

Nederlandse federatie voor Raket Onderzoek



Veiligheids- statuut versie 1.0

Deel I - Kader
Deel II - Eisen
Deel III - Bijlagen

NERO

NERO Veiligheidsstatuut

DEEL I - ACHTERGRONDEN

0	Inleiding	6
0.1	Doelstelling NVS	6
0.2	Werkingsgebied NVS	6
0.3	Uitgangspunten	7
0.4	Indeling NVS	8
0.5	Soorten raketten	8
1	Wetgeving	9
1.1	Wet gevaarlijke stoffen	9
1.2	Import	14
1.3	Eindgebruikersverklaring	14
1.4	Milieuwetgeving	14
1.5	Luchtvaart wetgeving	14

DEEL II- EISEN

2	Ten geleide	17
3	Definities	18
4	Algemeen	26
4.1	Werking NERO Veiligheidsstatuut (NVS)	26
4.2	Aanpassingen aan het NVS	26
4.3	Veiligheidsreglement	27
5	Functies	29
5.1	Hoofdbestuur	29
5.2	Veiligheidscoördinator	29
5.3	Veiligheidsfunctionaris	30
5.4	Veiligheidsofficier	31
5.5	Pyrotechnicus	31
5.6	NERO leden	31
6	Veiligheidskritische handelingen	33
6.1	Algemeen	33
6.2	Autorisaties tot veiligheidskritische handelingen	33
6.3	De gevarenzone	34
7	Grond- en Stuwstoffen	37
7.1	Aanschaf grondstoffen	37
7.2	Opschrift grond- en stuwstoffen	37
7.3	Verpakking grond- en stuwstoffen	38
7.4	Opslag grond- en stuwstoffen	38
7.5	Verwerking (beziging) grond- en stuwstoffen	39
8	Transport van gevaarlijke stoffen	40
8.1	Hoeveelheden	40
8.2	Verpakking	40
8.3	Transportdocumenten	41
8.4	Transport geladen raketmotoren	41
9	Geladen raketmotoren	43
9.1	Toepassing	43
9.2	Laden	43
9.3	Verpakking geladen raketmotoren	43
9.4	Opslag	44
10	Pyrotechnische materialen en -onderdelen	45
10.1	Algemeen	45
10.2	Verpakking en opslag	45
10.3	Laden en ontsteekgereed maken	45
10.4	Safe-arm voorziening	45
11	Ontwerp raketten en raketmotoren	47
11.1	Raketontwerp	47
11.2	Motorontwerp	48
11.3	Grond- en stuwstoffen	48

12 Experimenteerterreinen.....	49
12.1 ASK 't Harde	49
12.2 Overige experimenteerterreinen	49
13 Experimenten	52
13.1 Algemeen	52
13.2 Aanmeldingsprocedure.....	52
13.3 Ontsteekprocedure	53
13.4 Ontsteeksysteem	54
13.5 Statische tests	55
13.6 Lanceringen.....	56

DEEL III- ANNEXEN

Annex A1 - Lijst met toegestane stuwstoffen	58
Annex A2 - Autorisatie- en vrijwaringsbewijs	59
Annex B1 - Rocket Motor Safety Data Sheet	61
Annex B2 - Basic Rocket Safety Data Sheet.....	63
Annex B3 - Full Rocket Safety Data Sheet.....	66
Annex C1 - Vervoersdocument gevaarlijke stoffen	69
Annex C2 - Samenladingstabel.....	71
Annex D1 - Gevarenkaart.....	72
Annex D2 - R-zinnen	74
Annex D3 - S-zinnen	76
Annex E - Pictogrammen.....	78

Versie- en wijzigingenbeheer

Versie	Datum	Beschrijving
0.1	24-11-1999	eerste versie van J. Brinkman op basis bestaande informatie en VR
0.3	23-1-2000	inwerken specialistische kennis door B. Ouwehand
0.4	23-1-2000	na review door leden algemene vergadering
0.5	22-5-2000	regels toegevoegd voor opslag materialen
0.6	19-11-2000	Aanvullingen en ingrijpende herziening mede n.a.v. input B. Ouwehand
0.7	6-3-2001	Harmonisatie met Tripoli en verwerken voorstel luchtvaartwet
1.0	6-5-2001	Laatste review commentaar verwerkt en eerste gepubliceerde versie

Distributielijsten

Review-lijst
Bestuur en veiligheidscoördinator NERO federatie: <ul style="list-style-type: none"> ➤ B. Ouwehand ➤ M. Tromp ➤ J. Koster ➤ J. Louwers ➤ J. Brinkman
Bestuur en veiligheidscoördinator NERO Haarlem: <ul style="list-style-type: none"> ➤ C. de Haan ➤ E. Wildeboer ➤ F. den Boer
Bestuur en veiligheidscoördinator NERO Eindhoven: <ul style="list-style-type: none"> ➤ M. van Balen ➤ B. Nijgh ➤ J. Louwers
Bestuur en veiligheidscoördinator Tripoli NL: <ul style="list-style-type: none"> ➤ F. de Brouwer ➤ B. Koerts
Bestuur en veiligheidscoördinator DARE: <ul style="list-style-type: none"> ➤ C. Brinkerink ➤ M. Jannink ➤ E. de Weerd ➤

Verzendlijst niet NERO
ASK: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bureau Veiligheid
NAVRO <ul style="list-style-type: none"> ➤ G.J. Ligthart
DRRA <ul style="list-style-type: none"> ➤

NERO VEILIGHEIDSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 5

DEEL I - kader NVS

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 6

0 Inleiding

0.1 Doelstelling NVS

Het NERO Veiligheids Statuut (NVS) heeft tot doel letselschade, zaakschade en imagoschade bij de uitoefening van NERO-activiteiten uit te sluiten. Het beperkt zicht tot die activiteiten die specifiek zijn voor het ontwerp, de bouw, de opslag, het transport van raketten, en de bijbehorende pay-load en raketmotoren. Zaken die wel veiligheidsrisico's met zich meebrengen (bijvoorbeeld het werken met een draaibank) maar die niet specifiek zijn voor de NERO-activiteiten, zijn niet in het NVS opgenomen. Dit is gedaan om het document in omvang te beperken en niet omdat deze veiligheidsrisico's van ondergeschikt belang zouden zijn. Het wordt aan de verantwoordelijkheid van de individuele leden overgelaten om verantwoord met deze risico's om te gaan.

Elk aangesloten lid van de NERO federatie of een van haar aangesloten vereniging wordt geacht het NVS te kennen en naar de letter en geest van het reglement te handelen. Leden die zich herhaaldelijk aan de instructies van het reglement onttrekken kunnen op verzoek van het hoofdbestuur worden geroeyeerd of bij activiteiten worden geweigerd.

De leidraad in het NVS is het waar mogelijk uitsluiten van letsel-, zaak- en imagoschade. Het spreekt voor zich dat het niet de bedoeling kan zijn dat leden gewond raken bij het uitoefenen van hun hobby. Ook materiële schade, bijvoorbeeld brand, dient te worden vermeden. Het begrip imagoschade verdient een aparte toelichting. Het hoofdbestuur acht de kans aanzienlijk dat een opgetreden veiligheidsincident in de landelijke dagbladers breed wordt uitgemeten. Kenmerkend voor imagoschade is dat het in beginsel niet wordt beperkt tot een individuele club of vereniging, maar zich richt op de activiteit amateur raketbouw in haar geheel.

