



Reg. št. / Ref. No.: 3150-0021/17-0011

Velja od / Valid as of: 31. julij 2023

Zamenjuje izdajo, veljavno od dne / Replaces the Annex valid as of: 22. april 2022

Akreditacija je veljavna do preklica. Veljavnost je mogoče preveriti na spletni strani SA, [www.slo-akreditacija.si](http://www.slo-akreditacija.si).

*This accreditation shall remain in force until withdrawn. Information on current status is available at the SA website, [www.slo-akreditacija.si](http://www.slo-akreditacija.si).*

## **PRILOGA K AKREDITACIJSKI LISTINI** ***Annex to Accreditation Certificate***

**LK-034**

### **1 AKREDITIRANI ORGAN / Accredited body**

5Labs d.o.o.

Legen 112, 2380 Slovenj Gradec

### **2 ZAHTEVE ZA USPOSOBLJENOST / Competence Requirements**

SIST EN ISO/IEC 17025:2017

### **3 OBSEG AKREDITACIJE / Scope of accreditation**

V okviru te akreditacijske listine Slovenska akreditacija priznava akreditiranemu organu usposobljenost za opravljanje naslednjih dejavnosti: / SA hereby recognizes the accredited body as being competent to perform the following activities:

#### **3.1 Skrajšan opis obsega akreditacije / Brief description of the scope**

Kalibriranje na naslednjih področjih in naštetih pod-področjih / Calibration in the following fields and the specified sub-fields:

o Dimenzionalne veličine / Dimensional Quantities:

- Dolžina / Length: končna merila dolžine, črna merila, instrumenti za merjenje dolžine, končna merila premera, koordinatne merilne naprave / End gauges, Line gauges, Length instruments, Diameter gauges, Co-ordinate measuring machines;
- Hrapavost / Roughness: etaloni hrapavosti, tipalni instrumenti za merjenje hrapavosti / Roughness standards, Stylus-type surface roughness instruments;



- Oblika / *Form*: merila premosti, instrumenti za merjenje profila / *Straightness gauges, Profile measuring machines*
- Navojne veličine / *Thread quantities*: navojni trni, navojni obroči / *Thread plugs - plain, Thread rings – plain*;
- Kot / *Angle*: merila kota, instrumenti za merjenje kota, merilniki nagiba / *Angle gauges, Angle instruments, Clinometers.*



### 3.2 Podroben opis obsega akreditacije / Detailed scope of accreditation

#### 3.2.1 5Labs d.o.o., Legen 112, 2380 Slovenj Gradec

Tabela / Table 1 – Kalibracije v laboratoriju / In-lab calibrations

Št. No.	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-)field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode (opcija) - Kalibracijski postopek - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method (option), - Internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
<b>DIMENZIONALNE VELIČINE / Dimensional Quantities</b>				
<b>Dolžina / Length</b>			<i>L = merjena dolžina / measured length D = merjen premer / measured diameter</i>	
<b>Končna merila dolžine End gauges</b>				
1.	Mejna vzporedna dolžinska merila - merilne kladice <i>Gauge blocks</i>	(0,5 do/to 100) mm	$0,05 \mu\text{m} + 6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-15 - Internal calibration procedure KL-5Labs-15
2.	Mejna vzporedna dolžinska merila - merilne kladice <i>Gauge blocks</i>	(100 do/to 500) mm	$0,3 \mu\text{m} + 4,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -11 - Internal calibration procedure KL-5Labs -11
3.	Debelinska merila <i>Thickness gauges</i>	(0 do/to 100) mm	$0,3 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -19 - Internal calibration procedure KL-5Labs -19
<b>Črtna merila / Line Scales</b>				
4.	Tračna merila <i>Tape measures</i>	(0 do/to 200) m	$120 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-29 - Internal calibration procedure KL-5Labs-29
<b>Instrumenti za merjenje dolžine / Length instruments</b>				
Merilne urice, tipala, instrumenti z uricami <i>Dial gauges, probes, instruments with dials</i>				
5.	Merilne urice <i>Dial gauges</i>	(0 do/to 100) mm	$0,4 \mu\text{m} + 8,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -7 - Internal calibration procedure KL-5Labs -7
6.	Merilniki z urico - zunanji, notranji <i>Instruments with dials - external, internal</i>	(0 do/to 100) mm	$3,1 \mu\text{m} + 6,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -23 - Internal calibration procedure KL-5Labs -23
7.	Merilniki z urico - debelinski <i>Instruments with dials - thickness</i>	(0 do/to 100) mm	$1,7 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -18 - Internal calibration procedure KL-5Labs -18
8.	Dvotočkovna vijačna merila (zunanja) <i>2 point micrometers (external)</i>	(0 do/to 1000) mm	$1,6 \mu\text{m} + 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-3 - Internal calibration procedure KL-5Labs-3
9.	Dvotočkovna vijačna merila (notranja) <i>2 point micrometers (internal)</i>	(0 do/to 1000) mm	$1,2 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-5 - Internal calibration procedure KL-5Labs -5
10.	Tritočkovna vijačna merila <i>3 point micrometers</i>	(0 do/to 300) mm	$1,7 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -6 - Internal calibration procedure KL-5Labs -6
11.	Pomična merila <i>Vernier callipers</i>	(0 do/to 1000) mm	$7 \mu\text{m} + 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -2 - Internal calibration procedure KL-5Labs -2
12.	Magnetni merilniki debeline nanosa <i>Coating thickness gauges</i>	(0 do/to 2) mm	$2 \mu\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -24 - Internal calibration procedure KL-5Labs -24
<b>Končna merila premera / Diameter gauges</b>				
<b>Zunanji premer / External diameter</b>				



