

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



TECHNISCHE BEPALING

O - 9

FILTERING GASOIL, OLIE, LUCHT

UITGAVE : 01/1981



NATIONALE MAATSCHAPPIJ DER BELGISCHE SPOORWEGEN

TECHNISCHE BEPALING O-9

Uitgave : 01/81

FILTERING GASOIL, OLIE, LUCHT

1. ALGEMEENHEDEN

2. GASOILFILTERING

- 2.1. Uitrusting van de dieselmotor
- 2.2. Karakteristieken van de fijnfilters
- 2.3. Proeven op filterelementen
- 2.4. Beproevingmethoden

3. OLIEFILTERING

- 3.1. Uitrusting van de dieselmotor
- 3.2. Karakteristieken van de fijnfilters
- 3.3. Karakteristieken van de grove filters
- 3.4. Proeven op filterelementen
- 3.5. Beproevingmethoden voor filterelementen
- 3.6. Keuringsproeven

4. LUCHTFILTERING

- 4.1. Beschrijving van de uitrusting
- 4.2. Normen voor aanvaarding en keuring
- 4.3. Beproevingmethoden

1. ALGEMEENHEDEN

1.1. Bepalingen

- 1.1.1. Onder filter verstaat men het volledig filterapparaat, omvattend het lichaam, het (de) filterelement (en) en alle bijhorigheden.
- 1.1.2. Onder filterelement verstaat men het werkelijk filterend orgaan, dat in de filter is geplaatst en dat, hetzij reinigbaar, hetzij vervangbaar is.
- 1.1.3. Onder filterfijnheid van een filterelement, uitgedrukt in μm , verstaat men de grootste afmeting van de deeltjes, die voor 90 % door het filterelement weerhouden worden.

1.2. Aanneming en keuring

- 1.2.1. De aanneming omvat alle proeven en nazichten om een type filter of filterelement aan te nemen.
- 1.2.2. De keuring omvat alle proeven en nazichten om een lot filters of een lot filterelementen van een bestelling te aanvaarden. De filter of het filterelement moet een aangenomen type zijn.

2. GASOILFILTERING

2.1. De uitrusting van een dieselmotor

- 2.1.1. De filtering van de gasoil van een dieselmotor moet minstens omvatten :

- een grove filter, opgesteld aan de zuigzijde van de voedingspomp,
- een fijnfilter met filterelementen, opgesteld aan de perszijde van de voedingspomp.

Geen enkele by-pass inrichting op de filter is toegelaten.

- 2.1.2. De grove filter is bestemd om verstoppingen van de voedingsleiding door vreemde deeltjes te vermijden en om de voedingspomp te beschermen.

De filterfijnheid wordt gekozen door de bouwer van de dieselmotor; zij mag evenwel nooit groter zijn dan $200 \mu\text{m}$. Het debiet moet minimum 1.200 l/h bedragen bij een drukverschil van 0,1 bar tussen de ingang en de uitgang van de filter, wanneer de gasoil een temperatuur van $+5^\circ\text{C}$ bezit.

- 2.1.3. De fijnfilter is in serie opgesteld. Hij moet uitgerust zijn met een vervangbaar en niet herbruikbaar element met een filterfijnheid van maximum $5 \mu\text{m}$. Het debiet moet minimum 1.200 l/h bedragen bij een drukverschil van 0,1 bar tussen de ingang en de uitgang van de filter wanneer de gasoil een temperatuur van $+5^\circ\text{C}$ bezit.

2.2. Kenmerken van de fijnfilters

- 2.2.1. De gestandaardiseerde afmetingen van de filterelementen van de fijnfilter zijn weergegeven op bijgevoegd plan D 001.1112.
- 2.2.2. De filterlichamen zijn robuust gebouwd en zodanig ontworpen dat het filterelement gemakkelijk en snel kan weggenomen worden.

- 2.2.3. Het filtrerend gedeelte van het filterelement zal uit papier bestaan. De stof mag niet week of ontbonden worden in gasoil (Technische Bepaling L-31 "Brandstoffen").
- 2.2.4. Alle materialen, gebruikt voor de vervaardiging van de filter en de filterelementen moeten een goede weerstand tegen gasoil bezitten. In het bijzonder moeten de afdichtingen in synthetisch rubber voldoen aan de Technische Bepaling L-84 ("O-ringen").
- 2.2.5 Een aflatstop zal aan het onderste deel van de filter voorzien worden.
- 2.2.6. De dienstdruk voor de volledige filter bedraagt minimum 6 bar; de barstdruk van het filterelement voor de fijnfilter bedraagt minimum 6 bar drukverschil.

