

Domeniul de pregătire profesională: **Mecanică**

Modulul 1: **Măsurări tehnice**

Clasa: **a X-a**

Unitatea de rezultate ale învățării -tehnice generale 4: **Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale**

Tema: **Măsurarea și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor**

Obiective: **Să cunoască mijloacele de măsură a mărimilor geometrice ale pieselor;**

Să identifice elementele componente ale mijloacelor de măsură;

Să efectueze măsurători folosind mijloacele de măsură ;

TEST DE EVALUARE SUMATIVĂ

Strategii didactice: bazate pe activitatea individuală a elevilor

Metode și procedee: activitate independentă

Mijloace de învățământ: fișă de lucru

Timp alocat: 50 minute

Prof. Csatlós Sandor

Liceul Tehnologic „Octavian Goga” Jibou

TEST SUMATIV
MĂSURAREA LUNGIMILOR ȘI A UNGHIURILOR

- Toate subiectele sunt obligatorii. Din oficiu se acordă 10 puncte.
- Timpul efectiv de lucru este de 50 minute.

SUBIECTUL I

20 p

I.1. Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect: (5*2p=10p)

1. Precizia de măsurare a șublerului, exprimată în mm, este de:
 - a) 0,5 ; 0,02 ; 0,01
 - b) 0,1 ; 0,05 ; 0,02
 - c) 0,01 ; 0,02 ; 0,05
 - d) 0,1 ; 0,2; 0,5
2. Mărimea unui unghi de 270° este egală cu:
 - a) $\pi/2$ rad;
 - b) π rad;
 - c) $(3\pi/2)$ rad;
 - d) $(3\pi/4)$ rad).
3. Șublerul cu care se poate măsura dimensiunea de 28,62 mm are pe vernier :
 - a) 10 diviziuni;
 - b) 20 diviziuni;
 - c) 30 diviziuni;
 - d) 50 diviziuni.
4. Pentru dimensiunea $25^\circ + 0^0 15' 15''$
 $+ 0^0 9' 25''$ toleranța este de:
 - a) $0^\circ 24' 40''$;
 - b) $0^\circ 15' 15''$;
 - c) $0^\circ 5' 50''$;
 - d) $0^\circ 9' 25''$.
5. Măsurile terminale pentru unghiuri sunt:
 - a) calele unghiulare, șabloanele, echeretele;
 - b) rigla sinus, calele unghiulare, echeretele;
 - c) rigla tangentă, echeretele, raportoarele;
 - d) raportoarele, echeretele, calele unghiulare.

I.2. Răspundeți prin adevărat sau fals: (5*1p=5p)

1. Calibrul inel verifică o dimensiune interioară. A F
2. Unitatea de măsură pentru unghiul plan în SI este steradianul. A F
3. Metoda fantei de lumină se folosește la controlul abaterii de la planitate și rectilinitate. A F
4. Cursorul este parte componentă a micrometrului. A F
5. Lera de grosime este o măsură terminală. A F

I.3. Stabiliți corespondența dintre elementele din coloana A și cele din coloana B. (6*1p=6p)

A	B	A - B
a. calibrul	1. măsură de lungime cu repere 2. măsură de lungime terminală 3. măsură de lungime mixtă	a. -
b. metrul articulată		b. -
c. cala plan-paralelă		c. -
d. ruleta		d. -
e. rigla		e. -

II.1. Completați următoarele enunțuri:

(5*2=10 p)

1. Șublerul cu valoarea diviziunii de 0,05 are pe vernier(1)..... de diviziuni
2. Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de.....(2)..... a unui șurub micrometric, în mișcare de.....(3).....
3. Gonul este altă denumire pentru gradul.....(4).....
4. Tija de palpare este un element component al.....(5).....