Št. No.	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-)field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, influence conditions, quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode (opcija) - Kalibracijski postopek - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method (option), - Internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
13.	Merilni trni, gladki <i>Plain plug gauges</i>	(0 do/to 300) mm	$0,4 \mu\text{m} + 5,7 \cdot 10^{-6} \cdot D$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -10 - Internal calibration procedure KL-5Labs -10
<b>Notranji premer / Internal diameter</b>				
14.	Merilni obroči, gladki <i>Plain ring gauges</i>	(2 do/to 300) mm	$0,7 \mu\text{m} + 4,3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -9 - Internal calibration procedure KL-5Labs -9
<b>Oblika / Form</b>				
<b>Merila premosti / Flatness gauges</b>				
Ravnila <i>Rulers</i>				
15.	Premost / <i>Straightness</i>	do 1000 mm	1,5 $\mu\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -32 - Internal calibration procedure KL-5Labs -32
<b>Instrumenti za merjenje oblike Form measuring instruments</b>				
16.	Merilniki konture <i>Contour measuring machine</i>	(0 - 350) mm	Dolžina / <i>Length:</i> $0,8 \mu\text{m} + 6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Radij / <i>Radius:</i> $0,6 \mu\text{m} + 6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Kot / <i>Angle:</i> 1,5° Premost / <i>Straightness:</i> 1,3 $\mu\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -14 - Internal calibration procedure KL-5Labs -14
<b>Hrapavost / Roughness</b>				
Etaloni hrapavosti <i>Roughness standards</i>				
17.		(0,05 do/to 3) $\mu\text{m}$	$0,05 \mu\text{m} + 0,03 \cdot \text{Ra (Rq)}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -27 - Internal calibration procedure KL-5Labs -27
18.		(0,05 do/to 10) $\mu\text{m}$	$0,3 \mu\text{m} + 0,04 \cdot \text{Rz (Rt, Rmax)}$	
Tipalni instrumenti za merjenje hrapavosti <i>Stylus-type roughness instruments</i>				
19.		(0,05 do/to 3) $\mu\text{m}$	$0,04 \mu\text{m} + 0,02 \cdot \text{Ra (Rq)}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -22 - Internal calibration procedure KL-5Labs -22
20.		(0,05 do/to 10) $\mu\text{m}$	$0,2 \mu\text{m} + 0,03 \cdot \text{Rz (Rt, Rmax)}$	
<b>Navojne veličine / Thread quantities</b>				
Navojni trni / <i>Thread plugs - plain</i>				
	Srednji premer <i>Simple Pitch Diameter</i>	(1 do/to 300) mm		$\alpha =$ bočni kot / <i>Thread angle</i> po / <i>according to:</i> EURAMET / cg-10 / v2.1 / 2011 - metoda / <i>method:</i> 1a
21.		$\alpha = 30^\circ$	$6,3 \mu\text{m} + 1,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
22.		$\alpha = 55^\circ$	$3 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
23.		$\alpha = 60^\circ$	$3 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Navojni obroči / <i>Thread rings - plain</i>				
	Srednji premer <i>Simple Pitch Diameter</i>	(2,5 do/to 300) mm		$\alpha =$ bočni kot / <i>Thread angle</i> po / <i>according to:</i> EURAMET / cg-10 / v2.1 / 2011 - metoda / <i>method:</i> 1a
24.		$\alpha = 30^\circ$	$5 \mu\text{m} + 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot L$	
25.		$\alpha = 55^\circ$	$3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
26.		$\alpha = 60^\circ$	$3 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	



