



“А Е Ц К О З Л О Д У Й” Е А Д

УПРАВЛЕНИЕ "КАЧЕСТВО"

УТВЪРЖДАВАМ,

РЪКОВОДИТЕЛ

УПРАВЛЕНИЕ "КА

заличено на
основание
ЗЗЛД

25.03 2014 г. /ГАЛЯ НИКОЛОВА/

МЕТОДИКА

ЗА МЕТРОЛОГИЧНА ПРОВЕРКА НА ШУБЛЕРИ

Идентификационен № УК.МО.МТ.913/01

ОБЕКТ: ЛАБОРАТОРИЯ МФХИ

СИСТЕМА: ОК

ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: ОТДЕЛ МО

Козлодуй

2014 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.
1 УВОД.....	2
2 ТЕРМИНИ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОЗНАЧЕНИЯ И СЪКРАЩЕНИЯ.....	2
2.1 Термини и определения.....	2
2.2 Означения и съкращения	2
3 ПРОВЕРОЧНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗПОЛЗВАНИ ЕТАЛОНИ И СПОМАГАТЕЛНИ СИ	2
4 УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА МЕТРОЛОГИЧНАТА ПРОВЕРКА.....	3
4.1 Условия:	3
4.2 Подготовка за проверка	3
5 МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПЕРСОНАЛА.....	3
5.1 Мерки за безопасност.....	3
5.2 Изисквания към персонала	3
6 ИЗВЪРШВАНЕ НА ПРОВЕРКАТА	4
6.1 Административно проучване.....	4
6.2 Техническо проучване	4
6.3 Метрологично изследване	4
6.4 Обработване на резултатите от проверката	6
7 ОФОРМЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕРКА	6
8 ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ	6
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Форма на протокол от метрологична проверка	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Таблицы с допустими отклонения	

1 УВОД

Настоящата методика определя условията, метода и средствата за метрологична проверка на шублери с измервателен обхват от 0 до 2000 mm и стойности на деление от 0,001 mm до 0,1 mm.

Методът на измерване е метод на пряко измерване и сравнение с еталонни плоскопаралелни краищни мерки за дължина и еталонни гладки гривни.

Изложението на методиката е съгласно изискванията на [1].

2 ТЕРМИНИ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОЗНАЧЕНИЯ И СЪКРАЩЕНИЯ

Основните термини, използвани в настоящата методика са дадени в [2].

2.1 Термини и определения

Нониус – нанесена върху подвижната рамка на шублера допълнителна скала, чрез която се отчитат дробни части от делението на основната милиметрова скала.

2.2 Означения и съкращения

ТДП - Техническа документация от производителя

МП – Метрологична проверка

СИ – Средство за измерване

ЛПС – Лични предпазни средства

3 ПРОВЕРОЧНИ ОПЕРАЦИИ И ИЗПОЛЗВАНИ ЕТАЛОНИ И СПОМАГАТЕЛНИ СИ

При подготовката и при проверката се извършват операциите и се използват еталони и спомагателни средства, посочени в таблица 3-1.

Таблица 3-1

№ по ред	Наименование на операцията	Точка от методиката	Нормативни документи	Еталони и спомагателни СИ, метрологични характеристики
1	Подготовка за извършване на проверката	4.2	[3]	Термохигрометър с обхват по температура до 60 °С и неопределеност до 0,2 °С и с обхват за относителна влажност до 100 %RH и неопределеност до 3 %RH.
2	Административно проучване	6.1	[3]	-
3	Техническо проучване	6.2	[3]	-
4	Метрологично изследване	6.3	[3]; [4]	Работни еталони-комплект плоскопаралелни краищни мерки за дължина с номинални размери от 0,5 mm до 100 mm, клас 1; комплект плоскопаралелни краищни мерки за дължина с номинални размери от 100 mm до 1000 mm, клас 2; гладки гривни с номинални стойности на диаметъра от 6 mm до 400mm.

При извършване на проверката, използваните еталони трябва да бъдат калибрирани, а спомагателните средства - проверени.

