

Metten met een schuifmaat

antwoorden

Doel

Je kunt metingen met een schuifmaat uitvoeren.

Oriëntatie

Met een rolmaat kun je geen heel kleine maten meten. Dit kun je wel met een schuifmaat. Hiermee kun je maten tot op 0,1 millimeter nauwkeurig meten. Maar het is niet makkelijk om een schuifmaat goed af te lezen.

Vanwege de veiligheid moet je een schuifmaat gebruiken volgens de aanwijzingen en voorschriften van de fabrikant.

De meetvlakken van een schuifmaat zijn vooral vlak, recht en scherp. Je kunt ze gemakkelijk beschadigen. Daarom moet je de schuifmaat nooit gebruiken als hulpmiddel bij het aftekenen. Met een beschadigde schuifmaat kun je de juiste maten niet meer meten!

1 Waarom mag je niet met een schuifmaat aan draaiende of bewegende werkstukken meten?

Metten aan draaiende of bewegende werkstukken is erg gevaarlijk. Je kunt niet goed meten. Je beschadigt de meetvlakken van de schuifmaat.....

2 Een goede monteur of bankwerker draagt een schuifmaat nooit bij zich. Waarom niet?

Een goede monteur of bankwerker draagt een schuifmaat nooit bij zich, omdat hij zichzelf daarmee kan verwonden en omdat de schuifmaat kan beschadigen.....

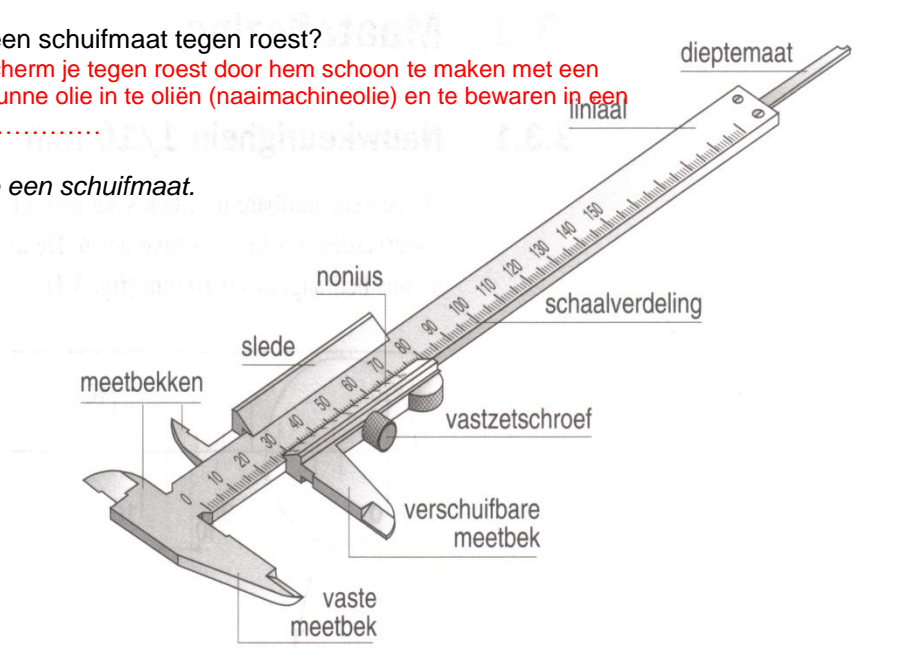
3 Voordat je gaat meten met een schuifmaat moet je al het stof en vuil en de spaanders van de geleidingen, meetvlakken en maatverdelingen verwijderen. Je controleert of de nullijnen van de schuifmaat en de nonius exact 100% tegenover elkaar staan wanneer de schuif gesloten is. En je kijkt of er geen lichtspleet tussen de meetbekken te zien is wanneer je ze tegen het licht houdt.

