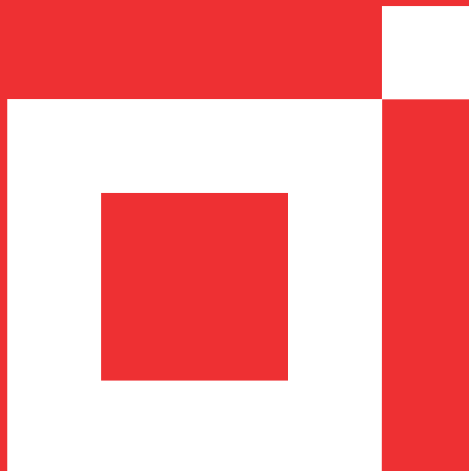




Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je

This is to recognize that

Metroteka d.o.o.

Ulica Krese Golika 3, HR-10090 Zagreb-Susedgrad

osposobljen prema zahtjevima norme

is competent according to

HRN EN ISO/IEC 17025:2017

(ISO/IEC 17025:2017;

EN ISO/IEC 17025:2017)

za/to carry out

Umjeravanje mjerila duljine, temperature, relativne vlažnosti, gustoće, obujma, tlaka, pH, provodnosti, frekvencije, momenta sile i mase

Calibration of gauges of length, temperature, relative humidity, density, volume, pressure, pH, conductivity, frequency gauges, torque and mass

u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o akreditaciji.

for the scope described in the annex which is the constituent part of this accreditation certificate.

Br./No.: 2163

Klasa/Ref.No.: 383-02/24-80/002

Urbroj/Id.No.: 569-02/10-24-45

Zagreb, 2024-07-03

Akreditacija istječe-Accreditation expiry: 2029-07-02

Prva akreditacija-Initial accreditation: 2009-07-02

HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)

HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnateljica:

Director General:

mr. sc. Mirela Zečević



HAA

Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br.: 2163

Annex to the Accreditation Certificate No.:

Klasa/Ref. No.: 383-02/24-80/002

Urbroj/Id. No.: 569-02/10-25-36

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2025-11-20

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-80/001

Urbroj/Id. No.: 569-02/10-24-44

Datum/Date: 2024-07-03

Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2017

Standard: (ISO/IEC 17025:2017; EN ISO/IEC 17025:2017)

Akreditacija istječe: 2029-07-02

Accreditation expiry:

Prva akreditacija: 2009-07-02

Initial accreditation:

Akreditirani laboratorij

Accredited laboratory

METROTEKA d.o.o.

Laboratorij

Ulica Kreše Golika 3, HR-10090 Zagreb-Susedgrad

Područje akreditacije:

Scope of Accreditation:

**Umjeravanje mjerila duljine, temperature, relativne vlažnosti, gustoće, obujma,
tlaka, pH, provodnosti, frekvencije, momenta sile i mase**

*Calibration of gauges of length, temperature, relative humidity, density, volume,
pressure, pH, conductivity, frequency gauges, torque and mass*

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: www.akreditacija.hr

Valid issue of the Annex is available at the web address: www.akreditacija.hr

Ravnateljica:

Director General:

mr. sc. Mirela Zečević

PODRUČJE AKREDITACIJE/ SCOPE OF ACCREDITATION

Mjerne sposobnosti umjeravanja (CMC)/ Calibration and Measurement Capabilities (CMC)

