



LABO MECHANICA

MEETTECHNIEK

- Afspraken
- Inleidende begrippen

LABO MECHANICA - MEETTECHNIEK

1. Orde in de meetkamer

- a. Iedereen krijgt een vaste plaats toegewezen in het labo. Dit brengt mede dat men:
 - i. verantwoordelijk is voor de tafel
 - ii. verantwoordelijk voor de stoel
 - iii. zijn plaats niet verlaat zonder voorafgaande toelating
 - iv. schade onmiddellijk meldt.
- b. Iedereen gebruikt zijn eigen materiaal, ook zijn eigen rekenmachine.
- c. De meetinstrumenten worden pas na toewijzing van de oefening uit de kast(en) gehaald.
- d. Iedereen bezit:
 - i. Kladblaadjes of kladschrift
 - ii. Rekenmachine
 - iii. Tabellenboek voor de metaaltechniek

2. Werkwijze

De meetproeven worden in principe per twee uitgevoerd waarbij één meet en de andere de meetresultaten noteert. Halfweg de tijd worden de taken omgewisseld.

Het meetverslag wordt opgemaakt door de persoon die de eerste helft van de tijd de meetresultaten opneemt. Bij een volgende proef is de andere persoon verslaggever en zo wordt telkenmale gewisseld.

3. Gebruik van de meettoestellen

- a. Nooit een toestel hanteren zonder voorafgaande uitleg
- b. Voor het gebruik het meettoestel en het werkstuk ontvetten met een daartoe gepast product met gebruik van een zachte doek
- c. Na gebruik zal men de meetvlakken reinigen met het ontvettingsproduct om ze nadien in te vetten met een dun laagje zuurvrije vaseline.

Opmerking: Zweethanden laten roest of corrosie na op de werkstukken en meetvlakken. Wrijf in dit geval de handen lichtjes in met zuurvrije vaseline.

4. Ter overweging

- a. De afwerking van een meettoestel is zeer nauwkeurig. Hierdoor wordt een meettoestel gevoelig en ook kostelijk. Vandaar dat er bijzondere zorg noodzakelijk is bij het gebruik ervan.

Meettoestellen zijn de juwelen van de afdeling en de manier waarmee u ermee omgaat bepaalt de waarde van uw vakmanschap.

- b. De grondvoorwaarden van iedere meting zijn:
 - i. Kalmte, netheid, oplettendheid, geduld, verantwoordelijkheidszin en zelfkritiek van degene die meet.

Daarbij verlangen de meeste metingen een grote gevoeligheid alsook een zeker aanvoelen van de betrouwbaarheid van de doorgevoerde meting.

5. Eindmaten

Bij het gebruik van eindmaten gaat men als volgt te werk:

- a. De samen te stellen eindmaten opschrijven
- b. Principe van samenstellen:
 - i. Zo weinig mogelijk eindmaten
 - ii. Beginnen met de kleinste (meest rechtse cijfer) eindmaat.
- c. Voorbeeld: samen te stellen lengte $L = 75,627$ mm

We kiezen hiervoor:

1,007
1,02
1,1
2,5
20
50

75,627 mm

- d. De eindmaten ontvetten met een wollen doekje
- e. De blokjes haaks op elkaar plaatsen en door een draaibeweging het vasthechten verwezenlijken. Hierbij rust één van de blokjes op de tafel. Bij het losmaken oefent men een omgekeerde beweging uit.
- f. Na gebruik de vlakken eerst goed ontvetten en daarna invetten met een dun laagje vaseline.

6. Verslag van de meetproef

Elke meetproef moet een verslag krijgen. Dit verslag wordt de week volgend op het afwerken van de proef binnengebracht of doorgemailed naar een opgegeven e-mail adres. Het formaat van het verslag is liefst PDF of DOC.

De verslaggever bezorgt de medehelper een kopie.

Het verslag krijgt een dubbele quotatie:

- a. 10 punten: resultaten van de proef

- b. 10 punten: zorg en afwerking van het verslag
Noot: bij ontbreken van de statistische analyse of de conclusie kan max. 30% van de punten worden toegekend!

7. Het rapport

Het rapport bevat een hoofding analoog aan dit van uw VTI-taken of toetsenblok. Er is een standaard Word document of –sjabloon ter beschikking om meetrappen elektronisch samen te stellen.

De downloadlink met wachtwoord zal gegeven worden in het begin van het schooljaar.

Vergeet niet om het **proefnummer** en het **volgnummer** op uw verslag te vermelden.

Onder de hoofding, rechts gecentreerd, komt de vermelding van de temperatuur en relatieve vochtigheid in het labo.

Verder opbouw van het verslag of meetrappen:

- a. Doel van de proef: zie opgave
- b. Bespreking meettoestel:
 - i. Juiste benaming v.h. toestel
 - ii. Merk, type, nr, ...
 - iii. Schematische voorstelling v.h. meettoestel (eventueel foto)
 - iv. Amplificatie $\varepsilon = \frac{\text{schaaldee lg roote}}{\text{afleesnauwkeurigheid}}$
 - v. Kalibreren
 1. beschrijving v.d. kalibratiemethode
 2. kalibratiewaarden
 3. systematische fout bepalen
- c. Meetresultaten + schematische meetopstelling ¹
 - i. Meetresultaten zoveel mogelijk in tabelvorm noteren
 - ii. De meetresultaten verwerken:
 1. statistische analyse (zie notities)
 2. lineaire regressie, R^2
- d. Persoonlijke beoordeling
Hier wordt de totaliteit van de proef besproken. Je beoordeelt kritisch de proef en de bekomen meetresultaten.

8. Verwerking van de meetresultaten

- a. De systematische fout δ
 $\delta = x - N$
Waarbij x = de gemiddelde waarde v.d. kalibratiemetingen
 N : de kalibratiewaarde
Een + bij δ verhoogt de grootte

¹ Foto's die de meetopstelling duidelijk weergeven hebben de voorkeur.

Een – bij δ verkleint de grootheid
We corrigeren het resultaat door het resultaat te
vermeerderen/verminderen met δ

- b. Aantal cijfers na de komma bij verwerken van de resultaten
We geven evenveel cijfers als de afleesnauwkeurigheid. We
gebruiken hierbij een correcte afrondingsmethode:
Is het cijfer dat afgerond moet worden kleiner dan 5, dan blijft het
voorgaande cijfer behouden. Is dat cijfer groter of gelijk aan 5,
dan wordt het voorgaande cijfer met één eenheid verhoogd.

- c. De te vermelden waarden in het meetverslag
 - i. De gemiddelde waarde
 - ii. 68% bepaling met standaardafwijking
 - iii. 95% betrouwbaarheidsinterval
 - iv. De maximum waarde
 - v. De minimum waarde
 - vi. Als ii. en iii. niet van toepassing zijn, worden deze
berekeningen vervangen door lineaire regressie bepaling.

9. Statistische verwerking meetresultaten

Zie "Tabellenboek voor metaaltechniek" en uw persoonlijke notities.