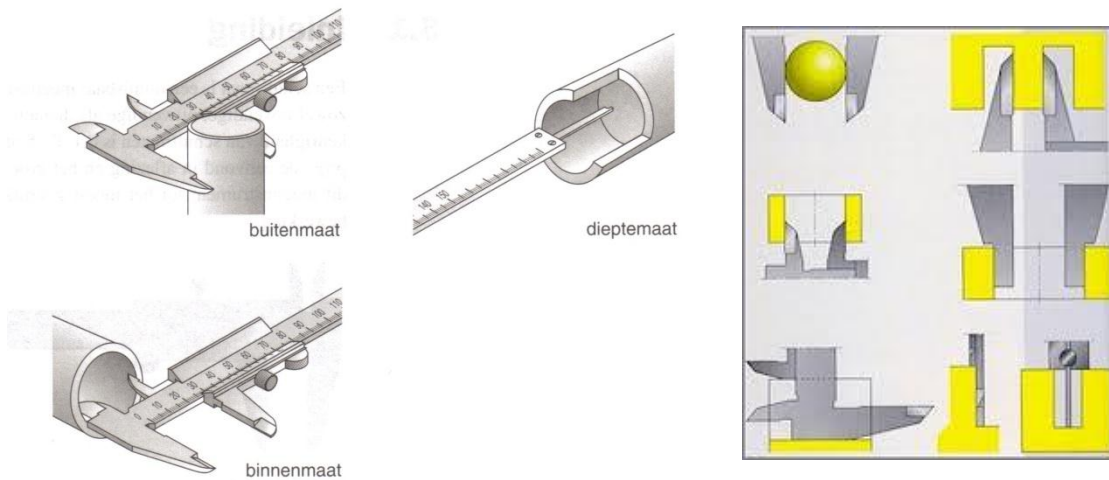
De geleidingen van de schuifmaat moeten altijd voorzien zijn van een dunne film schone olie. Is dat niet zo, dan kunnen er krassen ontstaan, waardoor de beweging van de slede niet meer soepel gaat.

Hoe bescherm je een schuifmaat tegen roest?

Een schuifmaat bescherm je tegen roest door hem schoon te maken met een zeemlap, met zeer dunne olie in te oliën (naaimachineolie) en te bewaren in een beschermhoes.....

In figuur -441 zie je een schuifmaat.





Bij alle onderdelen van de schuifmaat staat de naam. Vul achter de onderdelen het juiste nummer in.

4 De diameter van een as meet je met:

De diameter van een as meet je met een buitenmeetbekken.....

5 De diameter van een gat meet je met:

De diameter van een gat meet je met een binnenmeetbekken.....

6 De diepte van bijvoorbeeld een gat meet je met:

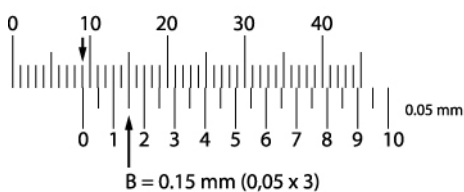
De diepte van bijvoorbeeld een gat meet je met een dieptemaat.....

7 De hoogte van een object meet je met:

De hoogte van een object meet je met een hoogtemeetbekken.....

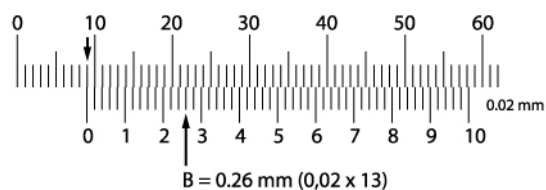
8 De meetwaarde bepaal je door de afgelezen waarde van de maatverdeling en de afgelezen waarde van de nonius bij elkaar op te tellen. De waarde van de nonius lees je af op de plaats waar een streepje van de nonius precies in het verlengde van een streepje van de maatverdeling ligt. In figuur 1-45 zie je hoe je een schuifmaat afleest.

• 0.05 mm



A:	9	mm
B:	0.15	mm
C:	9.15	mm

• 0.02 mm



A:	9	mm
B:	0.26	mm
C:	9.26	mm

De waarde die je afleest bij de maatverdeling is 9 millimeter. Op de nonius lees je af: 0,15 millimeter (0,05

x 3).

De meetwaarde is dan 9 millimeter + 0,15 millimeter = 9,15 millimeter.

Op sommige schuifmaten staat bij de nonius 1/20. Dit duidt de nauwkeurigheid aan.