2.3. Proeven op de filterelementen

- 2.3.1. De hiernavolgende tabel geeft de opsomming van de aannemings- en keuringsproeven :

Tabel nr 1

Type proef	Aannemingsproef	Keuringsproef
Aantal elementen te onderwerpen aan de proef	3	Zie tabel nr 2
Schokproef	§ 2.4.1	§ 2.4.1
Opstelproef	§ 2.4.2	§ 2.4.2
Ladingsverlies-proef	§ 2.4.3	-
Filterproef (alleen voor vervangbaar filterelement)	§ 2.4.4	-
Nazicht afmetingen	Plan D 001.1112 voor filterelementen	Overeenstemming met aangenomen stuk
Proef "Poriëngrootte" alleen voor vervangbaar filterelement	-	§ 2.4.5

Tabel nr 2 - Keuring van een lot

Grootte van het lot filters of filterelementen ter keuring	Aantal elementen te onderwerpen aan de proef	Aantal niet goedgekeurde elementen		Aantal vervangingen na opstelproef
		Aanvaarding van het lot	Afkeuring van het lot	
≤ 500	3	0	1	1
501 - 1.000	5	1	2	2
1.001 - 5.000	8	1	2	2
> 5.000	10	2	3	3

De proeven § 2.4.3 en § 2.4.4. worden uitgevoerd door AIB op kosten van de leveraar.

2.3.2. Bijzonderheden van de aannemingsproeven

2.3.2.1. De typen filters, niet aanvaard bij de aannemingsproeven mogen na wijziging voor nieuwe aannemingsproeven voorgesteld worden.

2.3.2.2. De aangenomen filterelementen worden bewaard door de zorgen van de N.M.B.S. Een element van ieder type wordt nochtans bewaard door de AIB.

2.3.3. Bijzonderheden van de keuringsproeven

2.3.3.1. Het aantal aan de proeven te onderwerpen elementen, de aanvaardingsvoorwaarden en afkeuringsvoorwaarden en het eventueel aantal vervangingselementen na de opstelproef zijn aangegeven in de hiervoren vermelde tabel nr 2.

2.3.3.2. De elementen, te onderwerpen aan de keuringsproeven, worden uit het lot gekozen door de keurder NMBS.

2.3.3.3. Een element wordt beoordeeld als niet aangenomen wanneer het niet voldoet aan een der nazichten, opgenomen in tabel nr 1.

2.4. Beproevingsmethoden

2.4.1. Proef van weerstand tegen schokken

De elementen vallen op een harde vloer van een hoogte van 1 m. Het element is aangenomen als het na de val geen enkele beschadiging vertoont.

2.4.2. Opstelproef

Het filterelement, waarvan de beide uiteinden afgesloten zijn, in een bak, gevuld met zuivere gasoil, dompelen.

Het ontsnappen van luchtbellens waarnemen, dat zich regelmatig over het bovenste oppervlak van het element moet voordoen. Ieder element wordt aan deze proef onderworpen.

Eventueel een gebrekkig element vervangen a rato van het aantal toegelaten vervangingen.

2.4.3. Ladingsverlies-proef

Het element in de proefstand opstellen; zuivere brandstof door het element laten stromen bij een gekozen druk (minimum 3 bar).

Het ladingsverlies meten. Deze proef uitvoeren op ieder element, dat aan de proeven moet worden onderworpen, uitvoeren.

Door berekening het rekenkundig gemiddelde van de ladingsverliezen bepalen.

Een element wordt aangenomen wanneer geen enkele meting niet meer dan plus of min 30 % van het gemiddelde afwijkt.

2.4.4. Proef van filtreren van stof (alleen voor vervangbaar filterelement).

2.4.4.1. Een zekere hoeveelheid gasoil wordt verontreinigd a rato van 0,5 g/l met stofdeeltjes waarvan de samenstelling onder oogpunt van afmetingen in aantal ongeveer gelijk zijn aan :

- van 1 tot 5 μm : 40 %,
- van 5 tot 10 μm : 30 %,
- van 10 tot 20 μm : 30 %.

