

VERBRANDINGS TECHNIEK



3.0 Behandeling van de brandstof

Bij bekende brandstoffen zoals gas, benzine, dieselolie, stookolie, kerosine en bijvoorbeeld kolen is de stookwaarde constant en daardoor moet de brandstof niet voorbehandeld worden. Als we met afval te maken hebben dat zeer divers van samenstelling is, moeten we dit wel behandelen, tenminste als we een rustig stookproces willen. Een rustig en constant stookproces is belangrijk voor een goede verbranding en voor een constante samenstelling van de rookgassen voor de rookgasreiniging.

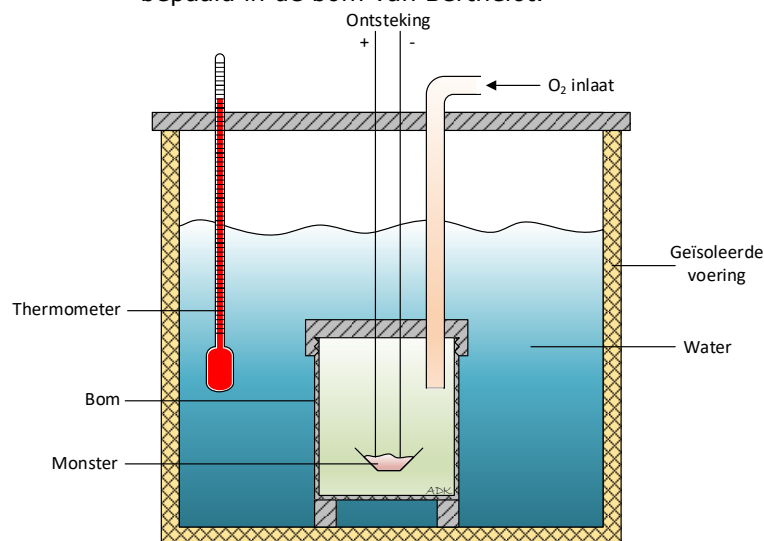
Om de samenstelling van het afval te weten te komen dienen er regelmatig monsternames uitgevoerd te worden. We kunnen dan aan de hand van de samenstelling de stookwaarde berekenen en berekenen hoeveel lucht we nodig hebben voor de verbranding.

3.1 Bemonsteren van het afval

Monsters dienen altijd op dezelfde manier genomen te worden, hier dient dan een procedure voor gemaakt te worden, zodat men zeker weet dat het altijd op dezelfde manier gebeurt.

Een voorbeeld van een procedure is hier gegeven:

- Hoe vaak moeten de monsters genomen worden.
- De hoeveelheid afval moet genoeg zijn voor één dag stoken.
- De hoeveelheid afval moet goed gemengd zijn.
- Waar wordt het monster genomen, voor of na de nascheiding.
- Neem dan 12 monsters die allemaal even groot zijn.
- Het totale monster moet minimaal 1500 kilogram zijn.
- Het monster moet goed gemengd worden en dan verkleind worden tot allemaal even grote stukjes.
- Bekend moet zijn hoe het afval verkleind wordt.
- Men dient er op te letten dat de delen van het monster "even" groot zijn.
- Wat moet er exact onderzocht worden van het monster, minimaal de hoeveelheid Koolstof, Waterstof, Zwavel, water en Zuurstof. Hieruit worden dan de verbrandingswaarde en stookwaarde berekend.
- Verbrandingswaarde wordt, bij vloeibare brandstoffen, bepaald in de bom van Berthelot.



Afbeelding 1. Bom van Berthelot.

In het toestel wordt een monster, met een bekende massa, van de brandstof in een ruimte die gevuld is met zuivere Zuurstof, tot ontbranding gebracht. Het zal duidelijk zijn dat hier warmte bij vrij komt. De warmte wordt afgegeven aan het water dat daardoor in temperatuur stijgt. Uit deze gegevens, de temperatuurstijging, de massa brandstof en nog een paar gegevens die betrekking hebben op het toestel, kan nu de verbrandingswaarde bepaald worden. Normaal wordt dit toestel enkel gebruikt voor vloeibare brandstoffen en niet voor vaste brandstoffen. Met andere woorden, wil men het goed en nauwkeurig doen, dan zal analyse van het monster de enige mogelijkheid zijn om iets zinnigs van de vaste brandstof te zeggen.

We gaan ervan uit dat de monsternamen na de nascheiding is gebeurd, nu kan het waterpercentage en de chemische samenstelling van het afval bepaald worden. Hieruit worden dan de stookwaarde en de hoeveelheid primaire lucht berekend.

3.2 Nascheiding van afval

Onderzoek heeft aangetoond dat wanneer huishoudens zelf scheiden, het zogenaamde voorscheiden, dit een percentage van **herbruikbaar** plastic van slechts 7% oplevert, terwijl mechanisch scheiden maximaal 75 % herbruikbaar plastic oplevert. **Herbruikbaar** plastic wordt met infrarood herkend, de rest wordt verbrand. Van dit herbruikbare plastic worden onder andere schrijfboekjes, fleece truien en slaapzakken gemaakt.

Voordat het afval naar de bunkers getransporteerd wordt, wordt het door de zogenaamde nascheiding gevoerd.