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
1.	Temperatura / Mjerila temperature s direktnim pokazivanjem Temperature/ Direct reading thermometers	(– 95 do/to – 40) °C	Usporedba s PRT sondom (– 95 do 600) °C i termoparom (600 do 1200) °C	$(0,11 - 0,00107 \cdot T) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-01, Izdanje/Issue 16 2018-11-09	
		(– 40 do/to 130) °C	U suhom bloku (– 95 do – 40) °C, termostatisanim kupeljima (– 40 do 250) °C, suhom bloku (250 do 650) °C i u termostatisanoj peći (250 do 1200) °C	0,039 °C		
		(130 do/to 250) °C	Comparison with PRT probe (– 95 to 600) °C and thermocouple (600 to 1200) °C	0,08 °C		
		(250 do/to 450) °C	In dry block (– 95 to – 40) °C, thermal baths (– 40 to 250) °C, dry block (250 to 650) °C	$(0,00172 \cdot T - 0,055) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
		(450 do/to 600) °C	furnace (250 to 1200) °C	$(0,00452 \cdot T - 1,32) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
		(600 do/to 1200) °C		$(0,0093 \cdot T - 2,5) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
2.	Temperatura / Staklena mjerila temperature Temperature / Glass thermometers	(– 95 do/to – 40) °C	Usporedba s PRT sondom u: suhom bloku (– 95 do – 40) °C, termostetiranoj kupelji (– 40 do 250) °C i suhom bloku (250 do 450) °C Comparison with PRT probe in: dry block (– 95 to – 40) °C, thermal bath (– 40 to 250) °C and dry block (250 to 450) °C	$(0,1 - 0,00113 \cdot T) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-02, Izdanje/Issue 12 2018-11-09	
		(– 40 do/to 130) °C		0,045 °C		
		(130 do/to 250) °C		0,08 °C		
		(250 do/to 450) °C		$(0,00172 \cdot T - 0,05) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
3.	Temperatura / Infracrvena mjerila temperature Temperature / IR thermometers	(–30 do/to 50) °C		$(-0,0149 \cdot T + 1,93) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-11, Izdanje/Issue 09 2018-11-09	
		(50 do/to 500) °C		$(0,00993 \cdot T + 0,57) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
4.	Temperatura / Suhi kalibratori Temperature / Temperature / Dry blocks	(–95 do/to 250) °C		0,08 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-21, Izdanje/Issue 04 2018-11-09	
		(250 do/to 600) °C		0,19 °C		
		(600 do/to 1200) °C		2,8 °C	EURAMET cg-13/v.4.0, 2017-09	

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand/ Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurand range</i>	Uvjeti mjerenja <i>Measurement Conditions</i>	Proširena mjerna nesigurnost <i>Expanded Uncertainty</i>	Metoda umjeravanja <i>Calibration method</i>	Napomene <i>Remarks</i>
5.	Temperatura / Termostatirane kupelji <i>Temperature / Temperature baths</i>	(-95 do/to 250) °C	Određivanje odstupanja, horizontalnog i vertikalnog gradijenta te stabilnosti <i>Determination of deviation, horizontal and vertical gradient and temporal stability of temperature</i>	0,05 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-08, Izdanje/Issue 07 2018-11-09	
6.	Temperatura / Temperaturne komore - zamrzivači, hladnjaci, termostati, inkubatori, sušionici i sterilizatori <i>Temperature / Temperature chambers</i>	(-160 do/to -95) °C		2,0 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-03, Izdanje/Issue 10 2018-11-09 EURAMET cg-20/v.5.0 2017-09 DKD-R 5-7:2018 <i>Metode/Methods A, B, C</i>	DKD-R 5-7: Podmetoda A i B za komore V < 2000 l, podmetoda C za sve obujme <i>DKD-R 5-7: Methods A and B for chambers with a volume less than 2000 l, method C for all volumes</i>
		(-95 do/to -40) °C		0,6 °C		
		(-40 do/to 130) °C		0,42 °C		
		(130 do/to 250) °C		1,3 °C		
		(250 do/to 500) °C		2,0 °C		
7.	Temperatura / Peći <i>Temperature / Furnaces</i>	(200 do/to 1200) °C		2,5 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-22, Izdanje/Issue 03 2018-11-09	

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand/ Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurand range</i>	Uvjeti mjerenja <i>Measurement Conditions</i>	Proširena mjerna nesigurnost <i>Expanded Uncertainty</i>	Metoda umjeravanja <i>Calibration method</i>	Napomene <i>Remarks</i>
8.	Temperatura i relativna vlažnost / Klima komore <i>Temperature and relative humidity / Climatic chambers</i>	(20 do/to 70) °C		0,42 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-03, Izdanje/Issue 10 2018-11-09 EURAMET cg-20/v.5.0 2017-09	Usporedba s termoparovima tipa T i higrometrima DKD-R 5-7: Podmetoda A i B za komore V < 2000 l, podmetoda C za sve obujme <i>Comparison with thermocouple type T and hygrometers, DKD-R 5-7: Methods A and B for chambers with a volume less than 2000 l, method C for all volumes</i>
		(10 do/to 95) %		3,2 %		
9.	Temperatura / Autoklavi <i>Temperature / Autoclaves</i>	(50 do/to 140) °C		0,5 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-16, Izdanje/Issue 05 2018-11-09	
10.	Temperatura / Indikatori za termoparove <i>Temperature / Thermocouple indicators</i>	(-167 do/to 1232) °C		0,29 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-29, Izdanje/Issue 02 2018-11-09	
		(1232 do/to 1820) °C		0,61 °C		

