

MONSTERNEMINGSTECHNIEK VLOEIBARE EN PASTEUZE AFVALSTOFFEN

1 INLEIDING

Vloeistoffen en pasteuze stoffen kunnen onder allerlei vormen worden opgeslagen. Ze kunnen een onderdeel zijn van een procesmatig geheel of volledig onafhankelijk zijn.

Chemische produkten en minerale vloeistoffen (afvalstoffen) worden dikwijls in grote volumes gestockeerd in tanks.

Kleine hoeveelheden vloeistof of bijzondere chemische of minerale produkten worden meestal opgeslagen, vervoerd of afgeleverd in reservoirs met een geringe inhoud.

Deze reservoirs kunnen zijn uitgevoerd als:

- flessen, blikken van 1 tot verschillende liters inhoud
- metalen drums en blikken met inhoud van 60-200 l
- pompbakken en tanks met een inhoud van enkele m³.

Vaten worden meestal gebruikt voor de meest uiteenlopende produkten en moeten bestand zijn tegen de erin opgeslagen produkten.

Tanks bevatten meestal meetgaten en mangaten.

Vaten daarentegen zijn voorzien van een drietal kleine openingen, een vulopening, een ontluchtingsopening en een opening in de zijwand voor het ledigen.

Langs deze openingen kunnen dan ook meestal de bemonsteringen worden uitgevoerd.

De grootste zorg bij deze bemonsteringen moet worden besteed aan de veiligheidsmaatregelen gezien de eventuele gevaren verbonden aan de aard van het te bemonsteren produkt. Ook bij het toegankelijk maken voor bemonstering moet de veiligheid gewaarborgd worden.

De klassieke bemonsteringstoestellen zoals bemonsteringsmonsterfles, dompelmonsternemer zullen hier niet beschreven worden aangezien ze niet praktisch zijn in gebruik. Ze kunnen enkel gebruikt worden wanneer grotere bemonsteringsopeningen zoals in tanks zijn voorzien. Daarenboven kunnen enkel vloeibare aërobe monsters worden genomen. Afhankelijk van de aard van het te bemonsteren materiaal, de toegankelijkheid en de plaats zijn er momenteel tal van compacte bemonsteringstoestellen beschikbaar. Tevens bestaat er de mogelijkheid de laagsgewijze opbouw na te gaan van de inhoud.

In volgende paragrafen zullen de meest interessante monsternametoestellen worden besproken met het oog op chemische analyse van het monster zoals:

- steekhevel
- vloeistoflagenmonsternemer
- kogelklepmonsternemer
- multisampler
- vacuumpomp met flessen
- slangenpomp.

1.1 De steekhevel

Steekhevels zijn zeer eenvoudige toestellen en zijn principieel te vergelijken met pipetten. De reiniging is eenvoudig en kan snel gebeuren. Ze kunnen uitgevoerd zijn uit glas, RVS en

transparant teflon. De voorkeur wordt gegeven aan teflon gezien het onbreekbaar, transparant en inert is.

Men kan d.m.v de steekhevel op twee manieren bemonsteren:

- dieptespecifiek (puntbemonstering): de hevel wordt boven met de duim afgesloten en wordt op de gewenste diepte gestoken. Wanneer de duim langzaam wordt weggenomen loopt de hevel vol met vloeistof van die specifieke diepte en kan het staal genomen worden,
- over de hele diepte: men laat daartoe de hevel langzaam, met de bovenste opening open, in de vloeistof zakken. De hevel vult zich nu met de lagen vloeistoffen zoals die zich in het vat bevinden.

Met een steekhevel kan men dus op eenvoudige wijze nagenoeg ongeroerde stalen nemen. Nadeel is de beperkte diepte en het geringe monstervolume.

1.2 De vloeistoflagenmonsternemer

De vloeistoflagenmonsternemer biedt meer mogelijkheden dan de steekhevel. Hij kan gebruikt worden voor zowel vloeibare als pasteuze vloeistoffen (afvalstoffen). Het apparaat is gedeeltelijk uitgevoerd in RVS. en gedeeltelijk uit teflon. Het is vrij eenvoudig te bedienen wat belangrijk is wanneer potentieel gevaarlijke stoffen moeten bemonsterd worden.

Er zijn twee types namelijk:

- stangbediende vloeistoflagenmonsternemer (bemonsteringen tot 90 cm)
- kabelbediende vloeistoflagenmonsternemer (bemonsteringen op grotere diepte).

1.2.1 Stangbediende vloeistoflagenmonsternemer (fig. 1)

Het toestel is opgebouwd uit een RVS.-stop verbonden met een RVS.-stang en een teflon buis van 3 cm.