Er is in toenemende mate schade aan het imago van de hobby in het algemeen en de federatie in het bijzonder wanneer:

- de federatie niet in het bezit is van een veiligheidreglement;
- de federatie een dergelijk reglement weliswaar bezit, doch dat dit niet is toegepast;
- het veiligheidreglement aanwezig is, is toegepast, maar niet voorzorg in bijzondere omstandigheden die tijdens het incident zijn opgetreden.

Derhalve is het hoofdbestuur van mening dat een voor alle aangesloten verenigingen van toepassing zijnd, gezamenlijk overeengekomen, veiligheidsreglement verdedigbaar is.

0.2 Werkingsgebied NVS

Het NVS stelt in feite alleen eisen aan:

1. taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van aan veiligheid gerelateerde functies;
2. alle veiligheidskritische handelingen, hiervan is sprake als:
 - a. grondstoffen worden verwerkt tot stuwstoffen;
 - b. stuwstoffen worden bewerkt;
 - c. een raketmotor of pyrotechnisch onderdeel wordt geladen;
 - d. een geladen raketmotor of geladen pyrotechnisch onderdeel ontsteekgereed wordt gemaakt;
 - e. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel wordt en is aangesloten.
 - f. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel op scherp wordt gesteld
3. aanschaf, verpakking, opslag, transport van grondstoffen en stuwstoffen;
4. ontwerp, verpakking, opslag en transport van raketmotoren;
5. aanschaf, transport, opslag en ontwerp van pyrotechnische materialen en -systemen;
6. ontwerp van ter lancering aangeboden raketten;

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 7

7. aanmelding, vrijgave en wijze van ontsteken van experimenten (lanceringen en statische tests). Daarmee is het werkingsgebied afgebakend tot een relatief beperkt - en daarmee overzichtelijk - gebied.

0.3 Uitgangspunten

Voor het NVS zijn een aantal punten als uitgangspunt gebruikt.

- Veiligheid is primair een federatieve aangelegenheid
 - Werkbaarheid en bruikbaarheid zijn belangrijk
 - Het NVS beperkt zich tot voor raketbouw veiligheidskritische zaken
 - Duidelijkheid centraal
 - Startpunt in de bestaande regels
- Zij zullen worden toegelicht.

Veiligheid is primair een federatieve aangelegenheid

Veiligheid is primair een federatieve aangelegenheid, omdat:

- De wetgeving en materie complex en weerbarstig is;
- Het opstellen en onderhouden van een veiligheidsreglement een arbeidsintensieve taak is;
- Veiligheidsincidenten altijd uitstraling hebben op de federatie zowel als haar aangesloten verenigingen

Werkbaarheid en bruikbaarheid zijn belangrijk

Een veiligheidsreglement moet geen net van ingewikkelde regeltjes en verordeningen weven, omdat de kans dat het wordt nageleefd minimaal is. Een minimaal reglement met als uitgangspunt: veilig werken als veilig werken nodig is. Alle maatregelen die werkbaar, en effectief zijn, dienen dus te worden genomen. Hierbij is de daadwerkelijke kans van optreden (het risico) dus van ondergeschikt belang.

Het NVS beperkt zich tot voor raketbouw veiligheidskritische zaken

Het NVS stelt in alleen in principe alleen eisen aan gevaarlijke stoffen en veiligheidskritische handelingen. Dat wil zeggen, personen die met grond- en stuwstoffen, geladen raketmotoren en geladen pyrotechnische onderdelen werken of experimenten uitvoeren, hebben iets met het NVS van doen. De bouw van raketten en motorcasings is dus voor iedereen volledig vrij. Hieraan worden pas eisen gesteld op het moment dat ze geladen c.q. gelanceerd moeten worden. Dit zorgt er voor dat de kennis bij leden beperkt hoeft te zijn en dat goed toezicht op naleving mogelijk is. Daarnaast is het NVS alleen gericht op zaken die met raketbouw te maken hebben. Algemene veiligheidszaken zoals het werken met een draaibank en het gieten van hete mengsels worden dus niet gedekt door het NVS..

Duidelijkheid centraal

Belangrijk van een veiligheidsreglement is dat het duidelijkheid schept. Duidelijkheid wil zeggen dat er een scherpe grens wordt getrokken tussen wat wel en wat niet wordt toegestaan. Deze duidelijkheid is prettig voor de leden, omdat zij precies weten wat wel en wat niet is toegestaan. Ook het hoofdbestuur en de besturen van aangesloten verenigingen hebben hier baat bij omdat veiligheid goed wordt afgebakend. En tenslotte maakt deze duidelijkheid het functioneren van een veiligheidscoördinator en veiligheidsfunctionaris een stuk eenvoudiger.

Startpunt in de bestaande regels

Binnen de NERO bestaat een lange traditie van het werken met gevaarlijke stoffen en het uitvoeren van veiligheidskritische handelingen. Deze traditie is in belangrijke mate uitgangspunt geweest voor het NVS. Daarnaast is het wettelijke kader en - misschien belangrijker nog - de in Nederland strakke normering op het gebied van (milieu) gevaarlijke stoffen een belangrijk gegeven geweest. Startpunt voor het NVS zijn geweest:

- De bij NERO aanwezige praktijkwerkwijzen met betrekking tot de veiligheid.
- Wettelijke kaders en normeringen zoals deze voor NERO van toepassing zijn.

- Wettelijke uitgangspunten die niet voor NERO van toepassing zijn, doch die als goed vakmanschap kunnen worden gekwalificeerd en in de praktijk goed werkbaar zijn.

0.4 Indeling NVS

Het NVS bestaat uit drie delen.

Deel I beschrijft de achtergronden van de veiligheid en de wetgevingen die een relatie met veiligheid hebben.

Deel II bevat het daadwerkelijke veiligheidsstatuut (NVS). Dit heeft vorm gekregen door eisen op te stellen waaraan handelingen van leden moeten voldoen.

Deel III bevat alle procedures, formulieren en documenten die wel een onderdeel uitmaken van het veiligheidsstatuut, maar die niet onder de zaken zoals genoemd onder I en II vallen.

0.5 Soorten raketten

Binnen de amateurraketbouw worden een aantal soorten raketten onderkend. De klasse miniraketten wordt in Nederland door de DRRRA Gehanteerd. De klasse Model- en High Power raketten worden in Nederland en in de VS door Tripoli gehanteerd. De klasse experimentele raketten wordt in Nederland door de NERO gehanteerd.

Raket	Eisen aan raket		Eisen aan motor	
	Massa raket	Materialen	Impuls	Massa stuwstof
Miniraket	Max. 0,5 kg	Geen metaal	vrij	Max. 25 gr zwart kruit
Modelraket	Max. 1,5 kg	Geen metaal	Max. 320 Ns	Max. 125 gr zwart kruit of 62,5 gr composiet
High power raket	vrij	Beperkt metaal	Max. 40.960 Ns	vrij
Kleine high power raket	Max. 2 kg	Beperkt metaal en max. 2m lang	Max. 640 Ns	vrij
Experimentele raket	vrij	vrij	vrij	vrij

1 Wetgeving

Een aantal wetten hebben raakvlakken met de uitoefening van onze hobby. Te denken valt hierbij aan milieuwetgeving, luchtvaartwetgeving en wetgeving op het gebied van gevaarlijke stoffen en pyrotechniek.

