



ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ,
СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ"
(ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ")
STATE ENTERPRISE
"ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION
CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY,
CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION"
(SE "UKRMETRTESTSTANDART")



40004
DСТУ EN ISO/IEC 17025

СЕРТИФІКАТ КАЛІБРУВАННЯ
Calibration Certificate

Ресстраційний №: UA/34/230801/001381
Reference number:

Дата калібрування: 01.08.2023 р.
Date of calibration:

Об'єкт калібрування: Твердомір динамічний
Calibration object:

Виробник: "МАШПРОЕКТ"
Manufacturer:

Тип: ТКМ-359
Type:

Заводський/серійний номер: 11051
Serial number:

Назва та адреса замовника: SRL "INVESTIGATII ECOLOGICE",
The name and address of the customer: MD 2021 mun. Chisinau, str. Pietrarilor, 10/5, ap. 94

Місце проведення калібрування: Лабораторія відділу №34 ДП "УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ"
Location where the calibration was carried out: 03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 4, Україна

Кількість сторінок сертифіката: 3
Number of pages of the certificate:

В. о. начальника відділу № 34
Acting head of department № 34

підпис/signature

В.К. Коваль

Ініціали, прізвище/name

М.П.
Official stamp

Дата
Date

01.08.2023 р.

Наведені в цьому свідоцтві результати вимірювань метрологічно простежуються до національних або міжнародних еталонів, які реалізують визначення одиниць вимірювань Міжнародної Системи Одиниць (SI). Калібрувальні та вимірювальні можливості, надані національними метрологічними інститутами чи призначеними інститутами, які були піддані процедурам взаємного аналізу в рамках угоди CIPM MRA, або калібрувальними лабораторіями, акредитованими органом з акредитації, що є підписантом угоди про взаємне визнання ILAC (ILAC MRA) або регіональних угод, визнаних ILAC.

Це свідоцтво видано Калібрувальною службою ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» відповідно до умов акредитації, наданих НААУ, які базуються на ISO/IEC 17025. НААУ є підписантом угоди з Європейською кооперацією з акредитації (EA) та угоди про взаємне визнання (ILAC MRA) з Міжнародною кооперацією з акредитації лабораторій (ILAC) за напрямком акредитації калібрувальних лабораторій.

Це свідоцтво про калібрування може бути відтворене лише в повному обсязі, за винятком попереднього письмового дозволу Калібрувальної служби. Свідоцтво про калібрування без підписів і печатки не дійсне. Результати стосуються зразків, що були відкалібровані.

Given in this certificate measurement results are metrologically traceable to national or international standards, which realize the definition of measurement units of the International System of Units (SI). Calibration and measurement capabilities provided either by national metrology institutes and designated institutes that have been subject to peer-review processes under the CIPM MRA arrangement or by calibration laboratories that have been accredited by an accreditation body subject to the ILAC Mutual Recognition Agreement (ILAC MRA).

This certificate is issued by the Calibration Service of the SE "UKRMETRTESTSTANDART" in accordance with the accreditation conditions provided by NAAU based on ISO/IEC 17025. NAAU is a signatory to the agreement with the European co-operation for Accreditation (EA) and the agreement with the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) in the direction of accreditation of calibration laboratories.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing Calibration service. Calibration certificates without signature and stamp are not valid. The results relate only to the items calibrated.

Адреса: вул. Метрологічна, 4, м. Київ, 03143, Україна

Address: 4 Metrologichna str, 03143, Kyiv, Ukraine

Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/fax: +38 (044) 526-42-60, електронна адреса/e-mail: ukrcsm@ukrcsm.kiev.ua, сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Калібрувальна служба ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» акредитована НААУ. Номер у реєстрі НААУ: 40004
SE "UKRMETRTESTSTANDART" Calibration Service accredited by NAAU. Number in NAAU register: 40004

1 Метод калібрування

Calibration method

ДСТУ ISO 6507-2:2008 Визначення твердості за Віккерсом. Частина 2. Повірка та калібрування приладів для вимірювання твердості (ISO 6507-2:2005, IDT) ДСТУ EN ISO 6506-2 :2019 Матеріали металеві. Випробування на твердість по Брінеллю. Частина 2. Перевірення та калібрування випробувальних машин (EN ISO 6506-2:2018, IDT; ISO 6506-2:2017, IDT)

ДСТУ EN ISO 6508-2:2017 Матеріали металеві. Визначення твердості за шкалою Роквелла. Частина 2. Повірка та калібрування випробувальних машин і наконечників (EN ISO 6508-2:2015, IDT; ISO 6508-2:2015, IDT)

2 Короткий опис засобу вимірювальної техніки, що калібрується

Description of working standard/measuring instrument

Прилад призначений для вимірювання твердості за шкалами Віккерса HV, Брінелля HBW та Роквелла HRC. Прилад знаходиться в робочому стані, і не піддавався юстуванню та ремонту під час проведення калібрування.

