

TIJDS- EN/OF DEBIETSgebonden MONSTERNAME VAN WATER MET EEN OPEN MEETINRICHTING

1. DOEL EN TOEPASSINGSgebIED

Deze procedure beschrijft tijds- en/of debietsgebonden monstername van afvalwater vanuit een open meetinrichting met betrekking tot metingen ter plaatse (bijv. pH, temperatuur,...), en met betrekking tot (fysico-)chemische analyses die in het laboratorium uitgevoerd worden.

Deze methode is van toepassing op huishoudelijk en bedrijfsafvalwater (of mengsels van beiden).

De wettelijke grond van deze procedure wordt bepaald door art. 16 van de ordonnantie van 25/03/1999 betreffende de opsporing, de vaststelling, de vervolging en de bestraffing van misdrijven inzake leefmilieu.

Voor het nemen van een schepmonster afvalwater wordt verwezen naar methode CVGP2 van de Code Van Goede Praktijk.

Voor de metingen ter plaatse wordt verwezen naar deel 1 van CVGP1.

2. DEFINITIES

- Tijdsgebonden monstername: een verzamelmonster wordt samengesteld uit een aantal deelmonsters die gedurende een monsternamecyclus van standaard 24 uur door een automatisch monsternametoestel worden genomen. Deze monsters worden op vaste tijdstippen, verdeeld over 24 uur, verzameld.
- Debietsgebonden monstername: een systeem voor volumeproportionele monstername dat gekoppeld is aan een voorziening voor het meten van de volumestroom, doorgaans een debietmeter met integrator. Deze geeft een stuurpuls aan het monsternametoestel per vast volume afvalwater dat door de meetinrichting loopt waardoor een deelmonster met een vast volume genomen wordt.
- Meetinrichting: om een debietsgebonden monstername mogelijk te maken moet bij een open afvoer een meetgoot (venturi) of een meetschot geïnstalleerd worden.
- Monsternamecyclus: de tijdsyclus waarbinnen een tijds- of debietsgebonden monstername wordt uitgevoerd, doorgaans 24 uur.
- Monsternamecampagne: bestaat uit één, of meerdere opeenvolgende monsternamecycli van 24 uur, afhankelijk van het geloosde afvalwater (indien het afvalwater variabel is van dag naar dag).
- Kenmerkende maten: bij elke meetinrichting zijn kenmerkende maten vastgelegd die eenduidig de meetinrichting identificeren.



3. VERSCHIL TUSSEN TIJDS- EN DEBIETSGBONDEN MONSTERNAME

3.1. DEBIETSGBONDEN MONSTERNAME

Bij debietsgebonden monsternamen kan na elke vooraf ingestelde serie pulsen een deelmonster worden genomen. Tijdens een monsternamenacyclus mag geen enkele instelling worden gewijzigd omdat anders de representativiteit van het verzamelmonster in gedrang komt.

Een deelmonster is minimaal 50 ml. In praktijk wordt meestal met een deelmonster van ongeveer 50, 100 of 150 ml gewerkt (groter deelmonster geeft betere representativiteit).

In principe is de representativiteit van het (tijds- of debietsgebonden) verzamelmonster beter als het aantal deelmonsters groter is.

Het deelmonstervolume dat gekozen wordt, is afhankelijk van het debiet dat een bedrijf verwacht te lozen en het eindvolume dat men wil bereiken.

3.2. TIJDSGBONDEN MONSTERNAME

Een tijdsgebonden monsternamen wordt uitgevoerd in geval er geen meetinrichting aanwezig is.

Bij tijdsgebonden monsternamen wordt een automatisch gestuurd monsternametoestel gestart door een signaal van een tijds klok die met vaste tijdsintervallen het startsignaal afgeeft. Ook hier moet het volume van het deelmonster en het tijdsinterval worden vastgelegd (binnen een monsternamenacyclus van 24 uur). In deze situatie geldt eveneens dat de representativiteit beter is als het aantal deelmonsters en/of het volume van het deelmonster groter is.

Bij een tijdsgebonden monsternamen zal de samenstelling van het verzamelmonster de pieken in het debiet bij de lozing niet weergeven, waar dit bij een debietsgebonden monsternamen wel het geval is.

3.3. VERZAMELEN VAN DEELMONSTERS

Bij beide methodes worden de deelmonsters opgevangen in een monsterverzamelvat. Indien monsternamen uitzonderlijk langer dan 24 uur duren, moeten er minimaal 2 verzamelvaten voorzien worden in het monsternametoestel (minimum 1 per 24 uur).

4. APPARATUUR

4.1. MEETINRICHTING

Om een debietsgebonden monsternamen mogelijk te maken moet bij een open afvoer een meetgoot of een meetschot geïnstalleerd worden.

Een meetgoot is een kunstmatige vernauwing waardoor kritische stroming wordt teweeggebracht om debieten te kunnen meten. Meetgoten worden onderverdeeld volgens de vorm van de bodem van de meetgoot, alsook van het profiel.

Een meetschot wordt geplaatst in waterstroom en het water wordt opgestuwd en stroomt door een uitsparing van het schot weg.

4.1.1.Meetschotten

Bij een open afvoer kan een meetschot geïnstalleerd zijn. De drie gekende types meetschotten zijn:

- V-meetschot (zie Figuur 1, ook Thomson overlaat genoemd)
- rechthoekige meetschot (zie bijlage D) en het trapeziumvormige meetschot (zie bijlage D, ook Cipoletti-overlaat genoemd).

Gezien in praktijk bijna enkel de V-schotten voorkomen zal in de rest van de procedure enkel V-schotten worden behandeld.

De plaatsingsvoorwaarden waaraan een V-schot (zie figuur 1) ten alle tijden moet voldoen zijn:

- De aanstroomsnelheid in de aanvoerput benadert nul
- De kruin is scherp. Indien het schot dikker is dan 2 mm dient een afschuining aangebracht te worden groter dan 45° langs de afwaartse kant
- De hartlijn van het schot staat loodrecht en in het midden van het meetschot
- De natte kant van het meetschot (= langs de aanstroomkant) is volledig vlak en glad
- Wanden van het meetschot zijn loodrecht en evenwijdig
- Minimaal een vrij verval van 50 mm, m.a.w. het afwaartse waterpeil ligt minimaal 50 mm onder het laagste punt van de overstortrand
- De breedte B van het meetschot is ideaal 1 meter.