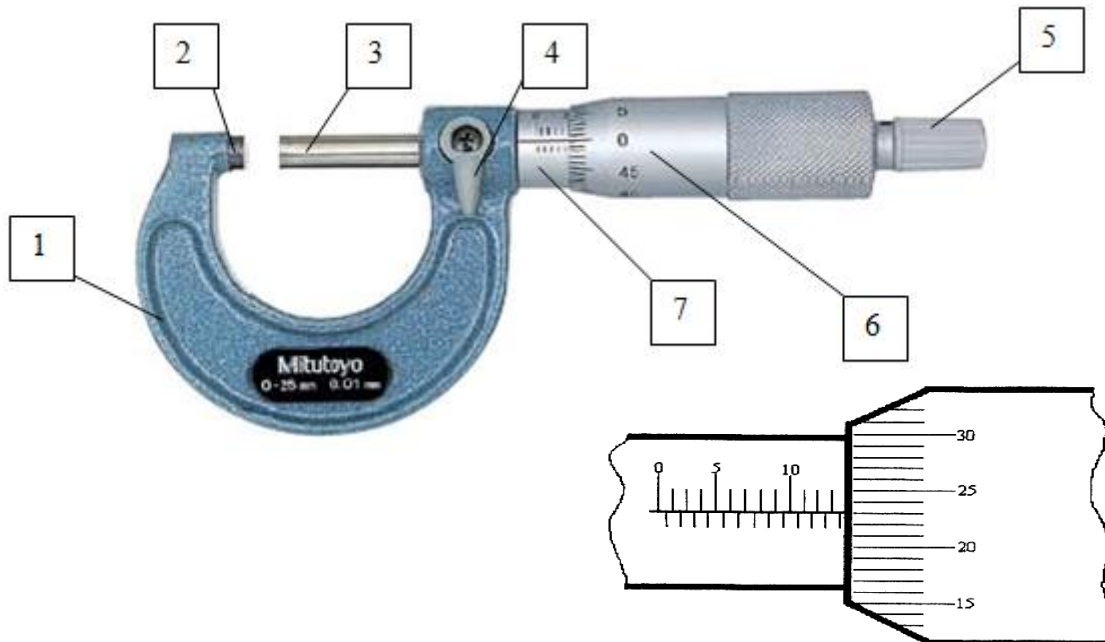
II.2. Formați blocul de cale plan paralele pentru dimensiunea: 54,359 mm. Reprezentați calele folosite .

(6p)

II.3. Se dă instrumentul din imaginea alăturată.

(14p)

- a. Identificați instrumentul de măsură. 1 p
- b. Indicați mărimea pe care o măsoară și unitatea de măsură a mărimii în SI. 1+1p
- c. Citiți valoarea dimensiunii indicată de instrument 3 p
- d. Identificați elementele componente ale instrumentului și completați tabelul atașat 4p
- e. Explicați principiul de funcționare 4p



Numele instrumentului		
Mărimea măsurată		
Unitatea de măsură		
Valoarea măsurată		
Denumirea elementului	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
Principiul de funcționare		

III.1.**(25p)**

- a. Definiți și caracterizați calibrele limitative.
- b. Explicați cum se face verificarea cu aceste calibre.
- c. Calculați dimensiunile părții „TRECE” și a părții „NU TRECE” a calibrelor limitative ce verifică dimensiunea $\varnothing 43_{-0,026}^{+0,014}$, în cazul unui arbore și apoi al unui alezaj.

III.2.**(15p)**

Pe desenul de execuție al unei piese de tip arbore, întâlniți cota $\varnothing 20_{-0,25}^{+0,15}$. După execuția piesei, prin măsurare obțineți dimensiunea de $\varnothing 20,22$ mm.

- a. Identificați dimensiunea nominală, dimensiunea efectivă, abaterea limită superioară și abaterea limită inferioară;
- b. Calculați dimensiunile limită și toleranța
- c. Precizați dacă piesa este bună, rebut recuperabil sau rebut nerecuperabil. Motivați răspunsul.

BAREM DE CORECTARE

SUBIECTUL I

20 p

I.1.

10p

Se acordă 2 puncte pentru fiecare răspuns corect:

5*2p=10 p

1. - b)
2. - c)
3. - d)
4. - c)
5. - a)

Se acordă 0 puncte pentru răspuns greșit sau lipsă răspuns.

I.2.

5p

Se acordă 1 punct pentru fiecare răspuns corect:

5*1p=5 p

1. - F
2. - F
3. - A
4. - F
5. - A

Se acordă 0 puncte pentru răspuns greșit sau lipsă răspuns.

I.3.

5p

Se acordă 1 punct pentru fiecare răspuns corect:

5*1p=5 p

- a. - 2
- b. - 1
- c. - 2
- d. - 1
- e. - 3

Se acordă 0 puncte pentru răspuns greșit sau lipsă răspuns.

SUBIECTUL II

30 p

II.1.

10p

Se acordă 2 puncte pentru fiecare răspuns corect:

5*2p=10 p

1. - 20
2. - rotație
3. - translație
4. - centezimal
5. - comparatorul cu cadran

Se acordă 0 puncte pentru răspuns greșit sau lipsă răspuns.

II.2.

6p

Se acordă 1 punct pentru fiecare operație corect efectuată și 1 punct pentru reprezentare

$$54,359 - 1,009 = 53,35$$

$$53,35 - 1,05 = 52,3$$

$$52,3 - 1,3 = 51$$

$$51 - 1 = 50$$

$$50 - 50 = 0$$

Sunt necesare 5 cale plan paralele pentru a forma blocul de cale

1,009
1,05
1,3
1
50

Se acordă 0 puncte pentru calcul greșit sau lipsă calcul.