Št. No.	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-)field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, influence conditions, ***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode (opcija) - Kalibracijski postopek - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method (option), - Internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
<b>Koordinatne merilne naprave / Co-ordinate measuring machines</b>				
<b>1D merilne naprave 1D measuring machines</b>				
1D vertikalni merilni stroji 1D vertical measuring machines				- Interni kalibracijski postopek KL-5-Labs-8 - Internal calibration procedure KL-5Labs-8
27.		(0 do/to 600) mm	$0,3 \mu\text{m} + 6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
28.		(>600 do/to 1000) mm	$0,4 \mu\text{m} + 6,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
1D horizontalni merilni stroji 1D horizontal measuring machines				- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-12 - Internal calibration procedure KL-5Labs-12
29.		(0 do/to 600) mm	$0,2 \mu\text{m} + 5,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
30.		(>600 do/to 1000) mm	$0,3 \mu\text{m} + 5,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
<b>2D merilne naprave 2D measuring machines</b>				
31.	Merilni mikroskopi Measuring microscopes	(0 do/to 300) mm	$0,7 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Pravokotnost / Squareness: 2,25 "	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -1 - Internal calibration procedure KL-5Labs -1
32.	Profilni projektorji Profile projectors	(0 do/to 300) mm	$1 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Pravokotnost / Squareness: 3,1 "	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -1 - Internal calibration procedure KL-5Labs -1
<b>Kot / Angle</b>				
<b>Merila kota / Angle gauges</b>				
Kotniki 90° Squares 90°		do/to 500 mm x 1000 mm		- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -31 - Internal calibration procedure KL-5Labs -31
33.	pravokotnost		$1,0 \mu\text{m} + 7,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
34.	premost/ravnost		1,5 $\mu\text{m}$	
35.	kot		1,7 "	
<b>Instrumenti za merjenje kota / Angle instruments</b>				
36.	Kotomeri / protractors	(0 do/to 360) °	2,5 '	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -20 - Internal calibration procedure KL-5Labs -20
<b>Merilniki nagiba / Clinometers</b>				
37.		(-5 do/to 5) mm/m	5,2 $\mu\text{m}/\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -21 - Internal calibration procedure KL-5Labs -21
38.		(0 do/to 65) °	26 "	- Neposredna kalibracija po internem kalibracijskem postopku KL-5Labs -30 - Direct calibration according to internal calibration procedure KL-5Labs -30
39.		90°	21 "	- Neposredna kalibracija po internem kalibracijskem postopku KL-5Labs -30 - Direct calibration according to internal calibration procedure KL-5Labs -30



