



ОБИМ АКРЕДИТАЦИЈЕ *Scope of Accreditation*

Акредитовано тело за оцењивање усаглашености/ *Accredited conformity assessment body*

MAGAT Tech d.o.o. Beograd
Лабораторија за еталонирање
Београд, Ослобођења 1

Стандард / *Standard:*

SRPS ISO/IEC 17025:2017
(ISO/IEC 17025:2017)

Скраћени обим акредитације / *Short description of the scope*

- Еталонирање еталона и мерила дужине: мерила са скалом, мерни лењири, глатки цилиндрични еталони пречника (унутрашњи и спољашњи пречник), граничне планпаралелне мере дужине, микрометри за спољашња мерења, микрометри за унутрашња мерења (у три и две тачке додира), мерни сатови, мерила за унутрашње мерење са мерним сатом, мерне траке, мерне траке за обим, оптички мерни инструменти, машине за мерење координата (СММ), мерне машине за дужину (1D, 2D, 3D), контролне призме, калибрациони блокови, контролни блокови и плоче, уређаји за мерење дебљине, еталони дебљине, граничне мере зазора, радијуса, корака завојнице, помична мерила за мерење дужине, помична мерила за мерење дубине, помична мерила за мерење висине, контролни чепови навојни, контролни калибри и шипкасти контролници дужине, контролници за железнички програм, мерила за контролу варова, линеарни енкодери и линеарни давачи помераја / *Calibration of length standards and length measuring instruments: line scales, graduated rules, cylindrical diameter standards (internal and external diameter), gauge blocks, external micrometers, internal micrometers (three and two point), dial gauges, bore gauges,*

measuring tapes, PI tapes, optical measuring instruments, coordinate measuring machines (CMM), measuring length machines (1D, 2D, 3D), vee blocks, calibration blocks, control blocks and plates, thickness measuring instruments, thickness gauges, feeler gauges, calipers, depth gauges, height gauges, plug thread gauges, setting rods, railway gauges, welding gauges, linear encoders and linear displacement sensors.

- Еталонирање мерила угла: угломери, угаоници, либеле, угаони давачи / *Calibration of angle measuring instruments: bevels, squares, spirit levels, angle encoders.*

- Еталонирање еталона и мерила храпавости: еталони храпавости, уређаји за мерење храпавости / *Calibration of roughness standards and roughness measuring instruments: roughness standards, roughness measuring instruments.*

- Еталонирање еталона и мерила равности: контролне и мерне плоче, контролна стакла / *Calibration of flatness standards and flatness measuring instruments: surface plates, flatness glasses.*

- Еталонирање еталона и мерила кружности: уређаји за проверу облика, Сфера – еталон кружности / *Calibration of: form measuring instruments, roundness standard.*

- Еталонирање мерила силе: Момент силе: момент кључеви / *Calibration of force measuring instruments: torque wrenches.*

Детаљан обим акредитације/Detailed description of the scope

Могућност еталонирања и мерења (СМС)

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1 / у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: димензионе величине, дужина			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е- 05 Димензионе величине - Дужина			
Мерила са скалом (метална и стаклена)			
	0 mm до 200 mm	1,3 μm	Директна метода мерења са универзалним мерним микроскопом
Мерни лењери (челични)**			
	0 mm до 5000 mm	$(2,4+0,002 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	Интерферометријска метода применом ласерског интерферометра HP 5528 A DIN 865:2006-12 DIN 866:2006-12
Мерни лењери (стаклени)			
	0 mm до 500 mm	$(1,1+0,0003 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	Интерферометријска метода применом ласерског интерферометра HP 5528 A.
Глатки цилиндрични еталони пречника (унутрашњи пречник)			
	0,5 mm до 300 mm	$(0,9+0,001 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	EURAMET cg-06, Version 2.0 (03/2011)
Глатки цилиндрични еталони пречника (спољашњи пречник)			
	0,1 mm до 300 mm	$(0,9+0,001 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	EURAMET cg-06, Version 2.0 (03/2011)