De stofdeeltjes worden in de gasoil in suspensie gehouden door een mechanische omroerinrichting.

Een staal van 100 cm³ verontreinigde gasoil wordt genomen na 5 minuten omroeren (staal a).

Het te beproeven element wordt in de proefinstallatie opgesteld en men laat er 10 liter verontreinigde gasoil doorstromen in een tijd begrepen tussen 1 en 2 minuten.

De totale hoeveelheid gefilterde gasoil wordt opgevangen en men neemt een staal van 100 cm³ (staal b).

2.4.4.2. Ieder van de stalen a en b wordt onderworpen aan een mikroskopisch onderzoek bij een vergroting van 1.000 x op 10 mikroskopische velden, met telling van de deeltjes in de volgende schijven van afmetingen :

- van 1 tot 5 μm ,
- van 5 tot 10 μm ,
- van 10 tot 25 μm .

De gemiddelde aantallen worden berekend voor ieder der drie schijven.

2.4.4.3. Een element is aangenomen als :

a) Indien in het staal b er zich geen enkel deeltje groter dan 10 μm bevindt.

b) De vergelijking tussen de tellingen der deeltjes in de stalen a en b tenminste de volgende percentages van weerhouding van stofdeeltjes geeft :

- in de schijf van 5 tot 10 μm : 80 %,
- " " " " 1 tot 5 μm : 60 %.

2.4.5. Proef "Poriengrootte" (alleen voor vervangbare filterelementen).

De grootte der poriën wordt bepaald met de "Bubble Test" volgens SAE J 905.

De waarden, gemeten tijdens de keuring van een lot, mogen niet meer dan $\pm 5\%$ van de gemeten waarden op het aangenomen stuk verschillen.

3. FILTERERING VAN DE SMEEROLIE

3.1. De uitrusting van de dieselmotor

3.1.1. De uitrusting voor de smeeroliefiltrering wordt bepaald door de bouwer van de dieselmotor. De uitrusting moet minstens omvatten :

- een fijnfilter (hoofdfilter),
- een grove kamfilter (schrappfilter), opgesteld aan de ingang van de dieselmotor.

3.1.2. De fijnfilter bevat een aantal vervangbare en niet te herbruiken filterelementen. Hij is in serie geschakeld. Het aantal elementen is in functie van het oliedebiet door de filter. Motoren met een vermogen groter dan 350 kW moeten uitgerust zijn met filters volgens § 3.2 hierna.

3.1.3. De grove kamfilter zal zo dicht mogelijk bij de ingang van de smeeroliekollektor van de dieselmotor opgesteld worden. Hij is in serie geschakeld en mag niet uitgerust zijn met een by-pass klep.

3.2. Karakteristieken van de fijnfilters van dieselmotoren met een vermogen \geq 350 kW

3.2.1. Het filterlichaam in gelast staal zal zodanig uitgevoerd worden dat het maximum aan lassen zich aan de buitenkant bevindt. Een absolute zuiverheid wordt geëist voor wat het inwendige van de filter betreft. De inwendige vlakken mogen niet geleverd zijn. Ieder spoor van lasresten moet verwijderd worden.

Het plan van de filter, dat alle lassen toont, moet ter goedkeuring voorgelegd worden.

Het (de) filterelement (en) wordt (worden) ter plaatse gehouden door een centrale buis volgens plan 210-4-122 M, in de bodem gelast; deze buis verzekert terzelfdertijd de afdichting van het filterelement.

Een mogelijkheid tot lediging van de filter door middel van een stop aan de onderzijde moet voorzien worden.

De filterdeksels zijn zodanig opgevat dat het filterelement gemakkelijk en snel kan uitgenomen worden.

3.2.2. Het filterelement

Filterfijnheid

- De viertakt dieselmotoren met een vermogen gelijk aan of groter dan 350 kW moeten uitgerust zijn met filterelementen met een filterfijnheid van 18 tot 20 μm .

De uitwendige afmetingen van het element zijn opgegeven op plan 100-4-003 M, merk B.

- De tweetakt dieselmotoren, type GM 567 moeten uitgerust zijn met filterelementen met een filterfijnheid van 11 tot 13 μm .

De uitwendige afmetingen van het element zijn opgegeven op plan 100-4-003 M, merk B.

