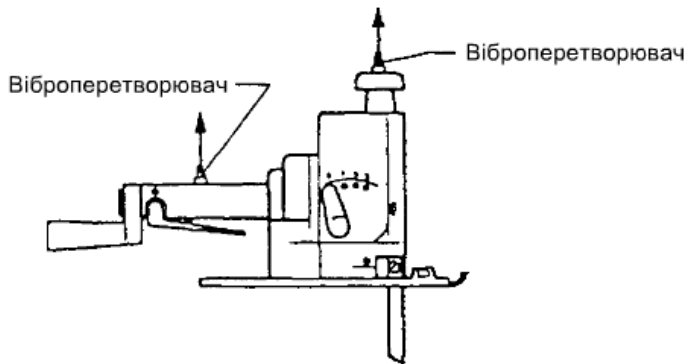
Маленька циркулярна пила



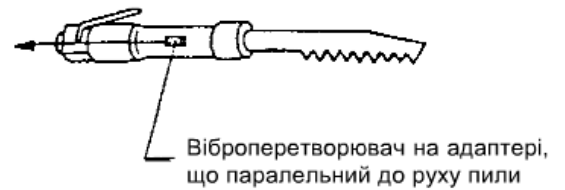
Пила зворотно-поступальної дії з дугоподібною рукояткою



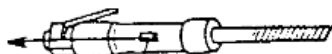
Пила зворотно-поступальної дії (рубальна пила)



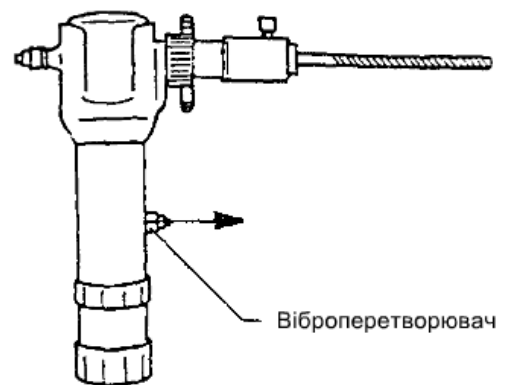
Пряма пила зворотно-поступальної дії (зажимна пила)



Пряма пила зворотно-поступальної дії



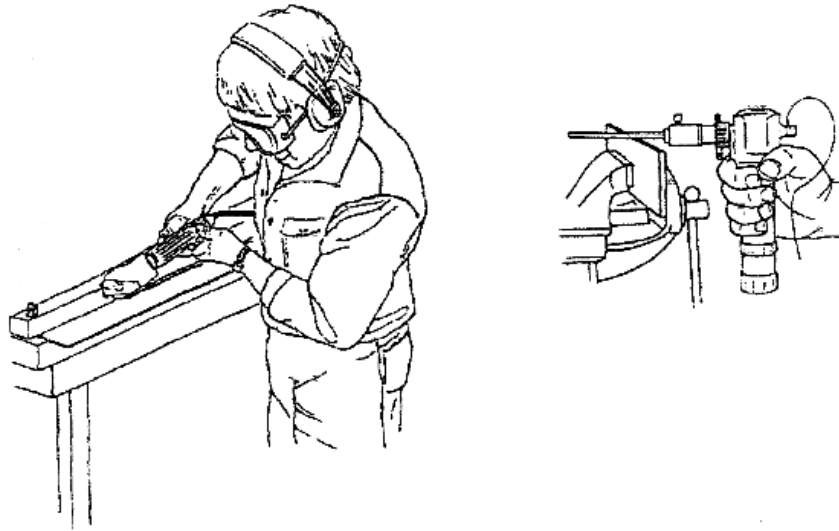
Прямий терпуг зворотно-поступальної дії



Кутовий терпуг зворотно-поступальної дії

Рисунок 2 — Напрямок вимірювання та зразки положення і кріплення віброперетворювачів