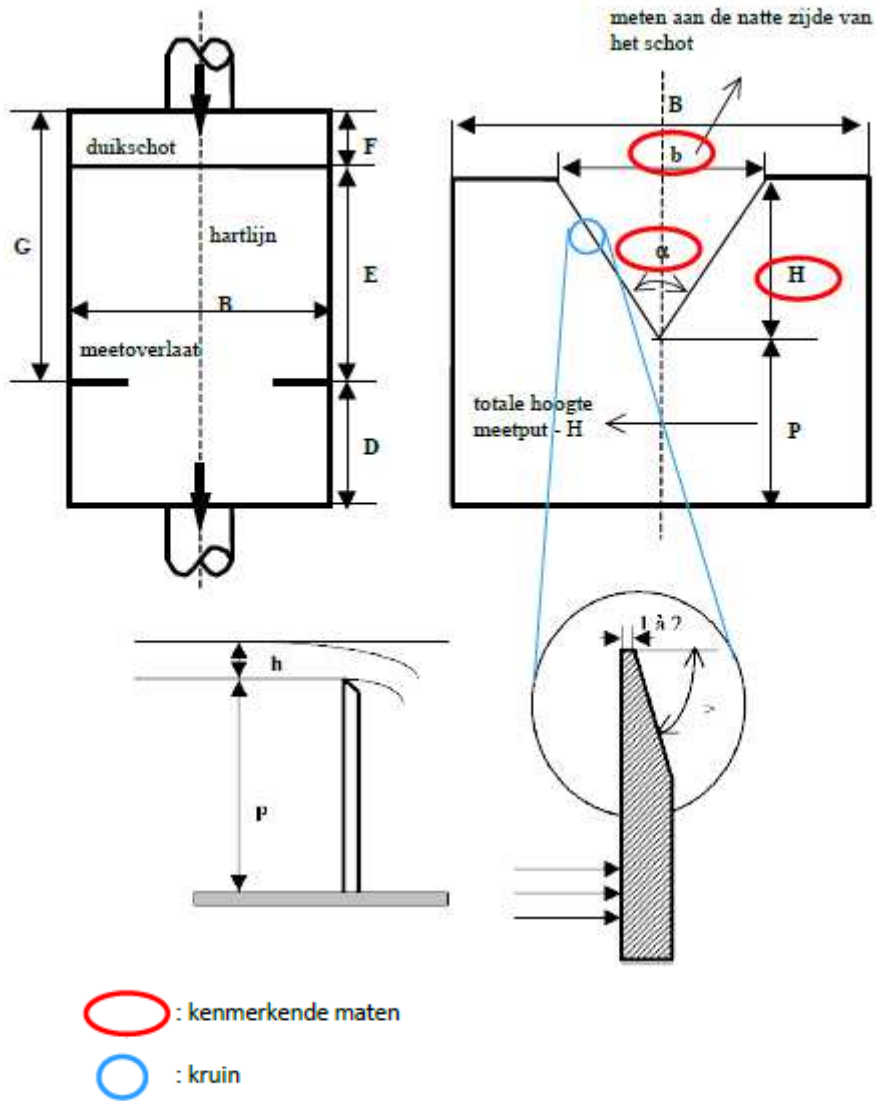
Het V-schot heeft een driehoekige opening en dit type is goed geschikt voor het meten van kleine, variabele stromen met een hoge nauwkeurigheid.

De hoogte (H) van het V-schot (gemeten in de uitsparing tot aan de bovenste rand) en de breedte (b) van de opening worden gemeten en op basis van deze waarden wordt de hoek berekend.

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \frac{b/2}{H}$$

In praktijk zijn 3 hoeken in gebruik: 28°4', 53°8' en 90°

Na het opmeten van de kenmerkende maten (H) en (b) van het meetschot met overlaat wordt voor de typering en de toleranties op kenmerkende maten verwezen naar de tabellen in bijlage C.



Figuur 1: Schematische voorstelling van V-schot(Thomson overlaat) met aanduiding van maten

4.1.2. meetgoot

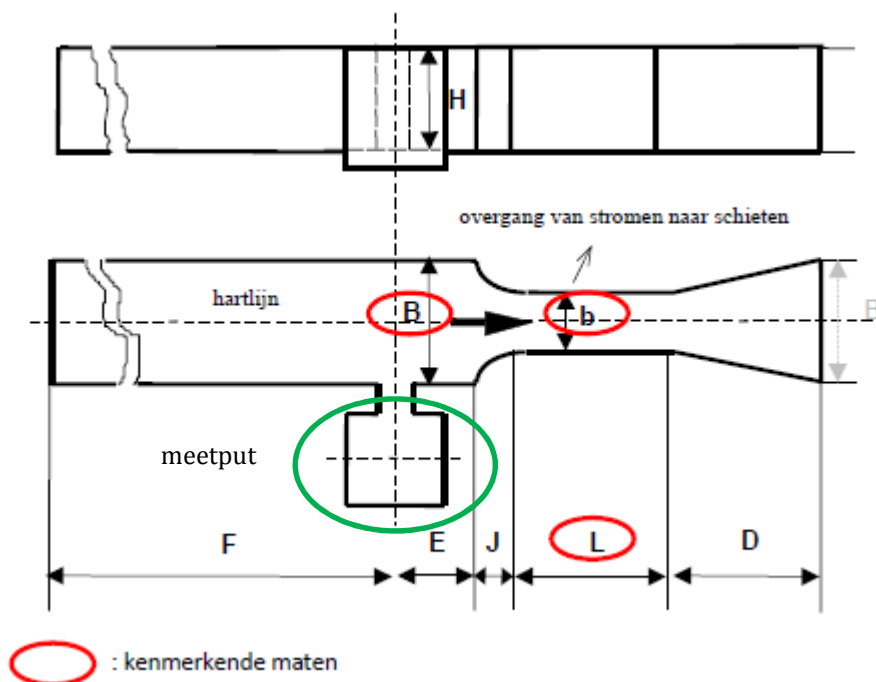
De plaatsingsvoorwaarden waaraan een meetgoot ten alle tijden moet voldoen zijn:

- De wanden van het aanvoerkanaal en de keel zijn loodrecht en evenwijdig (enkel voor vlakke meetgoot)
- De hartlijn van de keel ligt in het verlengde van deze van het aanvoerkanaal
- De meetgoot ligt in langs- en dwarsligging waterpas
- Bij nuldebiet loopt de meetgoot leeg
- Het aanstromende water in het aanvoerkanaal mag niet beïnvloed worden door obstructies. De aanstroming in het aanvoerkanaal is vlak en symmetrisch ter hoogte van het meetpunt
- Het aanvoerkanaal en de keel moeten vrij zijn van afzetting en bezinking die de stroming kunnen beïnvloeden.

A) Vlakke meetgoten

De belangrijkste groep van meetinrichtingen zijn de meetgoten met vlakke bodem, rechthoekige doorsnede en lange keel (figuur 2). De configuratie van een vlakke meetgoot en de identificatie van de afmetingen zijn weergegeven. Om deze goot te herkennen moet men letten op de vorm van de keel: na de vernauwing is deze constant.

De kenmerkende maten zijn B (breedte van het kanaal), b (breedte van de keel) en L (de lengte van de keel). Na het opmeten van de kenmerkende maten van de vlakke meetgoten wordt voor de typering en de toleranties op kenmerkende maten verwezen naar de tabellen in bijlage A.

