



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Скло в будівництві

ЗАХИСНЕ СКЛІННЯ

Випробування та класифікація
за тривкістю щодо ручного зламування
(EN 356:1999, IDT)

ДСТУ EN 356:2005

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2006

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: ТК 105 „Банківські та фінансові системи і технології”; Національний банк України; ТК 143 „Системи тривожної сигналізації”.

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **Ю.Гунченко; Н.Дорофєєва; М.Карнаух; М. Коваленко**, канд. техн. наук; **В.Кротюк; А.Нікітін**, д-р. техн. наук, **Ю.Сухобрус; О.Черкашин; О.Бовсуновський**.

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 25 травня 2005 року № 128 з 2006-10-01

3 Національний стандарт ДСТУ EN 356:2005 ідентичний з EN 356:1999 Glass in building – Security glazing – Testing and classification of resistance against manual attack (Скло в будівництві. Захисне скління. Випробування та класифікація за тривкістю щодо ручного зламування) і включений з дозволу CEN, rue de Stassart 36, B-1050 Bryssels. Всі права щодо використання Європейських стандартів в будь-якій формі і будь-яким способом залишено за CEN та її Національними членами, і будь-яке використання без письмового дозволу Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (ДССУ) заборонено.

Ступінь відповідності – ідентичний (IDT).

Переклад з англійської (en).

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності звертатися до Держспоживстандарту України.

Держспоживстандарт України, 2006

ЗМІСТ

	Національний вступ.....	C. IV	
1	Сфера застосування.....	1	
2	Нормативні посилання.....	1	
3	Терміни та визначення понять.....	2	
4	Позначки.....	2	
5	Відбір зразків.....	2	
6	Обладнання.....	3	
	6.1 Випробовування паданням твердого тіла.....	3	
	6.2 Випробовування сокирою.....	4	
7	Необхідні характеристики.....	9	
8	Метод випробовування паданням.....	9	
9	Метод випробовування сокирою.....	9	
1	Класифікація та позначки.....	12	
0			
1	1	Протокол випробовувань та випробовування підтвердження типу.....	12
1			
2	1	Маркування.....	19

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад EN 356:1999 Glass in building – Security glazing – Testing and classification of resistance against manual attack (Скло в будівництві. Захисне скління. Випробування та класифікація за тривкістю щодо ручного зламування).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт в Україні, - ТК 105 „Банківські та фінансові системи і технології”.

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До цього стандарту внесено такі редакційні зміни:

- слова “цей європейський стандарт” замінено на “цей стандарт”;
- структурні елементи стандарту: „Титульний аркуш”, „Передмову”, “Зміст”, „Національний вступ”, «Терміни та визначення понять» і «Бібліографічні дані» – оформлено згідно з вимогами комплексу стандартів «Національна стандартизація»;
- замінено позначки фізичних величин: “mm” – „мм”; “m” – „м”; “kg” – „кг”; “N” – „Н”; “s” – „с”;
- у розділі «Нормативні посилання» надане «Національне пояснення», у розділі 6 – «Національні примітки», виділені в тексті рамкою;
- стандарти ISO 48:1994 Rubber, vulcanised or thermoplastic – Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD) (Гума, вулканізована або термопластична. – Визначення твердості (твердість між 10 IRHD та 100 IRHD)) та ISO 6508 Metallic materials – Hardness test – Rockwell test (scales A-B-C-D-E-F-G-H-K) (Металеві матеріали – Випробування твердості – Випробування за Роквеллом (шкали A-B-C-D-E-F-G-H-K) в Україні не впроваджено як національні стандарти; з ними можна ознайомитися в Головному фонді нормативних документів. В Україні чинним є міждержавний стандарт ГОСТ 20403-75 Резина. Метод определения твердости в международных единицах (от 30 до 100 стандарт доповнений національним інформаційним додатком НА.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

СКЛО В БУДІВНИЦТВІ

ЗАХИСНЕ СКЛІННЯВипробування та класифікація
за тривкістю щодо ручного зламуванняСТЕКЛО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
ЗАЩИТНОЕ ОСТЕКЛЕНИЕ
Испытания и классификация
по устойчивости против ручного взломаGLASS IN BUILDING
SECURITY GLAZING
Testing and classification of resistance
against manual attackЧинний від **2006 -10 -01****1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт установлює вимоги та методи випробовувань для захисного скління, призначеного для протистояння дії сили шляхом затримування доступу до захищеного простору протягом короткого проміжку часу. Цей стандарт класифікує вироби із захисного скла за категоріями тривкості до дії сили.

Цей стандарт не визначає категорії тривкості для спеціальних застосовань. Вибір категорій для кожного певного випадку має робити користувач після консультації, за потреби, з експертом.

Примітка 1. Вироби із захисного скла мають бути встановлені в раму, яка може створювати відповідний опір атаці, й також забезпечує необхідну опору для виробів захисного скління.

Примітка 2. Вирізів та отворів у виробах із захисного скла треба уникати, за можливості, оскільки вони можуть вплинути на тривкість виробу.

Цей стандарт стосується лише механічної тривкості до ручної дії (злому). Можуть мати значення також інші властивості, для яких мають бути розроблені окремі стандарти.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить датовані та недатовані посилання на положення з інших видань. Ці нормативні посилання подані у відповідних місцях тексту, а список видань наведено далі. У разі датованих посилань подальші зміни або перегляди будь-якого з цих видань застосовують до цього стандарту тільки тоді, коли їх включено до цього стандарту через зміну або перегляд. Для недатованих посилань застосовують найостанніше видання, на яке є посилання.

ISO 48:1994 Rubber, vulcanised or thermoplastic – Determination of hardness (hardness between 10 IRHD and 100 IRHD);

ISO 6508 Metallic materials – Hardness test – Rockwell test (scales A-B-C-D-E-F-G-H-K).

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 48:1994 Гума, вулканізована або термопластична. Визначення твердості (твердість між 10 IRHD та 100 IRHD);
ISO 6508 Металеві матеріали. Випробовування твердості – Випробовування за Роквеллом (шкали А-В-С-D-E-F-G-H-K).