Ladingsverlies

Het filterelement mag geen ladingsverlies bezitten groter dan 0,1 bar bij een min. debiet van 6 m³/h voor een olie op 80° C met een viscositeit van 27 mm²/s (V.I. + 90).

Het ladingsverlies van een volledige filter (met nieuwe elementen) mag niet groter zijn dan 0,3 bar met dezelfde olie.

3.2.3. Alle materialen, gebruikt bij de vervaardiging van de filter en de filterelementen moeten een onbeperkte weerstand bezitten tegen warme smeerolie (120° C).

In het bijzonder moeten de afdichtingen in synthetisch rubber voldoen aan de technische bepalingen L-84 ("O-ringen").

3.2.4. De volledige filter, zonder filterelementen moet weerstaan aan een oliedruk van min. 8 bar met olie op 100° C.

3.3. Karakteristieken van de grove filter

De filter is van het type kamfilter, aangenomen door de N. M. B. S.

De grootte van de filter wordt bepaald door de motorbouwer. De filter moet een capaciteit bezitten in overeenstemming met de dieselmotor en een werkingsduur van minimum 500 uren bezitten bij een benutting op 30 % van het nominaal vermogen van de dieselmotor.

De filterfijnheid zal zodanig zijn dat de deeltjes, met als grootste afmeting 50 µm, weerhouden worden.

Het ladingsverlies van de volledige filter mag niet groter zijn dan 0,5 bar (filter gereinigd) met een olie op 80° C met viscositeit van 27 mm²/s.

Een ledigingsstop zal aan het onderste deel voorzien worden.

Alle afdichtingen in synthetisch rubber moeten voldoen aan de voorschriften van de technische bepaling L-84 "O-ringen".

De volledige filter moet weerstaan aan een oliedruk van min. 8 bar met olie op 100° C.

3.4. Proeven op filterelementen

(Filters met vervangbare elementen).

3.4.1. De hiernavolgende tabel vat de aannemings- en keuringsproeven samen.

Tabel nr 3

Type proef	Aannemingsproef	Keuringsproef
Aantal elemente, onderworpen aan de proef	3	Zie tabel nr 2
Schokproeff	§ 3.5.1	§ 3.5.1
Filterproef	§ 3.5.2	-
Ladingsverlies-proef	§ 3.5.3	-
Proef in dienst	§ 3.5.4	-
Keuringsproeven	§ 3.6	§ 3.6

3.4.2. Bijzonderheden betreffende de aannemings- en keuringsproeven

Zie § 2.3.2 en 2.3.3.

3.5. Beproevingsmethoden voor filterelementen

3.5.1. Proef van weerstand tegen schokken

De elementen vallen op een harde vloer van een hoogte van 1,5 m zodanig dat een hoek van het filterlichaam de schok opvangt. Het element is aangenomen als het na de val geen enkele beschadiging vertoont.

3.5.2. Proef van filtreringskapaciteit

1. Een zekere hoeveelheid olie wordt verontreinigd a rato van 0,5 g/l met stofdeeltjes waarvan de samenstelling onder oogpunt van afmetingen in aantal ongeveer gelijk is aan :

- van 1 tot 10 μm : 50 %,
- van 10 tot 25 μm : 30 %,
- van 25 tot 50 μm : 20 %.

De keuze van de proefolie wordt uitgevoerd op basis van de viscositeit van de gefilterde of de te filtreren olie, zodat de proefolie bij omgevingstemperatuur een viscositeit bezit die sterk analoog is aan die van de olie in dienst bij 80° C.

De waarde bedraagt 27 mm²/s voor de oliën SAE 40, gebruikt op de locomotieven.

De stofdeeltjes worden in de olie in suspensie gehouden door een mechanische omroerinrichting.

Een staal van 100 cm³ verontreinigde olie wordt genomen na 5 minuten omroeren (staal a).

Het te beproeven element wordt in de proefinstallatie opgesteld en men laat 10 liter verontreinigde olie doorstromen.

De totale hoeveelheid gefilterde olie wordt opgevangen en men neemt een staal van 100 cm³ (staal b).