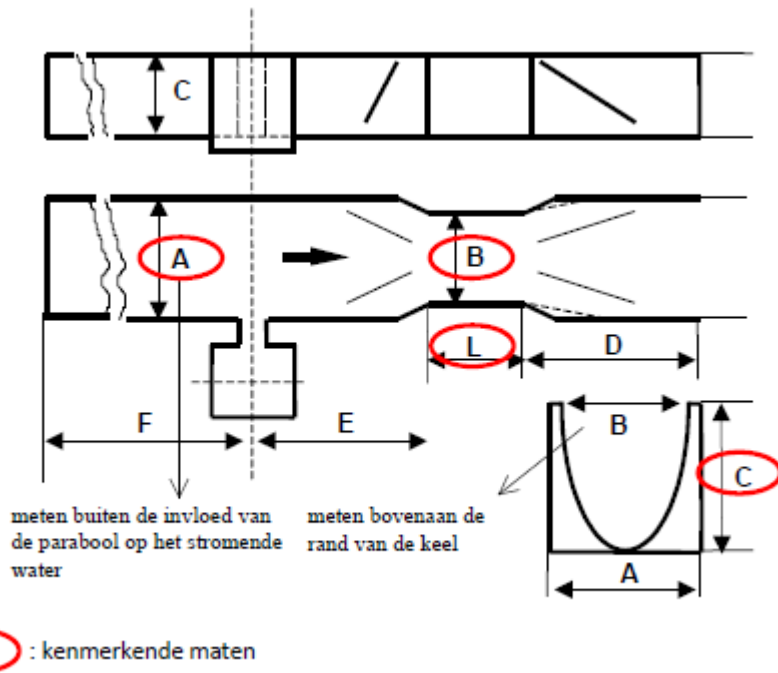


Figuur 2: Schematische voorstelling meetgoten met vlakke bodem, rechthoekige doorsnede, lange keel en meetput met aanduiding van maten (volgens ISO 1438)

B) Parabolische meetgoten

Naast de meetgoten met vlakke bodem bestaan ook meetgoten met een parabolvormige keeldoorsnede. De configuratie van een parabolische meetgoot en de identificatie van de afmetingen zijn weergegeven in Figuur 3

Na het opmeten van de kenmerkende maten van de parabolische meetgoten wordt voor de typering en bepaling van het debiet Q verwezen naar de tabellen in bijlage B. De kenmerkende maten zijn de breedte van de parabool (B), de breedte van het aanvoerkanaal (A) en de hoogte van de parabool (C) of de lengte van de keel (L).



Figuur 3: Schematische voorstelling van meetgoot met parabolische bodem met aanduiding van maten

4.2. MATERIAAL EN BENODIGDHEDEN

- 4.2.1 Voldoende plastic en/of glazen monsterrecipiënten voor de te analyseren parameters. Indien de te analyseren parameter een bepaald conserveermiddel vereist conform ISO 5667-3, wordt gebruik gemaakt van voorgeconserveerde monsterrecipiënten of conservering ter plaatse
- 4.2.2 Monster(verzamel)vat: min. 1 per 24 uur.
Per monsternameplaats één of meerdere propere vaten voorzien, beschermd tegen invloeden van buitenaf, en met een zodanige inhoud dat het vat gedurende de monsternameperiode niet overloopt of dat de overvulbeveiliging niet wordt geactiveerd.
- 4.2.3 Aanzuigleidingen in plastic met een minimum diameter van 9 mm
- 4.2.4 Maatbeker: per monsternameplaats een reine maatbeker voorzien
- 4.2.5 Rei (lange (meet-)lat of lange stalen rechte strip), winkelhaak, voetjespasser of schuifpasser, rolmeter, lijmkleem om maten van de meetinrichting te bepalen
- 4.2.6 Waterpas
- 4.2.7 Klein materiaal om onderdelen te bevestigen en een sergeantklem
- 4.2.8 Waterdetectie pasta of wateroplosbare stift
- 4.2.9 Koelboxen met voldoende diepgevroren koelelementen of koelinstallatie om gekoeld transport van monsters te garanderen
- 4.2.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen, afhankelijk van de omstandigheden van de monstername en de eisen gesteld door de instantie waar de monstername wordt uitgevoerd. Wegwerphandschoenen en veiligheidsschoenen zijn sterk aanbevolen.
- 4.2.11 Monsternameformulier
- 4.2.12 Fototoestel (facultatief)
- 4.2.13 Absorberend papier
- 4.2.14 Weeginstrument afleesbaar tot op 10 g

4.3. OPLOSSINGEN EN REAGENTIA

4.3.1 Leidingwater voor het spoelen van monstername-apparatuur

4.3.2 Detergent/reinigingsmiddel voor het reinigen van monstername-apparatuur

4.4. MONSTERNAMETOESTEL

Zowel bij tijds- als debietsgebonden monstername wordt gebruik gemaakt van een automatisch monsternametoestel. Het monsternametoestel en hulpmiddelen (zoals aanzuigleidingen, vaten, maatbekers) dienen zoveel mogelijk te bestaan uit materialen die inert zijn ten aanzien van de te analyseren component(en). Het toestel en hulpmiddelen dienen regelmatig gecontroleerd te worden op afwezigheid van afgifte, absorptie en adsorptie van stoffen of beïnvloeding van eigenschappen die in de te nemen monsters moeten worden bepaald. De verzamelmonsters worden automatisch opgevangen en bewaard in een afgrendelbare gekoelde ruimte (4 ± 3 °C). Deze monsters worden na elke monsternamecyclus opgehaald. Het monsternametoestel schakelt na het beëindigen van de ingestelde monsternamecampagne zichzelf automatisch uit (behalve het koelsysteem). De aanvoerleiding van het apparaat voor het verzamelen van de monsters in het meetschot of meetgoot is zodanig bevestigd, zodat zelfs bij zeer laag debiet nog voldoende water kan overgebracht worden naar de monsternemer. Het toestel dient bestand te zijn tegen langdurige nullozingen.

In praktijk wil dit zeggen dat bij elk volgend bedrijf of waterstroom:

- de aanzuigleiding moet vervangen worden zodat de representativiteit van de monstername niet nadelig wordt beïnvloed
- het monsternametoestel moet gereinigd worden: de opvangbakken in het toestel moeten alle dagen met detergents worden gereinigd en voldoende nagespoeld voor ze terug in het toestel worden geplaatst

4.4.1. Vacuümmonsternametoestel

Bij dit systeem worden deelmonsters met behulp van een vacuümpompje via een aanzuigleiding, als gevolg van het creëren van onderdruk, opgevoerd tot boven in het monsterverzamelvat. De aansturing gebeurt door de debietmeter in het geval het om een debietsgebonden monstername gaat.

Het vacuümmonsternametoestel werkt in 4 stappen:

- Wanneer het een startsignaal ontvangt, dan wordt de monsternameleiding m.b.v. perslucht gereinigd (dit om eventueel achtergebleven residu van het vorige deelmonster weg te nemen).
- Daarna wordt er een vacuüm in het systeem gecreëerd totdat de doseerbokaal volledig gevuld is.
- Vervolgens wordt het glas wederom onder perslucht gebracht om het teveel aan monsternamevloeistof terug te persen waarbij de gevraagde hoeveelheid monsternamevloeistof in de doseerbokaal achterblijft.
- Wanneer deze gevraagde hoeveelheid is bereikt, opent de klep zich en het deelmonster wordt dan opgevangen in het verzamelvat.

4.4.2. Monsternametoestel met peristaltische pomp

Evenals bij vacuümmonstername vindt bij slangenpompmonstername het transport plaats door onderdruk. Het vacuüm wordt bij dit systeem echter opgewekt door een slangenpomp.

In tegenstelling tot een vacuümmonsternametoestel wordt het deelmonster niet in doseerbokaal opgevangen maar rechtstreeks naar het verzamelvat geleid.