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1				
Област еталонирања: димензионе величине, дужина				
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)	
Е- 05 Димензионе величине - Дужина				
Граничне планпаралелне мере дужине (ГППМД)				
	0,5 mm до 100 mm	$(60+0,93 \cdot L)$ nm L y mm	Метода директног поређења контакт ног принципа SRPS EN ISO 3650:2009	
		$(0,3+0,005 \cdot L)$ μm, L u mm	Метода директног поређења са референтним еталонима ГППМД и универзалном мерном машином SRPS EN ISO 3650:2009	
	125 mm до 500 mm	$(0,63+4,4 \cdot L)$ μm L y m	Метода директног поређења са референтним еталонима ГППМД и универзалном мерном машином SRPS EN ISO 3650:2009	
Микрометри за спољашња мерења				
резолюција	0,001 mm	0 mm до 1000 mm	$(1,2+0,01 \cdot L)$ μm L y mm	DIN 863-1:2017-02 DIN 863-3:1999-04
	0,01 mm		$(2,8 + 0,01 \cdot L)$ μm L y mm	
Микрометри за унутрашња мерења (додир у 3 тачке)				
резолюција	0,001 mm / 0,002 mm	6 mm до 250 mm	$(1,6 + 0,01 \cdot L)$ μm L y mm	DIN 863-4:1999-04
	0,01 mm / 0,005 mm		$(2,9 + 0,01 \cdot L)$ μm L y mm	

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1 / у лабораторији и на терену**				
Област еталонирања: димензионе величине, дужина				
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар		Опсег	Мерна несигурност¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е- 05 Димензионе величине - Дужина				
Микрометри за унутрашња мерења (додир у 2 тачке), са наставцима (штапни)				
резолуција	0,001 mm	15 mm до 1000 mm	$(0,9 + 0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	DIN 863-4:1999-04
	0,01 mm		$(2,5 + 0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	
Мерни сатови				
резолуција	0,001 mm	0 mm до 150 mm	1,6 μm	DIN 878:2018-07 DIN 879-1:1999-06 DIN 2270:2017-02 DAkkSDKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018
	0,01 mm		6,2 μm	
Мерила за унутрашње мерење са мерним сатом				
резолуција	0,001 mm	0 mm до 500 mm	1,8 μm	DAkkSDKD-R 4-3 Blatt 11.2:2018
	0,01 mm		7,5 μm	
Мерне траке				
		0 mm до 50000 mm	$(20 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y m}$	NIST SOP 11 :2014
Мерне траке за обим				
		0 mm до 50000 mm	$(20 + 12 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y m}$	NIST SOP 23: 2014
Оптички мерни инструменти (мерни микроскопи, профил пројектори)**				
резолуција	0,001 mm	0 mm до 300 mm	$(1,7 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	Директна метода мерења са референтним еталонима ГППМД и еталонским мерним лењиром
	0,01 mm		6,5 μm	

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1 / у лабораторији и на терену** / на терену*				
Област еталонирања: димензионе величине, дужина				
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)	
Е- 05 Димензионе величине - Дужина				
Машине за мерење координата (СММ)*				
резоулција	0,001 mm	0 mm до 2000 mm	(1,2+0,005·L) μm L y mm	SRPS EN ISO 10360-2:2013
	0,0001 mm			
Мерне машине за дужину (1D, 2D, 3D)*				
	0 mm до 2000 mm	(0,06+0,001·L) μm L y mm	Интерферометријска метода применом ласерског интерферометра HP 5528 A	
		(1,2+0,005·L) μm L y mm	Директна метода мерења са референтним еталонима ГППМД	
Контролне призме				
	0 mm до 200 mm 90°	1,5 μm 0,84'	DIN 2274:1981-10	
Калибрациони блокови				
	0 mm до 300 mm	2,84 μm	SRPS EN ISO 2400:2018 SRPS EN ISO 7963:2017	
Контролни блокови и плоче				
	0 mm до 800 mm	6,32 μm	Директна метода мерења са универзалном мерном машином и дигиталним висиномером	
Уређаји за мерење дебљине**				
	0 mm до 200 mm	1,2 μm	Директна метода мерења са референтним еталонима дебљине	

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1				
Област еталонирања: димензионе величине, дужина				
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар		Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е- 05 Димензионе величине - Дужина				
Еталони дебљине				
		0 mm до 25 mm	0,8 μm	Директна метода мерења са универзалном мерном машином
Граничне мере зазора, радијуса, корака завојнице				
		0,1 mm до 60 mm	1,7 μm	Директна метода мерења са универзалном мерном машином и универзалним мерним микроскопом
Помична мерила за мерење дужине				
резулација	0,01 mm	0 mm до 2000 mm	$(6 + 0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	SRPS EN ISO 13385- 1:2019
	0,02 mm		$(10 + 0,009 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	
	0,05 mm / 0,1 mm		$(25 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	
Помична мерила за мерење дубине				
резулација	0,01 mm	0 mm до 500 mm	$(6 + 0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	SRPS ISO 13385- 2:2020
	0,02 mm		$(10 + 0,009 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	
	0,05 mm / 0,1 mm		$(25 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m}$ $L \text{ y mm}$	

