



Reg. št. / Ref. No.: 3150-0005/10-0002

Datum izdaje / Issued on: 15. november 2010

Zamenjuje izdajo z dne / Replaces Annex dated: 8. november 2010

Veljavnost akreditacije je mogoče preveriti na spletni strani SA, [www.sa.gov.si](http://www.sa.gov.si).  
Information on current accreditation status is available at the SA website, [www.sa.gov.si](http://www.sa.gov.si).

## **PRILOGA K AKREDITACIJSKI LISTINI** ***Annex to the accreditation certificate***

**LK-004**

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

SISTEMSKA TEHNIKA d.o.o.  
Skupina Viator & Vektor  
Koroška cesta 14, 2390 Ravne na Koroškem  
Kalibracijski laboratorij

### **2 STANDARD**

SIST EN ISO/IEC 17025:2005

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

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

#### **3.1 Skrajšani opis obsega akreditacije / A short description of the scope**

Kalibriranje na naslednjih področjih za našeta podpodročja (z oznako šifre harmonizirane klasifikacijske sheme EA): / Calibration in the following fields for the enumerated sub-fields (including indication of the code of the harmonised EA classification scheme):

- Dimenzionalne veličine / *Dimensional Quantities* (4):
  - Dolžina / *Length* (4.1): merila dolžine, črna merila, železniška merila, instrumenti za merjenje dolžine, premer, odstopok oblike, hrapavost, navojne veličine, koordinatne merilne naprave, etaloni za velikost delcev / *Length gauges, Ruler / Displacement, Railway length gauges, Length displacement instruments, Diameter, Form error, Roughness, Thread quantities, Coordinate measuring machines, Standards for particle size;*
  - Kot / *Angle* (4.2): merila kota, merilniki nagiba / *Angle gauges, Clinometers;*
- Mehanske veličine / *Mechanical Quantities* (5):
  - Sila / *Force* (5.1): Merilni sistemi za silo / *Force measuring systems;*
  - Tehtnice / *Weighing instruments* (5.3): Neavtomatske tehtnice / *Non-automatic weighing instruments (NAWI);*
  - Tlak / *Pressure* (5.4): Manometri za industrijsko uporabo / *Manometers for industrial application;*
  - Moment sile / *Torque* (5.6): Pretvorniki momenta, momentni ključji / *Torque transducers, Torque wrenches;*
  - Merilniki trdote / *Hardness testing machines*: Brinell, Vickers, Rockwell;
- Temperatura, vlaga in termofizikalne lastnosti / *Temperature, humidity and thermo-physical properties* (10):
  - Tekočinski termometri / *Liquid in-glass thermometers* (10.3):
    - Indikacijski termometri / *Thermometers with indicators* (10.3.1);

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

#### 3.2.1 Kalibracijski laboratorij, Koroška cesta 14, 2390 Ravne na Koroškem

Tabela 1 / Table 1 – kalibracije v laboratoriju / in-lab calibrations

Merjena veličina <i>Measured quantity &amp; field</i>	Območje <i>Range</i>	Kalibracijska in merilna zmožljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost ( <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty</i> )*	Opombe <i>Notes</i>
<b>4</b>	<b>DIMENZIONALNE VELIČINE / Dimensional Quantities</b>		
<b>4.1</b>	<b>Dolžina / Length</b>		
<b>4.1.2</b>	<b>Merila dolžine / Length gauges</b>		
Mejna vzporedna dolžinska merila - merilne kladice (jeklene) <i>Gauge blocks (steel)</i>	(0,5 do/to 100) mm	0,05 $\mu\text{m} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L = merjena dolžina <i>length of the gauge block</i>
Naprave za kalibracijo mejnih vzporednih dolžinskih meril <i>Gauge block comparators</i>	(0 do/to 100) mm	0,035 $\mu\text{m} + 0,002 \cdot D$	D = razlika med etaloni v $\langle \mu\text{m} \rangle$ <i>measured difference D in <math>\langle \mu\text{m} \rangle</math></i> Tudi na terenu. <i>Also on-site.</i>
Mejna vzporedna merila – merilne kladice in palice <i>Gauge blocks and gauge bars (steel)</i>	(0 do/to 600) mm	0,4 $\mu\text{m} + 2,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Stopničasta merila <i>Step gauges</i>	(0 do/to 750) mm	2,0 $\mu\text{m} + 4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Merilne urice <i>Dial gauges</i>			Tudi na terenu. <i>Also on-site</i>
	(0 do/to 100) mm	3,0 $\mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Ločljivost 0,01 mm <i>resolution 0,01 mm</i>
	(0 do/to 100) mm	0,5 $\mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Ločljivost 1 $\mu\text{m}$ <i>resolution 1 <math>\mu\text{m}</math></i>
Naprave za kalibracijo merilnih uric <i>Dial gauge testers</i>	(0 do/to 100) mm	0,1 $\mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	L = merjena dolžina <i>measured length</i>
Induktivna in inkrementalna tipala <i>Inductive and incremental probes</i>	(0 do/to 100) mm	0,3 $\mu\text{m} + 4,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site.</i>
Debelinska merila <i>Thickness gauges</i>	(0 do/to 100) mm (100 do/to 1000) mm	1 $\mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot L$ 2 $\mu\text{m} + 10^{-5} \cdot L$	L = merjena dolžina <i>measured length</i>
Merilniki profila pnevmatik <i>Tyre profile depth gauge</i>	(0 do/to 100) mm	0,025 mm + 8 $\cdot 10^{-6} \cdot L$	L = merjena dolžina <i>measured length</i>
Volanski kotomeri <i>Steering wheel protractor</i>	(30 do/to 180)°	0,3 °	