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
11.	Relativna vlažnost / Vlagomjeri Relative humidity/ Hygrometers	(10 do/to 70) %	Usporedba s etalonskim termohigrometrom Comparison with reference thermohygrometer	1,5 %	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-05, Izdanje/Issue 11 2018-11-09	
		(70 do/to 90) %		2,1 %		
		(90 do/to 95) %	$T = (20 \text{ do/to } 30) ^\circ\text{C}$	2,3 %		
12.	Duljina / Pomična mjerila Length / Vernier and digital caliper gauges	(0 do/to 1000) mm		$(21 + 15 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-09, Izdanje/Issue 11 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za pomično mjerilo rezolucije 0,01 mm Expanded uncertainty is stated for a caliper gauge with 0,01 mm resolution.
13.	Duljina / Dubinomjeri Length / Depth gauges	(0 do/to 500) mm		$(21 + 15 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-09, Izdanje/Issue 11 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za dubinomjer rezolucije 0,01 mm Expanded uncertainty is stated for a depth gauge with 0,01 mm resolution.

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
14.	Duljina / Visinomjeri Length / Height gauges	(0 do/to 1000) mm		$(21 + 15 \cdot L) \mu\text{m}$ L u/in m	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-09, Izdanje/Issue 11 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za visinomjer rezolucije 0,01 mm Expanded uncertainty is stated for a height gauge with 0,01 mm resolution.
15.	Duljina / Mjerni šestari za unutrašnja i vanjska mjerenja Length / Gap and thickness gauges	(0 do/to 100) mm		17 μm	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-09, Izdanje/Issue 11 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mjerni šestar rezolucije 0,01 mm Expanded uncertainty is stated for a gap and thickness gauge with 0,01 mm resolution.
16.	Duljina / Mikrometri za mjerenja vanjskih dimenzija Length / Micrometers for outside measurements	(0 do/to 500) mm		$(2,0 + 26 \cdot L) \mu\text{m}$ L u/in m	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-04, Izdanje/Issue 12 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mikrometar rezolucije 0,001 mm Expanded uncertainty is stated for a micrometer with 0,001 mm resolution.

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
17.	Duljina / Mikrometri za mjerenja unutrašnjih dimenzija u dvije točke <i>Length / 2 point micrometers for inside measurements</i>	(0 do/to 1000) mm		$(2,4 + 27 \cdot L) \mu\text{m}$ <i>L u/in m</i>	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-04, Izdanje/Issue 12 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mikrometar rezolucije 0,001 mm <i>Expanded uncertainty is stated for a micrometer with 0,001 mm resolution.</i>
18.	Duljina / Mjerila debljine <i>Length / thickness measurements</i>	(0 do/to 100) mm		$(2,4 + 13 \cdot L) \mu\text{m}$ <i>L u/in m</i>	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-09, Izdanje/Issue 11 2024-05-13	
19.	Duljina / Mikrometri za mjerenja dubine <i>Length / micrometers for depth measurements</i>	(0 do/to 100) mm		$(3,6 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ <i>L u/in m</i>	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-04, Izdanje/Issue 12 2024-05-13	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mikrometar rezolucije 0,001 mm <i>Expanded uncertainty is stated for a micrometer with 0,001 mm resolution.</i>
20.	Duljina / Štapni kontrolnici <i>Length/ Setting (micrometer) rods</i>	(0 do/to 200) mm		$(1,1 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ <i>L u/in m</i>	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-20, Izdanje/Issue 06 2023-05-19	