4.5. DEBIETMETING (ENKEL VAN TOEPASSING INDIEN DEBIETSGEBONDEN WORDT BEMONSTERD)

Indien debietsgebonden wordt bemonsterd moet ook een debietmeter worden geplaatst. De debietmeting van een afvalwaterstroom kan plaatsvinden in open meetsystemen en gesloten systemen (niet opgenomen in deze procedure). Debietmetingen dienen traceerbaar te zijn. De registratie gebeurt via printer/plotter (visualiseerbaar tijdens de campagnes) of via digitale opslag (niet raadpleegbaar tijdens campagne).

De debietsmeter is uitgerust met een continu signaal 4-20mA gekoppeld aan een registratiesysteem dat naast het ogenblikkelijk debiet eveneens het totaal per uur registreert en 24-uur periodes totaliseert gebruik makend van een hoogtemeting. Die is opgesteld in een meetschot of de meetgoot.

Bij open meetsystemen (meetgoten en meetschotten) wordt het via de meetvoorziening geloosde debiet gerelateerd aan de hoogte van het waterniveau voor een obstructie.

Er bestaan meerdere systemen maar in praktijk zijn de twee meest gebruikte het borrelbuissysteem en het ultrasoonsysteem. Beide systemen hebben hun voor- en nadelen.

Borrelbuizen zijn mobieler en makkelijker op te stellen maar in situaties met bv. zwevende delen, vet, enz. bestaat het risico dat de opening van de borrelbuis vernauwt waardoor het gemeten debiet hoger is dan het werkelijk geloosde debiet. Het borrelbuissysteem is, mits voldoende corrosiebestendig uitgevoerd, geschikt voor alle typen water. Wanneer geen meetput aanwezig is kan geen borrelbuis worden gebruikt.

Een ultrasoonsysteem komt niet in contact met het water maar wanneer er schuimvorming optreedt wordt de meting gestoord.

Bij het gebruik van het ultrasoonsysteem voor hoogtemeting is automatische temperatuurscorrectie noodzakelijk omdat de snelheid van het signaal afhankelijk is van de temperatuur van de lucht.

Gezien geen van beide systemen in alle omstandigheden bruikbaar zijn, is het noodzakelijk dat een erkend laboratorium over beide beschikt en kan toepassen.

5. OPSTARTEN TIJDS- OF DEBIETSGEBONDEN MEETCAMPAGNE

5.1. OPMETEN VAN EEN MEETINRICHTING

Bij de eerste controle ter plaatse worden alle maten opgemeten ter identificatie van de meetinrichting en genoteerd op het monsternameformulier. Bij elke volgende monsternamecampagne worden de kenmerkende maten gemeten en genoteerd. Indien de kenmerkende maten verschillen van de voorgaande opmeting worden alle maten opnieuw opgemeten.

De breedte van het kanaal en van de vernauwing wordt gemeten in het kanaal ter hoogte van de reële lozingshoogte (= zichtbaar door vuil- en/of algenafzetting) of indien niet zichtbaar op halve hoogte gebruik makend van een schuif- of voetjespasser.

De plaatsingsvoorwaarden voor de meetinrichting (zie §4.1) moeten bij opstart van elke monsternamecampagne worden nagegaan. Afwijkingen op de meetconstructie (bv. afwijkende maten, beschadigingen, niet volledig horizontaal, afwijkingen op de algemene voorwaarden,...) worden mee genoteerd op het monsternameformulier.

Aangezien afwijkingen een belangrijke invloed uitoefenen op de debietmeting dienen ze te worden gerapporteerd en vermeld op het monsternameverslag. Afwijkingen die aanleiding geven tot een lager debiet dan het werkelijk debiet (bijv. bredere goot) zijn niet aanvaardbaar.

Indien in de praktijk door omstandigheden het onmogelijk is om bepaalde afmetingen te meten, dient dit duidelijk genoteerd te worden op de veldregistraties.

De kenmerkende maten van de goten en schotten worden opgemeten aan de hand van een meetlat, rei, schuifpasser of voetjespasser; voor bepaalde afmetingen kan ook een rolmeter worden gebruikt.

Horizontale lijnen worden eerst nagezien aan de hand van een waterpas.

Hoogtemetingen worden afgelezen door een loodlijn waterpas af te stemmen op de horizontale waterpas.

Hoogtemetingen zijn niet enkel belangrijk voor de berekeningen van het debiet, maar bij een eerste opmeting ook bepalend voor de plaatsing van de debietmeter.

Bij een venturi met vlakke bodem wordt L gemeten door het plaatsen van een meetlat in de vernauwing recht tegen de zijwand. De vernauwing begint met een boog en eindigt met een knikpunt. De lat wordt gelijk gelegd met het knikpunt (0 cm van uw lat) en de plaats waar de lat de vernauwing niet meer raakt (het buigpunt) is het punt waar L wordt gemeten.

5.2. PLAATSING DEBIETSMETING VOOR OPEN SYSTEMEN (ENKEL VOOR DEBIETSGEBONDEN CAMPAGNE)

5.2.1. Plaatsing van meest gangbare debietmeetsystemen voor afvalwater

A) Borrelbuisstelsel

De borrelbuis moet opgesteld worden op een plaats waar geen turbulentie is:

Bij een meetgoot wordt de borrelbuis in het midden van de meetput geplaatst.

Indien er geen meetput aanwezig is, moet een ultrasoon systeem worden gebruikt. De debietmeting met borrelbuis mag nooit in de meetgoot zelf uitgevoerd worden

Bij V-schotten wordt de borrelbuis geplaatst waar het water vlak en rustig is en steeds buiten de kromming van het wegstromende water, stroomopwaarts van het V-schot.

De borrelbuis wordt dusdanig geplaatst dat de onderkant van de buis zich steeds onder het nulniveau van de meetfunctie bevindt. De borrelbuis dient enkele cm boven de bodem gemonteerd te worden om de opstuwdruk in de buis mogelijk te maken (1-3 luchtbellen per seconde), en loodrecht op het waterniveau.

De borrelbuis wordt steeds gefixeerd en nadien verzegeld. Er dient nagezien te worden of de leidingen geen lekken, condensatie en ijsvorming vertonen alsook dat ze goed bevestigd zijn aan de borrelbuis.

B) Ultrasoon systeem

De sensor moet zodanig gemonteerd worden dat er zich geen belemmeringen bevinden tussen de sensor en het wateroppervlak. De sensor moet loodrecht geplaatst worden op de waterspiegel met inachtneming van de minimaal voorgeschreven afstand. De ultrasoon sensor wordt met een beugel gemonteerd. Hierbij wordt aandacht geschonken aan mogelijke schuimvorming in het afvalwater. De sensor wordt na plaatsing verzegeld.

Voor alle meetgoten wordt de sensor bevestigd boven de meetput indien aanwezig en anders op een afstand B stroomopwaarts gemeten vanaf het begin van de vernauwing.

Bij een V-schot bevindt de ultrasoon meter zich buiten de kromming van het wegstromende water waar het vlak en rustig is.

5.2.2. Instellen van debietmeter

Het nulpunt wordt ingesteld zodanig dat de hoogte aangegeven op het display van de debietmeter overeenstemt met de werkelijke waterhoogte gemeten met een meetlat. In het ideale geval wordt dit gedaan als de meetgoot leeg is en komt de bodem van de meetgoot overeen met nul.

Indien permanent water wordt geloosd is deze aanpak niet mogelijk en wordt de nul ingesteld zodanig dat de afgelezen hoogte overeenkomt met de gemeten hoogte.