Merjena veličina <i>Measured quantity &amp; field</i>	Območje <i>Range</i>	Kalibracijska in merilna zmožljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost (Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty)*	Opombe <i>Notes</i>
<b>4.1.3</b>	<b>Črtna merila / Ruler displacement</b>		
Toga črtna merila <i>Rulers</i>	(0 do/to 250) mm	$0,6 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Tračna merila <i>Tape measures</i>	(0 do/to 50) m	$20 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-5} \cdot L$	
<b>4.1.4</b>	<b>Železniška merila / Railway Length gauges</b>		
Merila za širino in nadvišek tira <i>Track and cant gauge</i>			
Širina <i>Width</i>	(0 do/to 1435) mm	0,2 mm	
Nadvišek tira <i>Track and cant</i>	(-30 do/to 200) mm	0,5 mm	
Ravnost <i>Flatness</i>		0,1 mm	
<b>4.1.5</b>	<b>Instrumenti za merjenje dolžine / Length measuring instruments</b>		
Dvotočkovni mikrometri (zunanji) <i>2 point micrometers (external)</i>	(0 do/to 1000) mm	$2,0 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site</i>
Dvotočkovni mikrometri (notranji) <i>2 point micrometers (internal)</i>	(25 do/to 2000) mm	$2,0 \mu\text{m} + 8 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site</i>
Pomična merila <i>Vernier calliper gauges</i>	(0 do/to 1000) mm	$10 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-5} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site</i>
Merilne naprave za merjenje dolžin pri strojih za merjenje mehanskih lastnosti materialov <i>Extensometers in uniaxial testing</i>	(0 do/to 100) mm	$0,5 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site</i>
<b>4.1.6</b>	<b>Premer / Diameter</b>		
Trni, gladki <i>Plain plug gauges</i>	(0 do/to 200) mm	$0,6 \mu\text{m} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Obroči, gladki <i>Plain ring gauges</i>	(10 do/to 300) mm	$0,6 \mu\text{m} + 5,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
Tritočkovni mikrometri <i>3 point micrometers</i>	(2 do/to 300) mm	$3,0 \mu\text{m} + 6,0 \cdot 10^{-6} \cdot L$	
<b>4.1.7</b>	<b>Odstopek oblike / Form error</b>		
Merilne plošče <i>Surface plates</i>	4 m x 4 m	$1,8 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L$	Tudi na terenu. <i>Also on-site.</i>



Merjena veličina Measured quantity & field	Območje Range	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost (Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty)*	Opombe Notes
	500 x 500 mm premera diameter	2,5 µm	
<b>4.1.8</b>	<b>Hrapavost / Roughness</b>		
Vzorci hrapavosti Roughness specimen	(0,065 do/to 1,588) µm	0,01 µm + 5 · 10 <sup>-2</sup> · R <sub>a</sub>	Parameter R <sub>a</sub>
Tipalni instrumenti za merjenje hrapavosti Stylus instruments for roughness measurements	(0,065 do/to 1,588) µm	0,01 µm + 4 · 10 <sup>-2</sup> · R <sub>a</sub>	Tudi na terenu. Also on-site.  Parameter R <sub>a</sub>
<b>4.1.9</b>	<b>Navojne veličine / Thread quantities</b>		
Navojni kalibrski trni Screw plug gauges:			Valjasti cylindrical
Korak Pitch	(0,25 do/to 6,5) mm	0,8 µm	α=Bočni kot (po EA-10/10, metoda 1a) α=thread angle, according to EA-10/10, method 1a
Bočni kot Thread angle	(30 do/to 60)°		
Srednji premer Simple pitch diameter	(1 do/to 200) mm	α= 30° : 6,0 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L α= 55° : 3,5 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L α= 60° : 3,5 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L	
Navojni kalibrski obroči Screw ring gauges:			α=Bočni kot (po EA-10/10, metoda 1a) α=thread angle, according to EA-10/10, method 1a
Korak Pitch	(0,25 do/to 6,5) mm	0,8 µm	
Bočni kot Thread angle	(55 do/to 60)°		
Srednji premer Simple pitch diameter	(3 do/to 100) mm	α= 55° : 3,5 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L α= 60° : 3,5 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L	
<b>4.1.10</b>	<b>Koordinatne merilne naprave / Co-ordinate measuring machines</b>		Tudi na terenu Also on-site
1D naprave 1D machines	(0 do/to 100) mm (100 do/to 1200) mm	0,3 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L 0,5 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L	
2D naprave 2D machines	(0 do/to 300) mm po osi per axis	1,1 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L ; Pravokotnost / squareness: 3 "	
3D naprave 3D machines	(0 do/to 2000) mm po osi per axis	1,0 µm + 1 · 10 <sup>-6</sup> · L ; Pravokotnost / squareness: 1,5 "	
<b>Etaloni za velikost delcev / Standards for particle size</b>			
Preskusna sita Test sieves	(0 do/to 400) mm	3,2 µm + 4 · 10 <sup>-6</sup> · L	