Numele instrumentului	micrometrul	1,5 p
Mărimea măsurată	lungime	1 p
Unitatea de măsură	metrul	1 p
Valoarea măsurată	13,73 mm	3 p
Denumirea elementului	1 potcoavă	0,5 p
	2 nicovală	0,5 p
	3 tijă	0,5 p
	4 dispozitiv de blocare	0,5 p
	5 dispozitiv de limitare a apăsării	0,5 p
	6 tambur gradat	0,5 p
	7 bucsa gradată	0,5 p
Principiul de funcționare	funcționarea micrometrului se bazează pe transformarea mișcării de rotație a unui șurub micrometric în mișcare de translație a tije palpatoare	4 p

SUBIECTUL III**40 p****III.1****25p**

a) Calibrele limitative sunt măsuri terminale care se folosesc la controlul dimensiunilor, al formelor și a poziției relative a pieselor. Calibrul verifică o singură dimensiune.
3p

Calibrul limitativ este format din două părți sau set de două calibre, cu dimensiuni corespunzătoare dimensiunilor limită (maximă și minimă) ale pieselor supuse verificării, inscripționate corespunzător T(trece) și NT(nu trece). **4p**

b) pentru verificarea arborilor cu calibrul inel sau potcoavă**5p**

La verificarea cu calibrul NT sunt bune piesele care nu trec deoarece au $d_{ef} \geq d_{min}$ și nu sunt bune piesele care trec pentru că au $d_{ef} \leq d_{min}$ fiind rebuturi nerecuperabile;

La verificarea cu calibrul T sunt bune piesele care trec deoarece au $d_{ef} \leq d_{max}$ și nu sunt bune piesele care nu trec pentru că au $d_{ef} \geq d_{max}$ fiind rebuturi recuperabile;

pentru verificarea alezajelor cu calibrul tampon**5p**

La verificarea cu calibrul T sunt bune piesele care trec deoarece au $D_{ef} \geq D_{min}$ și nu sunt bune piesele care nu trec pentru că au $D_{ef} \leq D_{min}$ fiind rebuturi recuperabile;

La verificarea cu calibrul NT sunt bune piesele care nu trec deoarece au $D_{ef} \leq D_{max}$ și nu sunt bune piesele care trec pentru că au $D_{ef} \geq D_{max}$ fiind rebuturi nerecuperabile.

c) pentru arbore

$$d_{min} = 43 - 0,026 = 42,974 \text{ mm} = \text{dimensiunea părții „nu trece”}$$

2p

$$d_{max} = 43 + 0,014 = 43,014 \text{ mm} = \text{dimensiunea părții „trece”}$$

2p**pentru alezaj)**

$$D_{min} = 43 - 0,026 = 42,974 \text{ mm} = \text{dimensiunea părții „trece”}$$

2p

$$D_{max} = 43 + 0,014 = 43,014 \text{ mm} = \text{dimensiunea părții „nu trece”}$$

2p

$$N_d = 20 \text{ mm}$$

$$N_{ef} = 20,22 \text{ mm}$$

$$a_s = + 0,15 \text{ mm}$$

$$a_i = - 0,25 \text{ mm}$$

$$d_{min} = N_d + a_i = 20 - 0,25 = 19,75 \text{ mm}$$

$$d_{max} = N_d + a_s = 20 + 0,15 = 20,15 \text{ mm}$$

$$T = d_{max} - d_{min} = 20,15 \text{ mm} - 19,75 \text{ mm} = 0,40 \text{ mm}$$

$$T = a_s - a_i = 0,15 - (- 0,25) = 0,40 \text{ mm}$$

Piesa obținută este rebut recuperabil pentru că dimensiunea efectivă este mai mare decât dimensiunea maximă $d_{ef} > d_{max}$

1p

1p

1p

1p

3p

3p

3p

3p

3p

2p

MATRICEA DE SPECIFICAȚII

Conținut \ Niveluri cognitive	a-și aminti	a înțelege	a aplica	a analiza	TOTAL ITEMI	%
Definirea mărimilor geometrice măsurate și a unităților de măsură	I.2.2 II.1.3 II. 1.4 II.3.b	I.1.2			5	18
Identificarea mijloacelor și metodelor de măsurare folosite	I.1.5 I.2.1 I.2.5 II.3.a	I.3 I.2.4 I.2.3 II.1.1 II.1.2			10	35
Caracteristicile constructive și metrologice ale mijloacelor de măsurare folosite	II.3.d III.1.a	I.1.1 II.3.e III.1.c	III.1.b	I.1.3	7	25
Efectuează operații de măsurare și analizează rezultatele măsurării			II.2 II.3.c	III.2.c	3	11
Determinarea abaterilor dimensionale și a celor geometrice		III.2.a	I.1.4 III.2.b		3	11
TOTAL ITEMI	10	11	5	2	28	100
%	36	39	18	7	100	