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовуються такі терміни та визначення:

3.1 виріб із захисного скла (security glazing product)

Виріб, на основі скла з пластиком або без нього, одно- або багатоскладової конструкції, в якій окремі шари мають рівномірну товщину по всій поверхні виробу.

Примітка. Виріб із захисного скла є зазвичай прозорим або напівпрозорим і забезпечує певну тривкість до дії сили.

3.2 конструкція із захисного скла (security glazing composition)

Певний виріб із захисного скла.

Примітка. Уважають, що виріб однієї конструкції із захисного скла, якщо:

- окремі шари замінені на інші, які відрізняються кольором, але це суттєво не впливає на тривкість до дії сили:

i/або

- додаткові вироби із скла встановлені або на лицьовому боці виробу із захисного скла, покриваючи його, або з повітряним проміжком;

i/або

- додаткове обладнання, таке, як проводи сигналізації, проводи нагріву, надруковані чи викарбовані написи або поверхневе покриття (на частині або усій поверхні), уведені у виріб із захисного скла, за умови, що це суттєво не впливає на тривкість до дії сили.

3.3 захищений простір (protected space)

Простір, захищений від доступу за допомогою укомплектованого обладнання.

3.4 дія сили (action of force)

Навмисна дія особи на виріб з наміром створення отвору у виробі із захисного скла за допомогою ручного інструменту або кинутих предметів.

3.5 зразок для випробовувань (test piece)

Певний зразок виробу із захисного скла, який підлягає певній процедурі випробовувань.

3.6 проба (sample)

Певна кількість випробних зразків, які разом є характерним зразком виробу із захисного скла, призначеним відповідати певній категорії тривкості цього стандарту.

3.7 категорія тривкості (category of resistance)

Класифікація здатності виробу із захисного скла протистояти дії сили.

4 ПОЗНАКИ

α_i	кут удару, виміряний між поверхнею випробного зразка та ручкою, див. рис. 5
E_i	енергія удару молотком або сокирою
n_1, n_2	кількість ударів сокирою
r_1	радіус леза головки сокири
v_i	швидкість удару молотком або сокирою
x	довжина щілини у виробі із захисного скла, утворена лезом сокири

5 ВІДБІР ЗРАЗКІВ

У пробі, яку надають для випробовувань типу, повинно бути три випробних зразки кожної категорії, на яку треба випробувати.

Примітка. Щоб запобігти недейсним результатам випробувань через помилки протягом випробовувань, доцільно надавати хоча б один додатковий випробний зразок.

Кожний випробний зразок має бути завдовжки (1100 ± 5) мм та завширшки (900 ± 5) мм. Краї мають бути без видимих відколів, тріщин та вад. Зразки скла мають бути відшліфовані для зручності поводження з ними.

Поверхня, призначена для удару, має бути промаркована на кожному випробному зразку. Кожний випробний зразок протягом щонайменше 12 год безпосередньо перед випробуваннями треба зберігати вертикально та без опори при температурі випробувань.

6 ОБЛАДНАННЯ

6.1 Випробування паданням твердого тіла

6.1.1 Ударник

Ударник (тверде тіло) має бути сталевую сферою діаметром (100 ± 2) мм та масою $(4,11 \pm 0,06)$ кг. Сфера має бути виготовлена з полірованої сталі з твердістю від 60 HRC до 65 HRC за шкалою Роквелла відповідно до ISO 6508.

6.1.2 Пристрій для утримання ударника

Пристрій для утримання ударника має забезпечувати регулювання висоти падіння з необхідним допуском (див. табл. 1). Обладнання для утримання ударника та розмикальний механізм ударника не повинні надавати ударнику руху або обертання таким чином, щоб ударник пришвидчувався лише гравітаційними силами і падав вертикально.

Таблиця 1 - Висота падання

Категорія тривкості	Висота падання, мм
P1A	1500 ± 50
P2A	3000 ± 50
P3A	6000 ± 50
P4A	9000 ± 50
P5A	9000 ± 50

6.1.3 Тримач випробного зразка

Тримач випробного зразка (див. рис. 1) має складатися зі сталевій рами для закріплення краю випробуваного зразка і приймального ящика для збирання уламків та ударника.

Тримач має:

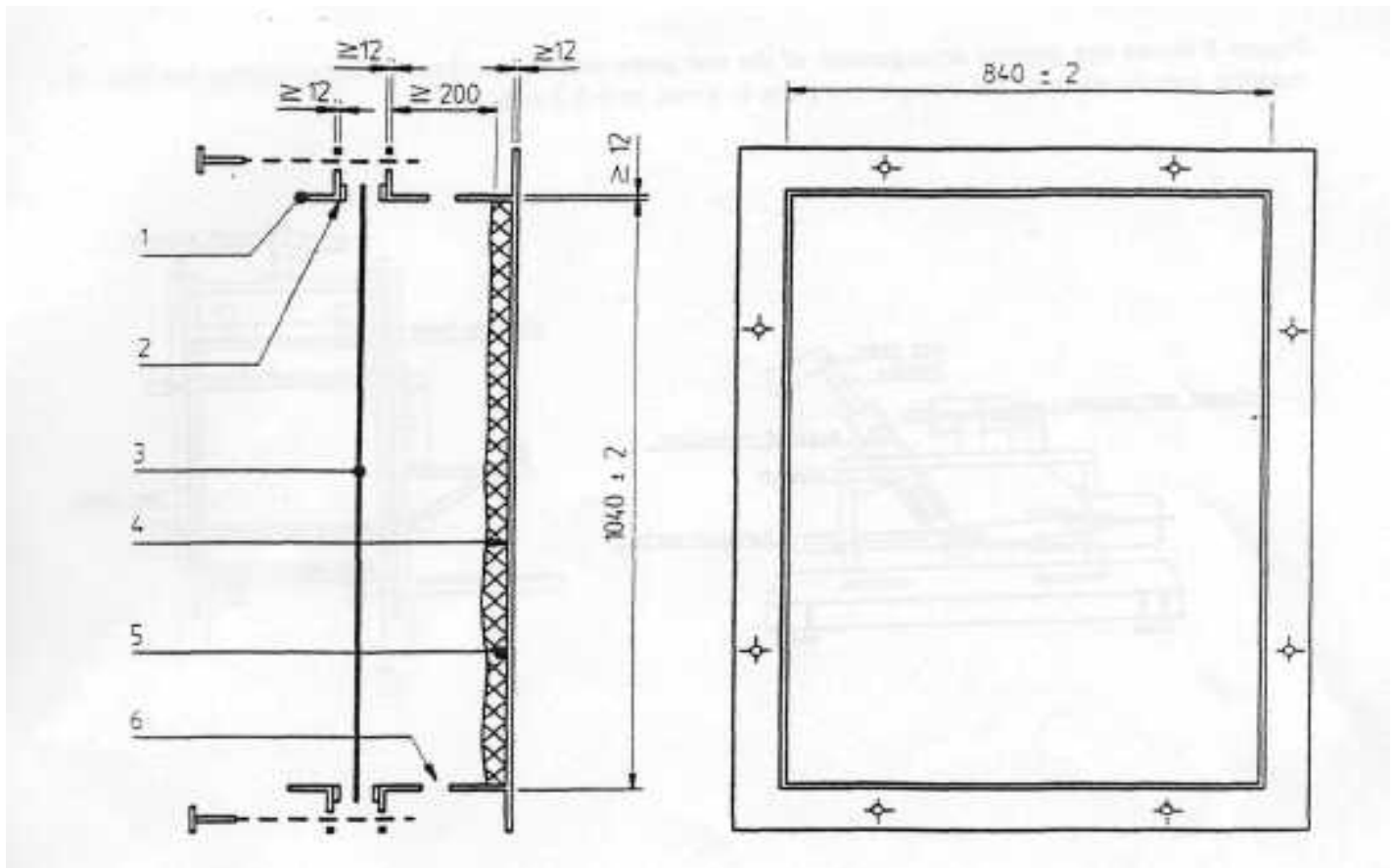
- бути істотно жорстким;
- мати жорстке з'єднання з твердою основою;
- забезпечувати плоскопаралельне затиснення випробного зразка в горизонтальному положенні;
- бути сконструйований таким чином, щоб випробний зразок протягом випробувань торкався тільки затискної рами;
- забезпечувати затиснення випробного зразка на всіх чотирьох краях із захватом (30 ± 5) мм;
- мати затискну раму, поверхня контакту якої з випробним зразком має бути покрита гумовими смугами завширшки 30 мм і завтовшки 4 мм з твердістю від 40 IRHD до 60 IRHD відповідно до методу N ISO 48:1994;

Національна примітка.

Твердість може визначатися згідно з ГОСТ 20403-75 Резина. Метод определения твердости в международных единицах (от 30 до 100 IRHD). (Гума. Метод визначення твердості у міжнародних одиницях (від 30 до 100 IRHD))

- забезпечувати затиснення країв випробного зразка з рівномірним тиском (140 ± 20) кН/м²;
- забезпечувати, щоб ударник не ушкоджувався і не відскакував після удару в дно приймального ящика;
- забезпечувати, щоб повітря не затримувалося в тримачі таким чином, що це могло б пом'якшити ефект удару.

Розміри в міліметрах



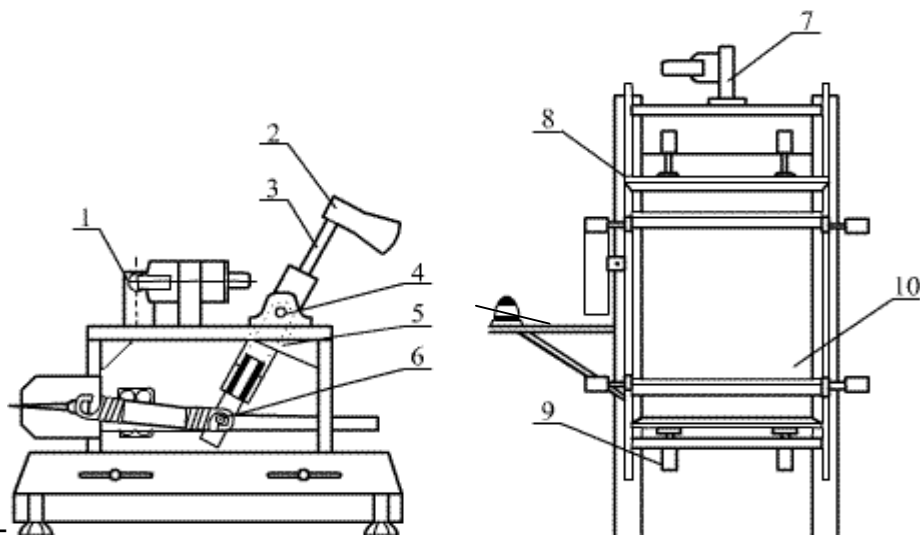
- 1 Сталева рама кріплення; 2 Гумова стрічка;
 3 Випробний зразок; 4 Сталевий приймальний ящик;
 5 Поглинач енергії; 6 Вентиляційні отвори.

Рисунок 1 - Приклад тримача випробного зразка

6.2 Випробовування сокирою

6.2.1 Загальні положення

На рисунку 2 зображено загальне розміщення випробного зразка та механізму коливання сокири. Детальні характеристики складових частин наведені в 6.2.2 - 6.2.4.



- 1 Розмикальний механізм; 2 Головка сокири; 3 Ручка сокири; 4 Вісь обертання;
 5 Втулка; 6 Натяжна пружина; 7 Регулятор висоти; 8 Затискна рама;
 9 Пневматичні затискачі; 10 Випробний зразок.

Рисунок 2 - Загальний вигляд пристрою для випробувань сокирою

6.2.2 Вимоги до інструменту

6.2.2.1 Головка сокири

Форма та розміри головки сокири мають відповідати наведеним на рис. 3.