9 Hoe nauwkeurig kun je met die schuifmaat meten, uitgedrukt in cijfers achter de komma?

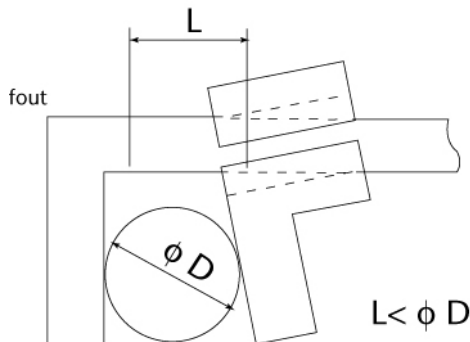
Met die schuifmaat kun je waarden meten, waarbij het kleinste verschil 0,05 millimeter is.....

10 Hoe nauwkeurig kun je met een schuifmaat meten waarbij op de nonius 1/50 staat?

Met die schuifmaat kun je waarden meten, waarbij het kleinste verschil 0,02 millimeter is.....

In figuur 1-46 zie je wat fout is bij het meten met een schuifmaat.

Als je te veel meetkracht uitoefent, krijg je een meetfout.



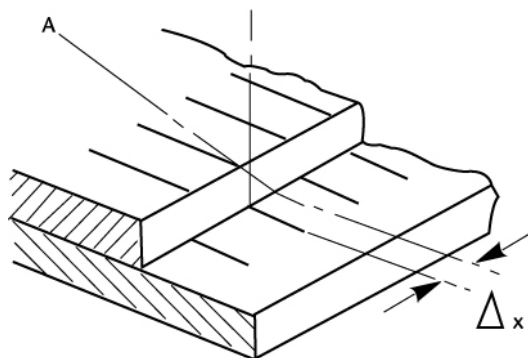
Oefen geen grote kracht op het werkstuk uit. Als je te veel meetkracht uitoefent, kantelt de meetbek en krijg je een meetfout.

11 Waarom moet je bij zachte materialen extra voorzichtig meten?

Bij zachte materialen moet je extra voorzichtig meten, omdat het materiaal snel vervormt, waardoor je ook snel meetfouten maakt.....

Lees de maatverdeling/nonius altijd af vanuit een kijkhoek loodrecht op het af te lezen punt van de schaal. Een kijkhoek x ontstaat bij het aflezen vanaf positie

A. De juiste kijkhoek



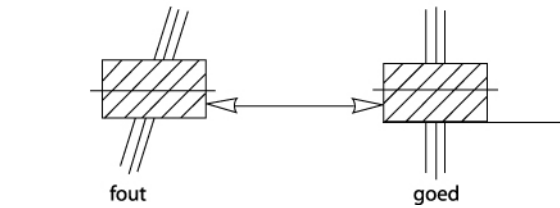
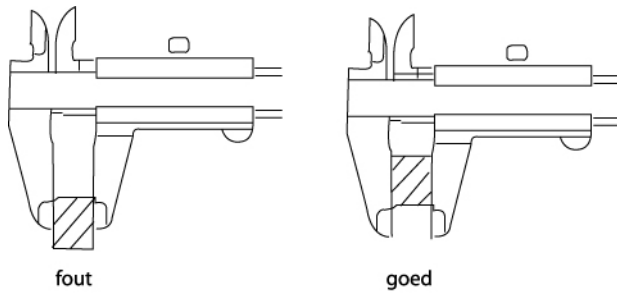
12 Waarom heeft het geen zin om met een schuifmaat tot op 0,01 millimeter nauwkeurig te meten?

Het heeft geen zin om met een schuifmaat tot op 0,01 millimeter nauwkeurig te meten, omdat de constructie van een schuifmaat daar niet geschikt voor is. De meetvlakken zijn ongeschikt en de meetkracht is veel te onnauwkeurig. Zo'n nauwkeurige meting is alleen goed mogelijk met een micrometer.....

Voor een buitenmeting breng je het werkstuk zo dicht mogelijk bij het referentievlak.

Laat de meetvlakken zo goed mogelijk op het werkstuk aansluiten.