1.1 Wet gevaarlijke stoffen

De snelle groei en grote uitbreiding van de chemische industrie en de enorme toename van het verkeer hebben er toe geleid dat in de jaren vijftig behoefte ontstond aan een internationale reglementering. Hierdoor is in 1957 het **ADR** (*Accord européenne relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*) tot stand gekomen. Het ADR is dus de Europese overeenkomst met betrekking tot het internationale vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Het ADR regelt:

- de verpakking en etikettering;
- de papieren die bij het vervoer aanwezig moeten zijn;
- het vervoermiddel en de uitrusting daarvan;
- de regels waaraan het vervoer moet voldoen;
- het laden en lossen.

Het heeft geduurd tot 1968 voordat het ADR in werking trad. De reden hiervoor is, dat bepaald was dat het ADR in werking zou treden een maand nadat het vijfde land het ADR had ondertekend. Portugal heeft op 29 december 1967 als vijfde land het verdrag ondertekend. Momenteel zijn 25 landen tot het ADR toegetreden.

In Nederland gaat het vervoer van gevaarlijke stoffen volgens het reglement van het ADR, aangevuld met enige specifieke nationale regels. Beide zijn te vinden in het Reglement Vervoer over Land van Gevaarlijke Stoffen (VLG). Het VLG bestaat uit 6 artikelen, die zelf géén vervoersvoorschriften bevatten. Het VLG heeft 3 bijlagen: bijlage 1 bevat een Nederlandse vertaling van het ADR; hierdoor zijn de regels van het ADR zowel voor nationaal als grensoverschrijdend vervoer van toepassing. Bijlage 2 bevat voorschriften in afwijking van of in aanvulling op het ADR, uitsluitend van toepassing op Nederlands grondgebied.

Daarnaast zijn er nog:

- reglement gevaarlijke stoffen. (RGS)
- reglement vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen. (VBG)
- reglement vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen.(VSG)

In dit hoofdstuk zal verder worden ingegaan op het ADR en de belangrijkste begrippen zullen in de volgende paragrafen worden toegelicht.

1.1.1 Klassen gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen worden onderverdeeld in een aantal klassen.

Klasse	Stoffen
1	ontplobbare stoffen en ontplobbare voorwerpen
2	samengeperste, tot vloeistof verdichte of onder druk opgeloste gassen
3	ontvlambare stoffen
4.1	gemakkelijk vlamvattende vaste stoffen
4.2	aan broei of zelfontbranding onderhevige stoffen
4.3	stoffen, die in aanraking met water of vochtige lucht brandbare gassen afgeven
5.1	oxiderende stoffen (zuurstofdragers)

5.2	organische peroxiden
6.1	giftige stoffen
6.2	gevaar voor besmetting opleverende stoffen
8	bijtende stoffen
9	andere stoffen die gevaar kunnen opleveren voor de openbare veiligheid, overeenkomstig het bepaalde bij of krachtens het Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee, 1974, (SOLAS 1974) met bijlage, hoofdstuk VII (Trb. 1977, 77)

In dit document wordt met name aandacht besteed aan klasse 1 omdat raketmotoren, ontstekers en pyrotechnische onderdelen altijd onder klasse 1 vallen.

Ontplobbare stoffen en voorwerpen voor klasse 1 zijn:

- a. ontplobbare stoffen (een stof die zelf niet ontplofbaar is, maar een ontplofbaar gas, damp of stofwolk kan vormen, is uitgesloten van deze klasse), behalve diegene die te explosief zijn om te vervoeren of die wiens gevaar gerelateerd kan worden aan een nadere klasse;
- b. ontplobbare voorwerpen, behalve voorwerpen die een dermate lage hoeveelheid ontplobbare stoffen bevatten dat deze bij ontploffing geen merkbaar effect (denk hierbij aan scherfwerking, brand rook of harde knal). vertonen
- c. stoffen en voorwerpen die niet onder (a) en (b) vallen en die gemaakt zijn met het oogmerk een ontploffing of pyrotechnisch effect te veroorzaken.

Het is belangrijk onderscheid te maken tussen een aantal ontploffingsverschijnselen die alle onder klasse 1 vallen. Zij zijn hieronder gegeven:

Deflagratie

Een explosieve verbranding; de stof verbrand in een fractie van een seconde. Er ontstaat een geweldige gasdruk.

Detonatie

Een ontleding; het chemisch uiteenvallen van de stof waarbij de energie vrijkomt die nodig was om de stof te laten ontstaan in een fractie van een seconde vrijkomt. Er ontstaat een enorme schokgolf.

Massa-explosie

Een explosie die nagenoeg op hetzelfde moment plaatsvindt in de gehele lading. Een explosie doet zich, en dat geldt voor bijna alle chemische reacties, nooit vanzelf voor. Er moet altijd een "inleider" zijn

Ontleding

Ontleding is een reactie, waarbij de stof als het ware "uit elkaar valt". Voor het "opbouwen" van vaak ingewikkelde stoffen is energie nodig geweest. Wordt de stof nu opeens "afgebroken", dan komt al die energie weer vrij, en ook hier zeer snel. (in een fractie van een seconde)

Scherfwerking

Scherven van de voorwerpen, waarin de explosieve stoffen zijn opgesloten worden weggeslingerd en kunnen op afstand schade of verwondingen veroorzaken.

Verbranding

Verbranding wil zeggen dat de stof een reactie aangaat met zuurstof.

1.1.2 Subklassen (divisions) ontplofbare stoffen

Binnen klasse 1 worden een aantal subklassen onderscheiden. Deze zijn gegeven in onderstaande tabel.

Sub-klasse	Eigenschappen
1.1	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor massa-explosie

1.2	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor scherfwerking, maar zonder gevaar voor massa-explosie
1.3	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor brand en/of gering gevaar van scherfwerking of luchtdruk
1.4	Stoffen en voorwerpen met een gering explosiegevaar
1.5	Stoffen en voorwerpen die zeer ongevoelig zijn maar wel massa-explosief zijn
1.6	Stoffen en voorwerpen die extreem ongevoelig zijn, zonder gevaar voor massa-explosie

1.1.3 Comptabiliteitsgroepen ontplofbare stoffen

Behalve de indeling in subklassen is er nog een verdere onderverdeling van klasse 1 in compatibiliteitsgroepen (samenladingsgroepen). We kennen de compatibiliteitsgroepen A t/m N en S. Met uitzondering van de compatibiliteitsgroep S staan de andere groepen van te voren reeds vast.

