



## GEMEENSCHAPPELIJKE MATERIAALVOORSCHRIFTEN

AWW – ISWA – IWVA – IWVB – PIDPA – TMVW – VIVAQUA – DE WATERGROEP

### WERKGROEP MATERIALEN

Documentnummer:

**T.V./041/3-B**

Opmaakdatum: 06.08.13.

Aantal bladzijden: 6  
+ 2 bijlagen

Goedkeuring

  
**Ir. Johan Verbauwheide**

Voorzitter

Directiecomité Overleg

Datum zitting: **5/9/13**

## CORROSIEWERENDE BESCHERMING: TWEECOMPONENTEN EPOXY

# AQUAFLANDERS

### VOORAFGAANDE OPMERKING:

De normen en voorschriften waar naar verwezen wordt in de onderstaande tekst zijn steeds deze met de recentste datum.

### I. TOEPASSINGSGEBIED:

Dit document is van toepassing voor de bekleding van metalen constructies en voor de uitwendige bekleding van de huizen van vlinderkleppen "type manchettichting". Voor constructies die in aanraking komen met drinkwater of water waaruit drinkwater bereid wordt, is enkel een vloeibaar tweecomponenten oplosmiddelvrije epoxy coating toegelaten (zie hieronder punt IV.1.).

## II. DE FUNCTIE TWEE COMPONENTEN EPOXY:

Het vloeibaar twee componenten epoxyhars bevat minstens 60 % epoxyhars, verharder inbegrepen.

## III. BEKLEDINGSPROCES:

### A. Algemeenheden.

De bekleding met epoxyharsen moet verplicht worden aangebracht in de fabriek of in een werkplaats, die hiervoor uitgerust is. De fabriek of werkplaats moet minstens uitgerust zijn met volgende controle apparaten: geijkte laagdiktemeter, doorslagvastheidstest (3 kV), poriëntest natte spons (90 V), stoftest kit volgens ISO 8502-3 (tape), bepaling van concentratie oplosbare zouten met Bresle methode volgens ISO 8502-6 en ISO 8502-9, oppervlakteruwheidsmeter ( $R_z$ ), dauwpunt- en temperatuurmeter en een toestel om de aanhechting te controleren (pull of test EN ISO 4624 min. 5  $M_{Pa}$  hechtsterkte). Al deze metingen moeten bovendien geregistreerd worden en aangeboden worden in rapportvorm tijdens de keuring.

Het herstellen van deze bekleding, is slechts toegestaan bij wijze van uitzondering en hiervoor dient steeds de goedkeuring gevraagd te worden aan de bouwheer.

Voor de aanbevolen applicatie instructies, raadpleeg de werkprocedure van de fabrikant betreffende het toegepaste type tweecomponenten epoxy.

### B. Voorbereiding van de oppervlakken.

Vooraleer de bekleding aan te brengen worden de stukken voorgedroogd in de oven, nadien worden de oppervlakken gegritstraald (of soortgelijk procédé) overeenkomstig S.A. 3 volgens de Zweedse norm S.I.S. 055900, met een oppervlakteprofiel ( $R_z$  -waarde: 50 - 100  $\mu m$ ). Na dit proces moeten de oppervlakken gezuiverd worden van alle niet-hechtende deeltjes met olievrije gedroogde perslucht.

### C. Aanbrengen van de bekleding.

De bekleding dient aangebracht te worden onmiddellijk na de voorbereiding van de oppervlakken, tenzij men met bepaalde middelen de oxidatie (\*) van het gezandstraalde oppervlak kan tegengaan (\*bv.: vocht uit de lucht opnemen). Het aanbrengen van de bekleding dient te gebeuren in een hiervoor geschikte en uitgeruste ruimte (temperatuur, stof- en vuilvrij, ...) en na de minimum overschildertijd volgens de voorschriften van de fabrikant.

Voor zowel de tweecomponenten oplosmiddelvrije epoxycoating als epoxy met oplosmiddel moet de minimumtemperatuur van de te beschermen stukken voor het aanbrengen van de coating en tijdens het polymerisatieproces opgegeven worden door de fabrikant van de coating en dit is ook geldig voor de luchtvochtigheid die max: 50 % relatieve luchtvochtigheid mag bedragen .