Een buitenmeting

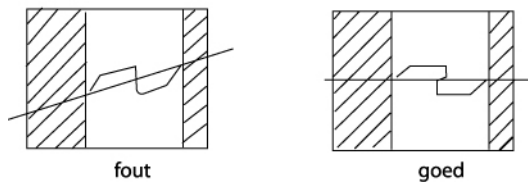
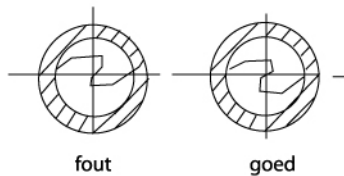
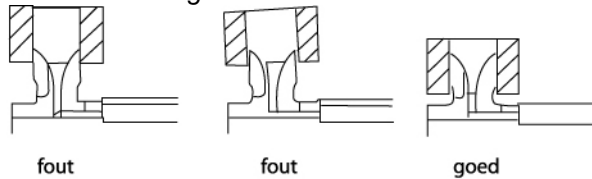


13 Wat is de grootste maat die je met de schuifmaat kunt meten?

.....

Voor een binnenmeting breng je de binnenmeetbekken zo diep mogelijk in de opening. Laat ze goed op het werkstuk aansluiten.

Een binnenmeting

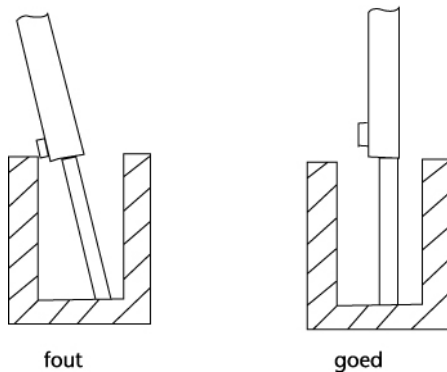
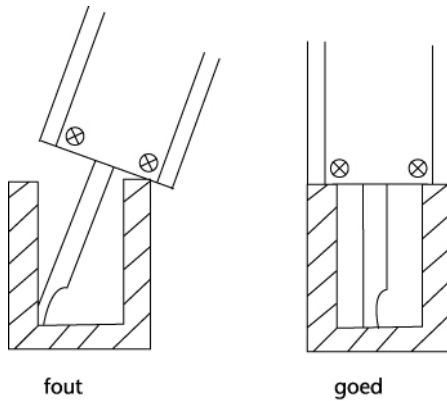


Bij het opmeten van een boring zoek je de grootste waarde op de schuifmaat op.
 Bij het opmeten van een groef zoek je de kleinste waarde op de schuifmaat op.
 14 Hoe groot is de diameter van het kleinste gat dat je met de schuifmaat kunt meten?

.....

Bij een dieptemeting moet de dieptemaat loodrecht op het te meten oppervlak staan (*zie figuur*).

Een dieptemeting

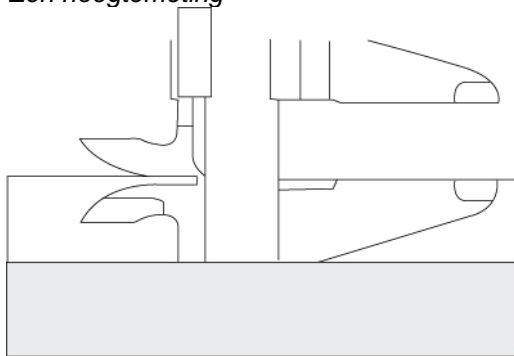


15 Waarom is een diep gat makkelijker te meten dan een ondiep gat?

Een diep gat is makkelijker te meten dan een ondiep gat, omdat je de schuifmaat dan veel makkelijker parallel met de hartlijn van het gat kunt houden. De stift kan tegen de rand van het gat steunen. Loodrecht een ondiep gat meten is lastig.....

Voor een hoogtemeting moet je zorgen dat de meetvlakken goed op het werkstuk aansluiten.

Een hoogtemeting



Wat is het verschil tussen een hoogte- en een dieptemeting?

Er is geen verschil tussen een hoogte- en een dieptemeting. Je gebruikt alleen andere meetvlakken, omdat er meer ruimte is. Daardoor kun je de schuifmaat veel beter in lijn met de te meten afstand houden.....

Uitvoering

Voor deze opdracht heb je nodig:

- een schuifmaat;
- een set boren met maten die tussen hele millimeters in liggen;
- een set voelermaten;
- enkele groefkogellagers;

- één of meerdere rollenkettingen;
- laselektroden met verschillende diameters; één of meerdere oliekeerringen met maataanduiding.

In deze opdracht ga je meten met een schuifmaat.

16 Bekijk de schuifmaat. Hoeveel streepjes staan er op de nonius?

.....

