

На основу члана 40. Закона о мерним јединицама и мерилима ("Службени лист СФРЈ", бр. 13/76 и 74/80), директор Савезног завода за мере и драгоцене метале прописује

### МЕТРОЛОШКО УПУТСТВО

за преглед мерила масе - ваге са неаутоматским функционисањем Мах мерења преко 9 000 кг

#### 1. ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

1.1. Овим упутством прописује се начин прегледа и жигосања мерила масе - вага са неаутоматским функционисањем (у даљем тексту: ваге), Мах мерења масе преко 9 000 кг која одговарају условима прописаним Правилником о метролошким условима за мерила масе са неаутоматским функционисањем класе тачности (III) и (IIII) објављеним у "Службеном листу СФРЈ", бр. 55/82 (у даљем тексту: Правилник).

1.2. Ово метролошко упутство означава се скраћено, ознаком МУР.М-3/1.

1.3. Према овом упутству обављају се први и повремени прегледи, а, по потреби, и прегледи у раду.

1.4. Ваге Мах мерења - масе преко 9 000 кг прегледају се на месту уградње.

1.5. У изузетним случајевима, ако су испуњени услови прописани овим упутством, могу се по овом упутству прегледати и ваге Мах мерења масе мање од 9 000 кг,

## 2. ОПРЕМА ЗА ПРЕГЛЕД

### 2.1. Опрема за преглед (први, повремени и у раду)

састоји се од:

1) контролних тегова класе тачности  $M_1$  који морају испуњавати услове прописане Правилником о метролошким условима за тегове ("Службени лист СФРЈ", бр. 12/80) и Правилником о метролошким условима за контролне тегове са називним масама од 500 kg и 1 000 kg ("Службени лист СФРЈ", бр. 53/78);

2) одговарајућег оптерећења. Избор оптерећења зависи од врсте и места испитивања ваге;

3) мерила за мерење дужине (мерна трака дужине 2 m, са милиметарском поделом).

## 3. НАЧИН ПРЕГЛЕДА

3.1. Пре довођења показивача ваге на нулти положај, на мост ваге треба ставити контролне тегове који одговарају износу од 1,5 подељка  $d$  или 1,5 испитног подељка  $e$  (у даљем тексту: утарирани контролни тегови). Исти износ контролних тегова стави се поред пријемника ваге ради додавања у току испитивања. Величине ових тегова треба тако одабрати да се комбиновањем могу добити различити износи.

3.2. Показивач се у нулти положај доводи финим тарањем.

3.3. Испитивање непроменљивости нуле неоптерећене ваге врши се на следећи начин:

1) у табелу 1 колона 2 упише се маса утарираних контролних тегова ( $T_0$ );

2) положај равнотеже ваге поремети се извођењем показивача ваге из равнотежног положаја или стављањем и уклањањем оптерећења са ваге (прелаз возила преко ваге).

Ако се показивач растерећене ваге не врати у нулти положај, додају се или се одузимају утарирани контролни тегови, чиме се показивач ваге доведе у нулти равнотежни положај, с тим што се маса додатих или одузетих тегова уписује као ( $T_1$ ) у табелу 1 колона 2.

Наведене радње изводе се још два пута, а масе додатих или одузетих тегова уписују се у табелу 1 као ( $T_2$  и  $T_3$ );

3) разлике ( $T_0 - T_n$ ) уписују се у табелу 1 колона 3 и не смеју бити веће од границе допуштене грешке (у даљем тексту: ГДГ) дате у колони 4, која износи  $\pm 0,25 d$ , односно  $\pm 0,25 e$ .

3.4. Испитивање осетљивост неоптерећене ваге врши се додавањем или одузимањем, са пријемника оптререћења, тега називне масе једнаке вредности подељка  $d$ , односно испитног подељка  $e$  или на дигиталним вагама у износу од 1 до 1,4 подељка. Вредност масе тега уписује се у табелу 2 колона 1.

Постављени тег (дометак) мора да изазове отклон:

1) најмање 5 mm на вагама са неаутоматским положајем равнотеже;

2) најмање 0,7 подељка на вагама са аутоматским положајем равнотеже.

На вагама са показним уређајем са прекидним показивањем мора се проузроковати промена претходног показивања за један подељак.

Стварни отклон уписује се у табелу 2 колона 2.

3.5. Испитивање непроменљивости (стабилности) друмских и шинских вага, са расположивим возилом, односно колима.

Испитивање се састоји у мерењу возила, четири пута на истом месту пријемника ваге, под непромењеним условима (износ утараних тегова уписује се у колоку 5 табела 1).

