



Even een gaatje boren voor een antenne, een uitlaat passend maken, klepspeling controleren, bijna eindeloos is de rij van karweitjes waarbij meetgereedschap nodig is. Afhankelijk van de werkzaamheden, kan daarbij gemeten worden met o.a. voelermaten en een schuifmaat. Voor de o zo gewenste nauwkeurigheid is het dan best handig als je op de juiste manier weet om te gaan met deze, voor ons klassiekerhobbyisten onmisbare meetgereedschappen.

Voelermaten



In elke auto zitten diverse onderdelen die op een voorgeschreven speling moeten zijn ingesteld. Vandaar dat elke automonteur de beschikking heeft over een set voelermaten waarmee de speling of afstand tussen bepaalde onderdelen tot op de 0,5 mm. Nauwkeurig te meten is. Enkele voorbeelden van metingen waarbij een voelmaat noodzakelijk is, zijn het meten van de elektrodenafstand van bougies, het instellen van de contactpuntafstand, het afstellen van de klepspeling en het meten van de slotspeling bij zuigerveren. Voelermaten zijn er als set in verschillende samenstellingen met doorgaans 8, 13 of 20 voelers. Een set met 13 voelers bevat maten die oplopen van 0,05 tot 1,00 mm. dikte. Men hoeft hierbij niet eens snel te kunnen rekenen om erachter te komen dat niet elke maat tussen deze waarden aanwezig kan zijn, maar daar is een oplossing voor, de gewenste maat is immers samen te stellen door een aantal voelmaatjes te combineren. Mis je bijvoorbeeld de maat 85 (= 0,85 mm.) dan is deze samen te stellen uit de maten 0,50 en 0,35. heb je een dikte nodig van 1,25 mm. dan neem je 0,25 plus 1,00 mm. Wie dat samenstellen te omslachtig vindt, is beter af met een 20-delige set, met daarin alle gebruikelijke maten tussen 0,05 en 1,00 mm.

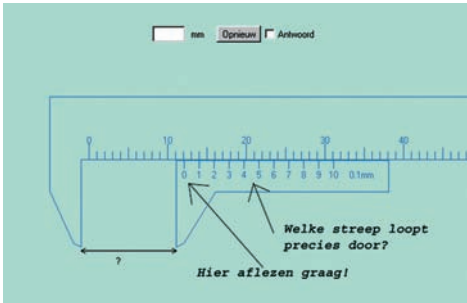
De getallen op metrische voelermaten geven de dikte aan in honderdste millimeter. Staat bijvoorbeeld 50 of ,50 op een voelmaatje vermeld, dan is dat 0,5 mm. dik. Voelermaten met inchmaten herken je aan de typische getalswaarden zoals 0,015 (=15 duizendste inch) of 12 (=12 duizendste inch). De omgang met voelermaten vereist enige handigheid: tijdens elke meting moet de voeler licht klemmend tussen de onderdelen geschoven kunnen worden. In dit verband geven we een voorbeeld uit de praktijk. Stel dat de klepspeling van een motor 0,50 mm. moet zijn. Dan mag een voelmaat van 0,55 mm. niet passen, terwijl die van 0,45 er iets te los kan worden tussen geschoven. Ons devies: beter één maal teveel gemeten, dan verkeerd gemeten.

Schuifmaat



De schuifmaat is een veel gebruikt en universeel meetinstrument waarmee je met een nauwkeurigheid van 0,05 mm. (vijfhonderdste of 1/20 mm.) kunt meten. In het verleden hadden veel schuifmaten een nauwkeurigheid van 0,1 mm. maar die zijn inmiddels 'uit de mode'. Elke schuifmaat bestaat uit een vaste meetbek met liniaal en een verschuifbare meetbek die met een klemvoorziening wordt gefixeerd. De lengte van de liniaal, meestal 150 of 200 mm., bepaalt het maximale meetbereik. Bij elke schuifmaat bepaald de maatverdeling op de verschuifbare meetbek de afleesnauwkeurigheid. Deze (metrische) maatverdeling noemt men met een moeilijk woord nonius. Tussen de grote buitenbekken kunnen diktematen gemeten worden, zoals de diameter van een bout, de kogel van een trekheek of de lengte van een veer. De kleine mesvormige bekken aan de bovenkant dienen voor het meten van inwendige maten, zoals de binnendiameter van een pijp of de boring van een cilinder. Aan het uiteinde schuift er een pen uit de liniaal, waarmee dieptematen zijn te meten, zoals de slag van een motor of de hoogte van een opstaande rand. Of je nu een