Het referentiepunt van het nulpunt:

- voor meetgoten is dit de bodem van de keel
- voor een V-schot stemt dit overeen met de plaats waar de hoogte wordt gemeten bij het opmeten van het schot.

5.2.3. Bepalen van de waterhoogte

Het waterniveau ten opzichte van de bodem van een meetgoot of V-schot wordt bepaald door een meetlat te behandelen met waterdetectiepasta of wateroplosbare stift en deze in de meetinrichting te brengen; de exacte hoogte van het waterniveau wordt door de verkleurde pasta of opgeloste stiftindicatie aangegeven.

De lat moet stevig genoeg zijn zodat ze loodrecht blijft ten opzichte van de bodem (geen plooiometer bv). Ze wordt in de stroming geplaatst met de smalste zijde en niet loodrecht op de stroming.

A) Meetgoten

Bij een meetgoot met zijdelingse meetput wordt de hoogte gemeten in het verbindingskanaal ter hoogte van de meetput. Indien het verbindingsstuk vlak is, er geen vervuiling in aanwezig is, en het zich op dezelfde hoogte als de goot bevindt (essentieel), is dit de ideale plaats voor bepaling van de waterhoogte. Dit verbindingskanaal is minder gevoelig voor kleine schommelingen en er wordt geen obstructie van de waterstroom veroorzaakt. Indien aan deze voorwaarde niet wordt voldaan, wordt gemeten in de goot ter hoogte van de meetput.

Indien er geen meetput aanwezig is, wordt de waterhoogte gemeten in het aanvoerkanaal. Bij de meetgoten met vlakke bodem wordt deze gemeten op een afstand B (breedte van het aanvoerkanaal) stroomopwaarts van de keel. Bij een meetgoot met een paraboolvormige keeldoorsnede die niet voorzien is van een meetput, wordt op een afstand A (breedte van het aanvoerkanaal) van de vernauwing, ook weer stroomopwaarts, de hoogte gemeten.

B) Meetschotten

Bij een V-schot is het referentiepunt van de nul het puntje van de V. De meetplaats voor de hoogte bevindt zich buiten de kromming veroorzaakt door de uitstroming. De hoogte van het water mag nooit gemeten worden in de V (te laag wegens uitstroming) of tegen de wand (wandeffect). Aangezien bij een V-schot de snelheid nul moet benaderen, is er een ruime keuze voor de meetplaats. Er wordt afgesproken dat op een afstand $1,5 \times H$ -max van het schot wordt gemeten. Hiervoor wordt een meetapparaat gebruikt dat waterpas is (of kan worden gecontroleerd) en toestaat om de hoogte te meten: lijmkleem, T-Lat, L-Lat, speciaal daarvoor ontwikkelde meetopstelling).

5.3. INSTALLATIE MONSTERNAMETOESTEL

Elk apparaat wordt bij de indienstneming gevalideerd. Naast een correcte instelling van de debietsinstelling moet ook het monsternametoestel worden opgesteld en gecontroleerd. Het monsternametoestel moet op een vlakke ondergrond worden geplaatst en zo dicht mogelijk bij de meetinrichting.

Volgende punten zijn belangrijk bij de installatie:

- Instellen van het ingangssignaal m.b.t. het debiet (voor debietsgebonden monstername) of in functie van een tijdsinterval van 24 uur (voor tijdsgebonden monstername).
- Het minimale volume van een deelmonster is 50 ml.
- Het minimaal aantal deelmonsters is 100 (doorgaans tussen 100 en 150) op voorwaarde dat dit mogelijk is¹. Het totaal volume dat moet bekomen worden, is afhankelijk van de te bepalen parameters en moet altijd in overeenstemming zijn met de instructies in CVGP1..
- De herhaalbaarheid van het ingestelde deelmonstervolume moet minder dan 5 % zijn. De herhaalbaarheid moet een onderdeel zijn van het validatierapport en dit voor alle toestellen. Bij het opstellen ter plaatse van het monsternametoestel wordt het ingestelde volume 3x gecontroleerd en genoteerd.
- Het monsternamesysteem dient te worden beschermd tegen bevriezing.
- Gedurende de monsternamecampagne mag de samenstelling van de deelmonsters, het verzamelmonster en het te analyseren monster niet door direct zonlicht worden beïnvloed, omdat onder invloed van zonlicht afbraak kan plaatsvinden.
- De monsters moeten kunnen worden bewaard bij een temperatuur van 4 ± 3 °C.
- Daar waar mogelijk dient beluchting zoveel mogelijk voorkomen te worden.

¹ In geval van batchlozing en lozingen beperkt in de tijd of beperkt in volume kan vaak niet voldaan worden aan deze voorwaarden.

- Bij elke locatie van monstername wordt het systeem voorzien van nieuwe aanzuigleidingen (zie § 4.4.)
- De aanzuigleiding moet zo kort mogelijk zijn (geen knikken of overbodige bochten waarin restwater kan blijven staan) en onder afschot naar het aanzuigpunt worden gelegd.
- Het afvalwater moet ter plaatse van het aanzuigpunt goed gemengd zijn.
- Bij het aanzuigpunt is het gebruik van hulpmiddelen (bv. korf of filters) die de stroomsnelheid beïnvloeden, niet toegelaten. Het gebruik van een korf bij het aanzuigpunt van de aanzuigslang is niet toegelaten omdat eventueel aangehecht materiaal zich dan als filter gaat gedragen, waardoor er geen sprake meer kan zijn van een representatief monster.

6. AFRONDEN MONSTERNAMECYCLUS

6.1. CONTROLES

Na het beëindigen van elke monsternamecyclus (24 uur) worden volgende punten opgevolgd, en geregistreerd op het monsternameformulier:

- het ingestelde deelmonstervolume
- het theoretisch (= aantal deelmonsters x volume per deelmonster) en werkelijk gemeten volume in het verzamelvat (= het totale gewicht van het verzamelmonster, bv. bepaald door gebruik van een weeghaak).
- de temperatuur in de monsternamekast met behulp van een temperatuurlogger of min-max thermometer.
- Enkel voor debietsgebonden monstername: de hoogtemeting bij de debietmeting (bepalen waterhoogte in meetinrichting, zie §5.2.3).
- Controle van de goede werking van de debietmeter (enkel voor debietsgebonden monstername) en monsternametoestel (vroegtijdige beëindiging, onderbreking door bv. stroompanne, verstopping, ...).
Technische storingen zoals stroomonderbrekingen worden gevisualiseerd op de uitprint of datalog van de debietmeter. Bij stroomonderbreking(en) wordt het monster afgekeurd.
Visuele controle van de omgeving van de meetinrichting om mogelijke overloop van de meetinrichting vast te stellen.

De criteria waaraan deze controles moeten voldoen zijn vermeld in §9.

6.2. DEELMONSTERNAME VERZAMELMONSTER EN VULLEN VAN RECIPIËNTEN VOOR ANALYSE

Indien per dag meerdere monsterverzamelvaten worden gebruikt, moeten die vaten die gedurende de periode van 24 uur zijn gevuld, uit het apparaat worden genomen en samengevoegd worden in bv. een verzamelemmer. Hierbij worden alle monsterverzamelvaten gebruikt (emmer moet groot genoeg zijn) en het overgieten moet in twee bewegingen gebeuren: na verwijderen van de helft van het monster moet omgeroerd worden om alle bezinkbare en zwevende delen mee te nemen.