De temperatuur van de metalen ondergrond mag allesinds nooit lager zijn dan 12°C en moet minimum 3°C boven de dauwtemperatuur liggen en moet zodanig gekozen zijn dat de coating volledig uitgehard is binnen de 12 dagen nadat ze werd aangebracht .

Indien men verwarming gebruikt om de polymerisatie te bespoedigen moet deze van het indirecte type zijn. Hete luchtblazers op de coating gericht, zijn ten strengste verboden!

#### IV. TOEGELATEN EPOXYHARSEN:

Voor beklede metaalconstructies die in contact komen met drinkwater zijn voor de epoxyharsen volgende eisen van toepassing:

Door het feit dat hij deelneemt aan de procedure voor het gunnen van een opdracht, verbindt de inschrijver zich ertoe dat de door hem gebruikte materialen, van organische oorsprong (plastische, niet-plastische en elastomeren), die normaal of toevallig in contact komen met water, voldoen aan de eisen gesteld in het Belgaqua-dossier "Keuring van materialen in contact met drinkwater en water bestemd voor de productie van drinkwater".

De nieuw aangeboden materialen of materialen met gewijzigde samenstelling dienen vanaf de datum van het invoege brengen van onderhavige voorschriften over een Belgaqua-goedkeuringscertificaat te beschikken of over een attest afgeleverd door een organisme dat gelijkwaardige waarborgen biedt en dit volgens de algemene voorwaarden zoals beschreven in de Belgaqua-keuringsmethode "Hydrocheck".

De gestelde keuringseisen vermeld in bovenvermeld Belgaqua-dossier kunnen bekomen worden bij Belgaqua.

De nodige attesten moeten verplicht bij de inschrijving gevoegd worden.

##### 1. Tweecomponenten epoxy coating.

Deze bekleding moet in minimum 2 lagen op de gewenste laagdikte aangebracht worden d.m.v. airless spuiten en dit in functie van de technische specificatie fabrikant coating. Een kwast of roller mag enkel gebruikt worden voor plaatselijke reparaties en spruitdiameters met  $DN \leq 100$ .

Voor zowel constructies die binnen of buiten opgesteld worden, moet de uitwendige coating steeds voorzien zijn van een onderliggende metalisatielaag (laagdikte 40 – 60  $\mu\text{m}$ ) is verplicht.

De epoxy kan ook aangebracht worden met behulp van een voorverwarmde doseermachine of soortgelijk procedé, ook de oppervlakten kunnen voorverwarmd worden.

De bekleder moet kunnen aantonen aan de hand van de technische specificaties dat de aangebrachte coating aan deze eisen kan voldoen !

##### 2. Vloeibaar epoxy met oplosmiddel

Dit type epoxy is enkel toegelaten voor constructies die niet in contact komen met drinkwater en uitwendige bekleding behuizing vlinderkleppen "type manchets" dichting.

Een onderliggende metalisatielaag tussen de 40 – 60  $\mu\text{m}$  is verplicht.

Het aanbrengen van het vloeibaar epoxy met oplosmiddel gebeurt door het "Airless" opspuiten of met de borstel/rol aanbrengen van het twee-componenten mengsel op moeilijk bereikbare plaatsen. Gezien de korte levensduur van het mengsel, mag dit niet herbruikt worden.

De gevraagde laagdikte bij vloeibare epoxy met oplosmiddel wordt verkregen door achtereenvolgende lagen aan te brengen. Tussen het aanbrengen van twee opeenvolgende lagen moet er een minimum wachttijd gerespecteerd worden en dit volgens de specificaties van de fabrikant van de coating. Bij het aanbrengen van een nieuwe laag moet de vorige laag volledig droog en hard zijn (polymerisatie voltrokken) en mag er zich geen stof of enig ander vreemd deeltje op bevinden.

## V. CONTROLE VAN DE BEKLEDING DOOR KEURINGSORGANISME WATERBEDRIJF:

1. De bekleder moet een intern kwaliteitscontroleplan (zie bijlage) kunnen voorleggen met minimale vermelding van de opgemeten oppervlakteruwheden na mechanische voorbehandeling, de opgemeten laagdiktes, uitgevoerde poriëntest, doorslagvastheid, temperatuur en dauwpuntsbepaling over de ganse periode van applicatie + uitharding, controle zuiverheid van straling volgens ISO 8502-3 (tape voor te leggen aan keuringsagent). De bekleding moet voor controle volledig uitgehard zijn.