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
21.	Duljina / Vanjski cilindri <i>Length / External cylinders (plugs), diameter</i>	(0 do/to 50) mm		$(1,8 + 5 \cdot L) \mu\text{m}$ <i>L u/in m</i>	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-19, Izdanje/Issue 05 2018-11-09	
22.	Duljina / Mjerni listići i folije <i>Length / Feeler (thickness) gauges</i>	(0 do/to 3) mm		1,7 μm	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-17, Izdanje/Issue 06 2023-05-19	
		(3 do/to 20) mm		2,0 μm		
23.	Duljina / Mjerne ure, mjerne ure sa zakretnim ticalom i električna mjerila pomaka <i>Length / dial gauges, dial test indicators and electric displacement gauges</i>	(0 do/to 25) mm		2,2 μm	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-10, Izdanje/Issue 09 2024-05-10	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mjerilo rezolucije 0,001 mm <i>Expanded uncertainty is stated for a gauge with 0,001 mm resolution.</i>
		(25 do/to 100) mm		3,5 μm		

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
24.	Duljina / Ravnala Length/Rulers	(0 do/to 2000) mm		$(91 + 10 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-07, Izdanje/Issue 07 2018-11-09	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za ravnalo podjele skale 1 mm / Expanded uncertainty is stated for a ruler with 1 mm scale graduation
25.	Duljina / Mjerne trake Length / Tape measures	(0 do/to 50000) mm		$(260 + 114 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-07, Izdanje/Issue 07 2018-11-09	Proširena mjerna nesigurnost iskazana je za mjernu traku podjele skale 1 mm Expanded uncertainty is stated for a tape measure with 1 mm scale graduation.
26.	Gustoća / Areometri Density / Hydrometers	(650 do/to 1200) kgm ⁻³		0,3 kgm ⁻³	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-06, Izdanje/Issue 04 2018-11-09	Metoda izravne usporedbe Direct comparison method
		(1200 do/to 1400) kgm ⁻³		0,4 kgm ⁻³		
27.	pH / Mjerila pH pH / pH-meters	1 do/to 12,45		0,024	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-12, Izdanje/Issue 10 2025-07-11	Umjeravanje pretvornika Transducer calibration
		(-1800 do/to +1800) mV		1,3 mV		

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
28.	Provodnost / Konduktometri Conductivity / Conductivity meters	(0 do/to 100) $\mu\text{S/cm}$		3,0 $\mu\text{S/cm}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-25, Izdanje/Issue 02 2018-11-09	Umjeravanje certificiranim referentnim materijalom Calibration with certified reference material
		(100 do/to 1000) $\mu\text{S/cm}$		20 $\mu\text{S/cm}$		
		(1000 do/to 10000) $\mu\text{S/cm}$		180 $\mu\text{S/cm}$		
29.	Tlak / Mjerila tlaka i pretvornici tlaka Pressure / Manometers and pressure transducers	(-0,80 do/to 1,5) bar	Tlačni medij: zrak Pressure medium: air	0,8 mbar	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-13, Izdanje/Issue 06 2018-11-09	
		(1,5 do/to 6) bar		1,4 mbar		
		(6 do/to 40) bar		4,7 mbar		
		(40 do/to 200) bar	Tlačni medij: ulje, voda Pressure medium: oil, water	47 mbar		
		(200 do/to 690) bar		250 mbar		
30.	Apsolutni tlak / Barometri Absolute pressure/ Barometers	(0,5 do/to 1,3) bar	Tlačni medij: zrak Pressure medium: air	0,7 mbar	EURAMET cg-17/v. 4.1 09/2022	

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
31.	Obujam / Klipna volumetrijska aparatura (klipne pipete) Volume / Piston operated volumetric apparatus (piston pipettes)	(1 do/to 10) µL		0,20 µL	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-14, Izdanje/Issue 11 2024-05-29 HRN EN ISO 8655- 6:2022 (ISO 8655-6:2022; EN ISO 8655-6:2022)	Gravimetrijska metoda Gravimetric method
		(11 do/to 100) µL		1,5 µL		
		(101 do/to 1000) µL		2,2 µL		
		(1,001 do/to 2) mL		4 µL		
		(2,001 do/to 5) mL		10 µL		
		(5,001 do/to 10) mL		20 µL		
		(10,001 do/to 20) mL		40 µL		
32.	Obujam / Klipna volumetrijska aparatura (klipne birete, dispenceri) Volume / Piston operated volumetric apparatus (piston burettes, dispensers)	(10 do/to 50) µL		0,50 µL	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-14, Izdanje/Issue 11 2024-05-29 HRN EN ISO 8655- 6:2022 (ISO 8655-6:2022; EN ISO 8655-6:2022)	Gravimetrijska metoda Gravimetric method
		(51 do/to 100) µL		1,0 µL		
		(101 do/to 300) µL		3,0 µL		
		(301 do/to 1000) µL		10 µL		
		(1,01 do/to 50) mL		22 µL		
		(50,01 do/to 200) mL		160 µL		