Wanneer per dag één vat wordt gebruikt, kan het vat in zijn geheel uit het apparaat worden genomen. Het homogeniseren en daarna verdelen in de verschillende recipiënten kan hieruit rechtstreeks gebeuren.

Aan de hand van een maatbeker met handvat wordt de emmer of het opvangvat gehomogeniseerd door horizontale en verticale bewegingen met de beker in het vat uit te voeren (bv. de maatbeker in achthoek door de oplossing te bewegen). Met deze maatbeker worden de nodige recipiënten gevuld, waarbij elke keer dat wordt geschept, de gehele inhoud van het opvangvat weer wordt opgemengd. Hierbij wordt gezorgd dat al het bezonken materiaal in suspensie komt. Bezinkbare deeltjes of bezinksel maken ondubbelzinnig deel uit van het af te vullen monster. Indien materiaal aan de bodem van het vat vastplakt, wordt met een handschoen het materiaal losgemaakt van de bodem.

Voor elk volgend te vullen recipiënt moet de maatbeker opnieuw worden gevuld, nadat de inhoud van het vat opnieuw gehomogeniseerd wordt.

Indien een monster in duplo moet worden gevuld (monster en tegenmonster), worden deze direct na elkaar gevuld (voor het monster en het tegenmonster wordt telkens een volgende maatbeker gevuld na homogenisatie van het water in de verzamelemmer). Het recipiënt voor tegenmonster mag niet gevuld worden door het overblijvende gedeelte uit de maatbeker te gebruiken.

Vooraleer de monsterverzamelvaten teruggeplaatst worden in het monsternametoestel, moeten deze gereinigd worden met water en detergent.

6.3. METINGEN TER PLAATSE

De bepaling van veldparameters worden bij voorkeur ter plaatse uitgevoerd. De temperatuur, pH en opgeloste zuurstof worden ontegensprekelijk ter plaatse gemeten. De metingen ter plaatse worden uitgevoerd conform deel 2 van CVGP1.

6.4. FILTRATIE TER PLAATSE

Zie methode CVGP2 (§5.2)

6.5. CONSERVERING EN VULVOLGORDE

Zie methode CVGP2 (§5.3)

7. ANALYSE IN HET LABORATORIUM

De analyses worden in het erkend laboratorium uitgevoerd conform deel 3 van CVGP1. De analyses dienen aan te vangen binnen de gestelde bewaartermijnen van deel 1 van CVGP1.

8. HERHALEN VAN EEN MONSTERNAMECYCLUS (ENKEL VOOR MEERDAAGSE MONSTERNAMECAMPAGNE)

Indien de meetcampagne over meerdere dagen wordt uitgevoerd (bv. 3-, 5-, of meerdaagse campagne), wordt de monsternamecyclus als dusdanig herhaald (via automatische programmatie of herhaling van de monsternamecyclus in het monsternametoestel).

Bij het einde van elke monsternamecyclus dienen de handelingen, beschreven onder §6 en §7, binnen 24 uur na het beëindigen van de cyclus uitgevoerd te worden².

9. KWALITEITSCONTROLE

Volgende criteria zijn van toepassing op de controles bij het opmeten van de meetinrichting, en (binnen 24 uur) na het beëindigen van elke monsternamecyclus:

- Bij de installatie van de eerste meetcampagne worden alle maten van een meetinrichting ter identificatie opgemeten en genoteerd op het monsternameformulier. Bij elke volgende monsternamecampagne is het toegelaten om enkel de kenmerkende maten op te meten. Indien de kenmerkende maten verschillen van de voorgaande opmeting (zie Bijlage A-D) worden alle maten opnieuw opgemeten.
- De herhaalbaarheid van het ingestelde deelmonstervolume mag niet meer bedragen dan 5%.
Bij het opstellen ter plaatse van het monsternametoestel wordt het ingestelde volume 3x

² Tenzij de (laatste) monsternamecyclus tijdens het weekend beëindigd wordt (te vermijden)



gecontroleerd en genoteerd.

Bij elke monsternamecyclus wordt opnieuw een controle van het deelmonstervolume uitgevoerd.

- De afwijking tussen het theoretisch en werkelijk gemeten volume in het verzamelvat mag niet meer bedragen dan 10%.
Bij elke monsternamecyclus wordt het berekend volume met het gemeten volume vergeleken:
 - bij afwijking $\leq 10\%$ is het ok.
 - bij afwijking $> 10\%$ is tracering van de oorzaak noodzakelijk; de afwijking is enkel accepteerbaar mits een duidelijke motivatie en mits het staal nog representatief is, zoniet wordt de monstername afgekeurd.
- De temperatuur van de monsternamekast moet in de monsternamecyclus voldoen aan $4 \pm 3^{\circ}\text{C}$.
- Controle van de hoogtemeting bij de debietmeting bij monsterinzameling: afwijking mag maximaal 2 mm bedragen (tenzij bij extreme condities: geen vlakke aanloop, lage debieten $< 0,5$ cm mits motivatie).

Alle kwaliteitscontroles worden genoteerd op het monsternameformulier.

10. ONDERHOUD MONSTERNAMETOESTELLEN

- Nazicht van de goede staat van monsternamekast, mengvaten en leidingen
- Vervangen van de aanzuigdarm bij elke monsternamecampagne
- Spoelen van het monsternametoestel met detergent na elke monsternamecampagne: alle delen die in contact komen met het afvalwater (doseerbokaal, vacuümtoestel, slang, peristaltische pomp, distributiearm,...) reinigen en controleren via pH en geleidbaarheid of het toestel voldoende rein is
- Vervangen van de leiding van de peristaltische pomp: minimaal volgens de instructies van de fabrikant, en verder indien de controle op het volume van de deelmonsters afwijkend is of als er visuele verontreiniging is van deze leiding.

11. VELDREGISTRATIES

Bij elke monstername van water worden ter plaatse veldregistraties gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld door gebruik te maken van een 'monsternameformulier'.

Volgende gegevens dienen minimaal geregistreerd te worden indien van toepassing:

- methode van de monsternemer
- eenduidige identificatie van de controle-inrichting
- opmetingswaarden van de meetinrichting: alle maten (bij eerste opmeting of bij een controlemeting), anders enkel de kenmerkende maten
- identificatie van de monstername-instantie
- datum en uur van de monsterneming
- plaats en locatie van de monstername
- aanduiding /omschrijving/schets van de monsternameplaats (eventueel een foto)
- debietsmetingen
- alle gegevens betreffende kwaliteitscontrole
- resultaten van metingen ter plaatse
- de gegevens die noodzakelijk zijn voor het identificeren van de monsters zoals vermeld op het etiket
- afwijkingen en eventuele opmerkingen en/of (omgevings-)omstandigheden die de monstername kunnen beïnvloeden.

12. RAPPORTERING

Van elke monstername dient een monsternameverslag opgemaakt te worden.

