

На основу члана 33. Закона о мерним јединицама и мерилима ("Службени лист СФРЈ", бр. 9/84, 59/86, 20/89, 9/90, 53/91 и Службени лист СРЈ", бр. 45/92), директор Савезног завода за мере и драгоцене метале прописује

МЕТРОЛОШКО УПУТСТВО

за преглед мерила масе - вага са аутоматским функционисањем

1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1.1. Овим метролошким упутством прописује се начин прегледа и жигосања мерила масе - вага са аутоматским функционисањем (у даљем тексту: ваге), које испуњавају услове прописане Правилником о метролошким условима за ваге са аутоматским функционисањем, објављеним у "Службеном листу СФРЈ", бр. 1/84 (у даљем тексту: Правилник).

1.2. Ово метролошко уптство за преглед вага означава се скраћено ознаком МУР. 05МС0203-01.

2. ОПРЕМА ЗА ПРЕГЛЕД

2.1. Преглед вага по правилу се обавља на месту уградње. Изузетно, при испитивању типа или првом прегледу, претходно испитивање се може обавити код произвођача ваге.

2.2. При прегледу ваге морају бити прикључени сви додатни уређаји (за бројање, за штампање и сл.) и сва пратећа опрема (вентилација, опрема за паковање и транспорт и сл.).

2.3. Опрему за преглед сачињавају:

- 1) контролни тегови класе тачности M_1 ,
- 2) контролна вага,
- 3) мерило дужине - мерна трака са милиметарском поделом,
- 4) секундомер.

НАПОМЕНА: Опрему под 1) и 2) ове тачке обезбеђује подносилац захтева за преглед ваге.

3. НАЧИН ПРЕГЛЕДА

3.1. Преглед вага обухвата:

- 1) спољашњи пеглед;
- 2) статичко испитивање;
- 3) динамично испитивање (са материјалом).

3.2. Спољашњим прегледом треба утврдити:

- 1) да конструкција ваге одговара документацији;

- 2) да на ваги постоје потребни натписи;
- 3) да је вага добро очишћена од прљавштине и остатака раније мереног материјала;
- 4) да су површине свих делова (изузев покретних делова, ножева и лежишта) трајно заштићене бојом или на други пригодан начин;
- 5) да су сви уређаји ваге исправни и да нема оштећених или похабаних делова;
- 6) да су тегови жигосани важећим жигом, односно означени уз вагу;
- 7) да на полузи регулатора постоје потребне ознаке и граничници, и да се може раздвојити спрега полуге регулатора са главном полугом.

3.3. Статичко испитивање

Ако мерни уређај ваге представља мерило масе са неаутоматским функционисањем, врши се статичко испитивање мерног уређаја, које обухвата:

- 1) испитивање нултог положаја равнотеже;
- 2) испитивања осетљивости;
- 3) испитивање поновљивости;
- 4) испитивање тачности;
- 5) испитивање опсега регулисања, само за неаутоматске регулаторе.

3.3.1. Ток статичког испитивања

3.3.1.1. Припрема

- 1) код механичких вага са полугом, раздвојити спрегу полуге регулатора и главне полуге;
- 2) поставити у пријемник ваге контролне тегове у износу 1,5 подељка d , односно 1,5 испитног подељка e (у даљем тексту: утарирани тегови);
- 3) довести показивач у нулти положај равнотеже.

3.3.1.2. Испитивање неоптерећене ваге (нултог положаја равнотеже)

- извести показивач из стања равнотеже,
- сачекати да се показивач умири,
- уколико се показивач не заустави на нултом положају, додавањем или одузимањем утарираних тегова довести показивач у нулти положај равнотеже, а код електромеханичких вага показивач довести у нулти положај уређајем за подешавање нуле,
- унети податке у записник о прегледу мерила под Б.1.

3.3.1.3. Испитивање са оптерећењем

Испитивање се обавља при Min , $0,5 Max$ и Max оптерећењу као и при оптерећењима где GDG мења своју вредност.

Напомена: код вага које мере само једну одређену масу и код вага са равнокраком полугом статичко испитивање се врши само за ту одређену масу.

1) осетљивост

- на пријемник оптерећене ваге (Min , $0,5 Max$ и Max) додати (или одузети) дометак за осетљивост,

- податке о маси дометка и показивања унети у табелу Б.2.

2) поновљивост

- ставити и понављати оптерећивање ваге са контролним теговима три пута,
- установити разлику показивања, односно "грешке" кракова полуге унети у табелу Б.3.

