



Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je

This is to recognize that

LABORING d.o.o. za mjeriteljstvo i ispitivanje

Virjanska 22, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme

is competent according to

HRN EN ISO/IEC 17025:2007

(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006;

EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)

za/to carry out

Umjeravanje mjerila: duljine, temperature, vlažnosti, tlaka, gustoće, obujma, frekvencije, momenta sile i sile

Calibration of length, temperature, humidity, pressure, density, volume, frequency, torque and force gauges

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.: 2091

Klasa/Ref.No.: 383-02/16-80/002

Urbroj/Id.No.: 569-02/4-16-51

Zagreb, 2016-09-30

Akreditacija istječe/Accreditation expiry: 2021-09-29

Prva akreditacija/Initial accreditation: 2006-09-05

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

Ravnatelj:

Director General:

Tihomir Babić, dipl. ing.



Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

PRIOLOG POTVRDI O AKREDITACIJI br.: 2091

Annex to the Accreditation Certificate No.:

Klasa/Ref. No.: 383-02/16-80/002
Urbroj/Id. No.: 569-02/4-17-12
Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2017-02-15

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:
Klasa/Ref. No.: 383-02/16-80/002
Urbroj/Id. No.: 569-02/4-16-52
Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2016-09-30

Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2007

Standard:(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)

Akreditacija istječe: 2021-09-29

Accreditation expiry:

Prva akreditacija: 2006-09-05

Initial accreditation:

Akreditirani laboratorij

Accredited laboratory

LABORING d.o.o. za mjeriteljstvo i ispitivanje

Virjanska 22, HR-10000 Zagreb

Područje akreditacije:

Scope of Accreditation:

Umjeravanje mjerila: duljine, temperature, vlažnosti, tlaka, gustoće, obujma, frekvencije, momenta sile i sile

Calibration of length, temperature, humidity, pressure, density, volume, frequency, torque and force gauges

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

Ravnatelj:
Director General:
Tihomir Babić, dipl. ing.

PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION

Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
1.	Duljina/ Pomična mjerilo Length/ Calibration of Vernier-callipers	0 do/to 300 mm	$r = 0,01 \text{ mm:}$ $U = (8 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak Internal procedure	r – rezolucija mjerila
			$r = 0,02 \text{ mm:}$ $U = (13 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	LAB-PO-0051, izdanje/Issue 04; 2016-09-15	
			$r = 0,05 \text{ mm:}$ $U = (30 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	(HRN EN ISO 13385- 1:2012(ISO 13385-12011;EN ISO13385- 1:2011))	
			$r = 0,1 \text{ mm:}$ $U = (58 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$		
2.	Duljina/ Umjeravanje mikrometara za mjerjenje vanjskih dimenzija u dvije točke Length/ Calibration of 2 point micrometers for outside measurements	0 do/to 25 mm	$r = 0,001 \text{ mm}$ (digit. mikrometri/digital micrometers) $U = (1,3 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	Vlastiti postupak Internal procedure	r – rezolucija mjerila
			$r = 0,01 \text{ mm}$ (analog. mikrometri/analog micrometers) $U = (5,8 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	LAB-PO-0052, izdanje/Issue 04; 2016-09-15	
			$r = 0,001 \text{ mm}$ (analog. mikrometri) $U = (0,8 + 22 \cdot l) \text{ } \mu\text{m,}$ $l \text{ u/in m}$	(HRN EN ISO 3611:2010 (ISO 3611:2010; EN ISO 3611:2010))	
3.	Temperatura/ Stakleni termometri rastezanja Temperature/ Liquid- in-glass thermometers	$-20 \text{ } ^\circ\text{C}$ do/to $0 \text{ } ^\circ\text{C}$	$(0,03 - 0,0045 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	Vlastiti postupak Internal procedure	Vodena/glikolna kupelj Dubina uranjanja 125 mm. Water/glycol bath Immersion depth 125 mm.
		$0 \text{ } ^\circ\text{C}$ do/to $100 \text{ } ^\circ\text{C}$	$(0,03 + 0,0004 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$	LAB-PO-0020, izdanje/Issue 9; 2016-07-06	Kupka sa silikonskim uljem Bath with silicon oil
		$100 \text{ } ^\circ\text{C}$ do/to $275 \text{ } ^\circ\text{C}$	$0,07 \text{ } ^\circ\text{C}$	LAB-PO-0021, izdanje/Issue 08; 2016-07-06;	Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm. Dry block. Immersion depth 125 mm.
		$> 275 \text{ } ^\circ\text{C}$ do/to $400 \text{ } ^\circ\text{C}$	$1,4 \text{ } ^\circ\text{C}$		

Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
4.	Temperatura/ Termometri s direktnim očitanjem, sa platinskim otporničkim osjetnicima <i>Temperature/ Direct reading thermometers which have resistance thermometers as sensors</i>	-20 °C do/to 0 °C	$(0,03 - 0,0045 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ uronjenje/immersion > $20 \cdot D$	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0023, izdanje/Issue 11; 2016-07-08	Vodena /glikolna kupelj dubina = 125 mm <i>Water- glycol bath Immersion = 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		> 0 °C do/to +100 °C	$(0,03 + 0,0004 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C}$ uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Kupka sa silikonskim uljem <i>Bath with silicon oil</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		> 100 °C do/to 275 °C	0,07 °C uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm <i>Dry block Immersion depth 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		> 275 °C do/to 650 °C	1,4 °C uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm <i>Dry block Immersion depth 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		50°C do/to 650 °C	1,6 °C** uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm <i>Dry block Immersion depth 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
5.	Temperatura/ Termometri s direktnim očitanjem s termoparovima kao osjetnicima <i>Temperature/ Direct reading thermometers which have thermocouples as sensors</i>	-20 °C do/to 100 °C	0,6 °C uronjenje/immersion > $20 \cdot D$	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0023, izdanje/Issue 11; 2016-07-08	Vodena /glikolna kupelj dubina = 125 mm. <i>Water- glycol bath Immersion = 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		100 °C do/to 275 °C	0,7 °C uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Kupka sa silikonskim uljem <i>Bath with silicon oil</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>
		> 275 °C do/to 650 °C	1,6 °C** uronjenje/immersion > $20 \cdot D$		Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm. <i>Dry block. Immersion depth 125 mm</i> D- promjer termometra/ <i>thermometer diameter</i>

Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand / Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Mjerna sposobnost* <i>Calibration and measurement capability* (CMC)</i>	Metode umjeravanja <i>Calibration methods</i>	Napomene <i>Remarks</i>
6.	Temperatura/ Termometri s direktnim očitanjem s termoparovima kao osjetnicima <i>Temperature/ Direct reading thermometers which have thermocouples as sensors</i>	50°C do/to 650 °C	1,8 °C uronjenje/immersion > 20 · D	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0023, izdanje/Issue 11; 2016-07-08**	Suhi kalibrator. Dubina uranjanja 125 mm. <i>Dry block Immersion depth 125 mm D- promjer termometra/ thermometer diameter</i>
7.	Temperatura/ termostatirane komore i peći <i>Temperature/ Thermostatic chambers and furnaces</i>	-20°C do/to 400 °C	1,0 °C	DKD-R 5-7, 07/2004 **	V < 2000 l
		> 400 °C do/to 1000 °C	5 °C	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0053, izdanje/Issue 02 2015-03-11	
8.	Temperatura/ Termostatirane kupelji <i>Temperature/ Thermostatic baths</i>	-20 °C do/to 300 °C	0,05 °C	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0050, izdanje/Issue 02, 2013-10-21**	Određivanje odstupanja, horizontalnog i vertikalnog gradijenta, te stabilnosti u kupelji. <i>Determination of deviation, horizontal and vertical gradient and stability in baths</i>
9.	Obujam/ Klipna mjerila obujma <i>Volume/ Piston operated volumetric apparatus</i>	20 µl do/to 40 µl	1 %	HRN EN ISO 8655-6:2008 (ISO 8655-6:2002; EN ISO 8655-6:2002) HRN EN ISO 8655- 6:2008/Isp.1: 2013(ISO 8655- 6:2002/Cor 1:2008; EN ISO 8655- 6:2002/AC:2009)	
		41 µl do/to 100 µl	0,5 %		
		101 µl do/to 100 ml	0,2%		

Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo Measurand / Calibration item	Mjerno područje Measurement range	Mjerna sposobnost* Calibration and measurement capability* (CMC)	Metode umjeravanja Calibration methods	Napomene Remarks
10.	Obujam/ Staklene pipete – in, ex) Volume/ Glass pipettes – in, ex)	0,10 ml do/to 0,30 ml	0,6 %	HRN ISO 4787: 2012 (ISO 4787: 2010; EN ISO 4787:2011)	Mjerna sposobnost procijenjena je za mjerenje bez standardne devijacije Calibration and measurement capability is given for measurement without standard deviation
		0,31 ml do/to 1,00 ml	0,3 %		
		1,01 ml do/to 500 ml	0,13 %		
11.	Obujam/ Stakleno odmjerno posuđe, piknometri, graduirani odmjerni cilindri, staklene birete Volume/ Laboratory glass vessels, pycnometers, graduated measuring cylinders, glass burettes	Od/from 1 ml do/to 5000 ml	0,13 %	HRN EN ISO 4787: 2012 (ISO 4787:2010; EN ISO:2011)	
12.	Moment sile/ Moment ključevi Torque/ Torque wrenches)	Od/from 7 Nm do/to 20 Nm	1,0 %	HRN EN ISO 6789:2009 (ISO 6789:2003; EN ISO 6789:2003)	
		Od/from 21 Nm do/to 2000 Nm	0,5 %		
13.	Moment sile/ Testeri za moment ključeve Torque/ Torque wrench testers	Od/from 5 Nm do/to 2000 Nm	0,2 %	EURAMET/ cg-14/ v. 2.0, 03/2011	Za tester s podjelom skale 0,1 Nm For torque wrench tester with scale division of 0,1 Nm
14.	Sila/ Tenziometri Force/ Cable tensiometers	Od/from 5 N do/to 2750 N	0,1 %	Vlastiti postupak Internal procedure LAB-PO-0034 izdanje/Issue 05; 2011-02-17	Upotreba etalonskih utega i određene čelične užadi Use of standard weights and specific steel cables
15.	Tlak/ Mjerila tlaka Pressure/ Pressure gauges	-0,95 bar do/to 1 bar	0,5 mbar	DKD-R 6-1:2003; (EURAMET/ cg-17/ v.2.0, 03/2011)**	Tlačni medij: plin(dušik, zrak)/Pressure medium: gas (nitrogen, air)
		1 bar do/to 100 bar	0,07 bar		Tlačni medij: voda Pressure medium: water
		100 bar do/to 690 bar	0,5 bar		

Br. No.	Mjerna veličina/ Mjerilo <i>Measurand / Calibration item</i>	Mjerno područje <i>Measurement range</i>	Mjerna sposobnost* <i>Calibration and measurement capability* (CMC)</i>	Metode umjeravanja <i>Calibration methods</i>	Napomene <i>Remarks</i>
16.	Gustoća/ Areometri <i>Density/ Hydrometers</i>	0,65 g cm ⁻³ do/to 1,15 g cm ⁻³	0,0003 g cm ⁻³	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0043, izdanje/Issue 06; 2016-07-01	
17.	Relativna vlažnost/ mjerila relativne vlažnosti <i>Humidity/relativa humidity gauges</i>	5 % RH do/to 95 % RH	5 % RH	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i> LAB-PO-0055, izdanje/Issue 02; 2015-03-12	
18.	Frekvencija/ Centrifuge s mjernim sustavom <i>Frequency/ Centrifuges with measuring system</i>	100 o/min do/to 9000 o/min	11,0 o/min	Vlastiti postupak <i>Internal procedure</i>	
		9000 o/min do/to 30000 o/min	11,0 o/min	LAB-PO-0057, izdanje/Issue 03; 2016-07-05**	

* Iskazano kao proširena mjerna nesigurnost ($k = 2$) izračunata u skladu s EA 4/02 M:2013 Evaluation of the Uncertainty of measurement in Calibration.

Expressed as an expanded uncertainty ($k = 2$) according to EA 4/02 M:2013 Evaluation of the Uncertainty of measurement in Calibration.

** Metoda umjeravanja se provodi u laboratoriju i na terenu.

Method of calibration performed in laboratory and on on-site.