Het monsternameverslag moeten minimaal de gegevens vermeld worden, zoals opgelijst in CVGP6 van de Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater. Voor tijds- en debietsgebonden monsternames dient dit aangevuld te worden met volgende gegevens:

- gebruikte methode voor monstername: tijd/debiet, monsternamecyclus en -periode, volume enkelvoudig deelmonster, aantal deelmonsters, frequentie
- debietsmeting per monsternamcyclus en totaal geloosd debiet

13. TRANSPORT

De maximale bewaartermijnen van watermonsters conform de Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater zijn van toepassing vanaf het tijdstip (datum/uur) van het laatste deelstaal van de monstername.

Blootstelling aan licht en hitte moet ten allen tijde vermeden worden.

Monsters met een hoge temperatuur worden fysisch gescheiden van koele monsters.

Gekoeld transport van monsters dient gegarandeerd te zijn door gebruik te maken van koelboxen met voldoende koelelementen of een koelinstallatie.

Het is zinvol om via een logger het temperatuursverloop tijdens het transport te registreren.

Tijdens het transport mag de temperatuur van een monster zeker niet stijgen (dit geldt enkel voor monsters met een temperatuur hoger dan 8°C).

14. REFERENTIES

- ISO 1438:2008 Hydrometry - Open channel flow measurement using thin-plate weirs
- ISO 1438:2008/Cor 1:2008
- ISO 1438-1 Water flow measurement in open channels using weirs and venturi flumes – Part 1: Thin-plate weirs.
- ISO 5667-2 Water quality - Sampling - Part 2 : Guidance on sampling techniques.
- ISO 5667-10 Water quality - Sampling - Part 10: Guidance on sampling of waste waters.
- ISO 4360 Hydrometry - Open channel flow measurement using triangular profile weirs
- ISO 4359:1983 Liquid flow measurement in open channels - Rectangular, trapezoidal and U-shaped flumes
- ISO 3846 Hydrometry - Open channel flow measurement using rectangular broad-crested weirs
- ISO 748 Hydrometry - Measurement of liquid flow in open channels using current-meters or floats
- NEN 6600-1 Water - Monsterneming - Deel 1: Afvalwater
- CVGP2, Schepmonster van afvalwater, Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater van het Brussels Gewest
- CVGP1, Deel 2 Metingen ter plaatse, Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater van het Brussels Gewest
- CVGP1 Deel 3 Analyse, Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater van het Brussels Gewest
- CVGP6, Rapportage van monstername en analyseresultaten, Code Van Goede Praktijk voor de bemonstering en analyse van afvalwater van het Brussels Gewest

BIJLAGE A TYPERINGSTABELLEN VLAKKE MEETGOOT*
CRA ISO 1438

	TYPE	b	B	L	H	D	E	F	J
I	30 m ³ /u	75	150	300	200	225	225	1500	100
II	60 m ³ /u	100	200	375	250	300	243	2000	132
III	90 m ³ /u	125	250	450	300	375	260	2500	165
IV	180 m ³ /u	200	400	600	400	600	285	4000	265
V	360 m ³ /u	250	500	750	500	750	520	5000	330
VI	200 l/s	267	400	810	625	400	1100	4000	176
VII	300 l/s	333	500	1050	700	500	1300	5000	221
VIII	400 l/s	480	800	900	800	960	1300	8000	423
IX	500 l/s	560	800	1200	800	720	1300	8000	317
X	1000 l/s	720	1200	1300	1200	1440	1700	12000	635
XI	2000 l/s	900	1500	1800	1500	1800	2300	15000	794

ARKON Z1561 ISO 1438

TYPE	b	B	L	H	D	E	F	J
50 l/s	133	200	515	400	200	200	2000	84
100 l/s	200	300	625	475	300	300	3000	132
200 l/s	267	400	810	625	400	400	4000	176
300 l/s	333	500	900	725	500	500	5000	221
400 l/s	366	550	1050	800	550	550	5500	243
500 l/s	433	650	1100	850	650	650	6500	287
800 l/s	533	800	1300	1000	800	800	8000	353
1000 l/s	600	900	1500	1130	900	900	9000	397
1500 l/s	667	1000	1700	1300	1000	1000	10000	441

ARKON Z1458 ISO 1438

TYPE	b	B	L	H	D	E	F	J
2,5 l/s	76	152	152	102	229	152	1500	102
5 - 10 l/s	102	229	254	191	381	229	2300	165
25 l/s	178	381	356	267	610	381	3800	267
50 - 100 l/s	305	610	610	406	915	610	6100	407
250 l/s	457	915	915	635	1372	915	9150	610
500 - 1000 l/s	762	1524	1524	1016	2286	1524	15200	1003

OCK-P ISO 1438

TYPE	b	B	L	H	D	E	F	J
OCK-P-50	305	610	610	406	915	610	4000	407
OCK-P-100	305	610	610	406	915	610	6500	407
OCK-P-250	457	915	915	635	1372	915	9200	610
OCK-P-500	762	1524	1524	1016	2286	1524	11500	1524
OCK-P-1000	762	1524	1524	1016	2286	1524	16000	1524

FISCHER & PORTER ISO 1438

TYPE	b	B	L	H	D	E+F	J
50 l/s	133	200	515	400	200	2250	84
100 l/s	200	300	620	475	300	3000	132
200 l/s	267	400	810	625	400	4000	176
300 l/s	333	500	900	725	500	5000	221
430 l/s	400	600	1035	800	600	6000	265
540 l/s	467	700	1080	850	700	7000	308
800 l/s	533	800	1290	1000	800	8000	353
1100 l/s	600	900	1475	1130	900	9000	397
1500 l/s	667	1000	1690	1300	1000	10000	441

* maten zijn opgegeven in mm.



TOLERANTIES OP KENMERKENDE MATEN*
CRA ISO 1438

	TYPE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
		30 m3/u	60 m3/u	90 m3/u	180 m3/u	360 m3/u	200 l/s	300 l/s	400 l/s	500 l/s	1000 l/s	2000 l/s
b	standaard	75	100	125	200	250	267	333	480	560	720	900
	van	73	98	122	196	245	262	326	470,4	549	706	882
	tot	77	102	128	204	255	272	340	489,6	571	734	918
B	standaard	150	200	250	400	500	400	500	800	800	1200	1500
	van	142	190	237	380	475	380	475	760	760	1140	1425
	tot	158	210	263	420	525	420	525	840	840	1260	1575
L	standaard	300	375	450	600	750	810	1050	900	1200	1300	1800
	van	285	356	427	570	712	769	997	855	1140	1235	1710
	tot	315	394	473	630	788	851	1103	945	1260	1365	1890

ARKON Z1561 ISO 1438

	TYPE	50 l/s	100 l/s	200 l/s	300 l/s	400 l/s	500 l/s	800 l/s	1000 l/s	1500 l/s
b	standaard	133	200	267	333	366	433	533	600	667
	van	130	196	262	326	359	424	522	588	654
	tot	136	204	272	340	373	442	544	612	680
B	standaard	200	300	400	500	550	650	800	900	1000
	van	190	285	380	475	522,5	617,5	760	855	950
	tot	210	315	420	525	577,5	682,5	840	945	1050
L	standaard	515	625	810	900	1050	1100	1300	1500	1700
	van	489	594	769	855	997	1045	1235	1425	1615
	tot	541	656	851	945	1103	1155	1365	1575	1785