2. Controle van de gritstraling.

De bekleder dient in alle gevallen een aanvraag te doen voor de keuring van de gritstraling.

De keuring gebeurt op de gegritstraalde stukken vlak voor men de stukken gaat bekleden.

De vereiste is ISO S.A. 3 volgens S.I.S. 055900, met een oppervlakteprofiel ( $R_z$ -waarde: 50 -100  $\mu\text{m}$ ).

De zuiverheid van de straling wordt minimum gecontroleerd volgens ISO 8502-3 (tape) en de door de bekleder geregistreerde max. concentraties aan oplosbare zouten moet in overeenstemming zijn met de max. toegelaten concentraties opgelegd door de fabrikant van de coating.

3. De bekleding moet uniform aangebracht zijn, er mogen geen zichtbare fouten of porositeiten aanwezig zijn.

De afwezigheid van porositeiten wordt in functie van de laagdikte nagegaan met volgende testen:

- Laagdiktes < 500  $\mu\text{m}$ : testmethode met natte spons, testspanning 90V gelijkspanning
- Laagdiktes  $\geq$  500  $\mu\text{m}$ : afvonktest met borstelelektrode en testspanning gelijk aan 5V/ $\mu\text{m}$ .

Wanneer de bekleding poriënvrij is, dan moet de bekleding elektrisch isolerend zijn tegen een proefspanning van 3 kV. Deze beproeving wordt uitgevoerd met een borstel-elektrode. Bijkomend kan er ook gebruik gemaakt worden van de proef met de natte spons, testspanning 90V gelijkspanning.

4. Minimale en gemiddelde laagdikte.

TYPE EPOXY	MINIMALE LAAGDIKTE	GEMIDDELDE LAAGDIKTE
Tweecomponenten epoxycoating zonder oplosmiddel	Inwendig : Uitwendig : } 400 $\mu\text{m}$	Inwendig : Uitwendig : } 500 $\mu\text{m}$
Tweecomponenten epoxycoating met oplosmiddel	Uitwendig : 300 $\mu\text{m}$ (inclusief onderliggende metalisatielaag)	Uitwendig : 350 $\mu\text{m}$ (inclusief onderliggende metalisatielaag)

Opmerkingen:

- Ter hoogte van kanten, hoeken, lasnaden en boorgaten moet de laagdikte minstens 150  $\mu\text{m}$  bedragen en de moeilijk bereikbare plaatsen moeten voorgekwast worden.
- Eenzelfde constructie die inwendig bekleed wordt met oplosmiddelvrije epoxy moet ook verplicht uitwendig gecoat worden met oplosmiddelvrije epoxy.

## 5. Controle polymerisatiegraad.

De controle van de verharding gebeurt als volgt:

### a) Voor epoxy zonder oplosmiddel:

De polymerisatie is enkel zichtbaar te controleren. De normale polymerisatietijd is volgens de specificaties van de fabrikant coating. Zo er dan nog natte oppervlakken zichtbaar zijn, moet de volledige bekledingsprocedure vanaf zandstraling terug herhaald worden.

Een goede polymerisatie is afhankelijk van de juiste menging van de 2 bestanddelen.

### b) Voor epoxy met oplosmiddel:

De controle van de 50 % -verharding gebeurt met xyleen, de 80 % -verharding met butanol.

Met een prop watten lichtjes gedrenkt in xyleen, hetzij butanol, wrijft men gedurende vijf seconden op de aangebrachte beschermingslaag.

Indien de polymerisatie gebeurd is, komt er op de prop watten geen merkbaar spoor van de bekleding, is zij echter nog niet volledig voltrokken, dan zullen er op de prop watten sporen van de bekleding verschijnen.