2. Ieder van de stalen a en b wordt onderworpen aan een mikroskopisch onderzoek bij een vergroting van 1.000 x op 10 mikroskopische velden, met telling van de deeltjes in de volgende schijven van afmetingen :

- van 1 tot 10 μm
- van 11 tot 25 μm
- van 26 tot 50 μm

De gemiddelde aantallen worden berekend voor ieder der drie schijven.

3. Een element is aangenomen als

a) in de staal b er zich geen enkel deeltje groter dan 25 μm bevindt;

b) de vergelijking tussen de tellingen der deeltjes in de stalen a en b in de schijven 1 tot 10 μm en 11 tot 25 μm een percentage van weerhouding van deeltjes geeft van ten minste 45 % in aantal.

3.5.3. Ladingsverlies-proef

1. Het element in het beproevingstoestel plaatsen; er zuivere olie doen doorstromen bij de gekozen druk.

2. Het ladingsverlies meten.
3. Dezelfde proef uitvoeren met ieder element, aangeboden voor de proeven.
4. Het rekenkundig gemiddelde bepalen van de gemeten ladingsverliezen.
5. Een element is aanvaardbaar indien geen enkele meting meer of minder dan 30 % van het gemiddelde afwijkt.

3.5.4. Proef in dienst

Een filterproef wordt georganiseerd op de dieselmotor van 5 locomotieven met een min.-vermogen van 1.280 kW over een afstand van 100.000 km.

Een vervanging van de elementen kan uitgevoerd worden bij 50.000 km.

Een controle van de gebruikte elementen wordt uitgevoerd volgens de keuringsproeven § 3.6.

De aanvaarding kan slechts uitgesproken worden na voldoeninggevende proeven in dienst.

3.6. Keuringsproeven

De hierna aangeduide proeven worden uitgevoerd op de elementen, aangeboden ter aanneming. De bekomen uitslagen dienen als keuringscriteria voor de aanneming van een lot of meerdere loten bij de leveringen. De hierna aangegeven gemiddelde waarden moeten geëerbiedigd worden.

Beproevingsmethoden

Het uitsnijden van de papierstalen, hun klaarmaking en de voorziene proeven om de opgelegde karakteristieken te controleren zullen uitgevoerd worden volgens de methoden, beschreven in de hierna opgenomen normen :

Proeven	Methoden	Opgelegde uitslag
Klaarmaking papierstalen	Volgens ISO/R187	
Minimum dikte	ISO/R534	0,5 mm
Gewicht	ISO/536	170 g/m ²
Grenswaarde breukgrens	ISO/1924	1,7 daN/cm min.
Barstwaarde Müllen	ISO/2758	1,9 kN/g min.
Porïengrootte	Fuel filter Test Methode SAE J905	110 max. gem. 80 ± 3
Porositeit	Onder een ladingsverlies van 20 mm (waterkolom)	Min. debiet

4. LUCHTFILTERING

4.1. Beschrijving van de uitrusting

4.1.1. Vermogen van dieselmotor \geq 300 kW - Kaderfilter

De luchtfilters bestaan uit metalen reinigbare filterelementen, afmetingen volgens plan 200-1-111 M.

Deze elementen zijn per 2 gegroepeerd om de filters in de langswanden van de locomotief te vormen (ventilatie van de machinekamer) of per 4 om de filters van de dieselmotor te vormen.

De elementen zijn opgesteld in aangepaste kaders om een stijf geheel te vormen. De kaders zijn in de langswanden of op de dieselmotor bevestigd met stevige vastzetklemmen, deelsluitmakend van het chassis en gemakkelijk bedienbaar.

N.B. Enkele locomotieven bezitten elementen waarvan de afmetingen afwijken van plan 200-1-111 M.

4.1.2. Vermogen van dieselmotor $<$ 300 kW

De luchtfilter van de dieselmotor kan een oliebadfilter zijn.

De kenmerken van de oliebadfilter en zijn afmetingen worden bepaald in gemeenschappelijk overleg.

De bevestiging moet een stijf geheel vormen met de dieselmotor of met elementen van de voertuigkast.

In het laatste geval, zal een robuuste en hermetisch gesloten buigzame verbinding de filter verbinden met de aanzuiging van de motor. De gekozen schikking zal een gemakkelijke demontage van het oliekarter toelaten.

Eventueel kan de luchtfilter van de motor van het kadertype, zoals beschreven in § 4.1.1, zijn.