Compatibiliteitsgroepen	
A	inleidingsspringstof
B	voorwerp welk een inleidingsspringstof bevat
C	voortdrijvende lading
D	springstof of zwart buskruit of voorwerp welk springstof bevat
E	voorwerp welk springstof bevat zonder inleidingsmiddel met een voortdrijvende lading
F	voorwerp welk springstof bevat met een eigen inleidingsmiddel
G	pyrotechnisch mengsel
H	voorwerp welk zowel een ontplofbare stof als witte fosfor bevat
J	voorwerp welk zowel een ontplofbare stof als een brandbare vloeistof of brandbare gel bevat
K	voorwerp welk zowel een ontplofbare stof als een chemische stof met giftige werking bevat
L	ontplofbare stof of voorwerp dat een stof bevat, welk een bijzonder gevaar oplevert
N	voorwerp dat slechts extreem ongevoelige springstof bevat
S	stof of voorwerp dat zodanig verpakt of ontworpen is dat alle effecten beperkt blijven tot het inwendige van de verpakking

1.1.4 Stofidentificatienummer

Dit nummer is overgenomen uit het gevaarlijke stoffenhandboek van de Verenigde Naties en het wordt het stofidentificatienummer genoemd. In Annex C2 is een overzicht gegeven van de voor NERO belangrijkste UN stoffen en - voorwerpen.

1.1.5 Verpakkingsmethode

Aan de houders of de verpakkingen, waarin men gevaarlijke goederen vervoert, worden vanzelfsprekend zeer strenge eisen gesteld. Elke verpakking moet voorzien zijn van de letters UN gevolgd door het UNO- nummer dat ook op het vervoersdocument is vermeld. Opschriften moeten bij binnenlands vervoer in Nederland en België in het Nederlands, Frans, Duits of Engels opgesteld zijn; bij internationaal vervoer in het Frans, Duits of Engels.

In dien het transport plaats vindt in vaten, jerrycans, kisten, zakken en gasflessen, is er sprake van colli. Hun inhoud en gewicht is beperkt (nooit meer dan 450 l of 400 kg, behalve voor sommige gasreceptanten die tot 1.000 l kunnen gaan). De verpakkingen kunnen vervaardigd zijn uit verschillende materialen, zoals metaal, kunststof, hout, karton, papier, textiel, e.d. Soorten verpakkingen zijn de volgende.

- *Combinatieverpakkingen* zijn verpakkingen die bestaan uit een binnenverpakking, b.v. glas, porselein, aardewerk, kunststof, en een buitenverpakking, b.v. metaal, kunststof, hout of karton. Binnen- en buitenverpakking moeten één samengebouwd geheel vormen.

- Een *bergingsverpakking* is een verpakking bestemd om beschadigde of lekkende colli of colli die tekortkomingen vertonen in te pakken.
- Een *tussenverpakking* is een verpakking die tussen de binnen- en buitenverpakking aangebracht wordt.
- De zogenaamde *samengestelde verpakking* is een verpakking bestaande uit een buiten- en binnenverpakking, die in tegenstelling tot een combinatieverpakking geen samengebouwd geheel vormt. B.v. 12 flessen uit plastic in een kartonnen doos.

In de meeste gevallen moeten de colli een serie prototypetesten ondergaan en worden ook op de in serie vervaardigde houders controles uitgevoerd. Soortgelijke geteste verpakkingen dragen een UN-merkteken. Ze moeten aan volgende voorwaarden voldoen:

- Ze moeten goed gesloten zijn zodat er geen inhoudsverlies kan zijn.
- De materialen waaruit de colli gemaakt zijn, moeten bestand zijn tegen de gevaarlijke stoffen, die ze bevatten.
- Als colli met vloeistoffen gevuld zijn, moet er voldoende vrije ruimte over zijn, zodat ze kunnen uitzetten bij verwarming.

Een verpakking kan gemarkeerd zijn met het UN-merkteken. Een voorbeeld hiervan is:

u 2C2T/Y1.4/150/S/83 n NL/UL 123

Betekenis karakters verpakkingscode	
Teken	Betekenis
2	is de code voor het soort verpakking, hier: ton
C	geeft het materiaal aan, hier: hout bij een combinatieverpakking staan hier twee letters (binnen- buitenverpakking)
2	verpakkingsgroep binnen de soort verpakkingen hier: afneembaar deksel
T	hier komt soms een letter voor (W, V, T voor speciale verpakkingen)
Y	is de lettercode, zie de afzonderlijke toelichting
1.4	is het soortelijk gewicht
150	is het brutogewicht
S	vaste stof
83	jaar van fabricage
NL	land van fabricage, land van keuring
UL 123	kenmerk van de fabrikant + nummer verstrekt door erkende autoriteit

Wanneer in het UN merkteken de letter X, Y of Z voorkomt heeft dit de volgende betekenis:

- Een X betekent dat het collo geschikt is voor de zeer gevaarlijke, gevaarlijke en minder gevaarlijke stoffen van de klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 en 9.
- Met een Y is het collo geschikt voor de gevaarlijke en minder gevaarlijke stoffen van deze klassen.
- Een Z betekent dat het collo enkel geschikt is voor de minder gevaarlijke stoffen van dezelfde klassen.

De aanwezigheid van een UN-merkteken betekent niet dat deze verpakking geschikt is voor om het even welk product. Dergelijke UN-gemerkte colli zijn ook niet voor alle gevaarlijke stoffen voorgeschreven (b.v. nooit voor gasflessen). Uiterst gevaarlijke vloeistoffen of vaste stoffen (zonder kleine letter in hun classificatie) worden in houders vervoerd die vergelijkbaar zijn met de gasreceptanten en ook geen UN-merkteken dragen.

Deze verpakkingsmethode bestaat uit de letter E met daarachter een nummer. Over het algemeen kan worden gesteld dat de cijfers onder de 100 over stoffen handelen en de cijfers boven de 100 over voorwerpen.

1.1.6 Gevaarsidentificatienummer

Het gevaarsidentificatienummer bestaat uit twee of drie cijfers. De cijfers geven in het algemeen de volgende gevaren aan:

Gevaarsidentificatienummer	
Cijfer	Betekenis
2	vrijkomen van gas als gevolg van druk of van een chemische reactie;
3	brandbare vloeistof (dampen) en gassen;
4	brandbare vaste stoffen;
5	oxiderende (de verbranding bevorderende) werking;
6	giftigheid;
7	radioactiviteit;
8	bijtende werking;
9	gevaar voor heftige spontane reactie

Verdubbeling van het cijfer wijst op een versterking van het desbetreffende gevaar. Indien het gevaar van een stof in voldoende mate kan worden aangegeven door een enkel cijfer, dan wordt dit cijfer aangevuld met een nul.

1.1.7 Vervoersdocument

Bij elk transport hoort een vervoersdocument. Het opstellen hiervan is de verantwoordelijkheid van de afzender van de gevaarlijke stof. De voornaamste verplichtingen van de afzender zijn de volgende.

De afzender moet de correcte benaming en hoeveelheid van de stof meedelen aan de vervoerder: UN-nummer, proper shipping name, de vermelding van de klasse waartoe de stof behoort, het cijfer en eventueel de letter waarbij de stof werd geklasseerd in de stofopsomming binnen deze klasse, de afkorting ADR, de totale hoeveelheid gevaarlijke stoffen, het aantal en de beschrijving van de colli of IBC, zijn naam en adres en uiteraard ook de naam en het adres van de bestemming.