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1				
Област еталонирања: димензионе величине, дужина				
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)	
Е- 05 Димензионе величине - Дужина				
Помична мерила за мерење висине				
резулација	0,01 mm	0 mm до 1000 mm	SRPS EN ISO 13225:2013	
	0,02 mm			$(6 + 0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm
	0,05 mm / 0,1 mm			$(10 + 0,009 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm
		$(25 + 0,006 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm		
Контролни чепови навојни				
средњи пречник	2 mm до 100 mm	1,5 μm	EURAMET 10/v.2.1:2012	
корак навоја	0,25 mm до 10 mm	1,3 μm		
угао навоја	30° до 60°	0,8 '		
Контролни калибри и шипкасти контролници дужине				
	0 mm до 800 mm	$(0,6 + 0,005 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm	Директна метода мерења са универзалном мерном машином и дигиталним висиномером DIN 863-1:2017-02 DIN 863-3:1999-04 DIN 863-4:1999-04	
	0 mm до 1500 mm	$(1 + 0,005 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm	Интерферометријска метода применом ласерског интерферометра HP 5528 A	
Контролници за железнички програм (мерила ширине и надвишења колосека, мерила профила точка и мерила висине одбојника)				
	0 mm до 2000 mm	0,14 mm	Директна метода мерења са референтним еталонима ГППМД SRPS EN ISO 13385-1:2019	

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1 / у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: димензионе величине, дужина, угао			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност ¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е- 05 Димензионе величине - Дужина			
Мерила за контролу варова			
	0 mm до 100 mm	6,6 μm	Директна метода мерења са референтним еталонима ГППМД SRPS ISO 13385-2:2020
Линеарни енкодери и линеарни давачи помераја**			
	0 mm до 3000 mm	$(0,2+0,004 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm	Интерферометријска метода применом ласерског интерферометра HP 5528 A
		$(0,95+0,01 \cdot L) \mu\text{m}$ L у mm	Директна метода мерења са универзалном мерном машином и референтним еталонима ГППМД
Е- 05 Димензионе величине - Угао			
Угломери			
	0° до 360°	3 '	BS 1685:2008
Угаоници			
	0 mm до 800 mm	6,5 μm	DIN 875:2005-07
Либеле			
	± 10 mm/m	10 $\mu\text{m}/\text{m}$	DIN 877:1986-06
Угаони давачи**			
	0° до 360°	0,4 "	EURAMET Calibration Guide No. 23, Version 1.0 (02/2018)

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1 / у лабораторији и на терену**			
Област еталонирања: димензионе величине, храпавост, равност, кружност			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е- 05 Димензионе величине - Храпавост			
Еталони храпавости			
ISO 5436-1 tip C, D	$Ra = (0,025 \text{ до } 40) \mu\text{m}$ $Rz = (0,10 \text{ до } 100) \mu\text{m}$	4,1 %	DKD-R 4-2, Sheet 1:2007
Уређаји за мерење храпавости**			
	$Ra = (0,025 \text{ до } 40) \mu\text{m}$ $Rz = (0,10 \text{ до } 100) \mu\text{m}$	12 %	DKD-R 4-2, Sheet 2:2007
Е- 05 Димензионе величине - Равност			
Контролне и мерне плоче**			
	0 mm до 2000 mm	1,6 μm	Директна метода мерања са оптичким мерним лењиром DIN 876-1:1984-08 DIN 876- 2:1984-08
Контролна стакла			
	до 100 mm	0,36 μm	Дирекатна метода мерања са референтним еталоном равности
Е- 05 Димензионе величине - Кружност			
Уређаји за проверу облика**			
	0 mm до 100 mm	0,14 μm	Директна метода мерања са еталонском сфером
Сфера – еталон кружности			
	0 mm до 100 mm	0,08 μm	Директна метода мерања са уређајем за проверу облика NIST 102-6:1997

Место еталонирања: Лабораторија за еталонирање, Београд, Ослобођења 1			
Област еталонирања: сила			
Област еталонирања/ предмет еталонирања/ карактеристика или параметар	Опсег	Мерна несигурност¹⁾	Метода еталонирања (референтни документ)
Е-09: Сила			
Момент силе: момент кључеви			
	0,04 Nm до 0,4 Nm	1 %	SRPS EN ISO 6789-1: 2017
	0,4 Nm до 1500 Nm	0,25 %	SRPS EN ISO 6789-2: 2017

¹⁾ Мерна несигурност је изражена као проширена мерна несигурност за фактор обухвата $k=2$ и вероватноћу покривања приближно 95%

Овај Обим акредитације важи само уз Сертификат о акредитацији број **02-052**
This Scope of accreditation is valid only with Accreditation Certificate No 02-052

Акредитација важи до /
Accreditation expiry date 17.05.2024.

в.д. ДИРЕКТОРА

мр Драган Пушара