

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Національний науково-дослідний інститут охорони праці, ТК 135 «Безпека промислової продукції та засоби індивідуального захисту працюючих»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **В. Репін** (науковий керівник), канд. техн. наук; **Н. Марченко**; **Л. Базилевич**, канд. техн. наук; **М. Лисюк**, канд. техн. наук; **М. Репін**, **І. Ткалич**

2. НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 28 жовтня 2004 р, № 237 з 2006-01-01

3. Національний стандарт відповідає ISO 8662-10:1998 Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 10: Nibblers and shears (Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 10. Вирубні ножиці та ножиці)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)

Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

ЗМІСТ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП.....	3
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....	5
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	5
3 ВИМІРЮВАНІ ВЕЛИЧИНИ.....	6
4 ВИМІРЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ.....	6
4.1 Загальні положення	6
4.2 Віброперетворювач.....	6
4.3 Механічні фільтри	6
4.4 Кріплення віброперетворювача.....	6
4.5 Допоміжне устаткування	7
4.6 Калібрування	7
5 НАПРЯМОК ВИМІРЮВАННЯ І МІСЦЕ ВИМІРЮВАННЯ.....	7
5.1 Напрямок вимірювання.....	7
5.2 Місце вимірювання.....	7
6 УСТАНОВЛЕННЯ РОБОЧОГО РЕЖИМУ	8
6.1 Загальні положення	8
6.2 Навантаження.....	8
6.3 Режим роботи	9
7 МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ І ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ	9
7.1 Енергопостачання	9
7.2 Процедура випробовування.....	9
7.3 Вірогідність випробовування	9
7.4 Коефіцієнт варіації	10
7.5 Оцінювання результатів.....	10
8 ЗВІТ ПРО ВИПРОБОВУВАННЯ.....	10
ДОДАТОК А (ДОВІДКОВИЙ)	11
ФОРМА ЗВІТУ ПРО ВИПРОБОВУВАННЯ ВИРУБНИХ НОЖИЦЬ ТА НОЖИЦЬ	11

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 8662-10:1998 Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 10: Nibblers and shears {Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 10. Вирубні ножиці та ножиці}.

Цей стандарт доповнює ДСТУ EN 28662-1:2001.

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

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

слова «ця частина ISO 8662» замінено на «цей стандарт»;

структурні елементи стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Національний вступ» та «Бібліографічні дані» — оформлено згідно з вимогами національної стандартизації України;

нижчезазначені вислови, використані в ISO 8662-10, наведено в тексті цього стандарту так, як їх застосовують у нормативно-технічній документації в Україні;

Вислови, використані в ISO 8662-10:1998	Вислови, наведені в цьому стандарті
Acceleration	Віброприскорення
Transducer Root-mean-square (r.m.s.)	Віброперетворювач Середньоквадратичне значення (с.к.з.)

у розділі 2 «Нормативні посилання» подано «Національне пояснення», виділене рамкою.

У стандарті є посилання на EN 28662-1:1992, який прийнято як ДСТУ EN 28662-1:2001 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення (EN 28662-1:1992, IDT). Копію ISO 2787:1984, на який є посилання і який не прийнято як національний стандарт України, можна одержати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

Позначки одиниць вимірювання відповідають ДСТУ 3651.1-1997 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці, Основні поняття, назви та позначення.

ВСТУП

Цей стандарт описує виконання типового випробовування для вимірювання вібрації на рукоятці вирубних ножиць та ножиць. Він доповнює EN 28662-1, який дає загальні технічні характеристики для вимірювання вібрації на рукоятках ручних приводних інструментів. Він описує процес роботи приводних інструментів під час типового випробовування і різні вимоги до виконання типового випробовування,

Вирубні ножиці та ножиці використовують для різання металевих листів. Принципом дії вирубних ножиць та ножиць є передавання енергії від двигуна на механізм зворотно-поступального руху. У вирубних ножицях удару завдають бойком для різання металевого листа або іншого матеріалу, а в ножицях — пара металевих лез ріже лист.

Вирубні ножиці та ножиці можуть бути з електричним, пневматичним або з гідравлічним приводом.