Umjeravanje u laboratoriju/ <i>Calibration performed in a laboratory</i>						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand/ Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurand range</i>	Uvjeti mjerenja <i>Measurement Conditions</i>	Proširena mjerna nesigurnost <i>Expanded Uncertainty</i>	Metoda umjeravanja <i>Calibration method</i>	Napomene <i>Remarks</i>
33.	Obujam / Laboratorijsko stakleno i plastično posuđe, volumetrijski instrumenti (odmjerne tikvice sa jednom oznakom, graduirane pipete, graduirane mjerne menzure, pipete s jednom oznakom, birete) <i>Volume / Laboratory glass and plastic ware - Volumetric instruments (flasks with one mark, graduated pipettes, graduated measuring cylinders, pipettes with one mark, burettes)</i>	(1 do/to 10) mL		0,28 %	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-15, Izdanje/Issue 07 2025-03-14 HRN EN ISO 4787:2021 (ISO 4787:2021; EN ISO 4787:2021)	Gravimetrijska metoda <i>Gravimetric method</i>
		(11 do/to 2000) mL		0,13 %		
34.	Obujam / Piknometri <i>Volume / Pycnometers</i>	(1 do/to 100) mL		0,08 %	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-24, Izdanje/Issue 07 2025-03-14 HRN EN ISO 4787:2021 (ISO 4787:2021; EN ISO 4787:2021)	Gravimetrijska metoda <i>Gravimetric method</i>

Umjeravanje u laboratoriju/ <i>Calibration performed in a laboratory</i>						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand/ Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurand range</i>	Uvjeti mjerenja <i>Measurement Conditions</i>	Proširena mjerna nesigurnost <i>Expanded Uncertainty</i>	Metoda umjeravanja <i>Calibration method</i>	Napomene <i>Remarks</i>
35.	Obujam / Nestandardni piknometri <i>Volume / Non-standard pycnometers</i>	(100 do/to 2000) mL		0,04 %	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-24, Izdanje/Issue 07 2025-03-14	Gravimetrijska metoda <i>Gravimetric method</i>
36.	Frekvencija / centrifuge <i>Frequency / Centrifuges</i>	(6 do/to 30000) min ⁻¹		$(0,001 \cdot f + 0,25) \text{ min}^{-1}$ $f \text{ u/in min}^{-1}$	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-23, Izdanje/Issue 04 2018-11-09	

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
37.	Moment sile / Moment ključevi Torque / Torque wrenches	(0,2 do/to 0,6) Nm		3 %	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-27, Izdanje/Issue 03 2022-02-07 HRN EN ISO 6789- 2:2017 (ISO 6789-2:2017; EN ISO 6789-2:2017)	
		(0,6 do/to 2) Nm		1,2 %		
		(2 do/to 1000) Nm		1,0 %		
38.	Masa / Neautomatske vage Mass / Non-automatic weighing scales	do/to 50 mg		0,020 mg	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-28, Izdanje/Issue 03 2021-03-05	
		(50 do/to 100) mg		0,024 mg		
		(100 do/to 200) mg		0,029 mg		
		(200 do/to 500) mg		0,035 mg		
		500 mg do/to 1 g		0,041 mg		
		(1 do/to 2) g		0,054 mg		
		(2 do/to 5) g		0,068 mg		
		(5 g do/to 10 g		0,083 mg		
		(10 do/to 20) g		0,12 mg		
		(20 do/to 50) g		0,17 mg		
		(50 do/to 100) g		0,30 mg		
		(100 do/to 200) g		0,57 mg		
		(200 do/to 500) g		1,5 mg		
		500 g do/to 1 kg		3,0 mg		
		(1 do/to 2) kg		5,8 mg		