## 6. De hechting van de bekleding aan het metaaloppervlak zal als volgt worden nagegaan.

De hechting van de bekleding wordt gecontroleerd door middel van de pull off test volgens EN ISO 4624. Voor ketels wordt deze hechting gemeten op minstens 3 metalen stalen plaatjes 100 x 100 mm met grootste wanddikte van de ketel en die hetzelfde bekledingsproces doorlopen hebben. De minimum gevraagde hechtsterkte bedraagt 5 M<sub>pa</sub>. De aanhechtingstest wordt voorbereid door de coater (oplijmen van dolby/pastille) en uitgevoerd in aanwezigheid van de keuringsagent.

## 7. Impacttest:

De proeven gebeuren aan de hand van het interne kwaliteitscontroleplan. Na elke slag is het ook verplicht telkens de elektrische doorslag (zie punt 3) te controleren. Er mag zich geen doorslag voordoen.

Het valgewicht heeft een bolvormig contactoppervlak met een diameter van 25 mm. De slagarbeid moet 5 Nm ( $\pm 5\%$ ) bedragen en de valhoogte is  $\pm 1$  m. Verder moet het valgewicht vertikaal loodrecht op het proefoppervlak neerkomen. Daartoe moet het valgewicht tot 10 cm boven het proefoppervlak wrijvingsloos en zonder luchtweerstand geleid worden.

## VI. HERSTELLEN VAN DE BEKLEDING:

Herstellingen in de fabriek zijn mits goedkeuring van de keuringsbeambte toegelaten voor zover men gebruik maakt van een met het oorspronkelijk product vergelijkbaar en verenigbaar product.

Enkel kleine beschadigingen tengevolge van het transport of montage mogen op de werf hersteld worden.

Vooraleer die kleine herstellingen uitgevoerd worden, moet het metaal over de volledige te herstellen zone bloot gemaakt worden. Aan de rand van deze zone moet de beschadigde of loshangende bekleding verwijderd worden.

Het metaal wordt bloot gemaakt met behulp van een schuurmachine (slijpschijf). Alle scherpe hoeken in de omliggende bekleding moeten afgerond worden.

De goede bekleding in de onmiddellijke omgeving van de te herstellen zone, moet over een breedte van zo'n 20 à 50 mm zodanig geschuurd worden dat de bekleding mat wordt.

Daarna wordt de ganse zone stofvrij gemaakt.

De herstelling gebeurt met een vloeibaar epoxy dat door de fabrikant van de oorspronkelijke bekleding ontworpen werd.

Er mag geen enkele herstelling gebeuren bij temperaturen lager dan + 12° C.

Elk stuk dat voor herstelling of aanpassing in de werkplaats werd binnengebracht moet opnieuw gekeurd worden door een keuringsagent van het drinkwaterbedrijf.

De controle van de herstelbekleding gebeurt op dezelfde wijze en met dezelfde middelen als de oorspronkelijke keuring.

## VII. KWALITEITSBEWAKING:

### a) Via de bekleder:

Deze is verplicht een continue kwaliteitsbewaking uit te voeren volgens de hierboven vermelde beschrijvingen en de resultaten van de metingen te registreren (zie kwaliteitscontroleplan als bijlage) en deze gegevens minstens 5 jaar te bewaren.

De meetplaatsen van de metingen vindt u tevens in de onderstaande bijlagen 1 en 2.