НАЦІОНАЛ ЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ІНСТРУМЕНТИ РУЧНІ ПЕРЕНОСНІ ПРИВОДНІ

Вимірювання вібрації на рукоятці Частина 10. Вирубні ножиці та ножиці

ИНСТРУМЕНТЫ РУЧНЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ПРИВОДНЫЕ

Измерение вибраций на рукоятке Часть 10. Вырубные ножницы и
ножницы

HAND-HELD PORTABLE POWER TOOLS

Measurement of vibrations at the handle Part 10. Nibblers and shears

Чинний від 2006-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює лабораторну методику вимірювання вібрації на рукоятках ручних пневматично- або гідравлічно-приводних вирубних ножиць та ножиць. Це типова процедура випробовування для визначання величини вібрації на рукоятках приводних інструментів під час розрахункового навантаження.

Передбачено, що отримані результати вимірювання будуть використовуватися для порівняння різних приводних інструментів або різних модифікацій приводних інструментів одного типу. Результати, отримані під час роботи приводних інструментів у передбачених умовах, ідентифікуються в реальних робочих умовах,

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить положення, наведені в нижчеперелічених стандартах, із відповідними посиланнями. На момент опублікування ISO 8662-10 зазначені видання були чинні. Усі стандарти треба перевіряти, і користувачі цим стандартом повинні досліджувати необхідність застосовування найостанніших видань стандартів, зазначених нижче.

ISO 2787:1984 Rotary and percussive pneumatic tools — Acceptance test

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

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 2787:1984 Інструменти пневматичні обертової та ударної дії. Приймальне випробовування
ISO 8662-1:1988 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення.

3 ВИМІРЮВАНІ ВЕЛИЧИНИ

Перелік вимірюваних величин:

- а) середнє квадратичне значення (с.к.з) віброприскорення відповідно до 3.1 ISO 8662-1 представлено як зважене віброприскорення відповідно до 3.3 ISO 8662-1;
- б) повітряний або гідравлічний тиск;
- с) частота зворотно-поступального руху.

4 ВИМІРЮВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ

4.1 Загальні положення

Технічні вимоги до засобів вимірювання наведено в 4.1—4.6 ISO 8662-1.

4.2 Віброперетворювач

Технічні вимоги до віброперетворювача наведено в 4.1 ISO 8662-1.

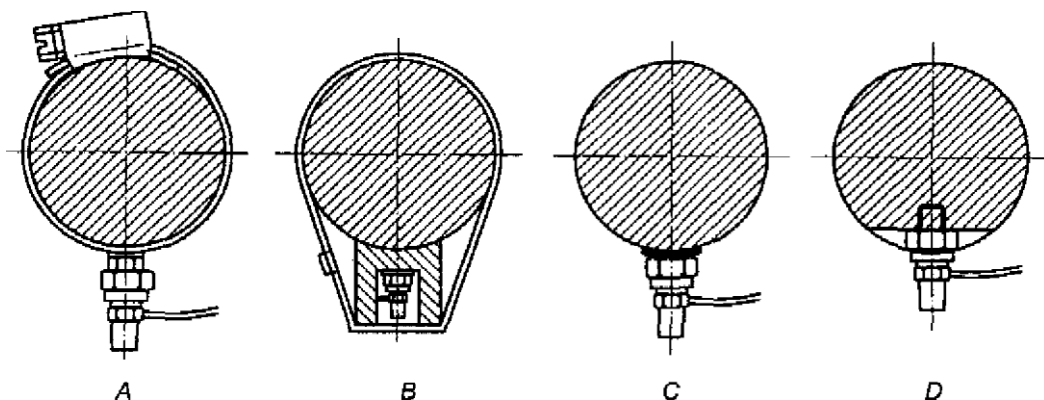
4.3 Механічні фільтри

Використовування механічного фільтра для вимірювання не обов'язкове згідно з ISO 8662 (див. 4.3 ISO 8662-1).

4.4 Кріплення віброперетворювача

Кріплення віброперетворювача на рукоятці приводного інструмента повинне відповідати 4.2 ISO 8662-1. Маленькі віброперетворювачі можуть бути прикріплені нанесенням на плоску поверхню відповідного клейкого воску або смоли. Кріплення віброперетворювача треба виконувати відповідно до інструкцій виробника даного віброперетворювача (див. рисунок 1).

Якщо рукоятка має м'яке еластичне покриття, то або воно повинне бути вилучено, або фіксатор, на якому встановлено віброперетворювач, повинен бути надійно затягнутий навколо еластичного покриття. Якщо інструмент має рукоятку з еластичним покриттям, то це треба зазначати у звіті про випробовування.