а) Циркулярна пила

б) Терпуг зворотно-поступальної дії

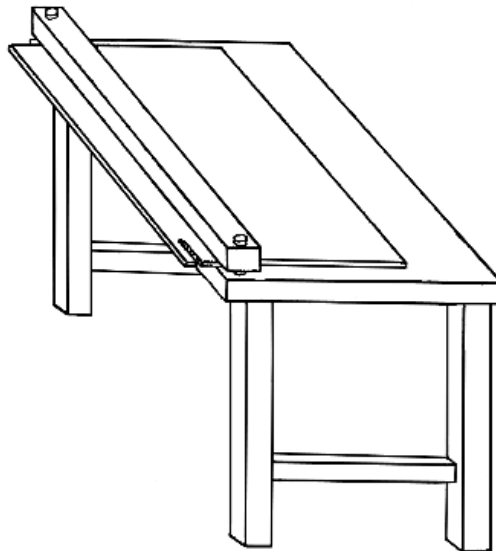
**Рисунок 3** — Приклади різних робочих поз оператора

### 6.3 Навантаження

Приводний інструмент слід випробувати за умови максимального навантаження, яке визначено виробником, за його номінальної потужності і має бути відповідно навантаженим.

Навантаження повинне забезпечувати стабільну роботу приводного інструменту. Різання слід виконувати настільки близько до підтримувального обладнання робочої заготовки, наскільки це дозволяє приводний інструмент, якого випробовують.

Випробувальне обладнання для пил повинне бути таким, як це показано на рисунку 4. Випробувальне обладнання повинне бути достатньо жорстким і міцним, аби не впливати на результати випробувань.

**Рисунок 4** — Випробувальний стенд для пили

## 7 МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ І ДОСТОВІРНІСТЬ ВИМІРЮВАНЬ

### 7.1 Методика випробовування

Кожен з трьох досвідчених операторів повинен виконати по одній серії випробувань з приводним інструментом, якого випробовують. Серія випробувань складається з п'яти випробувань.

Після встановлення режиму стабільної роботи відлік показів виконують протягом не менше ніж 4 с.

### 7.2 Достовірність випробовування

Вимірювання виконують, поки кожним з операторів не буде одержана достовірна серія випробувань, тобто, коли коефіцієнт варіації п'яти послідовних скоригованих значень буде менший за 0,15, або середньоквадратичний відхил буде меншим за 0,30 м/с<sup>2</sup>.

### 7.3 Коефіцієнт варіації

Коефіцієнт варіації серії випробувань,  $C_V$ , визначають як відношення середньоквадратичного відхилу,  $s_{n-1}$ , вимірених значень серії до середнього значення серії,  $\bar{x}$ :

$$C_V = \frac{s_{n-1}}{\bar{x}},$$

де  $s_{n-1}$  — середньоквадратичний відхил, що визначають за формулою:

$$s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2},$$

а  $\bar{x}$  є середнє значення серій, що визначають за формулою:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

де  $x_i$  —  $i$ -те вимірне значення;

$n$  — кількість вимірених значень.

### 7.4 Оцінювання результатів

Для кожного оператора слід розрахувати середнє арифметичне п'яти величин для кожного положення віброперетворювача. Для кожного положення віброперетворювача слід розрахувати загальне середнє арифметичне за допомогою середніх значень, що одержані кожним з трьох операторів. Найбільше середнє арифметичне значення повинне бути основою для протоколу звіту.

## 8 ЗВІТ ПРО ВИПРОБУВАННЯ

В доповнення до того, що визначено в розділі 7 ISO 8662-1:1988, в звіті про випробування слід надавати таку інформацію:

- тиск повітря;
- розміри інструмента;
- технічні дані робочої заготовки і навантаження на приводний інструмент під час випробування;
- частота зворотно-поступальної, обертальної чи коливальної дії;
- схема, що показує положення рукояток і розташування віброперетворювачів на них;
- результати випробування (див. 7.5);

Форму звіту про випробування наведено в додатку А.