De afzender moet ofwel in het vervoersdocument, ofwel in een afzonderlijke verklaring, die bij het vervoersdocument hoort, bevestigen dat de aangeboden stof toegelaten is tot het vervoer over de weg volgens de beschikkingen van het ADR en dat haar toestand, haar conditionering en, naar gelang het geval, de verpakking, de IBC of de laadketel en de etikettering overeenkomen met de voorschriften van het ADR.

De afzender is verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid van alle vervoersdocumenten.

1.1.8 Gevarenkaart

Ieder voertuig dat gevaarlijke stoffen vervoert dient een gevarenkaart aan boord te hebben. Deze kaart geeft informatie en aanbevelingen over de vervoerde stoffen. De afzender is verantwoordelijk voor de juistheid en volledigheid van deze gevarenkaart en moet dit aan de vervoerder ter beschikking stellen. De aanbevelingen op de gevarenkaart(en) hebben betrekking op:

- de aard van het gevaar dat de vervoerde gevaarlijke stof(fen) oplevert/opleveren en de veiligheidsmaatregelen die genomen moeten worden om dit gevaar af te wentelen (R-zinnen);
- de te nemen maatregelen in geval van brand en in het bijzonder de niet te gebruiken blusmiddelen of groepen blusmiddelen (S-zinnen);
- de naam van de stof(fen), de klasse(n), cijfer(s) en letter(s) van de stofopsomming en het identificatienummer voor het gevaar en voor de stof.

1.1.9 Vrijstelling

Vrijstelling van een gedeelte van de ADR is mogelijk wanneer een met behulp van een formule berekend getal kleiner dan duizend blijft. Voor elk vervoerde stof wordt de bruto massa (dus inclusief collo- en binnenverpakking) vermenigvuldigd met de vermenigvuldigingsfactor.

De som van als deze vermenigvuldigingen moet kleiner zijn dan 1000, oftewel in formule:

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 14

(bruto massa stof 1 * vermenigvuldigingsfactor stof 1) + (bruto massa stof 2 * vermenigvuldigingsfactor stof 2) + ... ≤ 1000

De vermenigvuldigingsfactoren van door NERO veel gebruikte stoffen zijn terug te vinden in Annex C2.

Samenlading is van deze stoffen is in z'n algemeenheid niet toegestaan. Dat wil zeggen dat elke vervoerde stof apart moet zijn verpakt in binnen en colliverpakking.

1.2 Import

[Nog nader uit te zoeken]

1.3 Eindgebruikersverklaring

[Nog nader uit te zoeken]

1.4 Milieuwetgeving

[Nog nader uit te zoeken]

1.4.1 Bezigingsvergunning

[Nog nader uit te zoeken]

1.5 Luchtvaart wetgeving

Op dit moment zijn alle raketverenigingen van Nederland in gesprek met de Rijksluchtvaartdienst (RLD) over de eisen waaraan Moet worden voldaan om raketten op niet Militaire terreinen te lanceren. Het besproken voorstel is hier onder integraal opgenomen. Let wel: de RLD heeft geen zeggenschap over het luchtcorridor boven militaire terreinen.

Voorstel Regeling modelraketten

Art.1 Begripsbepalingen

In deze regeling wordt verstaan onder:

startmassa: de massa van een modelraket op het moment van lanceren (in kilogrammen).

kleine modelraket: een raket waarvan de startmassa niet meer dan 1,5 kg bedraagt.

grote modelraket: een raket waarvan de startmassa niet meer dan 35 kg bedraagt.

lanceerinrichting: een systeem bedoeld om een modelraket stabiel en in de juiste richting te lanceren.

modelrakevlieggebied: een kolom luchtruim in de vorm van een cilinder met een nader te bepalen hoogte en een straal van twee maal de hoogte rond een geografische positie, waarbinnen modelraketten mogen vliegen.

Art.2 Gebruik

- 1 Bij het gebruik van een modelraket dienen de in deze regeling gestelde voorwaarden in acht te worden genomen.
- 2 Een modelraket mag slechts worden gebruikt binnen het modelraketvlieggebied en gedurende de daglichtperiode zoals gepubliceerd in de luchtvaartgids Nederland en wel op zodanige wijze dat geen hinder of gevaar kan ontstaan voor mensen, dieren of zaken op de grond, of voor het luchtverkeer.

Art.3 Ontwerp en constructie

- 1 Het ontwerp en de constructie van een modelraket dienen zodanig te zijn dat, middels vast verbonden aerodynamische vlakken stabiliteit en herstellende krachten worden ontwikkeld welke zorgdragen voor een voorspelbare en stabiele vlucht.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 15

- 2 Het ontwerp en de constructie van een modelraket dienen zodanig te zijn dat de kans op een ongeval als gevolg van breken, defect of onbedoeld losraken van enig onderdeel tijdens de vlucht kan worden uitgesloten.
- 3 Het ontwerp en de constructie van een modelraket en de lanceerinrichting dienen zodanig te zijn dat de modelraket te allen tijde de lanceerinrichting vertikaal en stabiel verlaat. De lanceerinrichting mag gerekend vanuit het horizontale vlak niet minder dan 70° zijn.
- 4 Het ontwerp en de constructie van een modelraket dient zodanig te zijn dat de hoogte van het modelraketvlieggebied niet kan worden overschreden.
- 5 De modelraket dient uitgerust te zijn met een bergingssysteem welke de modelraket of delen daarvan doet afdalen met een zodanige snelheid dat het landingspunt zich bevindt in het modelraketvlieggebied, en dat er geen gevaar ontstaat voor mensen, dieren of zaken op de grond of op het water.
- 6 De modelraket moet voorzien zijn van de naam en het adres van de eigenaar.

Art.4 Modelraket

Met een modelraket mag niet worden gevlogen:

- a Binnen een plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied, tenzij toestemming van de plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst is verkregen.
 - b Binnen een afstand van 5 kilometer van de grens van een luchtvaartterrein waar geen plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst is gevestigd, tenzij de havenmeester daartegen geen bezwaar heeft.
 - c Binnen een afstand van 3 kilometer van de grens van een terrein, waarvoor krachtens artikel 14, tweede lid, van de Luchtvaartwet ontheffing is verleend van de in het eerste lid van dat artikel bedoelde verbodsbepalingen, tenzij degene aan wie ontheffing is verleend daartegen geen bezwaar heeft.
 - d Binnen burgerlaagvlieggebieden en van maandag 08.00 uur tot vrijdag 17.00 uur plaatselijke tijd binnen de militaire laagvlieggebieden alsmede binnen een afstand van 3,7 kilometer (2NM) van militaire laag-vliegroetes, zoals deze zijn gepubliceerd in de luchtvaartgids Nederland.
- 2 Het modelraketvlieggebied wordt ingedeeld in 2 categorieën.
 - a Categorie 1; de maximale hoogte welke een modelraket onder de visual meteorological conditions mag behalen is 1500 voet AMSL (450 meter boven zeeniveau).
 - b Categorie 2; de maximale hoogte welke een modelraket onder de visual meteorological conditions mag behalen boven Categorie 1 wordt vastgelegd in een BVG (bijzonder Verkeers Gebied) welke conform art.... dient te worden aangevraagd bij het NLA.
 - 3 Modelraketten mogen slechts dan worden gebezigd wanneer de wettelijk noodzakelijke toestemmingen en ontheffingen/vergunningen zijn verleend door de daartoe bevoegde instanties.
 - 4 Bij luchtvaartvertoningen gelden de extra bepalingen genoemd in de Art. 17 procedure.