De monsterneming kan zowel dieptespecifiek als over de gehele diepte gebeuren :

- over de hele diepte : het principe is dat de stang waaraan onderaan een stop is verbonden in een vat (of ander recipiënt) wordt gestoken. De teflon buis wordt over de stang heen naar beneden geduwd. Alle lagen die de buis op zijn weg naar beneden tegenkomt worden ingevangen. Vervolgens drukt men de buis vast op de stop en haalt men het naar boven. Wil men het staal verzamelen dan kan men de buis losrekken van de stop terwijl deze in een geschikte monsterfles staat. Ook kan het staal in zijn geheel samen met de teflon buis bewaard worden door de stang van de onderste stop te verwijderen, de teflon buis bovenaan af te sluiten en deze in een speciale beschermkoker te plaatsen;
- dieptespecifiek : wanneer men monsters van een specifieke diepte wil hebben kan men de buis eerst vastdrukken op de onderste stop. Eens op de gewenste diepte, wordt de buis losgetrokken. De buis vult zich met de vloeistof van die specifieke diepte.

1.2.2 Kabelbediende vloeistoflagenmonsternemer (fig. 2)

Om in diepere tanks peilbuizen en andere recipiënten te kunnen bemonsteren kan men de kabelbediende monsternemer gebruiken. Met dit toestel is het mogelijk monsters te nemen op elke willekeurige diepte.

Het enige verschil met de stangbediende vloeistoflagenmonsternemer is dat de teflon buis vastgehouden wordt door een RVS.-clip. Aan de stang is een PTFE gecoate staaldraad bevestigd waarmee het toestel op de gewenste diepte kan gebracht worden.

Eens op de gewenste diepte wordt de boodschapper naar beneden gelaten. De clip wordt hierdoor van de teflon buis verwijderd en valt op de onderste stop. Op dit moment is het

monster ingesloten en kan het naar omhoog getrokken worden. Het monster kan vervolgens op analoge manier als onder 1.2.1 bewaard worden.



Fig. 1: Stangbediende vloeistoflagenmonsternemer

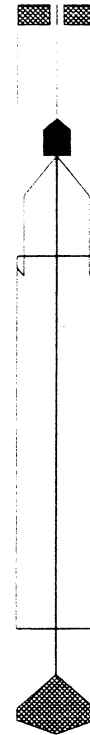


Fig. 2: Kabelbediende vloeistoflagenmonsternemer

1.3 De kogelklepmonsternemer (bailer, fig. 3)

Een bailer is een eenvoudig toestel dat voor veel toepassingen bruikbaar is. Er kunnen echter geen ongeroerde stalen mee genomen worden zoals bij de vloeistoflagenmonsternemer en de steekhevel. De stalen kunnen wel anaëroob genomen worden.

Het toestel is opgebouwd uit een teflon buis waaraan bovenaan een opening en bevestigingsmogelijkheid is voorzien. De bevestiging gebeurt met een PTFE gecoate staaldraad. Onderaan zorgt een teflon kogelklep voor de afsluiting van het geheel bij het omhooghalen van het staal.

D.m.v. de leidingsadapter kan het monster in een monsterfles geledigd worden zonder agitatie en vermenging van lucht.

Een nadeel van de bailer is dat door zijn gering gewicht en de weerstand van de kogel visceuze vloeistoffen moeilijk te bemonsteren zijn.

Er kunnen wel dieptespecifieke stalen worden genomen.