Віброперетворювач можна встановлювати одним з чотирьох способів:

А — за допомогою охоплювального хомута, до якого блок припаюють або приварюють;

В — за допомогою тримача, до якого віброперетворювач пригвинчують.

Тримач установлюють із використанням пластичних ременів; С — за допомогою

відповідного клею; 0 — шліфуванням плоскої поверхні і свердлінням отвору під різьбу.

Рисунок 1 — Способи кріплення віброперетворювачів

4.5 Допоміжне устаткування

Тиск стиснутого повітря треба вимірювати манометром прецизійного класу відповідно до ISO 2787,

Гідравлічний тиск треба вимірювати з такою самою точністю, що і повітряний тиск.

Частоту зворотно-поступального руху приводного інструмента під час випробовування можна визначати електронним фільтром, використовуючи сигнал від віброперетворювача або інших придатних засобів.

4.6 Калібрування

Калібрування треба виконувати відповідно до 4.8 ISO 8662-1.

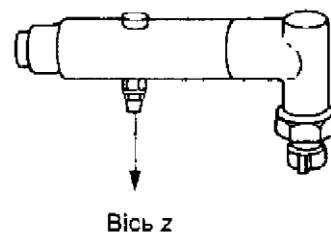
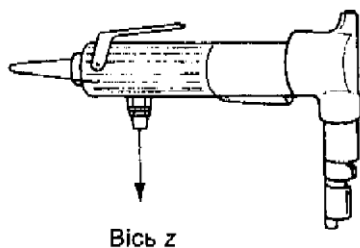
5 НАПРЯМОК ВИМІРЮВАННЯ І МІСЦЕ ВИМІРЮВАННЯ

5.1 Напрямок вимірювання

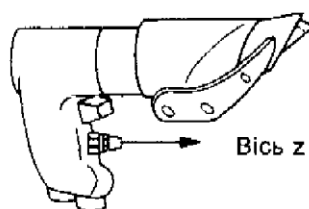
Вимірювання треба проводити у напрямку осі z (див. рисунок 2), тобто в напрямку зворотнопоступального руху.

5.2 Місце вимірювання

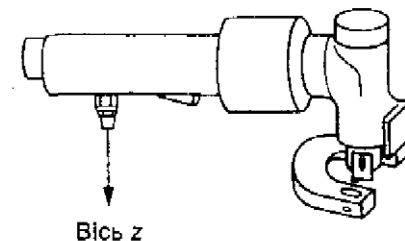
Вимірювання треба проводити на основній рукоятці, за яку оператор зазвичай тримає приводний інструмент і до якої докладає зусилля натискання. Віброперетворювач повинен перебувати знизу рукоятки і посередині. Якщо розміщення пускача робить це неможливим, тоді віброперетворювач повинен бути, по можливості, встановлений між вказівним і середнім пальцями руки (див. рисунок 2).



а) Вирубні ножиці



б) Ножиці



в) Ножиці для дугового різання

Рисунок 2 — Напрямок вимірювання і приклад розташування віброперетворювача

6 УСТАНОВЛЕННЯ РОБОЧОГО РЕЖИМУ

6.1 Загальні положення

Вимірювання виконують на новому приводному інструменті після його належного огляду і змащення.

Протягом випробовування приводний інструмент повинен працювати за номінального тиску, нормальної швидкості різання та відповідно до інструкції виробника. Для пневматичних приводних інструментів повітря подають до приводного інструмента по шлангу довжиною принаймні 2 м, приєднаного до приводного інструмента за допомогою шлангового ніпеля і закріпленого шланговим хомутом.

Важливо прикласти необхідне зусилля, щоб гарантувати стабільну і рівномірну роботу приводного інструмента, а також задати номінальні характеристики відповідно до інструкції виробника.

Під час випробовування приводний інструмент повинен бути розміщений так, щоб оператор міг стояти вертикально або майже вертикально, а вирубні ножиці та ножиці різали горизонтально. Протягом випробовування оператор повинен зручно тримати приводний інструмент (див. рисунок 3).