Головка сокири має бути масою $(2,0 \pm 0,1)$ кг і зроблена з кованої нелегованої сталі, хімічний склад якої наведений у табл. 2.

Таблиця 2 - Хімічний склад головки сокири

C мінімум	Mn мінімум	Si максимум	P максимум	S максимум	Відсотки до маси
					(P+S) максимум
0,6	0,6	0,5	0,03	0,03	0,05

Лезо головки сокири має бути загартоване на відстані щонайменше 30 мм від краю.

Розміри в міліметрах

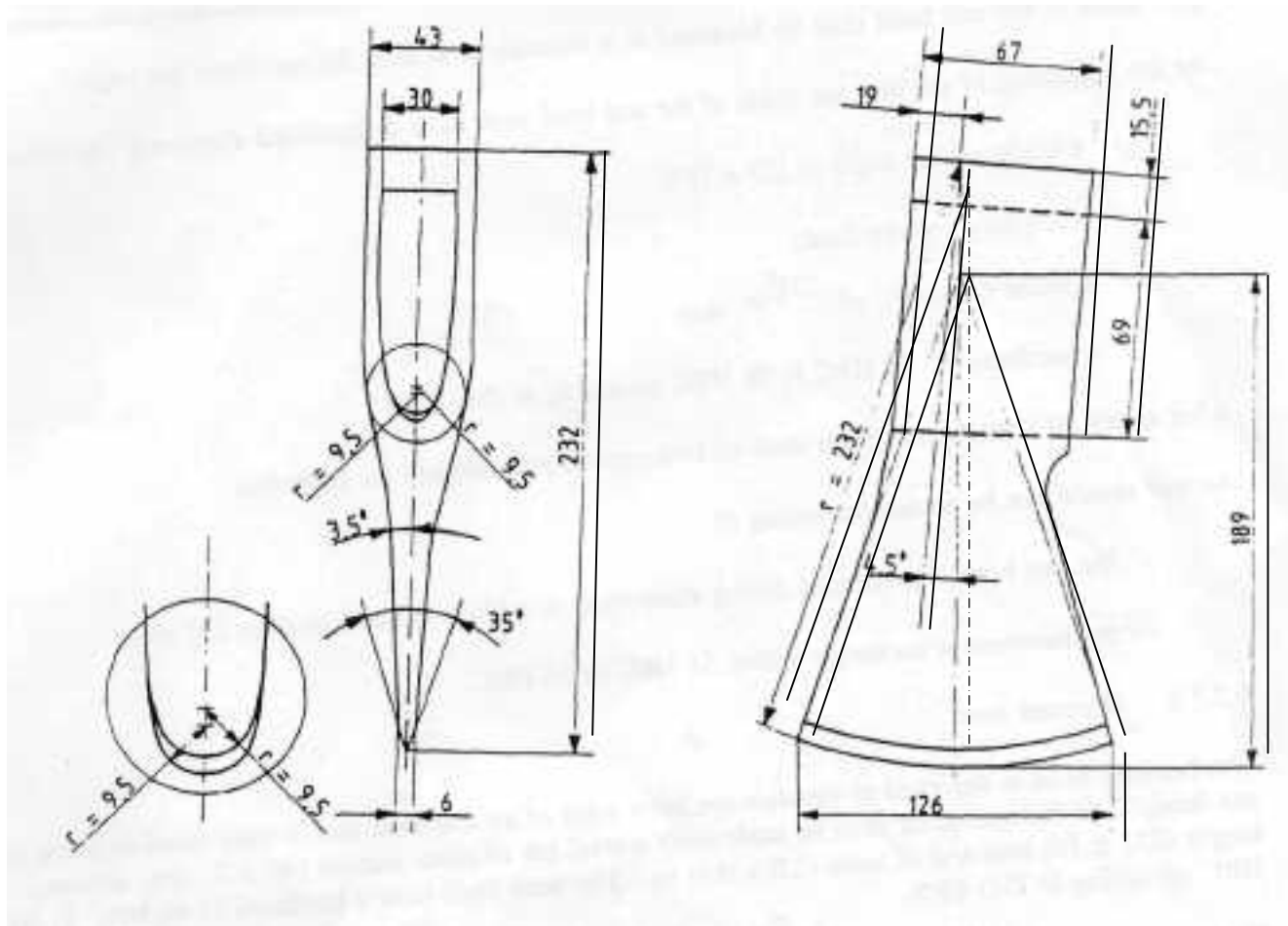


Рисунок 3 - Головка сокири

На початку випробовувань лезо головки сокири повинно мати „певну гострість” як зазначено нижче:

- кут клина леза $(35 \pm 1)^\circ$;
- трохи випуклу бокову поверхню;
- радіус леза, $r_1, 232 \cdot 0_{10}$ мм;
- твердість від 51 HRC до 56 HRC відповідно до ISO 6508.

Після кожних 10 ударів лезо має бути загострене і перевірене на твердість.

Сокиру не можна застосовувати для випробовувань, якщо:

- головка сокири після загострення зменшилась до радіусу леза менше за 222 мм;
- твердість більше не знаходиться в межах від 51 HRC до 56 HRC.

6.2.2.2 Головка молотка

Головка молотка сконструйована для імітації обуха головки сокири і використовується замість головки сокири. Головка молотка має бути зроблена з сталевого бруса з квадратним поперечним перерізом зі стороною $(40 \pm 2,0)$ мм, завдовжки (232 ± 10) мм та масою $(2 \pm 0,1)$ кг. Головка повинна мати твердість від 46 HRC до 50 HRC за ISO 6508.

Край ударника повинен мати радіус менший за 1 мм. Якщо радіус більше, ударник треба загострити перед використанням.

6.2.3 Вимоги до ручки

Головка сокири (див. 6.2.2.1) та головка молотка (див. 6.2.2.2) мають бути укріплені на ручці як показано на рис. 4. Верхній край інструмента має бути на одному рівні з кінцем ручки. Ручка має бути зроблена з поліетилену, який має густину (935 ± 3) кг/м³ і модуль (400 ± 20) Н/мм².