Umjeravanje u laboratoriju/ Calibration performed in a laboratory						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
38.	Masa / Neautomatske vage Mass / Non-automatic weighing scales	(2 do/to 5) kg		15 mg	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-28, Izdanje/Issue 03 2021-03-05	
		(5 do/to 10) kg		21 mg		
		(10 do/to 20) kg		390 mg		
		(20 do/to 40) kg		770 mg		
		(40 do/to 80) kg		2400 mg		
		(80 do/to 100) kg		3600 mg		
		(100 do/to 150) kg		6900 mg		
		(150 do/to 220) kg		11000 mg		
		(220 do/to 300) kg		16000 mg		

Umjeravanje na terenu / On-site calibration						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
1.	Temperatura / Mjerila temperature s direktnim pokazivanjem Temperature / Direct reading thermometers	(-95 do/to -30) °C		0,3 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-01, Izdanje/Issue 16 2018-11-09	
		(-30 do/to 0) °C		$(0,104 - 0,02 \cdot T) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
		(0 do/to 165) °C		0,17 °C		
		(165 do/to 600) °C		$(0,003 \cdot T - 0,31) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
		(600 do/to 1200) °C		$(0,0086 \cdot T - 1,5) \text{ °C}$ $T \text{ u/in °C}$		
2.	Temperatura / Termostatisirane kupelji Temperature / Temperature baths	(-95 do/to 250) °C	Određivanje odstupanja, horizontalnog i vertikalnog gradijenta te stabilnosti Determination of deviation, horizontal and vertical gradient and temporal stability of temperature	0,05 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-08, Izdanje/Issue 07 2018-11-09	

Umjeravanje na terenu / On-site calibration						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand/ Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurand range</i>	Uvjeti mjerenja <i>Measurement Conditions</i>	Proširena mjerna nesigurnost <i>Expanded Uncertainty</i>	Metoda umjeravanja <i>Calibration method</i>	Napomene <i>Remarks</i>
3.	Temperatura / Temperaturne komore - zamrzivači, hladnjaci, termostati, inkubatori, sušionici i sterilizatori <i>Temperature / Temperature chambers</i>	(-160 do/to -95) °C		2,0 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-03, Izdanje/Issue 10 2018-11-09 EURAMET cg-20/v.5.0 2017-09 DAkKS DKD-R 5- 7:2018 <i>Metode/Methods A, B, C</i>	DAkKS DKD-R 5-7: Podmetoda A i B za komore V < 2000 l, podmetoda C za sve obujme <i>DAkKS DKD-R 5-7: Methods A and B for chambers with a volume less than 2000 l, method C for all volumes</i>
		(-95 do/to -40) °C		0,6 °C		
		(-40 do/to 130) °C		0,42 °C		
		(130 do/to 250) °C		1,3 °C		
	Temperatura / Temperaturne komore - zamrzivači, hladnjaci, termostati, inkubatori, sušionici i sterilizatori <i>Temperature / Temperature chambers</i>	(250 do/to 500) °C		2,0 °C		
4.	Temperatura / Peći <i>Temperature / Furnaces</i>	(200 do/to 1200) °C		2,5 °C	Vlastiti postupak <i>In-house procedure</i> POS-T-22, Izdanje/Issue 03 2018-11-09	

Umjeravanje na terenu / On-site calibration						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
5.	Temperatura i relativna vlažnost / Klima komore Temperature and relative humidity / Climate chambers	(20 do/to 70) °C		0,42 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-03, Izdanje/Issue 10 2018-11-09 EURAMET cg-20/v.5.0 2017-09	Usporedba s termoparovima tipa T i higrometrima Comparison with thermocouple type T and hygrometers DAkS DKD-R 5-7: Podmetoda A i B za komore V < 2000 l, podmetoda C za sve obujme DAkS DKD-R 5-7: Methods A and B for chambers with a volume less than 2000 l, method C for all volumes
		(10 do/to 95) %		3,2 %		
6.	Temperatura / Autoklavi Temperature / Autoclaves	(50 do/to 140) °C		0,5 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-16, Izdanje/Issue 05 2018-11-09	
7.	pH / Mjerila pH pH / pH-meters	1 do/to 12,45		0,024	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-12, Izdanje/Issue 10 2025-07-11	Umjeravanje pretvornika Transducer calibration
		-1800 mV do/to +1800 mV		1,3 mV		