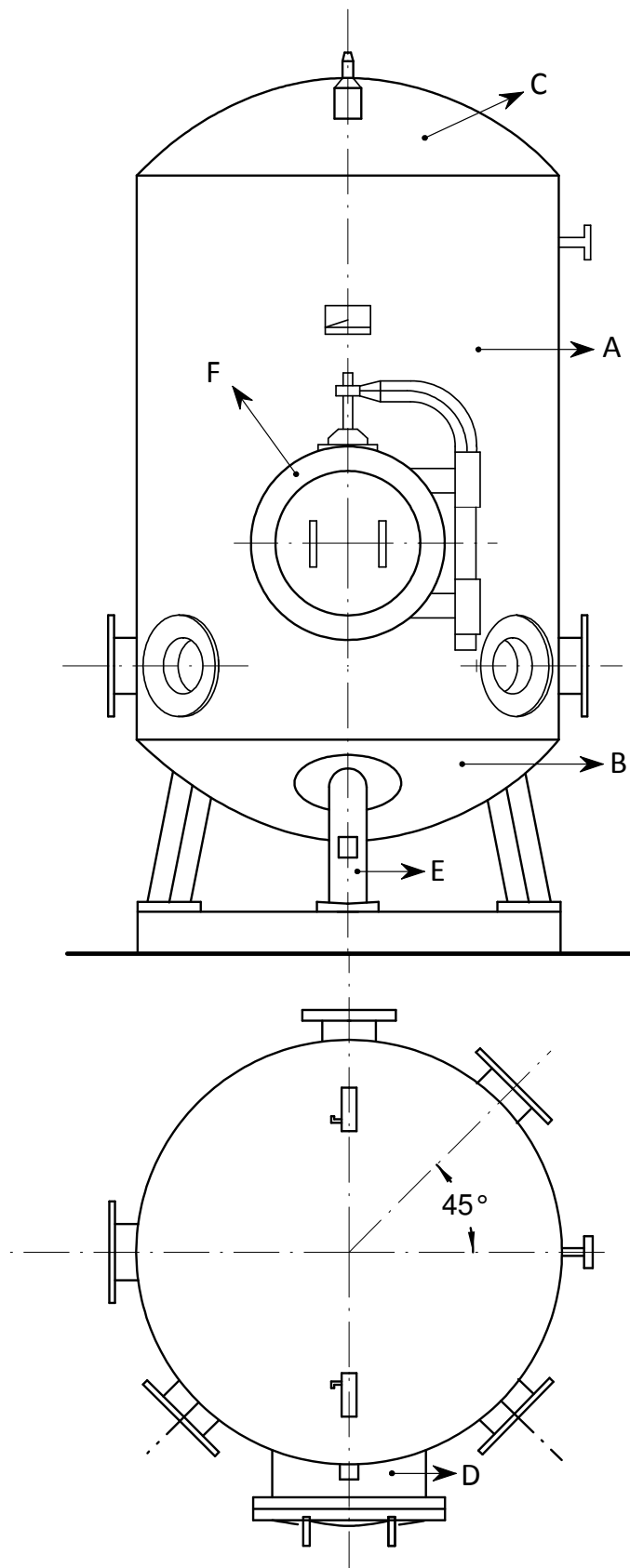
Meetfrequentie:

- Constructies: elke constructie
- Afsluiters: zie bijlage 2

### b) Uitgevoerd door een keuringsorgaan:

1. Verplichte aanvaarding en vervolgens facultatieve controle kwaliteitsbewaking
2. Steekproefsgewijze controle van het bekledingsproces, gritstraling, oppervlakteprofiel ( $R_z$ -waarde), oppervlaktevervuiling, laagdikte, porositeit, aanhechting en vernetting.

Meetplaatsen constructie: A, B, C, D, E en F.



	Meetplaats A				Meetplaats B				Meetplaats C				Meetplaats D				Meetplaats E		Meetplaats F		
	Oppervlakteruwheid (Rz)		Laagdikte (µm)		Oppervlakteruwheid (Rz)		Laagdikte (µm)		Oppervlakteruwheid (Rz)		Laagdikte (µm)		Oppervlakteruwheid (Rz)		Laagdikte (µm)		Oppervlakteruwheid (Rz)		Laagdikte (µm)		
Meting:	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	in	uit	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
<b>Gemiddeld:</b>																					

Gemiddeld oppervlakteruwheid (Rz) van alle meetpunten en meetplaatsen samen	
Gemiddelde laagdikte (µm) van alle meetpunten en meetplaatsen samen	



Project:

Activiteit	Datum	Begintijd	Eindtijd	Temperatuur	Luchtvochtigheid (RLv %)	Dauwpunt (Td)	Graad (SA)	Oppervlakterutheid (Rz)	
								Inwendige coating	X of /
<b>Stralen</b>									
Coating 1ste laag				Temperatuur	Luchtvochtigheid (RLv %)	Dauwpunt (Td)	Naam coating (type/kleur)	Gemiddelde droge laagdikte	..... meetpunten
Coating 2de laag									..... meetpunten
Coating 3de laag (indien van toepassing)									..... meetpunten
Coating 4de laag (indien van toepassing)									..... meetpunten
<b>Gemiddeld totaal:</b>									

