



ДСТУ 3499—97

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

КУЛІ СТАЛІВІ МОЛОЛЬНІ
ДЛЯ КУЛЬОВИХ МЛИНІВ

Технічні умови

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
1997

ДСТУ 3499—07

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Українським державним науково-дослідним Інститутом металів (УкрНДІМет), ТК 2

2 ЗАТВЕРДЖЕНО І ВВЕДЕНО В ДІЮ наказом Держстандарту України від 31 січня 1997 р № 52

3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

4 РОЗРОБНИКИ: Д. К. Нестеров, канд. техн. наук; А. А. Пащенко, канд. техн. наук; В. К. Солоний, канд. техн. наук (керівник теми); В. А. Єна, канд. техн. наук; Е. О. Косогонова; О. С. Удовенко

© Держстандарт України, 1997

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений як офіційне видання без дозволу Держстандарту України

ЗМІСТ

1	Галузь використання	0
2	Нормативні посилання	1
3	Класифікація, основні параметри та розміри	2
4	Технічні вимоги	3
4.1	Характеристики	3
4.2	Маркування	5
4.3	Пакування	5
5	Вимоги безпеки	5
6	Вимоги охорони навколишнього середовища	5
7	Правила приймання	5
8	Методи контролю	6
9	Граничне зношення та зберігання	7

ДСТУ 3499—07

ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

КУЛІ СТАЛЕВІ МОЛОЛЬНІ ДЛЯ КУЛЬОВИХ МЛИНІВ

Технічні умови

ШАРЫ СТАЛЬНЫЕ МЕЛЮЩИЕ ДЛЯ ШАРОВЫХ МЕЛЬНИЦ

Технические условия

STEEL MILLING BALLS FOR BALL MILLS

Specifications

Чинний від 1998—01—01

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Цей стандарт поширюється на молотильні кулі діаметром від 15 до 120 мм з вуглецевої, низьколегованої та легованої сталі, виготовлені методами жаління, кування та штампування, які використовують для подрібнення залізної руди, вугілля, цементу та інших матеріалів у кульових млинах.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:
ГОСТ 12.2.003—91 ССБТ Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.094—83 ССБТ Оборудование прокатное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002—75 ССБТ Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.0.0.01—76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения

Знання офіційне

ДСТУ 3499—07

ГОСТ 166—89 Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 5950—73 Прутки и полосы из инструментальной легированной стали. Технические условия
ГОСТ 9012—69 Металлы. Метод измерения твердости по Бригеллю
ГОСТ 9013—69 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу
ГОСТ 14192—77 Маркировка грузов
ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 24597—81 Пакеты тарно-штучных грузов. Основные параметры и размеры

3 КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ ТА РОЗМІРИ

3.1 Кулі за твердістю ділять на групи:

- 1 — нормальної;
- 2 — підвищеної;
- 3 — високої;
- 4 — високої з підвищеною глибиною прогартовуваності;
- 5 — особливо високої з підвищеною глибиною прогартовуваності.

3.2 Розміри та їх граничні відхилення, номінальні об'єми, маси куль повинні відповідати наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1

Умовний діаметр, мм	Номінальний діаметр, мм	Граничні відхилення від номінального діаметра, мм	Розрахунковий номінальний об'єм, см ³	Розрахункова номінальна маса, кг
15	15,0	±1,0	1,76	0,014
20	20,0		4,18	0,033
25	25,0		8,18	0,064
30	31,5	±2,0	16,4	0,128
35	36,5		25,4	0,199
40	41,5		37,4	0,294
45	46,5		52,6	0,413

Закінчення таблиці 1

Умовний діаметр, мм	Номінальний діаметр, мм	Граничні відхилення від номінального діаметра, мм	Розрахунковий номінальний об'єм, см ³	Розрахункова номінальна маса, кг
50	52,0	±3,0	74	0,58
60	62,0		125	0,98
70	73,0		204	1,60
80	83,0		299	2,35
90	94,0	±4,0	435	3,41
100	104,0		589	4,62
110	114,0	±5,0	775	6,09
120	125,0		1023	8,03

Примітка 1. Відхилення від геометричної форми кулі не повинні перевищувати граничних відхилень від номінального діаметра.

Примітка 2. Розрахунок об'єму та маси кулі виконано з використанням значень номінального діаметра за умови, що густина сталі становить 7,85 г/см³.

3.3 Приклад умовних позначень кулі діаметром 60 мм номінальної твердості (1):
Куля 60—1 ДСТУ 3499—97

4 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

4.1 Характеристики

4.1.1 Кулі виготовляють відповідно до вимог цього стандарту за діючою технологічною документацією.

4.1.2 Кулі груп 1 та 2 виготовляють з вуглецевої, низьколегованої та легованої сталі.

4.1.2.1 Масова частка вуглецю у вуглецевій сталі повинна бути не менше:

- 0,40% — для куль з умовним діаметром від 15 до 60 мм;
- 0,60% — для куль з умовним діаметром від 70 до 120 мм.

4.1.2.2 Вуглецевий еквівалент низьколегованої та легованої сталі повинен бути не менше:

- 0,50% — для куль з умовним діаметром від 15 до 60 мм за умови, що масова частка вуглецю в сталі повинна бути не менше 0,35%;

ДСТУ 3400-07

— 0,70% — для куль з умовним діаметром від 70 до 120 мм за умови, що масова частка вуглецю в сталі повинна бути не менше 0,45%.

4.1.3 Кулі груп 3 та 4 виготовляють із сталі, яка має вуглецевий еквівалент не менше 0,75%, з масовою часткою вуглецю не менше 0,60% за умови забезпечення необхідної твердості.