Umjeravanje na terenu / On-site calibration						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
8.	Tlak / Mjerila tlaka i pretvornici tlaka Pressure / Manometers and pressure transducers	(-0,80 do/to 1,5) bar	Tlačni medij: zrak Pressure medium: gas	0,8 mbar	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-13. Izdanje/Issue 06 2018-11-09 EURAMET cg-17/v. 4.1 09/2022	
		(1,5 do/to 6) bar		1,4 mbar		
		(6 do/to 30) bar		4,7 mbar		
		(0 do/to 200) bar	Tlačni medij: ulje, voda Pressure medium: oil, water	47 mbar		
		(200 do/to 690) bar		250 mbar		
9.	Frekvencija / Centrifuge Frequency / Centrifuges	(6 do/to 30000) min ⁻¹		$(0,001 \cdot f + 0,25) \text{ min}^{-1}$ $f \text{ u/in min}^{-1}$	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-23, Izdanje/Issue 04 2018-11-09	
10.	Temperatura / Suhi kalibratori Temperature / Temperature Block Calibrators	(-95 do/to 250) °C		0,08 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-21, Izdanje/Issue 04 2018-11-09	
		(250 do/to 600) °C		0,19 °C		
		(600 do/to 1200) °C		2,8 °C		
11.	Temperatura / Indikatori za termoparove Temperature / Thermocouple indicators	(-167 do/to 1232) °C		0,29 °C	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-29, Izdanje/Issue 02 2018-11-09	
		(1232 do/to 1820) °C		0,61 °C		

Umjeravanje na terenu / On-site calibration						
Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand/ Calibration item	Mjerno područje Measurand range	Uvjeti mjerenja Measurement Conditions	Proširena mjerna nesigurnost Expanded Uncertainty	Metoda umjeravanja Calibration method	Napomene Remarks
12.	Masa / Neautomatske vage Mass / Non-automatic weighing scales	do/to 50 mg		0,020 mg	Vlastiti postupak In-house procedure POS-T-28, Izdanje/Issue 03 2021-03-05	
		(50 do/to 100) mg		0,024 mg		
		(100 do/to 200) mg		0,029 mg		
		(200 do/to 500) mg		0,035 mg		
		500 mg do/to 1 g		0,041 mg		
		(1 do/to 2) g		0,054 mg		
		(2 do/to 5) g		0,068 mg		
		(5 g do/to 10 g		0,083 mg		
		(10 do/to 20) g		0,12 mg		
		(20 do/to 50) g		0,17 mg		
		(50 do/to 100) g		0,30 mg		
		(100 do/to 200) g		0,57 mg		
		(200 do/to 500) g		1,5 mg		
		500 g do/to 1 kg		3,0 mg		
		(1 do/to 2) kg		5,8 mg		
		(2 do/to 5) kg		15 mg		
		(5 do/to 10) kg		21 mg		
		(10 do/to 20) kg		390 mg		
		(20 do/to 40) kg		770 mg		
		(40 do/to 80) kg		2400 mg		
		(80 do/to 100) kg		3600 mg		
		(100 do/to 150) kg		6900 mg		
		(150 do/to 220) kg		11000 mg		
		(220 do/to 300) kg		16000 mg		

* Proširena mjerna nesigurnost je izračunata u skladu s postupkom opisanim u EA 4/02 M, s razinom povjerenja 95 %, što uobičajeno i ako nije drugačije navedeno, znači množenje standardne nesigurnosti faktorom pokrivanja $k=2$. Laboratorij ne smije u potvrdama o umjeravanju koje izdaje u statusu akreditiranog laboratorija izražavati manju mjernu nesigurnost od objavljene CMC.

Expanded measurement uncertainty has been calculated according to the procedures given in EA 4/02 M, at a coverage probability of 95 %, which usually and if not stated otherwise, means by multiplying standard uncertainty by a coverage factor of $k = 2$. An accredited laboratory is not permitted to quote an uncertainty that is smaller than the published CMC in certificates issued under its accreditation.