Розміри в міліметрах

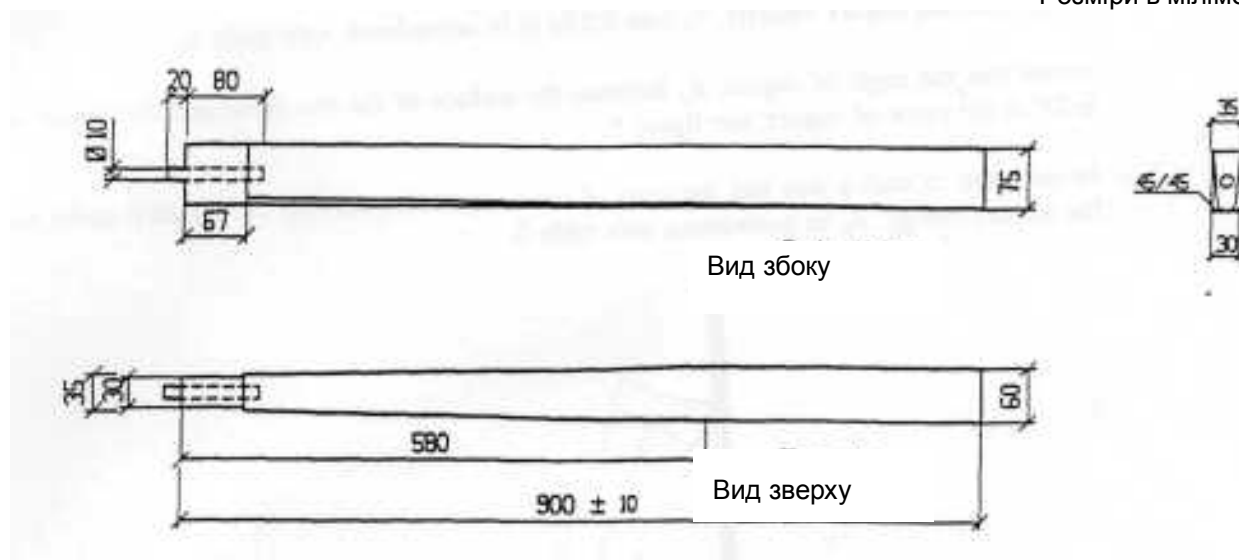


Рисунок 4 - Ручка для інструментів

6.2.4 Тримач випробного зразка

Тримач випробного зразка має:

- бути істотно жорстким;
- мати жорстке з'єднання з твердою основою і/або міцною стіною;
- забезпечувати плоскопаралельне затиснення випробного зразка у вертикальному положенні;
- бути сконструйованим таким чином, що випробний зразок протягом випробувань торкається тільки затискної рами;
- забезпечувати затиснення випробного зразка по всіх чотирьох краях з захватом (30 ± 5) мм;
- мати затискну раму, вкриту на поверхні контакту з випробним зразком гумовими смугами завширшки 30 мм і завтовшки 4 мм з твердістю від 40 IRHD до 60 IRHD згідно з методом N ISO 48:1994;

Національна примітка.

Твердість може визначатися згідно з ГОСТ 20403-75 Резина. Метод определения твердости в международных единицах (от 30 до 100 IRHD) (Гума. Метод визначення твердості у міжнародних одиницях (від 30 до 100 IRHD))

- забезпечувати затиснення країв випробного зразка з рівномірним тиском (140 ± 20) кН/м².

6.2.5 Механізм для імітації утримання сокири руками

Механізм для імітації утримання сокири руками має:

- бути жорстким сам;
- мати жорстке з'єднання з твердою основою та (або) міцною стіною;
- забезпечувати відповідність швидкості удару, v_i , (див. 6.2.6) вимогам табл. 3;
- забезпечувати кут удару, α_i , між поверхнею випробного зразка і ручкою $(25 \pm 2)^\circ$ у точці удару, див. рис. 5;

- бути сконструйованим таким чином, щоб маса рухомих компонентів під час кожного удару досягала енергії удару E_i відповідно до табл. 3.