ARKON Z1458 ISO 1438

	TYPE	2,5 l/s	5 - 10 l/s	25 l/s	50 - 100 l/s	250 l/s	500-1000 l/s
b	standaard	76	102	178	305	457	762
	van	74	100	174	299	448	747
	tot	78	104	182	311	466	777
B	standaard	152	229	381	610	915	1524
	van	144	218	362	579	869	1448
	tot	160	240	400	641	961	1600
L	standaard	152	254	356	610	915	1524
	van	144	241	338	579	869	1448
	tot	160	267	374	641	961	1600

OCC-P ISO 1438

	TYPE	P-50	P-100	P-250	P-500	P-1000
b	standaard	305	305	457	762	762
	van	299	299	448	747	747
	tot	311	311	466	777	777
B	standaard	610	610	915	1524	1524
	van	579	580	869	1448	1448
	tot	641	641	961	1600	1600
L	standaard	610	610	915	1524	1524
	van	579	580	869	1448	1448
	tot	641	641	961	1600	1600

FISCHER & PORTER ISO 1438

	TYPE	50 l/s	100 l/s	200 l/s	300 l/s	430 l/s	540 l/s	800 l/s	1100 l/s	1500 l/s
b	standaard	133	200	267	333	400	467	533	600	667
	van	130	196	262	326	392	458	522	588	654
	tot	136	204	272	340	408	476	544	612	680
B	standaard	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
	van	190	285	380	475	570	665	760	855	950
	tot	210	315	420	525	630	735	840	945	1050
L	standaard	515	620	810	900	1035	1080	1290	1475	1690
	van	489	589	769	855	983	1026	1225	1401	1605
	tot	541	651	851	945	1087	1134	1355	1549	1775

* maten zijn opgegeven in mm



BIJLAGE B TYPERINGSTABELLEN PARABOLISCHE MEETGOOT*
PARABOOLVORMIGE KEELDOORSNEDE

TYPE	A	B	C	D	E	F	L
P I	90	73	200	225	168	2000	70
P II	130	103	250	325	243	2500	100
P III	190	151	310	475	355	3000	150
P IV	280	222	380	700	522	3500	220
P V	420	337	460	1080	784	4500	340
P VI	550	447	600	1350	1026	6000	450
P VII	730	588	800	1800	1362	8000	600

TOLERANTIES OP KENMERKENDE MATEN*
PARABOOLVORMIGE KEELDOORSNEDE

	TYPE	P I	P II	P III	P IV	P V	P VI	P VII
B	standaard	73	103	151	222	337	447	588
	van	72	101	148	218	330	438	576
	tot	74	105	154	226	344	456	600
A	standaard	90	130	190	280	420	550	730
	van	85	123	180	266	399	522	693
	tot	95	137	200	294	441	578	767
L	standaard	70	100	150	220	340	450	600
	van	66	95	142	209	323	427	570
	tot	74	105	158	231	357	473	630

BIJLAGE C TYPERINGSTABEL V-SCHOT

Meetoverlaten zijn gestandaardiseerd en worden getypeerd a.d.h.v. de hoek van het V-schot.

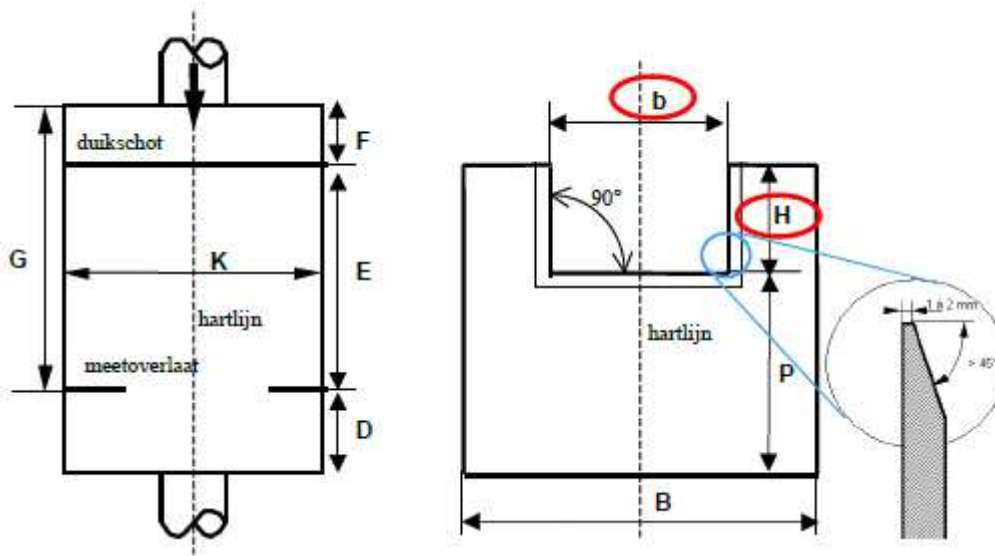
α	b =
28°4'	H/2
53°8'	H
90°	2H

TOLERANTIES OP KENMERKENDE MATEN


	TYPE	28°4'	53°8'	90°
b/H	standaard	0,5	1	2
	van	0,475	0,95	1,9
	tot	0,525	1,05	2,1
α	standaard	28°4'	53°8'	90°
	van	26°43'15"	50°48'55"	87°3'45"
	tot	29°25'12"	55°29'56"	92°47'40"

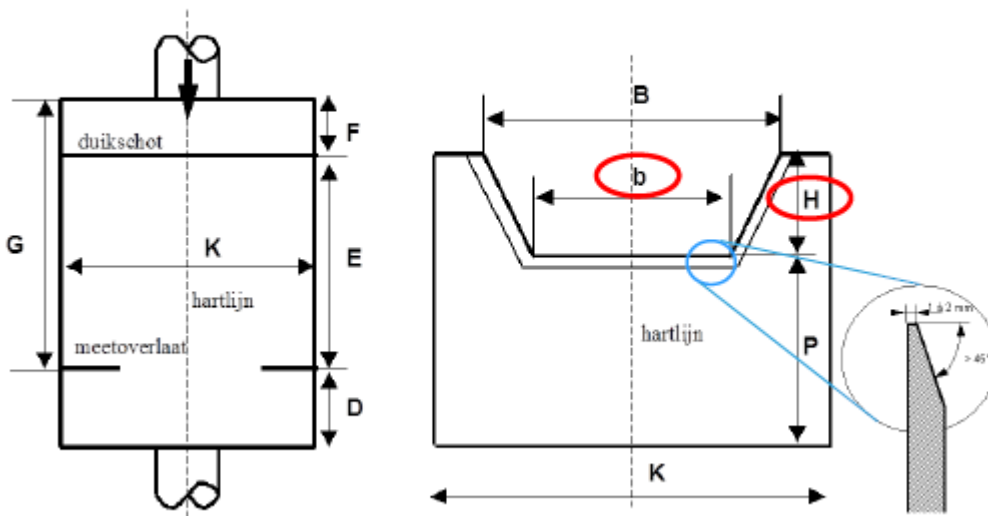
* maten zijn opgegeven in mm.

BIJLAGE D: SCHEMATISCHE VOORSTELLING VAN RECHTHOEKIG EN TRAPEZIUMVORMIG (CIPOLETTI) MEETSCHOT



Figuur 4 Schematische voorstelling van meetschot met rechthoekige overlaat met insnoering met aanduiding van maten

 : kenmerkende maten



Figuur 5 Schematische voorstelling van meetschot Cipoletti met trapezoidale overlaat met aanduiding van maten