4 УСЛОВИЯ И ПОДГОТОВКА ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА МЕТРОЛОГИЧНАТА ПРОВЕРКА

4.1 Условия:

Метрологичната проверка на шублери се извършва при спазване на следните условия :

4.1.1 Температура на помещението, в което се извършва проверката, трябва да бъде в границата на $(20,0 \pm 5,0)^{\circ}\text{C}$.

4.1.2 Относителна влажност на въздуха при температура $(20,0 \pm 5,0)^{\circ}\text{C}$ – от 55% до 75% RH.

4.2 Подготовка за проверка

Преди проверката трябва да се извършат следните подготвителни операции:

4.2.1 Краищните мерки, гладките гривни и работните повърхнини на шублерите се почистват с екстракционен бензин с чиста памучна кърпа;

4.2.2 След почистване шублерите престояват в помещението за проверка върху метална плоча не по-малко от 1 h, а при липса на плоча – открити не по-малко от 3 h.

5 МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПЕРСОНАЛА

5.1 Мерки за безопасност

5.1.1 При работа с екстракционен бензин да се работи в проветриви помещения и да се използват лични предпазни средства (ЛПС) за индивидуална защита на кожата, очите и дихателната система (гумени ръкавици, закрит тип очила срещу агресивни вещества, маска).

5.1.2 При попадане на екстракционен бензин върху кожата, незабавно да се свали работното облекло и засегнатия участък да се измие обилно с течаща вода и сапун.

5.1.3 При работа да се спазват правилата на [5] и [6].

5.2 Изисквания към персонала

5.2.1 Проверката се извършва от един специалист, преминал обучение и положил успешно изпит по Техническа експлоатация (ТЕ) в лаборатория МФХИ.

5.2.2 Да притежава не по-ниска от IV квалификационна група по Техническа безопасност (ТБ) съгласно изискванията на [7].

5.2.3 Да е запознат с Техническа документация от производителя (ТДП) на проверяваното СИ.

5.2.4 Да е преминал инструктаж по ТБ.

6 ИЗВЪРШВАНЕ НА ПРОВЕРКАТА

6.1 Административно проучване

При административното проучване чрез външен оглед трябва да бъде установено:

6.1.1 наличие на надписи и означения.

6.1.1.1 наличие на знак или наименование на завода производител;

6.1.1.2 наличие на фабричен номер;

6.1.2 наличие и валидност на знаци от предишна метрологична проверка;

6.1.3 наличие на ТДП;

6.1.4 отсъствие на механични дефекти и повреди.

В случай на несъответствие с изискванията на точка 6.1 проверката се прекратява. В протокола от метрологична проверка, Приложение 1, в т.1 се записва “не отговаря на изискванията”. СИ се маркира със знак за забрана съгласно изискванията на [8] и се издава известие за негодност съгласно изискванията на [9].

6.2 Техническо проучване

6.2.1 По работните повърхнини на шублерите не трябва да има побитости, драскотини, следи и петна от корозия и други дефекти;

6.2.2 Правилно означени и оцифрени основна скала и скала на нониуса;

6.2.3 Чертите на скалите трябва да бъдат равни, четливи и добре видими;

6.2.4 Придвижването на подвижната част трябва да бъде леко, плавно, а рамката да не се премества по линията под собствената си маса;

6.2.5 Стопорният механизъм да закрепва подвижната рамка при всяко положение в границите на измервателния обхват.

В случай на несъответствие с изискванията на точка 6.2 проверката се прекратява. В протокола от метрологична проверка, Приложение 1, в т.2 се записва “не отговаря на изискванията”. СИ се маркира със знак за забрана съгласно изискванията на [8] и се издава известие за негодност съгласно изискванията на [9].

6.3 Метрологично изследване

6.3.1 Определяне на отклонението от равнинност на измервателни повърхнини и отклонението от праволинейност на измервателните повърхнини

Определянето на отклонението от равнинност на измервателните повърхнини се извършва с линия с остър ръб чрез наблюдаване на просвета на преминаващата светлина между ръба на линията и изпитваната повърхнина.