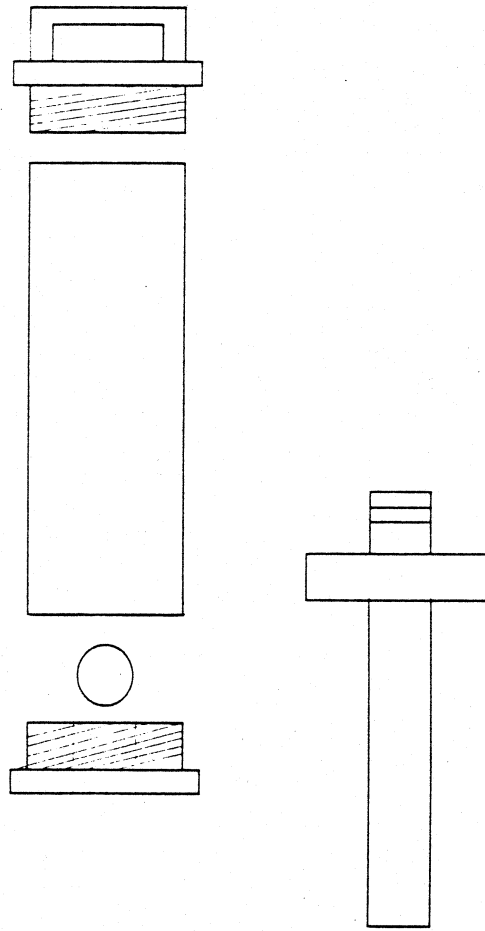


Fig. 3: De kogelklepmonsternemer

1.4 Multisampler (fig. 4)

De multisampler bestaat uit een steekbus die uit RVS, of doorzichtige acryl is vervaardigd en voorzien is van een rubberen zuiger en een RVS. zuigerstang. De steekbus met een diameter van 5 cm kan ofwel voorzien worden van een steekring (zuigerboor) voor het bemonsteren van steekvast materiaal, ofwel van een kogelklep voor het bemonsteren van vloeibare en pasteuze afvalstoffen. Agressieve afvalstoffen kunnen hiermee niet bemonsterd worden. Dit toestel kan dus voor twee doeleinden gebruikt worden.

Bij het werken met dit toestel is het essentieel dat de zuiger(kabel) stationair gehouden wordt ten opzichte van het te bemonsteren materiaal. Alleen de buis wordt dus omlaag gedrukt. Door het omhoog trekken van de zuigerstang ontstaat er in de buis een onderdruk waardoor de staalname gemakkelijker wordt. Tevens wordt verlies van het monster vermeden. Het toestel kan gebruikt worden tot op grotere dieptes (bijv. 10 m) d.m.v. de stangverbinding.



Fig. 4: Multisampler

1.5 Vacuumpomp met flessen (fig. 5)

De opstelling is vrij simpel en is opgebouwd uit een afzuigfles en een vacuumpomp. De pomp kan manueel of elektrisch zijn. Wanneer er grotere volumes moeten worden genomen is een elektrische vacuumpomp aangewezen gezien een langdurige onderdruk vereist is. De materiaalkeuze van de slang is afhankelijk van het te bemonsteren produkt en de gewenste analyses. De voorkeur gaat uiteraard naar teflon.

Het werkingsprincipe is als volgt:

De vacuumpomp creëert in het systeem een onderdruk zodat dat via de aanzuigslang, die in het te bemonsteren recipiënt steekt, de vloeistof wordt aangezogen. De afzuigfles vult zich met de te bemonsteren vloeistof.

Ongeroerde en anaërobe staalnames zijn hier niet mogelijk maar voor puntbemonsteringen is dit systeem wel geschikt.

Staalnames van sterk visceuze vloeistoffen gebeuren moeizaam.

Verder moet er op gelet worden dat er geen contaminatie veroorzaakt wordt door de gebruikte stoppen.

De mogelijkheid bestaat het systeem uit te breiden door een reeks flessen in serie te plaatsen voor bemonstering van grotere volumes.

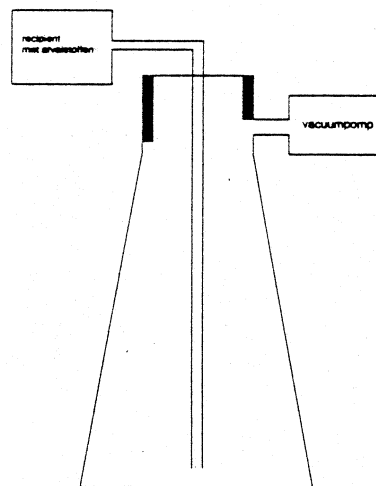


Fig. 5: Vacuümpomp met flessen

1.6 De slangenpomp

De slangenpomp op zich behoeft niet veel uitleg en is overall, in verschillende uitvoeringen, in de handel verkrijgbaar.

Het belangrijkste onderdeel voor de goede werking en dus ook voor een goede bemonstering is de slang in het pomphuis. De keuze van de pompslang is van groot belang. De beste manier om tot een juiste slangkeuze te komen, is allereerst uit te zoeken welke materialen chemisch toepasbaar zijn en dan het materiaal te kiezen dat het best samengaat met de fysieke eisen van de bemonstering. Bij afwezigheid van drukverschillen of vacuum wordt bij voorkeur materiaal met de langste standtijd verkozen.

De keuze van slang is van groot belang voor aanzuighoogte en de opvoerhoogte. Een zestal kwaliteiten zijn er in de handel verkrijgbaar namelijk: marprene, neopreen, butyl, silicone, tygon en viton.