Art. 6 Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 2001

Art. 7 Titel

Deze regeling wordt aangehaald als: Regeling modelraketten.

NERO VEILIGHEIDSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 16

DEEL II - EISEN AAN NERO-ACTIVITEITEN

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 17

2 Ten geleide

Zoals u zult merken is er in deel II van het NVS voor gekozen om de veiligheidseisen op een formele wijze te beschrijven. Redenen hier voor zijn de volgende.

1. Een formele schrijfwijze vermindert de kans op dubbelzinnige interpretaties.
2. Het gebruik van stringent gedefinieerde begrippen maakt het mogelijk naar deze begrippen te verwijzen, waardoor ze niet steeds hoeven worden toegelicht.
3. Een formele weergave van eisen maakt het mogelijk op een zorgvuldige wijze de scope en werkingsgebied te kiezen. Dit doordat een structuur wordt afgedwongen
4. En tenslotte een consequente nummering van drie niveaus maakt het mogelijk met referenties naar de verschillende eisen te verwijzen. Bijvoorbeeld 5.2.b.1 verwijst naar de eis Veiligheidscoördinator - Taken veiligheidscoördinator - het doen van aanbevelingen ...

De wettelijke regelingen zijn - voor zover bekend - opgenomen als integraal onderdeel van het NVS.

In Deel II van het NVS zijn een aantal lettertypen en annotaties gebruikt. Dit is gedaan om de toegankelijkheid en leesbaarheid van het document te verhogen. De volgende zijn in gebruik.

Onderstreepte termen zijn verwijzingen naar de definitielijst, waar deze gedefinieerd worden.

Toelichtingen op de eisen en het gestelde in deel II springen in en hebben een lettertype met kleiner font.

Punten in deel II die sterk worden aanbevolen doch niet verplicht zijn, zijn cursief gedrukt weergegeven.

[Mo] De eis is (niet) van toepassing op miniraketten en modelraketten met bijbehorende motoren.

[Hp] De eis is (niet) van toepassing op High Power raketten en bijbehorende motoren

[Ex] De eis is (niet) van toepassing op de overige raketten en met name de experimentele raketten en bijbehorende motoren

Deze toepassingslabels staan steeds in dezelfde volgorde. Indien het betreffende toepassingslabel niet is gevuld, betekent dit dat de desbetreffende eis alle categorieën raketten van toepassing is.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 18

3 Definities

In dit document zijn de gebruikte termen als volgt gedefinieerd.

Aangesloten

Aanduiding dat de geladen raketmotor of het geladen pyrotechnisch onderdeel een ontsteker bevat dat onderdeel uitmaakt van een ontsteeksysteem.

Aangesloten vereniging

Een bij de NERO federatie aangesloten lid-vereniging.

Aansluiten

Het aansluiten van de geladen raketmotor of het geladen pyrotechnisch onderdeel op het ontsteeksysteem.

Aanwezigen

Natuurlijke personen bestaande uit NERO leden, deelnemers en toeschouwers, aanwezig bij NERO-activiteiten.

Actieve gevarezone

Een gevarzone die aan alle daaraan gestelde eisen voldoet.

Airframe

Het gedeelte van de raket dat de structurele integriteit van de raket verzorgt.

Autorisatie

Door het NERO-lid en veiligheidscoördinator ondertekende verklaring waarin het Hoofdbestuur aan het NERO-lid expliciete bevoegdheden verstrekt voor het uitvoeren van bepaalde - in de autorisatie vastgelegde - veiligheidskritische handelingen.

Azimuth

De kompascoers in graden waaronder de raket wordt gelanceerd.

Begunstiger

Een natuurlijk persoon die als zodanig is ingeschreven bij de federatie.

Beproevingshulpmiddelen

Alle hulpmiddelen noodzakelijk voor het uitvoeren van het experiment. Hieronder vallen tenminste:

- de lanceerinrichting;
- het ontsteeksysteem

Checklist

Een papieren lijst waarop duidelijk een geactualiseerd stappenplan voor een veiligheidskritische handeling staat aangegeven. Deze lijst bevat zowel de uitvoerende- als controlehandelingen.

Deelnemer

Een natuurlijk persoon, lid van een niet bij de NERO aangesloten raketvereniging die gebruik maakt van de faciliteiten van de NERO om een raket of raketmotor te beproeven. Een deelnemer handelt namens zichzelf of een team.

Disclaimer

Zie: Verklaring van vrijwaring

Elevatie

De hoek ten opzichte van het horizontale vlak waaronder de raket wordt gelanceerd.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 19

Experimenteerterrein

Het gebied omvattende de gevaarzone waaronder het landingsgebied en het gebied voor toeschouwers.

Experimentele raket

Elke raket die geen miniraket, modelraket of High-Power raket is.

Experimenten

Beproevingen van raketten, raketmotoren en/of pyrosystemen door middel van een lancering of statische test.

(NERO) Federatie

De statutaire vereniging genaamd Nederlandse Federatie voor Raketonderzoek (NERO)

Gekwalificeerde ontsteker

Een ontsteker die aan de in het NVS gestelde eisen voldoet.

Gekwalificeerde raketmotor

Een raketmotor wordt geacht te zijn gekwalificeerd voor een bepaalde stuwstofsamenstelling, wanneer voor deze stuwstofsamenstelling een stuwkrachtdiagram aanwezig is en wanneer:

1. De raketmotor is aangekocht bij een betrouwbare leverancier en deze leverancier aannemelijk heeft gemaakt dat het type motor deugdelijk is beproefd en reproduceerbaar wordt gefabriceerd.
2. De raketmotor tenminste eenmaal succesvol statisch is getest. De kwalificatie test motor moet identiek zijn aan de uiteindelijke vluchtmotor in termen van constructie, geometrie, stuwstofsamenstelling, werkdruk, ontsteker en ontsteekmethode. Verschillen in mechanische interface met de raket dan wel druksensor van de statische opstelling zijn toegestaan.

Geladen

Aanduiding dat de ontplofbare stof in de raketmotor of het pyrotechnisch onderdeel aanwezig is.

Gevaarzone

Het bij NERO-activiteiten expliciet bepaalde en vooraf vastgestelde gebied waarbinnen een gerede kans bestaat op zaak- en/of letselschade en waarbinnen men bijzondere maatregelen moet nemen om veilig te werken. Er gelden verschillende gevaarzones voor verschillende activiteiten.

Grondstof

Een chemische stof die grondstof vormt van een stuwstof of pyrotechnisch mengsel.

Grote High Power raket

Een High Power raket die aan één of meer van de volgende criteria voldoet:

1. zwaarder is dan 2 kilo;
2. groter is dan 2 meter;
3. gebruik maakt van een motor met een stuwkracht van 640 Ns of meer.