3 Умови проведення калібрування

Conditions of calibration

температура навколишнього середовища - 24,9 °C Відповідає вимогам методів калібрування

відносна вологість повітря - 54,2 % Довідково

4 Калібрування проведено за допомогою

Calibration was made with

4.1 Еталони

Standards

Назва Name	Стандіртні зразки твердості за шкалами Віккерса HV, Брінелля HBW та Роквелла HRC
Серійний номер Serial number	B8258A; Y4917A; F7316A; B2105617; B2104929; B2105520; R20121181; R21052085; R21052001;

4.2 Допоміжне устаткування

Auxiliary facilities

Назва Name	Термогігрометр
Тип, виробник Type, manufacturer	Testo 608-H1
Серійний номер Serial number	30122676

5 Результати калібрування

Calibration results

5.1 Результати калібрування за шкалою HV:

Дійсні значення твердості H,	Середні значення твердості за шкалою твердоміра,	Відтворюваність приладу, r, %	Допустима відтворюваність приладу, %	Похибка приладу E _{rel} , %	Допустима похибка приладу, %
205,0 HV	205,0 HV	3,90	3,0	0,00	± 3,00
485,4 HV	475,2 HV	9,48	2,0	-2,10	± 2,00
778,0 HV	777,6 HV	1,67	2,0	-0,05	± 3,00

5.2 Результати калібрування за шкалою HBW:

Дійсні значення твердості H,	Середні значення твердості за шкалою твердоміра,	Відтворюваність приладу, r, %	Допустима відтворюваність приладу, %	Похибка приладу E _{rel} , %	Допустима похибка приладу, %
102,7 HBW	101,2 HBW	4,94	3,0	-1,46	± 3,0
195,3 HBW	191,0 HBW	10,99	2,5	-2,20	± 2,5
352,7 HBW	355,4 HBW	3,94	2,0	0,77	± 2,0

5.3 Результати калібрування за шкалою HRC:

Дійсні значення твердості H,	Середні значення твердості за шкалою твердоміра,	Повторюваність приладу, r, HRC	Допустима повторюваність приладу, HRC	Похибка приладу E, HRC	Допустима похибка приладу, HRC
26,5 HRC	25,3 HRC	2,00	1,49	-1,22	± 1,5
47,7 HRC	47,8 HRC	1,50	1,04	0,14	± 1,5
59,9 HRC	59,5 HRC	0,40	0,81	-0,40	± 1,5

6 Невизначеність вимірювання

Uncertainty of measurements

6.1 Невизначеність вимірювання за шкалою HV

Виміряне значення твердості на приладі, H,	Коефіцієнт охоплення k для довірчої ймовірності P=95 %	Розширена невизначеність результатів калібрування U_{HTM} ,	Середнє значення відхилу приладу під час калібрування за допомогою еталонної міри, b ,	Максимальний відхил приладу, охоплюючи невизначеність вимірювання, ΔH_{HTMmax} ,
205,0 HV	2	3,46 HV	0,00 HV	1,69 %
475,2 HV	2	19,35 HV	10,20 HV	6,09 %
777,6 HV		7,95 HV	0,40 HV	1,07 %

6.2 Невизначеність вимірювання за шкалою HBW

Виміряне значення твердості на приладі, H,	Коефіцієнт охоплення k для довірчої ймовірності P=95 %	Розширена невизначеність результатів калібрування U_{HTM} ,	Середнє значення відхилу приладу під час калібрування за допомогою еталонної міри, b ,	Максимальний відхил приладу, охоплюючи невизначеність вимірювання, ΔH_{HTMmax} ,
101,2 HBW	2	2,29 HBW	1,50 HBW	3,69 %
191,0 HBW	2	8,23 HBW	4,30 HBW	6,41 %
355,4 HBW	2	5,33 HBW	2,70 HBW	2,28 %

6.3 Невизначеність вимірювання за шкалою HRC

Виміряне значення твердості на приладі, H,	Коефіцієнт охоплення k для довірчої ймовірності P=95 %	Розширена невизначеність результатів калібрування U_{HTM} ,	Середнє значення відхилу приладу під час калібрування за допомогою еталонної міри, b ,	Максимальний відхил приладу, охоплюючи невизначеність вимірювання, ΔH_{HTMmax} ,
25,3 HRC	2	0,88 HRC	1,22 HRC	2,10 HRC
47,8 HRC	2	0,82 HRC	0,14 HRC	0,96 HRC
59,5 HRC	2	0,35 HRC	0,40 HRC	0,75 HRC

Розширена невизначеність отримана шляхом множення стандартної невизначеності на коефіцієнт охоплення $k = 2$, що визначає інтервал, з рівнем довіри, який приблизно дорівнює 95 % при допустимому нормальному розподілі. Оцінювання невизначеності проведено у відповідності з «Настановою GUM щодо виразу невизначеності вимірювань» (ISO GUM).

The expanded uncertainty is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by a coverage factor $k = 2$ that produces an interval having level of confidence is approximately equal 95 percent assuming a normal distribution. The evaluation of uncertainty is conducting according to "ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement" (GUM).

Посада

Post

Інженер 1-ої категорії

Engineer 1 category



підпис/signature

В.П. Відмаченко

Ініціали, прізвище/name