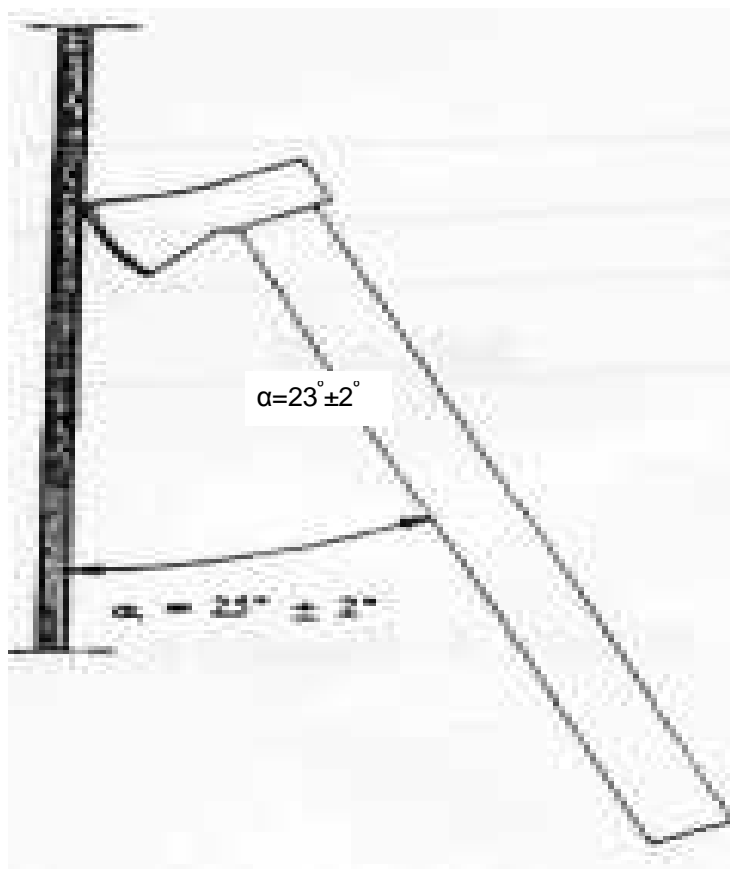


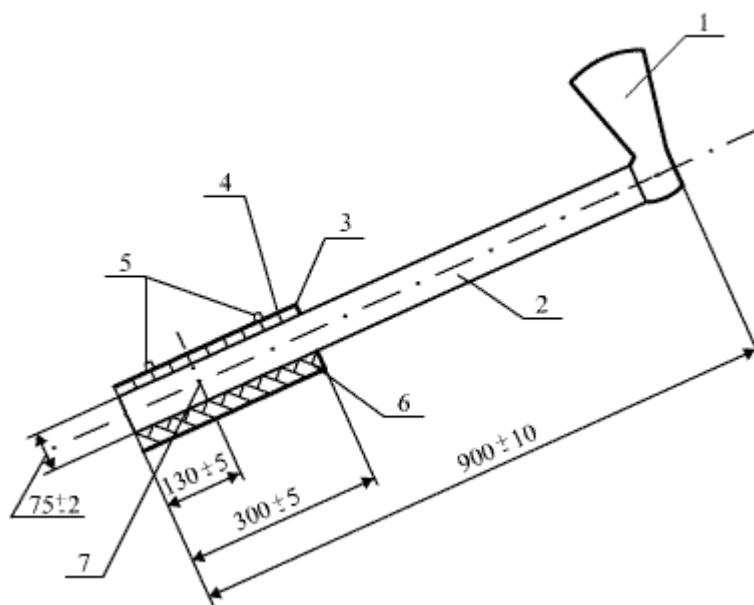
Рисунок 5 - Кут удару

Нижній кінець ручки має бути зафіксований на довжині (300 ± 5) мм у жорсткій втулці, жорстко приєднаній до осі обертання (див. рис. 6). Спосіб фіксації має містити таке:

- з боку ручки, протилежному напрямку удару, ручка має бути відділена від втулки гумовою смугою завширшки (60 ± 2) мм, завдовжки (300 ± 5) мм та завтовшки (25 ± 1) мм з твердістю від 17 IRHD до 23 IRHD відповідно до методу L ISO 48:1994.

- з боку ручки в напрямі удару ручка має бути затиснена сталеву пластину завширшки (60 ± 2) мм, завдовжки (300 ± 5) мм та завтовшки $(6,0 \pm 0,1)$ мм з поверхневим тиском (100 ± 20) кН/м²;

- відстань від осі обертання до кінця рукоятки має бути (770 ± 10) мм.



- 1 Інструмент;
- 2 Ручка сокири;
- 3 Сталева пластина;
- 4 Втулка;
- 5 Гвинти;
- 6 Гума;
- 7 Вісь обертання.

Рисунок 6 - Кріплення ручки

Таблиця 3 - Умови випробування

Категорія тривкості	Імітація утримання сокири руками				
	Удари молотком		Різальні удари		Загальна кількість ударів
	Швидкість удару v_i м/с	Енергія удару E_i Н·м	Швидкість удару v_i м/с	Енергія удару E_i Н·м	
P6B	$12,5 \pm 0,3$	350 ± 15	$11,0 \pm 0,3$	300 ± 15	Від 30 до 50
P7B	$12,5 \pm 0,3$	350 ± 15	$11,0 \pm 0,3$	300 ± 15	Від 51 до 70
P8B	$12,5 \pm 0,3$	350 ± 15	$11,0 \pm 0,3$	300 ± 15	Понад 70

6.2.6 Обладнання вимірювання швидкості удару

До обладнання належать пристрій для вимірювання швидкості удару, v_i , з точністю, яка відповідає допускам, наведеним у табл. 3. Швидкість має вимірюватись для відстані (770 ± 10) мм від осі обертання.

7 НЕОБХІДНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1 Тривкість до удару твердим тілом

Виріб із захисного скла має бути випробуваний на певну категорію тривкості.

Виріб із захисного скла має бути віднесений до цієї певної категорії тривкості, якщо всі три випробувані зразки запобігають проникненню ударного тіла під час випробовувань методом, описаним у розділі 8.

7.2 Тривкість до атаки сокирою

Виріб із захисного скла має бути віднесений до певної категорії тривкості, якщо всі три випробні зразки потребують щонайменше мінімальної кількості ударів для цієї категорії тривкості, щоб створити отвір під час випробовувань методом, описаним у розділі 9.

8 МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ ПАДАННЯМ

8.1 Температура випробувань

Температура має бути (23 ± 2) °C.

8.2 Встановлення випробного зразка

Випробний зразок треба розмістити горизонтально в затискній рамі тримача випробного зразка і закріпити відповідно до вимог 6.1.3.

Поверхня випробного зразка має бути маркована для зазначення положення затискної рами відносно випробного зразка. Це необхідно для перевіряння, чи не вислизнув випробний зразок протягом випробовувань.

8.3 Порядок проведення випробовування

Висота падання (виміряна від нижньої точки ударника до поверхні випробного зразка) має бути відрегульована відповідно до табл. 1 для категорії тривкості, на яку проводиться випробовування.

Для категорій P1A, P2A, P3A та P4A ударник має падати на кожний випробний зразок тричі з тієї самої висоти таким чином, щоб попадання ударника створювали навколо геометричного центру випробного зразка рівносторонній трикутник зі стороною завдовжки (130 ± 20) мм, причому одна сторона трикутника має бути паралельна короткій стороні зразка. Місце удару, протилежне цій стороні трикутника, має бути першим.

Наведену вище процедуру для категорії P5A треба повторити загалом три рази для кожного випробного зразка, наносячи дев'ять ударів, по три на кожну вершину трикутника.

Вивільнені уламки треба видаляти з випробного зразка після кожного удару.