Tabela / Table 2 – Kalibracije na terenu / On-site calibrations

Št. No.	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-)field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode (opcija) - Kalibracijski postopek - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method (option), - Internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
<b>DIMENZIONALNE VELIČINE / Dimensional Quantities</b>				
<b>Dolžina / Length</b>				<i>L = merjena dolžina / measured length D = merjen premer / measured diameter</i>
<b>Končna merila dolžine End gauges</b>				
40.	Debelinska merila <i>Thickness gauges</i>	(0 do/to 25) mm	$1,7 \mu\text{m} + 1,1 \cdot 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -19 - Internal calibration procedure KL-5Labs -19
<b>Instrumenti za merjenje dolžine / Length measuring instruments</b>				
<i>Dial gauges, probes, instruments with dials</i>				
41.	Merilne urice <i>Dial gauges</i>	(0 do/to 100) mm	$0,4 \mu\text{m} + 8,4 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs-7 - Internal calibration procedure KL-5Labs -7
42.	Merilniki z urico - zunanji, notranji <i>Instruments with dials - external, internal</i>	(0 do/to 100) mm	$3,1 \mu\text{m} + 6,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -23 - Internal calibration procedure KL-5Labs -23
43.	Merilniki z urico - debelinski <i>Instruments with dials - thickness</i>	(0 do/to 100) mm	$1,7 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -18 - Internal calibration procedure KL-5Labs -18
44.	Dvotočkovna vijačna merila (zunanja) <i>2 point micrometers (external)</i>	(0 do/to 1000) mm	$1,6 \mu\text{m} + 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -3 - Internal calibration procedure KL-5Labs -3
45.	Dvotočkovna vijačna merila (notranja) <i>2 point micrometers (internal)</i>	(0 do/to 1000) mm	$1,2 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -5 - Internal calibration procedure KL-5Labs -5
46.	Pomična merila <i>Vernier calliper gauges</i>	(0 do/to 1000) mm	$7 \mu\text{m} + 10^{-5} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -2 - Internal calibration procedure KL-5Labs -2
47.	Magnetni merilniki debeline nanosa <i>Coating thickness gauges</i>	(0 do/to 2) mm	$2 \mu\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -24 - Internal calibration procedure KL-5Labs -24
48.	Tritočkovna vijačna merila <i>3 point micrometres</i>	(0 do/to 300) mm	$1,7 \mu\text{m} + 7,1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -6 - Internal calibration procedure KL-5Labs -6
<b>Oblika / Form</b>				
<b>Instrumenti za merjenje oblike Form measuring instruments</b>				
49.	Merilniki konture <i>Contour measuring machine</i>	(0 - 350) mm	Dolžina / Length: $0,8 \mu\text{m} + 6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Radij / Radius: $0,6 \mu\text{m} + 6,6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Kot / Angle: $1,5^\circ$ Ravnost / Straightness: $1,3 \mu\text{m}$	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -14. - Internal calibration procedure KL-5Labs -14
<b>Koordinatne merilne naprave / Co-ordinate measuring machines</b>				
<b>1D merilne naprave 1D measuring machines</b>				
1D vertikalni merilni stroji <i>1D vertical measuring machines</i>				- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -8 - Internal calibration procedure KL-5Labs -8
50.		(0 do/to 600) mm	$0,3 \mu\text{m} + 6,7 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
51.		(>600 do/to 1000) mm	$0,4 \mu\text{m} + 6,8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	

Št. No.	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-)field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmožljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode (opcija) - Kalibracijski postopek - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe <i>- Type of calibration method (option), - Internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks</i>
	1D horizontalni merilni stroji <i>1D horizontal measuring machines</i>			- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -12 - Internal calibration procedure KL-5Labs -12
52.		(0 do/to 600) mm	$0,2 \mu\text{m} + 5,2 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
53.		(>600 do/to 1000) mm	$0,3 \mu\text{m} + 5,3 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
	2D merilne naprave <i>2D measuring machines</i>	Območje / Range (po osi / per axis)		
54.	Merilni mikroskopi <i>Measuring microscopes</i>	(0 do/to 300) mm	$0,7 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Pravokotnost: / Squareness: 2,25 "	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -1 - Internal calibration procedure KL-5Labs -1
55.	Profilni projektorji <i>Profile projectors</i>	(0 do/to 300) mm	$1 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$ Pravokotnost: / Squareness: 3,1 "	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -1 - Internal calibration procedure KL-5Labs -1
	<b>Kot / Angle</b>			
	<b>Instrumenti za merjenje kota / Angle instruments</b>			
56.	Kotomeri <i>Protractors</i>	(0 do/to 360) °	2,5 '	- Interni kalibracijski postopek KL-5Labs -20 - Internal calibration procedure KL-5Labs -20

**Opombe / Notes:**

## \* CMC opomba / CMC Note

Razširjena negotovost je podana kot kombinirana standardna negotovost pomnožena s takšnim faktorjem pokritja  $k$ , da določa interval zaupanja približno 95 %. / Expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

\*\* Navedba informacije o merilnih instrumentih se v tej koloni uporabi le v tistih primerih, kjer to ne izhaja že iz opredelitve veličine, opisa (pod)področja in instrumentov v drugi koloni tabele. / Information on measuring instruments are specified in this column only if it is not clear from the description of quantity, (sub-) field, and/or instruments in the second column of this table.

\*\*\* Kadar je za enoumno razumevanje zmožljivosti potreben opis robnih pogojev, vplivnih veličin ali drugih omejitev, se ti navajajo v tej koloni (z enoumno oznako kolone), območje merjene veličine pa je v takem primeru določeno že v drugi koloni te tabele. / When a description of the boundary conditions, influence quantity or other limits is required for an unequivocal understanding of capabilities it is specified in this column (clearly indicated), providing that the range of measured quantity is defined in the second column of this table.

Datum / Date: 31. 7. 2023


**SLOVENSKA  
AKREDITACIJA**

Direktor / Director

Dr. Boštjan Godec