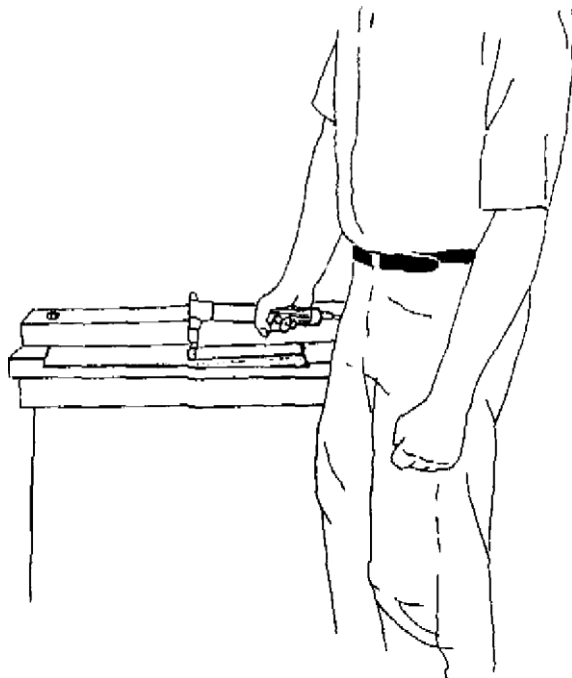


Рисунок 3 — Вирубні ножиці та ножиці. Робоче положення оператора

6.2 Навантаження

Під час вимірювання приводний інструмент повинен різати металевий лист великої довжини, достатньої для завершення вимірювання. Різання повинно проходити настільки близько до опори наскільки дозволяє випробовуваний приводний інструмент. Металевий лист повинен мати максимальну товщину, визначену виробником, для одержання необхідних характеристик.

Металевий лист під час випробовування повинен бути міцно прикріплений до випробовувального стенда, який треба встановлювати так, щоб не виникало значного

резонансу в частотному діапазоні, тому що це може вплинути на результат випробовування. Типовий випробовувальний стенд показано на рисунку 4,

Металевий лист повинен бути досить широкий, наскільки дозволяє опора приводного інструмента.

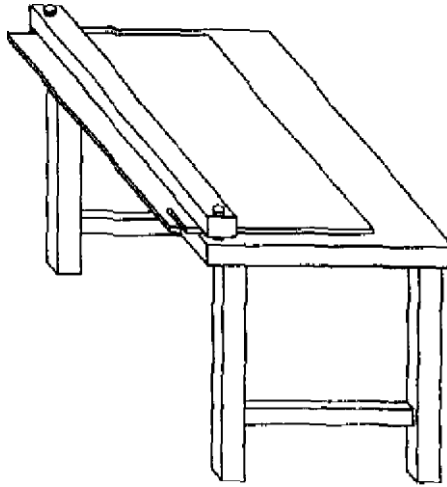


Рисунок 4 — Устаткування випробовувального стенда з оброблювальним листом

Примітка. Не повинно бути ніякого резонансу між установленим металевим листом і приводним інструментом в діапазоні частот, який може вплинути на результат. Власна частота металевого листа і приводного інструмента повинна бути набагато нижча ніж робоча частота приводного інструмента, для того щоб звести до мінімуму резонанс.

6.3 Режим роботи

Вирубні ножиці повинні оперувати пробійником; ударник максимального розміру визначає виробник. Вони повинні бути гострі і перебувати в хорошому стані. Відповідні вимоги стосуються лез ножиць.

7 МЕТОДИКА ВИМІРЮВАННЯ І ТОЧНІСТЬ ВИМІРЮВАННЯ

7.1 Енергопостачання

Повітряний тиск пневматично керованих інструментів треба вимірювати відповідно до ISO 2787 і підтримувати відповідно до вказівок виробника.

7.2 Процедура випробовування

Кожен з трьох кваліфікованих операторів виконує одну й ту саму серію випробовувань з випробними вирубними ножицями або ножицями. Серія випробовувань повинна складатися з п'яти випробовувальних проходів. Кожен випробовувальний прохід повинен відбуватися в стійкому режимі і дані з віброперетворювача треба знімати за період часу не менше ніж 4 с.

7.3 Вірогідність випробовування

Вимірювання треба продовжувати, доки не будуть отримані випробовувальні серії, що мають силу, тобто коли коефіцієнт варіації (див. 7.4) п'яти послідовних зважених значень для того самого оператора не буде менше ніж 0,15 або середній квадратичний відхил — менше ніж 0,30 м/с².