8.4 Оцінювання результатів випробувань

Після кожного удару випробний зразок має бути перевірений щодо проникнення ударника. Проникнення у випробний зразок вважається здійсненим, якщо ударник протягом п'яти секунд після удару повністю проходить через випробний зразок.

Після кожного удару треба також перевірити, чи не вислизнув випробний зразок із затискної рами. Випробування вважається недійсним, якщо будь-який край випробного зразка пересунувся в затискній рамі більше ніж на 5 мм. У такому випадку випробовування треба повторити на новому випробному зразку. Якщо визнано за необхідне підвищити тиск затискання, щоб запобігти вислизанню, це має бути зазначено у протоколі випробувань і випробовуванні підтвердження типу.

Примітка. Тиск затискання не повинен перевищувати 200 кН/м². Високий тиск затискання може зробити виріб непридатним для використання в об'єктах, що ізолюють.

9 МЕТОД ВИПРОБОВУВАННЯ СОКИРОЮ

9.1 Температура випробувань

Температура випробувань має бути (23 ± 2) °C.

9.2 Встановлення випробного зразка

Випробний зразок треба розмістити горизонтально в затискній рамі тримача випробного зразка і закріпити відповідно до вимог 6.1.3.

Поверхня випробного зразка має бути маркована для зазначення положення затискної рами відносно випробного зразка. Це необхідно для перевіряння, чи не вислизнув випробний зразок протягом випробувань.

9.3 Порядок проведення випробування

9.3.1 Швидкість удару

Швидкість удару, v_1 , має бути виміряна для кожного удару.

9.3.2 Мета випробування

Метою випробування є створення квадратного отвору зі стороною завдовжки (400 ± 10) мм таким чином, щоб центр квадратного отвору збігався з центром зразка і щоб для цього знадобилась мінімальна загальна кількість ударів молотком та сокирою.

9.3.3 Опис методу

9.3.3.1 Визначення ударів молотком

Шари скла треба зруйнувати ударами молотка по периметру квадратного отвору до використання сокири.

Мінімальна кількість ударів молотком має бути 12.

9.3.3.2 Місця ударів молотком

Випробування треба починати з найдовшого краю випробного зразка у вертикальному напрямі. Мінімальну кількість ударів молотком треба нанести в місця відповідно до рис. 7.

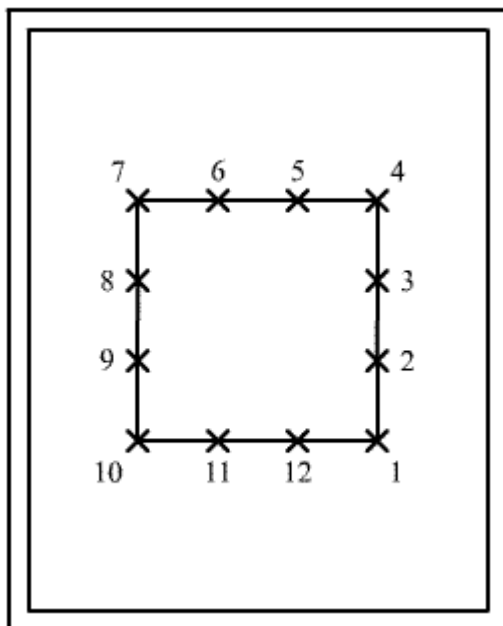


Рисунок 7 - Місця ударів молотком для мінімальної кількості ударів

У першу точку удару (позиція 1 на рис. 7), до переходу на інші місця, треба вдарити молотком стільки разів, скільки необхідно, щоб розбити всі шари скла. Якщо деякі шари скла залишаються нерозбитими після 10 ударів, місце удару треба перенести на 50 мм і продовжити процедуру.

Відстань між двома сусідніми місцями удару молотком має бути такою, щоб розбиті зони межували одна з одною. Відстань не має бути меншою за 50 мм і більшою за 130 мм. У кожне місце удару треба вдарити молотком стільки разів, скільки необхідно, щоб розбити всі шари скла. Якщо деякі шари скла залишаються нерозбитими після 10 ударів, місце удару треба перенести на 50 мм і продовжити процедуру.

Після того, як шари скла розбиті вздовж однієї сторони квадратного отвору, випробний зразок і затискну раму повертають за годинниковою стрілкою на 90° і удари молотком продовжують вздовж другої сторони, подібним чином продовжують із третьою та четвертою сторін.

9.3.3.3 Місця ударів сокирою

Після нанесення ударів молотком перший удар сокирою треба нанести в те ж саме місце, що й перший удар молотком.

Найдовший край випробного зразка треба розмістити вертикально таким чином, щоб вирівняти нижній кінець різального круга головки сокири й нижню сторону квадратного отвору, який треба прорубати.

У першу точку удару треба нанести стільки ударів, скільки необхідно, щоб розбити всі шари скла. Якщо деякі шари скла залишаються нерозбитими після 10 ударів, місце удару треба перенести на 50 мм і продовжити процедуру.

У перше місце удару треба нанести стільки ударів, n_1 , скільки потрібно для проникнення крізь випробний зразок.

Коли випробний зразок пробито, треба оцінити у міліметрах довжину щілини, x , на задній стороні випробного зразка (див. рис. 8) і пересунути випробний зразок на відстань x_1 , яка дорівнює довжині щілини, щоб визначити місце наступного удару, тобто $x_1 = x$.