Merjena veličina <i>Measured quantity &amp; field</i>	Območje <i>Range</i>	Kalibracijska in merilna zmožljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost ( <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty</i> )*	Opombe <i>Notes</i>
<b>4.2</b>	<b>Kot / Angle</b>		
<b>4.2.1</b>	<b>Merila kota / Angle gauges</b>		
	Kotniki 90 ° <i>Squares 90°</i>	(0 do/to 600) mm	3,0 µm
	Kotomeri <i>Protractors</i>	(0 do/to 360)°	2,5 '
	Cilindrični kotniki 90 ° <i>Cylindrical squares 90°</i>	(0 do/to 1000) mm	3,0 µm
	Sinusna ravnila <i>Sine bars</i>	(0 do/to 700) mm	Dolžina / <i>Length</i> : 4,0 µm Ravnost / <i>Flatness</i> : 1,0 µm Vzporednost / <i>Parallelism</i> : 3,0 µm
<b>4.2.3</b>	<b>Merilniki nagiba / Clinometers</b>		
		(0 do/to 1000) mm	5 µm/m
<b>5</b>	<b>MEHANSKE VELIČINE / Mechanical Quantities</b>		
<b>5.1</b>	<b>Sila / Force</b>		
	Merilni sistemi za silo <i>Force measuring systems</i>	(10 do/to 500) kN (0,5 do/to 5) MN	0,2 % 0,5 % Metoda po ISO 7500-1; EN 12390-4:2000 <i>Method according to ISO 7500-1; EN 12390-4:2000</i>
	Pretvorniki sile <i>Force transducers</i>	(10 do/to 1000) N	0,2% Referenčne uteži <i>Reference weights</i>
	<b>Merilniki trdote / Hardness testing machines</b>		
	Merilnik trdote kovin po Brinellu <i>Brinell hardness testing machine</i>	60-500 HB	1,5% Indirektna metoda po SIST EN ISO 6506-2:2005 <i>Indirect calibration according to SIST EN ISO 6506-2:2005</i>
	Merilnik trdote kovin po Vickersu <i>Vickers hardness testing machine</i>	120-900 HV	1,5% Indirektna metoda po SIST EN ISO 6507-2:2005 <i>Indirect calibration according to SIST EN ISO 6507-2:2005</i>
	Merilnik trdote kovin po Rockwellu <i>Rockwell hardness testing machine</i>	20-88 HRA 35-100 HRB 20-70 HRC	1,2 HRA 1,8 HRB 1,2 HRC Indirektna metoda po SIST EN ISO 6508-2:2005 <i>Indirect calibration according to SIST EN ISO 6508-2:2005</i>
<b>5.3</b>	<b>Tehtnice / Weighing instruments</b>		
	Neavtomatske tehtnice <i>Non-automatic weighing instruments</i>	≤ 200 kg	10 <sup>-4</sup> m ; ne manj kot 3 mg EURAMET/cg-18/v0.2



Merjena veličina <i>Measured quantity &amp; field</i>	Območje <i>Range</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost (Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty)*	Opombe <i>Notes</i>
<b>5.4</b>	<b>Tlak / Pressure</b>		
Manometri za industrijsko uporabo <i>Manometers for industrial application</i>	(-1 do/to 0) bar (1 do/to 600) bar (600 do/to 1000) bar	0,16 % 0,16 % 0,60 %	Metoda po EN 837 <i>Method according to EN 837</i>  Točnostni razredi: <i>Accuracy Classes :</i> 0,25; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4 v procentih ( <i>in %</i> )
<b>5.6</b>	<b>Moment sile / Torque</b>		
Pretvorniki momenta <i>Torque transducers</i>	(20 do/to 1000) Nm	0,20 %	EURAMET/cg-14/v.01
Momentni ključiči <i>Torque wrenches</i>	(0,4 do/to 5) Nm (5 do/to 1500) Nm	1,5 % 0,8 %	Metoda po ISO 6789 <i>Method according to ISO 6789</i>
<b>10</b>	<b>TEMPERATURA, VLAGA IN TERMOFIZIKALNE LASTNOSTI</b> <i>/ Temperature, humidity and thermo-physical properties</i>		
<b>10.3</b>	<b>Tekočinski termometri</b> <i>/ Liquid-in-glass thermometers</i>		
	(-20 do/to 140) °C	0,07°C	Primerjalna meritev <i>/ by comparison</i>
<b>10.3.1</b>	<b>Indikacijski termometri</b> <i>/ Thermometers with indicators</i>		
	(-20 do/to 140) °C	0,07°C	Primerjalna meritev <i>/ by comparison</i>

**Opombe / Notes:**

\* 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 %.*

Direktor / Director  
dr. Boštjan Godec