4.1.4 Допускається виготовлення куль груп 2, 3 та 4 з низьколегованої інструментальної сталі за ГОСТ 5950.

4.1.5 Кулі групи 5 виготовляють із сталі, вуглецевий еквівалент якої повинен бути не менше:

— 0,75% — для куль з умовним діаметром від 15 до 60 мм за умови, що масова частка вуглецю в сталі повинна бути не менше 0,60%;

— 0,80% — для куль з умовним діаметром від 70 до 120 мм за умови, що масова частка вуглецю в сталі повинна бути не менше 0,65%.

4.1.6 Твердість куль після термічного оброблення повинна відповідати нормам, наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2

Умовний діаметр кулі, мм	Група кулі						
	1	2	3	4	5		
	Твердість на поверхні кулі HRC _s /HB, не менше				Твердість на глибині 0,5 радіуса кулі, HRC _s /HB, не менше	Твердість на поверхні кулі, HRC _s /HB, не менше	Об'ємна твердість, HRC _s /HB, не менше
15—70	43/401	49/461	55/534	55/534	45/415	65/653	64/640
80—100	40/352	42/375	52/495	52/495	40/352	64/640	62/614
110—120	35/302	38/331	50/477	50/477	35/321	63/627	61/601

Примітка 1. Норми об'ємної твердості та на глибині 0,5 радіуса кулі є факультативними до 01.01.99.

Примітка 2. За згодою між виробником та споживачем допускається нормування верхньої границі твердості куль.

Примітка 3. Кулі групи 1 виготовляють за згодою між виробником та споживачем.

4.1.7 На поверхні куль не допускаються дефекти, які виводять розміри куль за граничні відхилення.

4.2 Маркування

4.2.1 Транспортне маркування виконують згідно з ГОСТ 14192.

4.3 Пакування

4.3.1 Пакування виконують для куль діаметром менше 40 мм, а на вимогу споживача — і більше 40 мм.

Кулі пакують у ящики або контейнери. Ящики формують у транспортні пакети згідно з ГОСТ 24597, ГОСТ 21650.

5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Безпека праці в кульопрокатному виробництві забезпечується відповідно до вимог ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.094, ГОСТ 12.3.002 та правил безпеки, що діють на підприємствах металургійної промисловості та в прокатному виробництві.

6 ВИМОГИ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища забезпечується згідно з вимогами ГОСТ 17.0.0.01 з урахуванням особливостей технологічного процесу на підприємстві.

7 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

7.1 Кулі приймають партіями масою не більше 150 т. Партія повинна складатися з куль одного розміру, однієї групи і повинна мати документ про якість, який містить:

- найменування підприємства-виробника;
- умовне позначення куль;
- номер партії;
- результат випробування твердості;
- штамп відділу технічного контролю.

7.2 Для перевірки розмірів, якості та твердості поверхні відбирають десять куль не менше як із п'яти різних місць партії.

При отриманні незадовільних результатів контролю твердості поверхні цей показник перевіряють вдруге на подвоєній кількості куль, відібраних від тієї самої партії.

Якщо при повторному контролі більш як дві кулі не відповідають вимогам, всю партію сортують і знов пред'являють для перевірки.

Результати повторної перевірки поширюються на всю партію.

При повторній перевірці твердості група визначається за результатами цих випробувань. За результатами повторної перевірки партія може бути переведена у нижчу групу твердості.

7.3 Для контролю твердості на глибині 0,5 радіуса куль групи 4 та об'ємної твердості групи 5 відбирають три кулі з трьох різних місць кожної двадцятої партії. При отриманні незадовільних результатів хоча б на одній з куль виконують повторне вимірювання на подвійній кількості куль, відібраних від тієї самої партії.

У разі отримання незадовільних результатів повторних вимірювань виконують прийнятно-здавальні випробування до отримання задовільних результатів на двох партіях підряд.

7.4 Допускається не більше 10% куль серед відібраних для контролю, які не відповідають вимогам цього стандарту за розмірами та якістю поверхні.

8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

8.1 Розміри куль контролюють штангенциркулем за ГОСТ 166 або іншим інструментом, який забезпечує необхідну точність.

8.2 Твердість куль визначають за методом Роквелла згідно з ГОСТ 9013 або за методом Брінелля згідно з ГОСТ 9012.

Допускається визначити твердість куль за допомогою інших атестованих приладів.

8.2.1 Твердість поверхні куль визначають на двох діаметрально протилежних площадках.

8.2.2 У разі визначення твердості за методом Роквелла на кожній площадці виконують чотири вимірювання.

Перші три вимірювання виконують у вершинах уявного рівностороннього трикутника з довжиною сторони від 6 до 8 мм. Ці вимірювання є пробними, їх результати не заносять у протокол випробувань.

Четверте вимірювання виконують у центрі трикутника. Результат цього вимірювання заносять у протокол випробувань.

8.2.3 У разі визначення твердості за методом Брінелля на кожній площадці виконують одне вимірювання, результат якого заносять у протокол випробувань.

8.2.4 Твердість визначають як середнє значення вимірювань всіх контрольних куль.

8.2.5 Твердість на глибині 0,5 радіуса кулі визначають на одній площадці плоскої поверхні, підготовленої відповідно до вимог ГОСТ 9012 та ГОСТ 9013 шляхом знімання металу кулі на необхідну глибину.

Допускається визначення твердості на поперечних темплетях, вирізаних перпендикулярно до технологічного «поєска» кулі, поверхня яких підготовлена згідно з вимогами ГОСТ 9012 та ГОСТ 9013. На відстані 0,5 радіуса виконують чотири вимірювання твердості на