4.2. Aannemings- en keuringsnormen van luchtfilter van het kadertype.

4.2.1. Bepalingen

Het filterelement, onderworpen aan de aannemingsproeven is een filter met een nuttige oppervlak 100×100 , opgesteld in een chassis van 135×135 met absoluut dezelfde samenstelling als de voorgestelde filter.

Voor de keuringsproeven neemt men een filter in het lot en dus volgens de afmetingen van de bestelling.

De proeven worden uitgevoerd door het A.I.B.; zij kunnen betrekking hebben op :

- hetzij voor aanneming om de filterelementen als aangenomen produkt aan te nemen,
- hetzij voor keuring om een lot bestelde elementen, die noodzakelijkerwijze een lot van het aangenomen type is, aan te nemen of te weigeren.

De keuringsproeven kunnen alleen uitgevoerd worden op elementen die reeds aangenomen werden voor het gebruik waarvoor ze bestemd zijn.

4.2.2. Indompeling en reiniging

De indompeling wordt uitgevoerd indien de leveraar van de filter dit voorschrijft.

Bij gebrek aan voorschriften wordt de filter droog beproefd.

De indompeling heeft plaats, met de olie aangenomen door de N.M.B.S. voor dit gebruik. De behandeling wordt uitgevoerd door het A.I.B.

Reiniging

De filter moet in staat zijn de reiniging volgens de tunnelmethode toegepast bij de N.M.B.S. te doorstaan.

Samenvatting van de methode

- a) Reiniging met een straal waterige oplossing met reinigingsmiddel op 85° C,
- b) Doorspoelen met koud water,
- c) Uitdruppelen.

4.2.3. Aannemingsproeven

- 1) De aannemingsproeven zijn drievoudig en worden uitgevoerd op 2 elementen.
- 2) Ieder der 2 elementen moet volledig voldoen aan ieder der navolgende proeven :
 - Filterefficiëntie voor stof (zie § 4.3.4).
 - Ladingsverlies-proef (zie § 4.3.5).
- 3) Men reinigt een der 2 elementen, per toeval gekozen, volgens de reinigingsmethode aangenomen door de N.M.B.S. en dit element wordt onderworpen aan de proeven voorgeschreven in paragraaf 2 hierboven.
- 4) De filtertypen, niet aangenomen bij de aannemingsproeven kunnen na wijziging opnieuw voorgelegd worden om nieuwe aannemingsproeven te ondergaan.
- 5) De aangenomen typen filters worden bewaard door de zorgen van de N.M.B.S. Een element van ieder aangenomen type wordt steeds bewaard door het A.I.B.

4.2.4. Keuringsproeven

- 1) Het aantal aan de proeven te onderwerpen elementen, de aannemingsvoorwaarden en de afkeuringsvoorwaarden, en het eventueel aantal vervangings-elementen na de schokproef zijn aangegeven in de hiernavermelde tabel nr 3:

Tabel nr 4

Grootte van het lot te keuren filters	Aantal elementen te onderwerpen aan de proef	Aantal niet goedgekeurde elementen		Aantal vervangingen na onvoldoende schokproef
		Aanvaarding van het lot	Afkeuring van het lot	
minder dan 250	3	1	2	1
van 250 tot 500	4	1	2	1
van 501 tot 1.000	6	2	3	2
meer dan 1.000	8	2	3	2

- 2) De elementen te onderwerpen aan de keuringsproeven worden gekozen uit het lot door de keurder van de N.M.B.S.

De konstruktie van de kaders 135 x 135 wordt uitgevoerd door de leveraar en op zijn kosten.

- 3) De N.M.B.S. houdt zich het recht voor de fabricatiebewerkingen te controleren.
- 4) Een element is niet aangenomen als het aan een der hiernavolgende proeven niet voldoet :
- Overeenstemming afmetingen en model (zie § 4.3.1.).
 - Proef weerstand tegen schokken (zie § 4.3.2).
 - Korrosieproef (zie § 4.3.3.).
 - Efficaciteitsproef (zie § 4.3.4.).
 - Ladingsverliesproef (zie § 4.3.5).

4.3. Beproevingmethoden

4.3.1. Overeenstemming van afmetingen en aan model (op te keuren elementen)

- Nazicht van de afmetingen, opgelegd door het lastenboek.
- Nazicht van de overeenstemming in samenstelling met het aangenomen element met afmetingen 100 x 100.