Hervulling

Een of meerdere blokken vaste stuwstof geschikt voor het laden in een raketmotor.

High Power raket

Een raket gemaakt van zachte materialen die bij de lancering een grotere massa heeft dan 500 gram en gebruik maakt van een High Power raketmotor.

High-Power raketmotor

Een commercieel verkrijgbare gekwalificeerde raketmotor geladen met meer dan 125 gram zwart kruit of meer dan 62,5 gram composiet stuwstof en een maximale totale impuls hoger dan 320 Ns. maar niet hoger dan 40.960 Ns en een totaal gewicht niet hoger dan 25kg.

NERO VEILIGHEIDSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 20

Hoofdbestuur

Het bestuur van de NERO federatie.

Imagoschade

Schade aan het imago van de amateur raketbouw waardoor de uitoefening van onze hobby in een kwaad daglicht komt te staan.

Karakterisatietesten.

Het vaststellen van de karakteristieken van een stuwstof. Dit betreft met name de afhankelijkheid van de verbrandingsexponent en de druk.

Kleine High Power raket

Een High Power raket die aan elk van de volgende criteria voldoet:

1. lichter is dan 2 kilo;
2. kleiner is dan 2 meter;
3. gebruik maakt van een motor met een stuwkracht van minder dan 640 Ns.

Laden

Het plaatsen van een ontploffbare stof of stuwstofvulling in een raketmotor of het plaatsen van een ontploffbare stof in een pyrotechnisch onderdeel.

Lanceerinrichting

De voorziening die de raket richtingsstabiliteit verschaft gedurende de fase waarin de raket deze door een gebrek aan snelheid nog niet heeft.

Lanceertoren

Zie Lanceerinrichting.

Lanceervergunning

Geschreven toestemming van de autoriteiten en eigenaar van het experimenteerterrein om raketten te lanceren.

Lancering

Het beproeven van een raket door het lanceren en laten vliegen van deze raket.

Landingsgebied

Het deel van het experimenteerterrein dat is aangewezen voor de landing van de raketten en dat als een gevaarzone kan worden gekenmerkt.

Landingssysteem (Recovery system)

Dat systeem van een raket dat een gecontroleerde en zachte landing mogelijk maakt.

Leden

Zie NERO-lid.

Letselschade

Verwondingen aan personen die het bezoek aan een dokter of ziekenhuis noodzakelijk maken.

Miniraket

Een raket gemaakt van zachte materialen die bij de lancering geen grotere massa heeft dan 500 gram en gebruik maakt van een gekwalificeerde raketmotor geladen met ten hoogste 25 gram zwart kruit.

Miniraketmotor

Een commercieel verkrijgbare gekwalificeerde raketmotor geladen met ten hoogste 25 gram zwart kruit.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 21

Modelraket

Een raket gemaakt van zachte materialen die bij de lancering geen grotere massa heeft dan 1500 gram en gebruik maakt van een modelraketmotor.

Modelraketmotor

Een commercieel verkrijgbare gekwalificeerde raketmotor geladen met ten hoogste 125 gram zwart kruit of ten hoogste 62,5 gram composiet stuwstof en een maximale totale impuls van 320 Ns.

Motoromhulsel

De constructie die de stuwstof omsluit, tegen druk bestand is en die de gassen in een richting doet uitstoten. Ook wel casing genaamd.

NERO-activiteiten

Alle activiteiten die tot doel hebben raketten of onderdelen van raketten te ontwerpen, te construeren, te assembleren, te testen of te lanceren. In het bijzonder:

- aanschaf, verpakking, opslag, verwerking en transport van grondstoffen en stuwstoffen;
- ontwerp, laden, verpakking, opslag en transport van raketmotoren;
- aanschaf, toepassing, transport, opslag en ontwerp van pyrotechnische materialen en pyrotechnische systemen;
- vrijgave van ter lancering aangeboden raketten;
- aanmelding, vrijgave en wijze van ontsteken van experimenten (lanceringen en statische tests).

NERO-lid

Een natuurlijk persoon die begunstiger is van de NERO federatie of lid/begunstiger van een van de bij de NERO federatie aangesloten verenigingen.

(Raket)Onderdeel

Onderdeel van een raket.

Ontleding

Ontleding is een reactie, waarbij de stof als het ware "uit elkaar valt". Voor het "opbouwen" van vaak ingewikkelde stoffen is energie nodig geweest. Wordt de stof nu opeens "afgebroken", dan komt al die energie weer vrij, en ook hier zeer snel. (in een fractie van een seconde)

Ontplofbaar onderdeel

Een raketonderdeel dat ontplofbare stoffen bevat. Bijvoorbeeld de raketmotor of een pyrotechnisch onderdeel.

Ontplofbare stof(fen)

Stoffen en preparaten in vaste, vloeibare, pasta- of gelatine-achtige toestand, die ook zonder de inwerking van zuurstof in de lucht exotherm kunnen reageren, hierbij snel gassen ontwikkelen en onder bepaalde voorwaarden ontploffen, snel explosief verbranden of door verhitting bij gedeeltelijke afsluiting ontploffen

Ontploffing

Exotherme reactie van een ontplofbare stof.

Ontsteekgereed maken

Het plaatsen van een ontsteker in een raketmotor of pyrotechnisch onderdeel.

Ontsteekonderbreker

Essentieel verwijderbaar onderdeel van het ontsteeksysteem, zonder welke een ontsteking niet mogelijk is.

Ontsteeksysteem

Elektrisch systeem dat de ontstekers op afstand doet ontsteken.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 22

(Elektrische) Ontsteker

Apparaat dat een elektrische stroom omzet in een ontploffing.

Ontsteking

Het met een elektrische puls en ontsteeksysteem doen ontsteken van een experiment.

Op scherp zetten (Arming)

Het bedienen van het safe/arm -systeem zodat het in de Arm-status komt, dan wel het terugplaatsen van de ontsteekonderbreker in het ontsteeksysteem zodat de aanwezige veiligheidsvoorzieningen worden uitgeschakeld.

Oxidator

De component van een stuwstof die de zuurstof voor de verbranding levert.

Payload

Dat deel van de raket dat niet primair voor de aandrijving of recovery bedoeld is en dat geen voornamelijk huishoudelijke taak heeft.

Plafond

De maximale hoogte die een raket tijdens de vlucht mag bereiken op een bepaald experimenteerterrein.

Principevrijgave

Keuring van het experiment door de veiligheidscoördinator, waarbij deze aangeeft dat hij in principe geen bezwaren heeft om het experiment uit te voeren.

Pyrotechnicus

De functionaris belast met het aanbrengen van de ontsteker en/of aansluiten van de ontsteker op het ontsteeksysteem.

Pyrotechnische materialen

Materialen die de werking van een pyrotechnisch onderdeel mogelijk maken. Te denken valt hierbij aan:

1. Zwart kruit;
2. Rookloos kruit;
3. Firestar- en dipmengsels
4. Ontstekers

Pyrotechnisch onderdeel

Het onderdeel van een pyrotechnisch systeem dat ontplofbare stoffen en een ontsteker bevat.