Разлика између максимално утаране вредности и минимално утаране вредности уписује се у колоку 6 табеле 1 и она не сме бити већа од апсолутне вредности ГДГ за дато оптерећење, односно 0,5  $\bar{d}$  за оптерећење до 500  $\bar{d}$ , 1  $\bar{d}$  за оптерећење од 500  $\bar{d}$  до 2 000  $\bar{d}$  и 1,5  $\bar{d}$  за оптерећења од 2 000  $\bar{d}$  до 5 000  $\bar{d}$ .

3.6. Испитивање осетљивости пинских и друмских вага при оптерећењу, са расположивим возилом.

Расположиво возило поставља се на пријемник оптерећења, исказивач ваге доводи се у равнотежни положај и на пријемник се поставља тег називне масе у вредности подељка  $\bar{d}$ , а добијени отклони уписују се у колоку 4 табела 2.

3.7. Испитивање показивања ваге зависно од положаја оптерећења на пријемнику оптерећења (испитивање ексцентричности, са возилом).

Пинско или друмско возило поставља се на пријемник ваге у најнеповољније положаје и уписују се износи утараних тегова, који су стављени ради довођења показивача ваге у исти равнотежни положај. Износи тегова уписују се у колоку 1, 2 и 3 табеле 3.

Разлика између највеће и најмање вредности утараних тегова из колоне 1, 2 и 3 уписује се у колоку 4 и она не сме бити већа од апсолутне вредности ГДГ за дато оптерећење, односно 0,5  $\bar{d}$  за оптерећења од 500  $\bar{d}$ , 1  $\bar{d}$  за оптерећења од 500  $\bar{d}$  до 2 000  $\bar{d}$  и 1,5  $\bar{d}$  за оптерећења од 2 000  $\bar{d}$  до 5 000  $\bar{d}$ . Ти подаци уписују се у табелу 3 колоне 5.

3.8. Испитивање показивања ваге зависно од положаја контролних тегова на пријемнику оптерећења (испитивање ексцентричности, са контролним теговима).

Маса контролних тегова класе тачности  $M_1$  зависи од Мах мерења ваге, и то за ваге:

- 1) Мах мерења масе до 50 000 кг, маса контролних тегова износи  $\frac{\text{Мах}}{5}$ ;
- 2) Мах мерења већег од 50 000 кг, а мањег од 100 000 кг маса контролних тегова износи 10 000 кг;
- 3) Мах мерења већег од 100 000 кг, Завод, за сваки појединачни случај, одређује масу контролних тегова.

Места на пријемнику оптерећења ваге на која се постављају контролни тегови приликом испитивања ослонаца означена су на скицама (а, б, с и d) - бројевима, а приликом испитивања страна шинских вага - бројевима у кругу, и то за ваге са:

- а) четири ослонца;
- б) шест ослонца;
- в) осам ослонца, са непрекинутим мостом;
- г) осам ослонца, са два моста.

Приликом испитивања углова и страна, зависно од места постављања тегова (место означено бројем на одговарајућој скици), износ утарираних контролних тегова којима се вага доводи у равнотежни положај уписује се у одговарајућу колону табеле 4.

Разлика између највећег и најмањег износа утарираних контролних тегова уписује се у табелу 3 колона б ( $T_{\text{max}} - T_{\text{min}}$ ) и не сме бити већа од 0,5 d, односно 0,5 e.

3.9. Испитивање тачности ваге може се вршити на три начина:

- 1) скраћеним штафетним поступком;
- 2) штафетним поступком;
- 3) потпуним поступком.

3.9.1. Скраћени штафетни поступак састоји се од испитивања мерне направе ваге и испитивања комплетне ваге. Мерна направа може бити раније испитана и потребно је да има потврду са резултатима испитивања делова мерних опсега ( $S'$  и  $\bar{\zeta}''$ ) или се испитивање мерне направе врши на лицу места пре почетка испитивања ваге, да би се одредиле грешке делова мерних опсега  $\bar{\zeta}'$  и  $\zeta''$ .

Испитивање тачност ваге врши се контролним теговима у износу једне петине мерења ваге за ваге Max мерења масе до 50 000 kg а од 50 000 kg до 100 000 kg теговима у износу од 10 000 kg.

3.9.1.1. Показивач ваге доводи се у нулти положај, а вредност утарираних контролних тегова уписује се у табелу 5 колона 2 као  $T_1$ .