Напомена: испитивање осетљивости и поновљивости се може вршити истовремено.

3) испитивање тачности

- на пријемник масе ваге ставити контролне тегове у вредности траженог оптерећења, а код вага са полугом ставити и у зделицу контролне тегове чија је маса сразмерна преносивом односу полужног система,
- установити грешку показивања, односно масу тегова којима се вага са полугом доводи у равнотежни положај,
- грешку у показивању, односно грешку кракова полуге ваге, унети у табелу Б.4.

3.3.1.4. Испитивање опсега регулисања

- поставити регулатор у радни положај,
- поставити помични тег у један крајњи положај регулатора и истарирати вагу,
- померити помични тег у супротан крајњи положај регулатора и на зделицу додати (или скинути) тег чија маса одговара опсегу скале регулатора,
- по потреби, довести вагу у равнотежни положај додавањем или одузимањем тегова. Маса укупно одузетих и додатих тегова представља опсег регулатора, а када се та маса подели са бројем подељака регулатора добија се вредност подељка регулатора. Добијене вредности се уносе у табелу Б.5.

3.4. Динамичко испитивање

3.4.1. Ток динамичког испитивања

3.4.1.1. Припрема

- 1) проверити тачност контролне ваге помоћу контролних тегова, тј. израчунати грешку контролне ваге и уписати у табелу Ц.1.2.
- 2) ако је вага намењена мерењу комадног материјала израчунати референтну комадну масу на следећи начин:
 - издвојити узорак од 20 најкрупнијих комада,
 - измерити укупну масу узорка и резултат поделити са 20;
- 3) у табелу Ц.2. унети податке о материјалу, референтној комадној маси, називној маси мерења и граници допуштених грешака за појединачно мерење и серију од 10 мерења, као и називни и остварени капацитет ваге,

4) укључити вагу да ради на предвиђеном режиму најмање 15 минута или 50 циклуса, како би се постигла равномерност рада свих уређаја ваге и пратеће опреме.

3.4.1.2. Испитивање у аутоматском раду

1) по 10 мерења вршити на Min мерењу, на једној тачки у опсегу мерења, Max мерењу, односно само на Max мерењу, ако је вага декларисана за мерење само одређене масе;

2) на контролној ваги, односно на мерном уређају ваге установити грешку мерења и податке унети у табелу Ц.2.

3) израчунати просечну грешку за серију од 10 мерења:

4) ако су грешке мерења у границама допуштених грешака за појединачно мерење и серију мерења, серије од по 10 мерења поновити још два пута и резултате унети у табелу Ц.2.

5) при испитивању установити трајање циклуса мерења, односно остварени капацитет ваге и податке унети у табелу Ц.2.

Напомена: ако је вага намењена за мерење више различитих материјала, испитивања обавити са сваким материјалом посебно.

3.4.2. У току динамичког испитивања проверити функционалност бројача циклуса, штампача и других пратећих уређаја и запажања о неисправности унети у записник.

4. ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

4.1. Саставни део овог метролошког упутства је записник о прегледу мерила, дат у прилогу овог упутства.

4.2. Ово метролошко упутство ступа на снагу даном објављивања у "Гласнику" Савезног завода за мере и драгоцене метале.

Број: 02-540/1
29.06.1994.године
Београд

ДИРЕКТОР,
Радован Стевић, с.р.

ЗАПИСНИК О ПРЕГЛЕДУ МЕРИЛА

- Аутоматска вага за мерење _____

- Тип: _____

- Произвођач: _____

- Фабрички број: _____ Година израде: _____

- Капацитет: _____

- Службена ознака: _____

- Корисник ваге: _____

- Место уградње: _____

- Мерни уређај ваге: _____

- Опсег мерења: Max _____ g, Min _____ g, само _____ g

- Подељак: $d =$ _____ g

- Испитни подељак: $e =$ _____ g

- Остали додатни уређаји ваге _____

- Места за постављање жига

1. _____

2. _____

3. _____

А. Спољашњи преглед

Б. Статичко испитивање

Б.1 Контрола нуле неаутоматско аутоматско довођење
 полуаутоматско аутоматско одржавање нуле

Б.1.1 Опсег довођења на нулу $+...../-..... \leq 4 \% \text{ Max}$ да не

Б.1.2. Тачност довођења на нулу $..... \leq 0,25 \text{ d}$ да не

Б.1.3. Индикација нуле $+...../-..... \leq 0,25 \text{ d}$ да не

Б.2 Испитивање осетљивости

аналогно показивање или стални положај равнотеже (дометак: 1 d)