Meten is weten



buitenmaat, binnenmaat of dieptemaat moet opmeten, voor elke meting geldt dat je precies loodrecht op de nonius moet kijken totdat je de streepjes ziet die met elkaar 'in lijn' liggen. Bij elke meting moet het voorwerp geheel schoon zijn en met lichte kracht tussen de meetbekken worden ingeklemd. Het zal immers duidelijk zijn dat bij scheve inklemming van een vuil voorwerp een behoorlijke meetfout ontstaat, zeker bij een inwendige meting. Meetfouten voorkom je ook door de meting te herhalen en de bekken met steeds dezelfde kracht aan te drukken. Overigens: hoe de schuifmaat precies moet worden afgelezen, wordt hieronder 'uit de doeken' gedaan.

Bij het aflezen van een schuifmaat moet op twee punten gelet worden: lees eerst het aantal hele millimeters af op de liniaal en daarna het aantal schaaldelen op de nonius. Het aantal hele millimeters wordt afgelezen op de onderste maatschaal van de liniaal, daar waar de 0-streep van de nonius staat. Bij de schaaldelen op de nonius staan bij de meeste schuifmaten de cijfers 1 t/m 10, terwijl het totaal aantal schaaldelen op de nonius 20 bedraagt. Deze 20 schaaldelen zijn in totaal 39 mm. lang, waardoor de meetnauwkeurigheid van 0,05 mm. ontstaat. Goedkopere uitvoeringen hebben een nonius met een lengte van 9 mm. of 19 mm., met als nadeel dat de gemeten waarde minder nauwkeurig is af te lezen. Na het aantal hele millimeters op de liniaal te hebben afgelezen, kijk je op de nonius wat de waarde achter de komma wordt. Daarbij stelt elke afstand (of streepje) 0,05 mm. voor. Kijk welk streepje van de nonius precies in lijn ligt met een willekeurig streepje op de liniaal. Is dat bijvoorbeeld het 14e streepje dan

komt achter de komma het cijfer 7 te staan, immers $14 \times 0,05 = 0,7$. Had je bijvoorbeeld 4 'hele' millimeters afgelezen dan wordt de totaal gemeten waarde dus 4,7 mm. Zou het 15e streepje op de nonius precies in lijn hebben gelegen met een willekeurig streepje op de liniaal, dan zou de gemeten waarde 4,75 mm. zijn. Als je een beetje oefent ben je al gauw achter het geheim van de schuifmaat en kan je een stuk nauwkeuriger meten dan met een rolmaat.

Op de volgende website staat een proefmodel waarmee je de schuifmaat op eenvoudige manier 'eigen' kunt maken: <http://home.wxs.nl/~ouwer273/schuifmaat.htm> Er bestaan ook schuifmaten met een digitale (directe) aflezing, vooral makkelijk als de voorgaande uitleg maar moeilijk te bevatten was. Tenslotte nog een opmerking over inchmaten. De bovenste verdeelstrepen op de liniaal hebben betrekking op de inches (1") en delen van inches (1/16"). De nonius heeft een meetnauwkeurigheid van 1/128". Gelukkig worden inchmaten in de (moderne) autotechniek nauwelijks nog gebruikt, zodat we de uitleg hierover achterwege zullen laten.



Sigm studio

visuele reclame

- letters
 - rallyborden
 - tekstborden
 - naamplaten
 - autoreklame
 - stempels
 - spandoeken
 - stickers
 - graveerwerk
 - enz.
- Nieuw in ons leveringsprogramma:*
- bedrukken van (bedrijfs)kleding ook in kleine oplage

Randstad 21-15 Almere-Stad Tel./Fax 036-5342702