4.3.2. Proef weerstand tegen schokken (op te keuren elementen)

De elementen vallen op een harde vloer van een hoogte van 1,5 m, zodanig dat een hoek van de kader van de filter de schok opvangt.

Het element is aanvaardbaar als het na de val geen enkele beschadiging vertoont.

4.3.3. Korrosieproef (op te keuren elementen)

De elementen, die moeten onderworpen worden aan de keuringsproeven, ondergaan een corrosieproef.

Deze proef omvat :

- Voor de elementen, behandeld met fosfatering, een blootstellen gedurende 24 uren aan een oververzadigde omgeving van SO₂.
- Voor de elementen in roestvrij staal, een indompeling gedurende 24 uren in een oplossing van 10 % natriumchloride en 5 % zuurstofwater.

Een element is aanvaardbaar als het na de behandeling geen enkel spoor van corrosie vertoont.

4.3.4. Filterefficaciteit

4.3.4.1. Ieder aan de proeven te onderwerpen element wordt opgesteld in de installatie, die een inrichting voor staalname omvat, een voor de filter, een na de filter.

De filter wordt blootgesteld bij een snelheid van 2 m/s aan stofconcentraties van 160 mg/m³ ± 10 %.

De samenstelling van het stof onder oogpunt van afmetingen en aantal is de volgende :

- van 1 tot 5 µm : 40 %,
- van 5 tot 10 µm : 20 %,
- van 10 tot 20 µm : 20 %,
- van 20 tot 50 µm : 20 %.

4.3.4.2. Tijdens de proefduur en na volgende tijden (15', 45', 1 h 15' en 2 h) worden stalen genomen bij dezelfde snelheid voor en na de filter.

Al de genomen stalen worden onderworpen aan een mikroskopisch onderzoek op 10 velden. Men telt het aantal deeltjes in de volgende schijven :

- van 1 tot 20 µm,
- groter dan 20 µm .

De gemiddelden der tellingen worden berekend voor ieder der 2 schijven. De hiervoorvermelde stalen zijn gemerkt a (voor de filter) en b (na de filter).

De tellingen vinden plaats in de schijven 1 tot 20 µm en groter dan 20 µm .

4.3.4.3. Men neemt vervolgens een staal c van de stoffen na de filter gedurende de werking van de proefinstallatie - duur 1 uur - waarbij de aangezogen lucht geen stof bevat. Dit staal c wordt aan hetzelfde mikroskopisch onderzoek als de voorgaande stalen onderworpen.

4.3.4.4. Een type element is aanvaardbaar onder volgende voorwaarden :

- a) In beide stalen b en c mag er zich geen enkel deeltjes groter dan $20 \mu\text{m}$ bevinden,
- d) De vergelijking tussen de stalen a en b toont een numeriek weerhoudingspercentage ten minste gelijk aan 60 % in de schijf van 1 tot $20 \mu\text{m}$,
- c) Het aantal deeltjes van 1 tot $20 \mu\text{m}$ in het staal c mag niet groter zijn dan deze van het staal b in dezelfde schijf.

4.3.5. Ladingsverlies-proef

Voor ieder element meet men het ladingsverlies alle 15 minuten tijdens de hoger beschreven efficaciteitsproef (zie 4.3.4).

Een type element is aanvaardbaar :

- a) Indien de waarde van het ladingsverlies tijdens de proef niet groter is dan 25 mm ($25 \mu\text{bar}$).
- b) Indien de waarde van zijn ladingsverlies niet meer dan 20 % afwijkt van het berekende rekenkundig gemiddelde.



Élément 1G
Élément

Élément 2G
Élément

Élément 3G
Élément

Détail A
Detail

Élément Element	Puissance du moteur Vermogen v.d. motor
1G	Jusqu'à Tot 149 kW
2G	de van 150 à tot 439 kW
3G	de van 440 à tot 1470 kW

19-10-80 Dates Data	Corrigés unités Modifications	En hoofd verbeterd Wijzigingen	Platteaus Symmetrie
	Moteur Diesel. Filtration du combustible. Éléments standards.	Dieselmotor Brandstofffiltering Standaard elementen II.001.1112	
Masson F	26-1-59	M24 (B)	
Masson F	Ech. 1/2.	02-NA.8-233	002-037.1G