7.4 Коефіцієнт варіації

Коефіцієнт варіації випробовувальних серій C_v визначають як відношення між середнім квадратичним відхилом s_{n-1} послідовності вимірюваних значень і середнім значенням серії $\bar{x}$:

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

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

де середній квадратичний відхил:

і середнє значення серії:

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

де x_j — j -е заміряне значення;

n — кількість вимірюваних значень.

7.5 Оцінювання результатів

Необхідно обчислити середнє арифметичне п'яти значень для кожного положення віброперетворювача і для кожного оператора. Для положень віброперетворювача загальне середнє арифметичне значення треба обчислювати за допомогою середнього значення, отриманого для кожного з трьох операторів, і це загальне середнє повинне бути основним для декларації.

8 ЗВІТ ПРО ВИПРОБОВУВАННЯ

На додаток до вимог, наведених у розділі 7 ISO 8662-1, у звіті про випробовування повинна міститися така інформація:

розміри приводного інструмента, що його випробовують, й випробовувального устаткування;

повітряний тиск;

специфікація металевого листа, який ріжуть, довжина частини, що звисає, товщина і якість;

частота зворотно-поступального руху;

результат вимірювання вібрації (див. 7.5);

схема, що показує розташування рукояток і розташування акселерометра. Форму звіту про випробовування наведено в додатку А.

**ФОРМА ЗВІТУ ПРО ВИПРОБОВУВАННЯ ВИРУБНИХ НОЖИЦЬ ТА
НОЖИЦЬ**

Випробовування виконано відповідно до ISO 8662-1 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 1. Загальні положення і ISO 8662-10 Інструменти ручні переносні приводні. Вимірювання вібрації на рукоятці. Частина 10. Вирубні ножиці та ножиці.	
Загальні положення	
Випробовувано:	Звіт складено:
Дата:	
Приводний інструмент, що його випробовують	
Тип:	Виробник:
Модель №:	Серійний номер:
Маса, кг:	Швидкість різання:
Навантаження	
Опис навантаження, тобто товщина використовуваного металевого листа і характеристики матеріалу. Схема кріплення металевого листа.	
Режим роботи	
Повітряний тиск, МПа:	Гідравлічний тиск, МПа:
Частота ударів, Гц:	Вимірювальний період кожного випробовувального Проходу, с
Вимірювальне устаткування	
Акселерометр – виробник, тип:	
Акселерометр – маса, г:	
Механічний фільтр – виробник, тип:	
Механічний фільтр – маса, г:	
Підсилювач – виробник, тип:	
Аналізатор – виробник, тип:	
Записувальний пристрій – виробник, тип:	
Кріплення віброперетворювача і механічного фільтра	
Опис методу кріплення віброперетворювача і механічного фільтра, якщо вони наявні,	
Оброблення сигналів	
Повідомлення про тип інтегрування сигналу в спектральному аналізаторі та про метод визначання зваженого віброприскорення.	
Додаткові описи	
Повідомлення про записувальний пристрій, якщо його використовують; поправкові коефіцієнти для центральних частот октавних смуг або третинооктавних смуг. Опис будь-яких інших подробиць щодо вимірювання, якщо це необхідно.	

Результати

Результати повинні бути представлені зваженими значеннями відповідно до таких таблиць:

Індивідуальні зважені (с.к.з) віброприскорення. Оператор А

Значення вимірюють у м/с

Випробовувальний прохід	Зважене значення
1	
2	
3	
4	
5	
Середнє арифметичне значення:	
Коефіцієнт варіації:	

Індивідуальні зважені (с.к.з) віброприскорення. Оператор В

Значення вимірюють у м/с²

Випробовувальний прохід	Зважене значення
1	
2	
3	
4	
5	
Середнє арифметичне значення:	
Коефіцієнт варіації:	

Індивідуальні зважені (с.к.з) віброприскорення. Оператор С

Значення вимірюють у м/с²

Випробовувальний прохід	Зважене значення
1	
2	
3	
4	
5	
Середнє арифметичне значення:	
Коефіцієнт варіації:	

Результат: загальне середнє арифметичне значення трьох операторів: _____ м/с².

УКНД 13.160; 25.140.10

Ключові слова: інструменти, ручні інструменти, приводні інструменти, переносне устаткування, ножиці, вирубні ножиці, вібрація, випробовування, випробовування на вібрацію, рукоятки інструмента.