ДОДАТОК А  
(інформаційний)**ФОРМА ЗВІТУ ПРО ВИПРОБУВАННЯ ПИЛ  
ТА ТЕРПУГІВ ЗВОРОТНО-ПОСТУПАЛЬНОЇ ДІЇ І ПИЛ  
КОЛИВАЛЬНОЇ ТА ОБЕРТАЛЬНОЇ ДІЇ**

<p>Це випробування виконане згідно з ISO 8662-1:1988 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення і ISO 8662-12:1997 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 12. Пили та терпуги зворотно-поступальної дії і пили коливальної та обертальної дії</p>	
<b>Загальні положення</b>	
Випробування проведено .....	Звіт складено .....
Дата .....	
<b>Випробний приводний інструмент</b>	
Тип інструменту .....	Виробник .....
Номер моделі .....	Серійний номер .....
Маса, кг .....	Номінальна швидкість холостого руху, рад/с .....
<b>Робочі умови</b>	
Тиск повітря, бар .....	Швидкість зворотно-поступальної, обертальної або коливальної дії .....
Швидкість різання .....	Технічні дані робочої заготовки .....
	Тривалість кожного одиничного випробування, с .....
<b>Вимірювальне устаткування</b>	
Акселерометр: виробник, тип .....	
Акселерометр: маса, г .....	
Механічний фільтр: виробник, тип .....	
Механічний фільтр: маса, г .....	
Підсилювач: виробник, тип .....	
Аналізатор: виробник, тип .....	
Записувальний пристрій: виробник, тип .....	
<b>Кріплення перетворювача і механічний фільтр</b>	
Описати метод кріплення віброперетворювача і механічного фільтра, якщо є будь-який. Встановити напрямок вимірювання.	
<b>Оброблення сигналу</b>	
Встановити тип інтегрування сигналу в аналізаторі спектра і метод визначення скоригованого віброприскорення.	
<b>Додаткові технічні дані</b>	
Доповісти про записувальний пристрій, якщо його використано, коригувальні коефіцієнти для центральних частот октавних або третинооктавних смуг. Доповісти про інші засоби, які застосовано, якщо вони мають відношення до вимірювань.	

Результати слід подати як скориговані значення у таких таблицях:

**Середньоквадратичні скориговані значення. Оператор А**

Значення у м/с<sup>2</sup>

Вимірювання	Скориговане значення	
	Положення віброперетворювача	
	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
Середнє арифметичне значення		
Коефіцієнт варіації		

**Середньоквадратичні скориговані значення. Оператор В**

Значення у м/с<sup>2</sup>

Вимірювання	Скориговане значення	
	Положення віброперетворювача	
	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
Середнє арифметичне значення		
Коефіцієнт варіації		

**Середньоквадратичні скориговані значення. Оператор С**

Значення у м/с<sup>2</sup>

Вимірювання	Скориговане значення	
	Положення віброперетворювача	
	1	2
1		
2		
3		
4		
5		
Середнє арифметичне значення		
Коефіцієнт варіації		

Загальне середнє арифметичне значення для трьох операторів		
--	--	--

Найбільше одержане загальне середнє арифметичне значення ..... м/с<sup>2</sup>

ДОДАТОК ZA  
(довідковий)

### НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ НА МІЖНАРОДНІ ВИДАННЯ ТА ВІДПОВІДНІ ЇМ ЄВРОПЕЙСЬКІ ПУБЛІКАЦІЇ

Цей стандарт містить посилання на інші публікації із зазначенням або без зазначення року їхнього видання. Ці нормативні посилання цитують у відповідних місцях у тексті, а перелік видань наведено далі. Пізніші поправки або перегляди будь-яких із цих датованих видань застосовують тільки за умови, що вони включені до цього стандарту поправкою або його переглядом. Для недатованих посилань треба застосовувати найостанніше видання.

Publication	Year	Title	EN	Year
ISO 8662-1	1988	Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 1: General	EN 28662-1	1992

#### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

Публікація	Рік	Назва	EN	Рік
ISO 8662-1	1988	Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення	EN 28662-1	1992

Копію документів можна одержати у Національному фонді нормативних документів.

13.160; 25.140.10

**Ключові слова:** приводні інструменти, вібрація, пили та терпуги зворотно-поступальної дії, пили коливальної та обертальної дії, випробування.

---

Редактор **Н. Григор'єва**  
Технічний редактор **О. Касіч**  
Коректор **Т. Нагорна**  
Комп'ютерна верстка **І. Барков**

---

Підписано до друку 05.02.2003. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. Ціна договірна.

---

Редакційно-видавничий відділ УкрНДІССІ  
03150, Київ-150, вул. Горького, 174