дигитално показивање (дометак: 1,4 d)

ТАБЕЛА Б.2

ОПТЕРЕ- ЋЕЊЕ L (kg)	ПОКАЗИ- ВАЊЕ I ₁ (kg)	УКЛОНИТИ - Δ L (g)	ДОДАТАК 0,1 d (g)	ДОМЕТАК (g)	ПОКАЗИ- ВАЊЕ I ₂ (kg)	ОСЕТ- ЉИВОСТ I ₂ - I ₁
Min						
0,5 Max						
Max						

Променљиви положај равнотеже: $I_2 - I_1 \geq 0,7 d$

Стални положај равнотеже: $I_2 - I_1 \geq 2 \text{ mm}$ (Max $\leq 30 \text{ kg}$)

Стални положај равнотеже: $I_2 - I_1 \geq 5 \text{ mm}$ (Max $> 30 \text{ kg}$)

Дигитално показивање: $I_2 - I_1 = d$

◇ задовољава ◇ не задовољава

Б.3 Испитивање поновљивости

ТАБЕЛА Б.3

РЕД. БРОЈ	ОПТЕРЕ- ЋЕЊЕ L (kg)	ПОКАЗИ- ВАЊЕ I (kg)	ДОМЕТАК Δ L (g)	ПОКАЗ.ПРЕ* ЗАОКРУЖ. P (kg)	РАЗЛИКА** Δ P (g)	GDG
1	0					0,25 d
2						
3						
1	Min					
2						
3						
1	Max					
2						
3						

* Показивање пре заокруживања: $P = I + 0,5e - \Delta L$

** Разлика: $\Delta P = P_{\text{max}} - P_{\text{min}}$

◇ задовољава ◇ не задовољава

Б.4 Испитивање тачности

ТАБЕЛА Б.4

ОПТЕРЕЂЕЊЕ L (kg)	ПОКАЗИВАЊЕ I (kg)	ДОМЕТАК ΔL (g)	ГРЕШКА* E (g)	КОРИГОВАНА ГРЕШКА** E_C (g)	GDG (g)
0 (10 e)					
Min					
500 e					
2000 e					
Max					
2000 e					
500 e					
Min					
0 (10 e)					

* $E = (I + 0,5e) - (\Delta L + L)$ ** $E_C = E - E_0$, где је E_0 грешка E при оптерећењу
0 (10e) kg

◇ задовољава ◇ не задовољава

GDG од kg до kg, g
преко kg до kg, g
преко kg до kg, g

Б. Испитивање опсега регулисања неаутоматског регулатора

ТАБЕЛА Б.5

ОПСЕГ - / + ≥ 3 GDG < 5% Max (Max > 50 kg)
ПОДЕЉАКg $\leq \frac{1}{10}$ e

◇ задовољава ◇ не задовољава

Ц. Динамичко испитивање

Ц.1. Контролна вага (КВ)

Ц.1.1. Карактеристични подаци

Произвођач

Тип Сер.број / год.пр.

Класа тачности Махkg e =g

Ц.1.2. Провера тачности

ТАБЕЛА Ц.1.2

НАЗИВНЕ МАСЕ АУТОМАТСКЕ ВАГЕ	kg	kg	kg
ГРЕШКА ВАГЕ	g	g	g
$GDG = \frac{1}{5} GDG(AV)^*$	g	g	g

* Узима се вредност негативне грешке аутоматске ваге (АВ) према називној маси паковања

◇ задовољава ◇ не задовољава

МАТЕРИЈАЛ						
РЕФЕРЕНТНА КОМАДНА МАСА (g)						
НАЗИВНА МАСА (kg)						
НАЗИВНИ КАПАЦИТЕТ (ciklusa/min)						
ОСТВАРЕНИ КАПАЦИТЕТ (ciklusa/min)						
ГРЕШКА МЕРЕЊА (g)	+	-	+	-	+	-
1						
2						
3 НАПОМЕНА:						
4 Одступања која						
5 прекорачују GDG						
6 заокружити						
7						
8						
9						
10						
УКУПНО (g)						
ПРОСЕК (g)						
GDG ЗА ПОЈЕДИН- АЧНО МЕРЕЊЕ (g)						
GDG ЗА ПРОСЕЧНУ ВРЕДНОСТ (g)						

◇ задовољава ◇ не задовољава