3.9.1.2. На средину моста ваге стављају се контролни тегови у износу првог дела мерног опсега чија је вредност масе уписана у колону 1 ( $N = \dots$  kg) и показивач ваге се доводи у одговарајући положај. Показивач ваге доводи се у равнотежни положај утарираним теговима и њихова вредност масе уписује се у колону 2 као  $T_N$ .

3.9.1.3. Контролни тегови се скидају са пријемника ваге и вага се доводи у нулти положај. Износ утарираних тегова уписује се у колону 2 као  $T_2$ . Разлика масе између утарираних тегова  $T_1 - T_2$  не сме бити већа од 0,25 d.

3.9.1.4. У колону 3 табеле 5 уписују се вредности масе  $T_1 - T_N$  и  $T_2 - T_N$ , а њихова средња вредност уписује се у колону 4. као вредност укупне грешке првог мерног дела мерног опсега  $V'$ .

3.9.1.5. У колону 5 табела 5 уписује се грешка првог дела мерног опсега мерне направе  $S'$ .

Разлика између  $V' - S'$  даје грешку преџосних односа подносне конструције до мерне направе и као вредност  $Z'$  уписује се у колону 6 табеле 5.

3.9.1.6. ГДГ за  $Z'$  износе  $\pm 0,2 d$ , односно  $\pm 0,2 e$  и уписују се у колону 7.

3.9.1.7. Показивач ваге поставља се у почетни положај другог дела мерног опсега помоћу непознатог терета и доводи у равнотежни положај са утарираним теговима, а њихова вредност уписује се у табелу 6 колона 2 као  $T_1$ .

3.9.1.8. На пријемник оптерећења ваге постављају се контролни тегови у износу другог дела мерног опсега и износ утарираних тегова уписује се у колону 2 као  $T_N$ .

3.9.1.9. С обзиром на то да је на пријемнику оптерећења ваге Мах оптерећење, треба измерити угиб моста на средини ваге и уписати га у образац под тачком 6 (ова испитивања се изводе приликом првог прегледа ваге са четири ослонца).

3.9.1.10. При Мах оптерећењу ваге треба испитати непроменљивост (стабилност) и осетљивост ваге као што је описано у тачкама 3.3. и 3.4. и добијене вредности уписати у табелу 1 колона 8, 9 и 10, односно табелу 2 колона 6 и 7.

3.9.1.11. Контролни тегови скидају се са пријемника оптерећења, показивач ваге доводи се у равнотежни положај, а износ масе утарираних тегова уписује се у табелу 6 колона 2 као  $T_2$ .

Разлика масе између утарираних тегова  $T_1 - T_2$  не сме бити већа од  $0,25 d$ .

3.9.1.12. Разлике масе између  $T_1 - T_N$  и  $T_2 - T_N$  уписују се у колону 3, а њихова средња вредност уписује се у колону 4 табеле 6 као вредност укупне грешке другог дела мерног опсега.

3.9.1.13. У колону 5 табела 6 уписује се грешка другог дела мерног опсега мерне направе  $S''$ . Разлика  $Z'' - S''$  чини грешку преносних односа подмосне конструкције и уписује се у колону 7 табеле 6.

3.9.2. Штафетни поступак примењује се на ваге на којима се не може извршити одвојено (посебно) испитивање мерне направе, ни испитивање ваге контролним теговима до Мах мерења ваге.

3.9.2.1. Најмања потребна маса контролних тегова износи једну петину од Мах мерења ваге.

3.9.2.2. Испитивање тачности ваге започиње тако што се на пријемник оптерећења ставља сва расположива маса контролних тегова и врши се упоређивање показивања ваге и масе контролних тегова.

3.9.2.3. Контролни тегови скидају се са пријемника оптерећења и замењују погодним непознатим оптерећењем, с тим што се показивач доводи у претходни равнотежни положај (у тачку претходно проверену са контролним теговима). Поред тога оптерећења, ставља се поново укупна маса контролних тегова и утврђује се тачност у новој тачки поређењем показивања ваге и износа контролних тегова.

3.9.2.4. Контролни тегови и непознато оптерећење скидају се са ваге и замењују оптерећењем. Затим се постављају контролни тегови (тачка 3.9.2.2.) и проверава се следећа тачка на ваги. Овај поступак се понавља до Мах мерења ваге.

3.9.2.5. ГДГ за ваге класе тачности (III) дате су у дијаграму обрасца, у који треба убележити грешке ваге.

3.9.3. Потпуни поступак (испитивање ваге са контролним теговима у целом опсегу мерења) примењују се на ваге на којима не може посебно испитивати мерна направа.