De nascheiding bestaat onder andere uit "open" transportbanden, waardoor vanaf de onderzijde lucht geblazen wordt. De lichtere plastics, folie en drankkartons worden de lucht in geblazen, daarna worden ze met behulp van lucht aan de kant "geschoten". Hierna worden de plastics gesorteerd op herbruikbaar en niet herbruikbaar.

10%

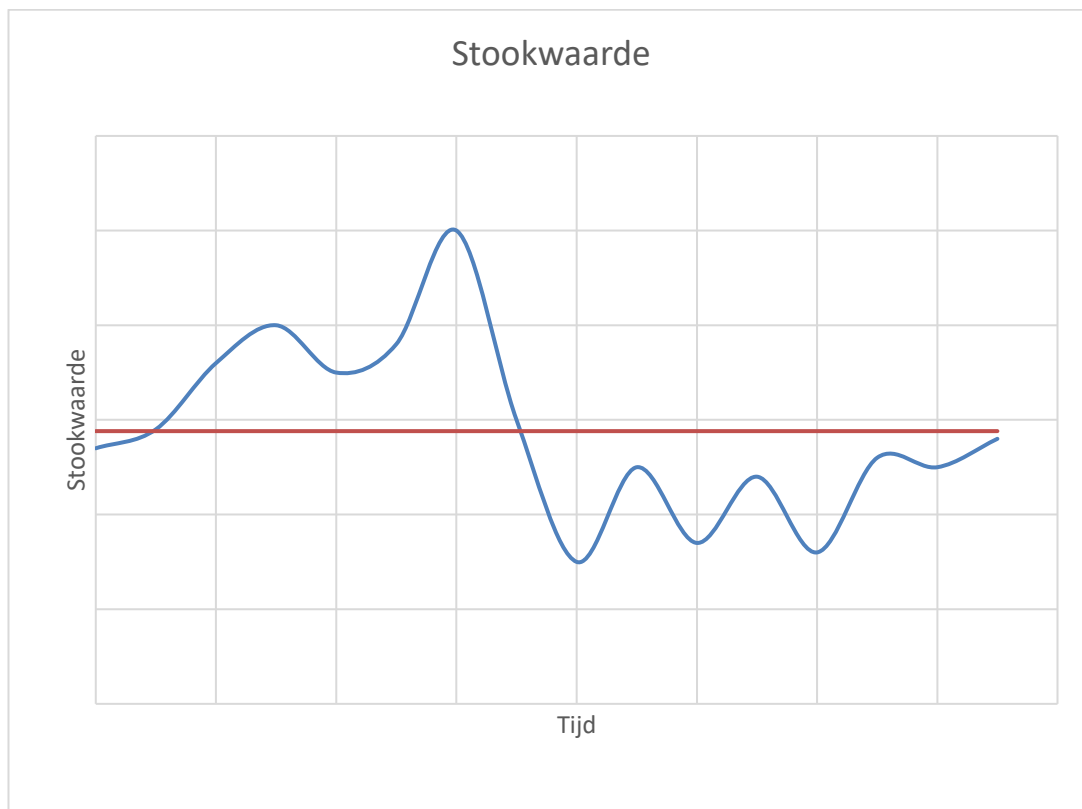
Bij AVR wordt er van de 29 ton die aangeleverd wordt tot 2,6 ton aan drankkartons, plastics en folie door de scheidingsinstallatie eruit gehaald, dit is een reductie van 10% in gewicht, dit komt overeen met een volume van 84 m³ plastic, drankkartons en folie.

Bij Attero Wijster wordt een soortgelijk rendement gehaald, bij dit bedrijf wordt bovendien het herbruikbaar plastic weer tot plastic gesmolten.

Het zal duidelijk zijn, dat door dit scheiden van plastic, drankkartons en folie de stookwaarde van het afval daalt.

3.3 Bewerking van het afval

Zoals uit het bovenstaande blijkt, is de stookwaarde van het aangeboden afval zeer divers. Dit is reden genoeg om het afval te bewerken. Op afbeelding 14 is schematisch weergegeven wat de stookwaarde is als het afval niet behandeld wordt en als er geen bunkermanagement plaats vindt.



Afbeelding 2. Variatie van de stookwaarde.

De blauwe lijn geeft de stookwaarde van het onbehandelde afval in de tijd weer. De rode lijn stelt de ideale waarde voor.

Aangezien we een zo constant mogelijke stookwaarde willen hebben, is het mengen van het afval, bunkermanagement, een steeds belangrijkere factor geworden. Verder wordt door de Stockholm Convention voorgesteld om regelmatig het afval te bemonsteren. Regelmatig wil hier zeggen minimaal twee maal per maand. Uit het representatieve monster is dan te bepalen wat de chemische samenstelling is. Met behulp van de chemische samenstelling is dan de stookwaarde te berekenen en de benodigde hoeveelheid primaire lucht.

Als de stookwaarde van het afval bekend is, kan de doorzet bepaald worden om te voorkomen dat er een situatie van overbelasting gecreëerd wordt.

De thermische belasting is een belangrijk gegeven voor een oven. Dit zal later in dit boek besproken worden.