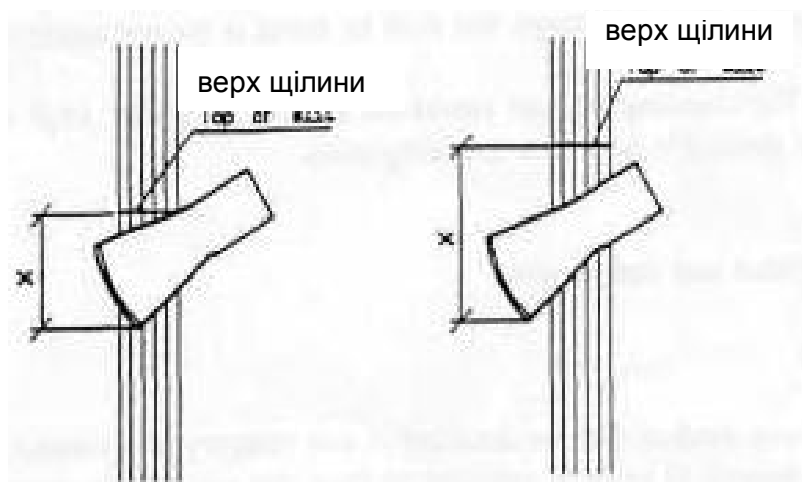


Рисунок 8 – Проникнення у випробуваний зразок

У наступне місце удару треба нанести стільки ударів, n_1 , скільки потрібно для проникнення крізь випробний зразок.

Як тільки кількість ударів n_2 , потрібна для проникнення крізь випробний зразок, стане більшою за кількість n_1 , необхідну в першому місці удару, відстань x_2 , на яку пересунуто випробний зразок, треба зменшити на 10 мм, тобто до $x_2 = (x - 10)$ мм, для визначення місця подальших ударів.

Після того, як одна сторона квадратного отвору прорубана, випробний зразок і затискну раму треба повернути за годинниковою стрілкою на 90° і удари сокирою продовжити вздовж другої сторони, подібним чином продовжують із третьої та четвертої сторін.

9.3.4 Оптимізація порядку проведення випробувань

Послідовність значень координат (місця ударів сокирою та молотком) треба занотувати для кожного з випробних зразків, і наступні випробні зразки мають бути випробувані найефективнішим способом, щоб мінімізувати необхідну кількість ударів (сокирою та молотком).

9.4 Оцінювання результатів випробувань

Випробний зразок вважають зруйнованим, якщо його частина, яка утворює квадратний отвір

- повністю відокремлена від решти випробного зразка

або

- хоча все ще тримається, падає під власною вагою і цим створює отвір.

Кількість ударів, потрібних для руйнування випробного зразка, має бути підрахована. Мають бути підраховані як удари молотком, так і удари сокирою. Якщо випробний зразок витримує кількість ударів, необхідну для отримання категорії тривкості, на яку його подавали, випробування можна припинити до руйнування, за умови, що це не вплине на оптимізацію (див. 9.3.4).

Протягом кожного випробування треба також перевірити, чи не вислизнув випробний зразок із затискної рами. Випробування вважається недійсним, якщо будь-який край випробного зразка пересунувся в затискній рамі більше ніж на 5 мм. У такому випадку випробування треба повторити на новому випробному зразку. Якщо визнано за необхідне підвищити тиск затискання, щоб запобігти вислизанню, це має бути встановлено у протоколі випробувань і випробуванні підтвердження типу.

Примітка: Тиск затискання не повинен перевищувати 200 кН/м². Високий тиск затискання може зробити виріб непридатним для використання в об'єктах, що ізолюють.

10 КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ПОЗНАЧЕННЯ

10.1 Випробування паданням

Виріб із захисного скла має бути класифікований на таку категорію тривкості, якій відповідає застосована висота падання та кількість ударів, за умови, що всі три випробні зразки протистояли проникненню ударника.

У таблиці 4 подано позначення кодів категорій тривкості.

10.2 Випробування сокирою

Виріб із захисного скла має бути класифікований на таку категорію тривкості яка відповідає найменшій кількості ударів, необхідній для руйнування будь-якого з трьох випробуваних зразків у пробі.

Таблиця 4 подає позначення кодів категорій тривкості.

Таблиця 4 - Класифікаційна таблиця тривкості виробів із захисного скла

Категорія тривкості	Висота падання, мм	Загальна кількість ударів	Позначення коду категорії тривкості
P1A	1500	3 у трикутнику	EN 356 P1A
P2A	3000	3 у трикутнику	EN 356 P2A
P3A	6000	3 у трикутнику	EN 356 P3A
P4A	9000	3 у трикутнику	EN 356 P4A
P5A	9000	3 x 3 у трикутнику	EN 356 P5A
P6B	-	Від 30 до 50	EN 356 P6B
P7B	-	Від 51 до 70	EN 356 P7B
P8B	-	Понад 70	EN 356 P8B

11 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАНЬ ТА ВИПРОБОВУВАННЯ ПІДТВЕРДЖЕННЯ ТИПУ

11.1 Протокол випробувань

Протокол випробувань має містити наведені нижче пункти:

- назву випробувальної лабораторії;
- номер випробування;
- дату випробування;
- посилання на цей стандарт;
- назву (торгову марку або описову назву) виробу із захисного скла;
- назву компанії або відомства, які подали випробний зразок;
- опис складу виробу із захисного скла;
- категорію тривкості, на відповідність якій зразок був випробуваний відповідно до табл. 1 або табл. 3;
- позначення коду категорії тривкості, якщо її отримано, відповідно до табл. 4;
- тиск затискання, якщо він перевищує (140 ± 20) кН/м².

11.2 Випробовування підтвердження типу

Атестат підтвердження типу має містити наведені нижче пункти:

- назву випробовувальної лабораторії;
- номер випробовування та номер атестації;
- дату випробовування;
- посилання на цей стандарт;
- назву (торгову марку або описову назву) виробу із захисного скла;
- назву компанії або відомства, які подали випробний зразок;
- позначення коду категорії тривкості відповідно до табл. 4;
- тиск затискання, якщо він перевищує (140 ± 20) кН/м².

12 МАРКУВАННЯ

Вироби, які задовольняють вимоги цього стандарту, треба супроводжувати накладною, яка містить позначку коду, як подано в таблиці 4. Таку саму позначку коду можна нанести безпосередньо на виріб, або, з огляду на безпеку, позначку коду на виріб можна не наносити.

Позначка коду може супроводжуватись іншими позначками щодо відповідності іншим стандартам.

УКНД

13.310; 81.040.20

Ключові слова: випробний зразок, захист від злочинів, скло в будівництві, захисне скління, ручний злом, тривкість до ручного злому