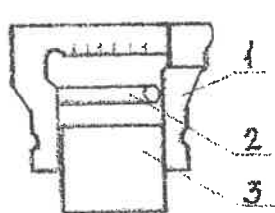
Определянето на отклонението от праволинейност на измервателните повърхнини се извършва визуално с краищна мярка с номинална дължина ≈ 12 mm.

Допустимите отклонения от равнинност и праволинейност на измервателните повърхнини трябва да бъдат не по-големи от 0,01 mm за дължина на нормирания участък 100 mm, но не по-малки от 0,004 mm за шублери със стойност на деление 0,05 mm и 0,02 mm и не по-малки от 0,007 mm за шублери със стойност на деление 0,1 mm.

6.3.2 Определяне на отклонението от успоредност на измервателните повърхнини.

Отклонение от успоредност на измервателните челюсти за външни размери се извършва в не по-малко от три положения на рамката по целия обхват на скалата.

Отклонението от успоредност се определя с краищни мерки и измервателно телче с номинален размер 5 mm, както е показано на Фиг.1.



- 1 - плоскоцилиндрични челюсти;
- 2 – измервателно телче;
- 3 – краищна мярка

Фиг.1

Отклонението от успоредност се определя от най-голямата разлика между измерените разстояния, като то не трябва да бъде по-голямо от дадените стойности в таблица П2-1, Приложение 2.

6.3.3 Определяне на грешката на показанията.

Грешката на показанията на шублерите се определя на нулево показание и показания, получени на не по-малко от три точки, равномерно разположени по дължината на основната скала и скалата на нониуса.

Грешката на показанията на шублерите за външни измервания се определя с краищни мерки. Шублера се нагласява на нужния размер с краищни мерки и при постоянен измервателен натиск се определя съвпадението на чертите на основната скала и нониуса. Размерът на краищните мерки се подбира така, че определянето на грешката да се извършва при различни черти от скалата на нониуса.

Определянето на грешката на показанията на шублерите с челюсти за вътрешни измервания се извършва с гивни с диаметър 10,000 и 90,000 mm (110,000 mm), като при постоянен измервателен натиск се определя съвпадението на чертите на основната и нониусната скала.

Границите на допустимите грешки са съгласно таблица П2-2, Приложение 2.

6.4 Обработване на резултатите от проверката

6.4.1 Изчисляване на абсолютна грешка на измерване по формула (1):

$$\Delta l_i = l_i - l_{ref.} \quad (1)$$

където:

i – брой на измерванията;

l_i – стойност на i -тото измерване, mm;

$l_{ref.}$ – референтна стойност на краищната мярка (гладка гривна), mm.

6.4.2 Заключение от проверката

Проверяваното СИ е годно за използване, ако е изпълнено условието:

$$\Delta l_i \leq \Delta l_{доп.} \quad (2)$$

където:

$\Delta l_{доп.}$ – допустима грешка, μm .

При установено несъответствие СИ се маркира със знак за забрана съгласно изискванията на [8] и се издава известие за негодност съгласно изискванията на [9].

7 ОФОРМЯНЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ПРОВЕРКА

Данните от извършената проверка се записват в протокол от метрологична проверка, който отговаря на изискванията на [9]. Образец на протокола е показан в Приложение 1.

На СИ, които отговарят на изискванията на настоящата методика, се издава свидетелство за проверка съгласно изискванията на [9] и се маркират със знак за годност съгласно изискванията на [8].

На СИ, които не отговарят на изискванията на настоящата методика, се издава известие за негодност съгласно изискванията на [9] и се маркират със знак за забрана съгласно изискванията на [8].