3.9.3.1. Вага се испитује тако што се потпуно оптерећује контролним теговима до Мах мерења, а тачност се утврђује поређењем показивања ваге и контролних тегова стављених на пријемник оптерећења ваге. Грешке се уписују у дијаграм у обрасцу.



### 3.10. Контрола промене нултог положаја.

3.10.1. Промена нултог положаја контролише се после скидања оптерећења са ваге, при чему треба установити нулти положај са утарираним теговима и њихов износ уписати као вредност  $T_k$  у табелу 7 колона 1.

3.10.2. Поређење се врши са вредношћу  $T_1$  из табеле 5. Вредност  $T_1$  уписује се у табелу 7 колона 2 Разлика  $T_k - T_1$  уписује се у колону 3 и не сме бити већа од допуштене грешке  $0,5 d$ . На крају испитивања скидају се сви утарирани тегови и вагу се истарира.

### 3.11. Испитивање уређаја за тару.

Ако вага има уређај за тару, његову тачност испитује се као и тачност ваге.

### 3.12. Испитивање уређаја за штампање.

Уређај за штампање испитује се упоредо са испитивањем тачности ваге, ако мерна направа није раније прегледана.

Разлика између показивања ваге и штампаних резултата не сме бити већа од апсолутне вредности границе допуштене грешке за дато оптерећење.

3.13. Ако се прегледом утврди да је вага исправна, жигоше се на начин одређен у одобрењу.

## 4. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

4.1. Даном ступања на снагу овог упутства престаје да важи Упутство за преглед вага са помичним, котурастим и дOMETним теговима, акт Завода бр. 11.3781/1, од 3. јуна 1967. године.

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

Бр. 0202-1453

27. априла 1983. године

Београд

ДИРЕКТОР,

Милисав Војичић, с.р

PODACI ISPITIVANJA  
(skraćeni štafetni postupak)

Vaga \_\_\_\_\_ sa \_\_\_\_\_  
 Vlasnik vage \_\_\_\_\_  
 Mesto postavljenja \_\_\_\_\_  
 Proizvođač vage \_\_\_\_\_  
 merne naprave \_\_\_\_\_  
 Fabrički broj vage \_\_\_\_\_ Sl.oznaka vage \_\_\_\_\_  
 merne naprave \_\_\_\_\_ merne naprave \_\_\_\_\_  
 Max \_\_\_\_\_ kg + \_\_\_\_\_ kg + \_\_\_\_\_ kg + \_\_\_\_\_ kg + \_\_\_\_\_ kg + \_\_\_\_\_  
 Najmanji podeljak  $d \hat{=}$  \_\_\_\_\_ kg Ispitni podeljak  $e \hat{=}$  \_\_\_\_\_ kg  
 Registarski broj merne naprave \_\_\_\_\_ Ispitana \_\_\_\_\_ god. KM \_\_\_\_\_

1) STABILNOST (NEPROMENLJIVOST)

T.1.

NEOPTEREĆENA VAGA				OPTEREĆENA VAGA							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
NAĐENO		RAZLIKA	G D G	NAĐENO		RAZLIKA	G D G	NAĐENO		RAZLIKA	G D G
$T_0$		$T_0 - T_1$	$\pm 0,25 d$		$T_{max} - T_{min}$	0,5 d 1 d 1,5 d		$T_{max} - T_{min}$	0,5 d		
$T_1$										1 d	
$T_2$										1,5 d	
$T_3$				= ----- kg		= ----- kg	= ----- kg		= ----- kg	= ----- kg	

2) OSETLJIVOST

T.2.

NEOPTEREĆENA VAGA			OPTEREĆENA VAGA			
1	2	3	4	5	6	7
POČETNA	OTKLON (mm)	MINIMUM	OTKLON (mm)	MINIMUM	OTKLON (mm)	MINIMUM
$d \cdot e$ = ... kg		5 mm		5 mm		5 mm
$d$ = ... kg		0,7 d		0,7 d		0,7 d
$1-1,4 d$ = ... kg	1 d		d		d	

3) EKSCENTRIČNOST (STRANE I UGLOVI)

T.3

MASA VOZILA _____ kg					MASA TEGOVA _____ kg	
1	2	3	4	5	6	7
LEVO	SREDINA	DESNO	$T_{max} - T_{min}$	G D G	$T_{max} - T_{min}$	G D G
$T =$ ... kg	$T =$ ... kg	$T =$ ... kg	= ----- kg	0,5, 1, 1,5 d	= ----- kg	= 0,5 d = ----- kg

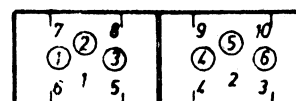
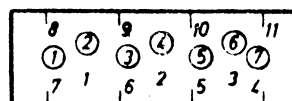
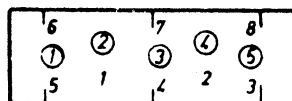
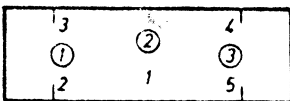
385

\* a

\* b

\* c

\* d



T.4.