17 Wat is het kleinste verschil dat je met de schuifmaat kunt meten? Anders gezegd: wat zijn de kleinste stapjes die je kunt meten? Geef het antwoord in millimeters, met getallen achter de komma.

.....

18 Meet van tien boren de diameter. Controleer of je meting klopt met de maat die op de boor staat. Gebruik zo veel mogelijk boren die een andere maat hebben dan hele millimeters.

19 Waar meet je de diameter van de boor?

De diameter van de boor meet je met de schacht van de boor haaks tussen de bekken, boven de verjongde meetvlakken.....

19 Hoe plaats je de boor in de bekken van de schuifmaat?

De boor plaats je in de lengterichting tussen de bekken, met de snijvlakken (aan de boorpunt) zo goed mogelijk tegen het vlak van de bek. Het is beter om de diameter van de schacht van de boor te meten. Maar omdat die vaak niet rond is of dat er groeven in zitten is dat lang niet altijd mogelijk. Als er groeven zijn door het inklemmen in de boorkop, dan is de meting nooit exact.....

20 Hoe controleer je of de diameter van de boorpunt door verkeerd boren gesleten is?

.....

21 Meet een set voelermaten na. Controleer of de afgelezen maat klopt met de maat op de voelermaat. Indien het aflezen niet lukt, vraag dan aan je begeleider het nog eens uit te leggen.

22 Hoe meet je heel dunne voelermaten?

Heel dunne voelermaten plaats je voorzichtig in de lengterichting in de bek.....

23 Meet enkele groefkogellagers op. Controleer of je het lager met de juiste maten in een catalogus kunt vinden.

Hoe worden de maten van een groefkogellager aangegeven?

De maten van een groefkogellager worden aangegeven door: D x d x B.....

24 Meet een rollenketting op. Controleer of je de juiste maten in een catalogus kunt vinden. Hoe worden de maten van een rollenketting aangegeven? Welke problemen kom je tegen?

De maten van een rollenketting worden bijna altijd in inches gegeven. De steek x de breedte.....

25 Meet de maten van een oliekeerring op. Vergelijk de meetwaarden met wat er op de keerring staat. Welke maat is zeer moeilijk te meten?

De asdiameter is erg moeilijk te meten.....

26 Meet de diameter van verschillende laselektroden na. Wat klopt wel, en wat klopt niet? Hoe verklaar je dat?

De maten kloppen wel, maar kwarten van millimeters zijn moeilijk exact te meten. Vergelijken met de gegevens op de verpakking geeft niet-lasers snel zekerheid.....