8 ИЗПОЛЗВАНИ ДОКУМЕНТИ

[1] УК.МО.ИК.072 Инструкция по качество. Изисквания към съдържанието на методиките в отдел "Метрологично осигуряване";

[2] СД Ръководство 99-ISO/IEC:2014 Международен речник по метрология. Основни и общи понятия и свързани термини (VIM);

[3] БДС 8.832-82 Държавна система за осигуряване единство на измерванията. Шублерни уреди. Методи за проверка;

МЕТОДИКА за метрологична проверка на шублери	УК.МО.МТ.913/01 стр.7 (изм. 1)/7
--	--

[4] БДС 5064-80 Български държавен стандарт. Инструменти измерителни с линеен нониус. Технически изисквания;

[5] УК.МО.ТБ.391 Инструкция за безопасност при работа с химични вещества и лабораторно оборудване в лаборатория МФХИ;

[6] ДБК.МО.ИБ.821 Инструкция за безопасна работа с химични реактиви, лабораторно оборудване, измервателна апаратура и спомагателни съоръжения в отдел "Метрологично осигуряване";

[7] Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения (Част втора, Глава 15);

[8] УК.МО.ИК.049 Инструкция по качество. Знаци за удостоверяване на резултатите от метрологичен контрол на средствата за измерване в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД;

[9] УК.МО.ИК.061 Инструкция по качество. Отчетни документи от метрологичен контрол на средства за измерване в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

1

Форма на протокол от метрологична проверка



“АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД, гр. Козлодуй

ОТДЕЛ “МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ”

ЛАБОРАТОРИЯ “МЕХАНИЧНИ И ФИЗИКОХИМИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ”

ПРОТОКОЛ ОТ МЕТРОЛОГИЧНА ПРОВЕРКА

№ _____

1. Административно проучване:

1.1. Наименование на СИ тип ид. №.....
производител

1.2. Комплектност на СИ:

1.3. Метрологични характеристики:

Обхват: mm; Стойност на деление: mm;

Допустима абсолютна грешка: $\pm$ μm

1.4. Собственик на СИ: Технологична идентификация

1.5. Вид на проверката:

1.6. Документ, по който е извършена проверката, и идентификация на използвания метод:
УК.МО.МТ.913 Методика за метрологична проверка на шублери, сравнителен метод

2. Използвани еталони и спомагателни СИ

2.1. Работни еталони:

Наименование, №..... свидетелство от калибриране №.....

2.2. Спомагателни СИ

Термометър, №..... свидетелство от метрологична проверка №.....

3. Условия на проверка:

температура °C; атмосферно налягане kPa; отн. влажност %

4. Техническо проучване: отговаря ☐ / не отговаря ☐ на изискванията

5. Метрологично изследване:

5.1. Равнинност на работни повърхнини				Отговаря / Не отговаря
5.2. Праволинейност на работни повърхнини				
5.3. Успоредност на работни повърхнини				
				Отговаря / Не отговаря
5.4. Грешка на показанията				
	Действителна стойност, mm	Измерена стойност, mm		Абсолютна грешка, mm
1				
2				
3				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: СИ е метрологично ГОДНО /НЕГОДНО и се допуска /не се допуска за използване.

Срок на валидност на проверката: /дата, месец, година/

.....
/дата/

Извършил проверката:
/длъжност, име, фамилия и подпис/

Таблицы с допустими отклонения

Таблица П2- 1

Елементи на челюстите	Допустими отклонения от успоредност		
	стойност на деление, mm		
	0,02	0,05	0,1
Образуващи на цилиндричните измервателни повърхнини и на плоските измервателни повърхнини на ръбовите челюсти за вътрешни размери	0,01	0,01	0,01
Плоски измервателни повърхнини	0,02/100	0,02/100	0,03/100

Таблица П2-2

Дължина на измерване, mm	Допустима грешка, μm
0	± 50
100	± 60
200	± 70
300	± 80
400	± 90
500	± 100
600	± 110
700	± 120
800	± 130
900	± 140
1000	± 150
1100	± 160
1200	± 170
1300	± 180
1400	± 190
1500	± 200
1600	± 210
1700	± 220
1800	± 230
1900	± 240
2000	± 250