POČETNA TARA $\geq 1,5 d$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	G D G 0,5 d
	MESTO OPTEREĆENJA											
$T_0$	$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$	$T_7$	$T_8$	$T_9$	$T_{10}$	$T_{11}$	
= ----- kg												

\* ZAKRUŽITI (ZAVISNO OD BROJA OSLOKACA)

4) PRVI DEO MERNOG OPSEGA

T. 5.

1	2	3	4	5	6	7
OPTEREĆENJE	UTARIRANI TEGOVI	$T_1 - T_N$	$V'$	$S'$	$Z = V' - S'$	DOPUŠTENO ODSUPANJE
0	$T_1 =$ -----					
$N =$ ----- kg	$T_N =$ -----	$T_2 - T_N$				$\pm 0,2d$ -----
0	$T_2 =$ -----					

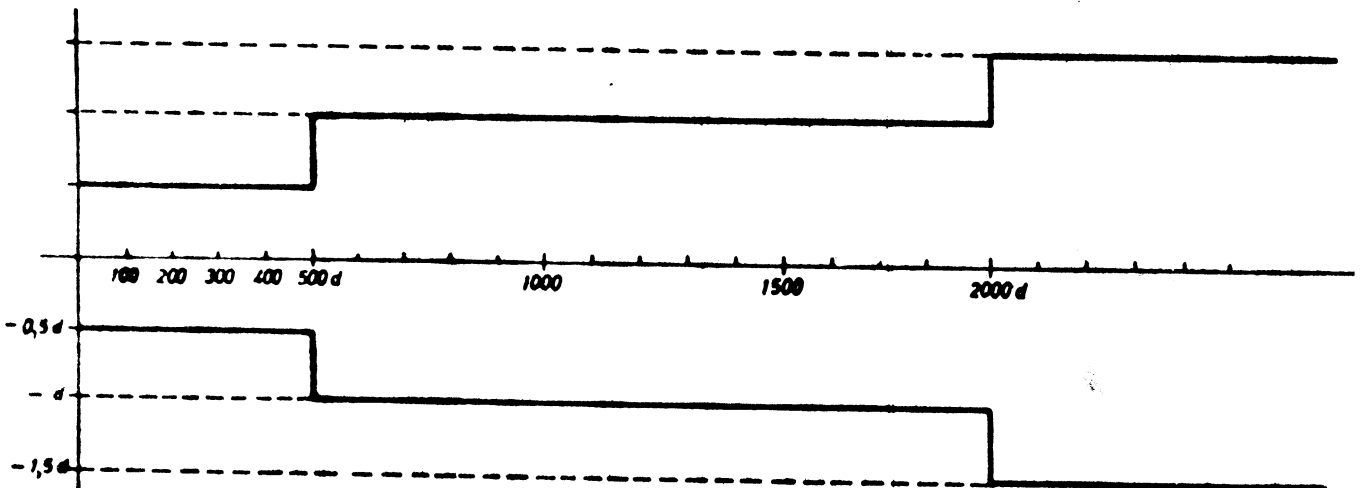
5) DRUGI DEO MERNOG OPSEGA

T. 6.

1	2	3	4	5	6	7
OPTEREĆENJE	UTARIRANI TEGOVI	$T_1 - T_N$	$V''$	$S''$	$Z'' = V'' - S''$	DOPUŠTENO ODSUPANJE
NEPOZNAT TERET						
$S =$ -----	$T_1 =$ -----	$=$ -----				
$S + N$	$T_N =$ -----	$T_2 - T_N$				$\pm 0,2d$ -----
$S =$ -----	$T_2 =$ -----	$=$ -----				

6) UGIB MOSTA  $f$ ----- mm  $\leq L$ ----- m

(L - RASPOJ IZMEĐU OSLONACA U m)



7) PROVERA NULE

T. 7.

1	2	3	4
$T_K$	$T_1$	$T_K - T_1$	DOPUŠT. ODS.
			0,5 d

VAGA ŽIGOSANA DA - NE

RAZLOG ODBIJANJA \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 198\_\_\_\_\_ god.

U \_\_\_\_\_

PREGLED IZVRŠIO \_\_\_\_\_