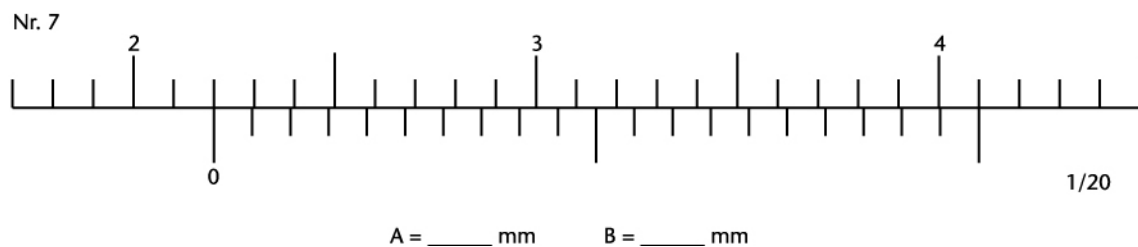
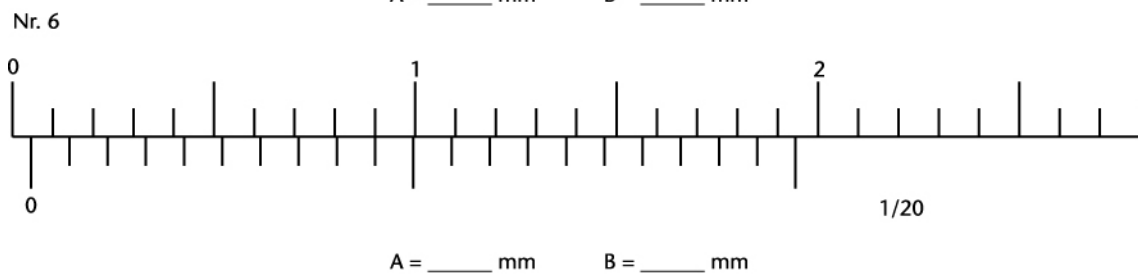
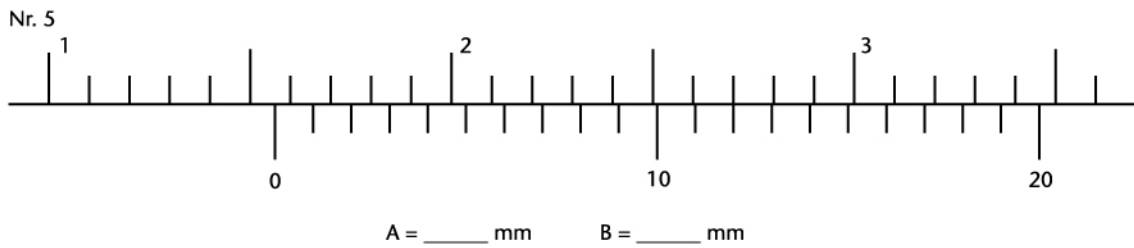
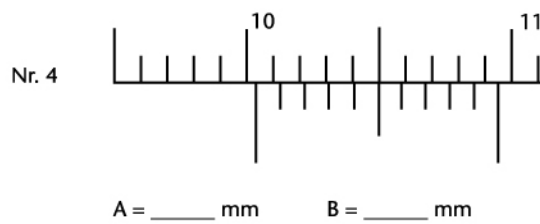
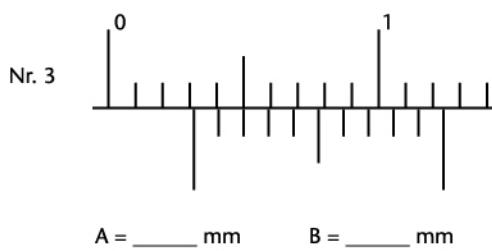
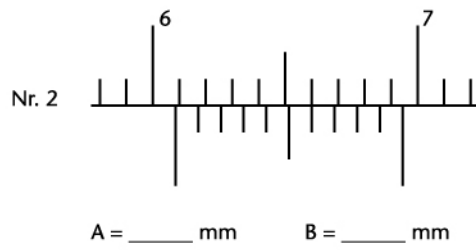
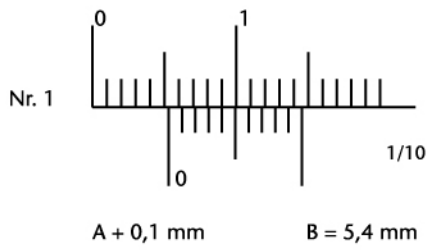
27 Meet de profieldiepte van een autoband op. Hoe doe je dat?

De profieldiepte van een autoband meet je op loodrecht op de omtrek van de band. Daar waar het profiel het minst diep is, ongeveer op 1/3 van de bandbreedte gemeten vanaf de zijkant van de band..

In figuur 1-52 staan verschillende tekeningen van de nonius en de liniaal.

28 Vul de ontbrekende getallen in.

A = _____ = meetnauwkeurigheid B = afgelezen maat



- Tekening 2: A = 0,1 mm; B = 60,6 mm
- Tekening 3: A = 0,1 mm; B = 3,2 mm
- Tekening 4: A = 0,1 mm; B = 100,5 mm
- Tekening 5: A = 0,05 mm; B = 15,60 mm
- Tekening 6: A = 0,05 mm; B = 0,45 mm
- Tekening 7: A = 0,05 mm; B = 22,00 mm

Afsluiting

Je hebt gemeten met een schuifmaat.

29 Zoek op het internet naar oefeningen met schuifmaten. Zoek via het woord schuifmaat. Heb je iets gevonden wat je nog niet weet? Zo ja, wat?

.....

30 Oefen met: (<http://maken.wikiwijs.nl/34589/schuifmaat>)

Werk je liever met deze opdracht of met opdrachten via de computer? Verklaar je antwoord.

Digitale oefeningen geven alleen aan hoe je moet meten. Leren meten kun je alleen door het te doen. Het principe van het meten met een schuifmaat is heel snel met een computerprogramma te leren. Vlot nauwkeurig meten leer je door het veel te doen.....