	OK		NIET OK	
	inw.	uitw.	inw.	uitw.
Porientest				
Controle zuiverheid straling (= min. 3 plaatsen) *				
Vernetting				
Aanhechting en impact metingen per ketel (= 1 meting per plaatje)				

<- - aankruisen wat van toepassing is

\* De controle zuiverheid straling omvat zowel de straalgraad SA\*, de stoftest met tape als de bepaling concentratie oplosbare zouten met de Bresle methode. Ik verklaar dat de hierboven vermelde gegevens correct zijn en in volle overeenstemming met de door de leverancier voorgeschreven coatingprocedure van de geappliceerde coating(s).

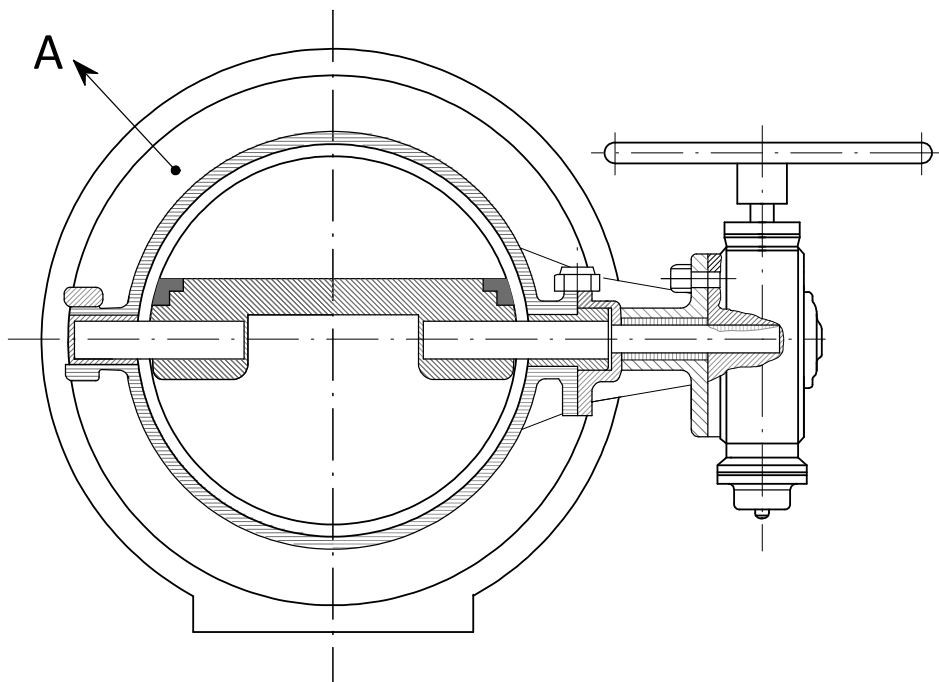
<b>Handtekening:</b>	
Naam:	
Leverancier:	
Datum:	

Aan te hechten bijlage's: opgemeten oppervlakteprofiel / Rz waarden en opgemeten laagdiktes (minimum 30 meetpunten per meetplaats), opgemeten temperatuur en luchtvochtigheid (logging tijdens ganse applicatieduur en uithardingsijd), tape voor het testen van de zuiverheid (min. op 3 plaatsen zowel in- als uitwendig).

Toegelaten afkeur = 0

Voor afsluiters worden volgende testen uitgevoerd:

- Uitwendige laagdikte: elke afsluiter op minimum 6 meetpunten
- Poriëntest, doorslagvastheid, vernetting: uitwendig: 10% van de afsluiters per DN
- Aanhechting: enkel op de flens: 1 afsluiter per DN
- Impact: op de flens (meetplaats A): 10% van de afsluiters per DN



Toepassingsgebied afsluiters:

Per lot van	(in stuks)	Aantal proeven	Toegelaten afkeur
1	10	alle	0
11	100	5	1
101	200	10	1
201	300	15	1
301	500	20	2
>	501	30	3

## VIII WIJZIGINGEN:

Elke wijziging van het gebruikte hars, fabricageproces en verwerkingsparameters moeten ter kennis gesteld worden aan het keuringsorgaan.