Pyrotechnisch systeem

Systeem dat een initiator en pyrotechnisch onderdeel bevat en dat tot doel heeft in de raket bestaande mechanische verbindingen te verbreken. Bijvoorbeeld het uitwerpen van parachute of parachuteluk, of het separeren van de raket in meerdere delen.

Raket

Vliegend voorwerp dat wordt voortgestuwd door een of meerdere raketmotoren en dat is ingebouwd in een airframe.

Raketmotor

Onderdeel dat vaste of vloeibare stuwstof bevat in een omhulsel dat aan één zijde is voorzien van een tuit of nozzle, ontworpen om een kracht te genereren door middel van reactiekrachten. Onderscheid kan worden aangebracht tussen een testmotor en een vluchtmotor.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 23

Recoverysysteem

Zie Landingssysteem.

Reload

Zie Hervulling.

Safe/Arm-systeem

Een mechanisch en/of elektrisch systeem dat twee condities kent en de koppeling vormt tussen de ontsteker van een pyrotechnisch onderdeel en de ontstekingsinitiator. In de veilige conditie (Safe) maakt het Safe/Arm systeem een ontsteking in alle gevallen onmogelijk en in de scherpe conditie (Arm) is de ontstekingsinitiator in staat het pyrotechnisch onderdeel te ontsteken.

Static Margin

Verhouding van de afstand tussen zwaartepunt en drukpunt van een raket tot een welgedefinieerde referentielengte (meestal de diameter van de raketromp).

Statische test

Het beproeven van een raketmotor met behulp van een opstelling waarbij de motor statisch is opgesteld, dat wil zeggen niet beweegt.

Stuwkrachtdiagram

Een grafiek waarin de geleverde stuwkracht in newton wordt afgezet tegen de tijd en waarvan de totale stuwkracht in newtonseconde gegeven is.

Stuwstof

Mengsel van vaste en/of vloeibare stoffen dat door middel van een heftige (scheikundige) reactie in een raketmotor tot gasvormige reactieproducten wordt omgezet.

Stuwstofblok

Een blok vaste stuwstof dat tijdens het laden in de aanvankelijk lege raketmotor kan worden geplaatst en waarmee het meerdere malen gebruiken van een raketmotor mogelijk is.

Testmotor

Motor die gebruikt wordt bij een statische test bestaande uit

- a) raketmotor met een beperkte capaciteit die wordt gebruikt voor karakteristiektesten;
- b) een vluchtmotor in een statische opstelling.

Toeschouwer

Natuurlijk persoon, niet lid van een bij de NERO federatie aangesloten vereniging en geen deelnemer, aanwezig bij een experiment. Toeschouwers kunnen een taak in de organisatie van een experiment of evenement hebben.

Transport

Onder transport wordt verstaan het vervoer van materialen over de openbare weg.

(Raket)trap

Deel van het airframe van de raket dat voorzien is van een motor en losgekoppeld kan worden van een ander deel van het airframe.

Veiligheidscoördinator (VC)

Door de algemene vergadering van de federatie aangestelde natuurlijk persoon belast met de veiligheid binnen de NERO Federatie.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 24

Veiligheidsfunctionaris

Een door het hoofdbestuur van de NERO Federatie aangestelde en door de veiligheidscoördinator gemandateerde natuurlijk persoon primair verantwoordelijk voor de veiligheid bij een van de aangesloten verenigingen. Een veiligheidsfunctionaris kan, maar hoeft niet te worden aangesteld.

Veiligheidsincident

Een overtreding van het NVS.

Veiligheidskritische handeling

Een handeling die een gevaar introduceert door het uitvoeren van een bewerking aan:

- a) een (deels) geladen raketmotor of
- b) een (deels) geladen pyrotechnisch onderdeel.

Alsmede het uitvoering van een experiment.

1. hiervan is sprake wanneer:
 - a. grondstoffen worden verwerkt tot stuwstoffen;
 - b. stuwstoffen worden bewerkt;
 - c. een raketmotor of pyrotechnisch onderdeel wordt geladen;
 - d. een geladen raketmotor of geladen pyrotechnisch onderdeel ontsteekgereed wordt gemaakt;
 - e. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel wordt en/of is aangesloten.
 - f. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel op scherp wordt gesteld

Veiligheidsofficier

De bij experimenten voor de veiligheid primair verantwoordelijk persoon. Deze functionaris wordt automatisch aangewezen volgens de volgende criteria:

1. Indien de veiligheidscoördinator aanwezig is, is hij de veiligheidsofficier.
2. Indien de veiligheidscoördinator niet aanwezig is, is de aanwezige veiligheidsfunctionaris de veiligheidsofficier.
3. Indien noch de veiligheidscoördinator noch de veiligheidsfunctionaris aanwezig is, is het NERO-lid dat het langst lid is automatisch de veiligheidsofficier, tenzij een ander NERO-lid door veiligheidscoördinator of veiligheidsfunctionaris expliciet daarvoor wordt aangewezen.

Veiligheidsreglement

Document met daarin de veiligheidsregels van de aangesloten verenigingen en dat een verduidelijking of aanscherping bevat van het NVS.

Verklaring van vrijwaring

Formulier dat ingevuld wordt door de aanwezigen bij experimenten en waarin afstand wordt gedaan van claims op de organisatie bij het optreden van calamiteiten.

Vluchtmotor

Raketmotor die gebruikt wordt voor het laten vliegen van raketten.

Vrijgave

Vrijgave van het experiment voor beproeving door de veiligheidscoördinator waarbij deze aangeeft geen enkel bezwaar te hebben tegen de uitvoering van het experiment.

Vrijwaringsbewijs

Zie Verklaring van vrijwaring.

Wolkenbasis

Hoogte ten opzichte van de grond waar beneden geen wolken worden waargenomen.

NERO VEILIGHEIDSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 25

Zaakschade

Schade aan materiële zaken.

Zachte materialen

Materialen zoals balsa-hout, hout, papier en plastic waarbij geen substantiële metalen delen aanwezig zijn.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 26

4 Algemeen

4.1 Werking NERO Veiligheidsstatuut (NVS)

Doel

- a Het NERO VeiligheidsStatuut (NVS) heeft tot doel letselschade, zaakschade en imagoschade bij de uitoefening van NERO-activiteiten uit te sluiten.
- b Het NVS wordt opgesteld door of namens het hoofdbestuur van de NERO Federatie.
- c Het statuut beperkt zicht tot het stellen van eisen aan die activiteiten die specifiek zijn voor de hobby raketbouw en raketlanceringen.

Zaken die wel veiligheidsrisico's met zich meebrengen (bijvoorbeeld het werken met een draaibank) maar die niet specifiek zijn voor de NERO-activiteiten, zijn niet in het NVS opgenomen.

Toepassingsgebied

- d Het NVS stelt eisen aan de veiligheid van NERO-activiteiten voor zover dit op directe of indirecte wijze van belang kan zijn voor de veiligheid bij deze NERO-activiteiten. Het NVS stelt daarom eisen aan:
 1. taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van aan veiligheid gerelateerde functies;
 2. alle veiligheidskritische handelingen, hiervan is sprake wanneer:
 - a. grondstoffen worden verwerkt tot stuwstoffen;
 - b. stuwstoffen worden bewerkt;
 - c. een raketmotor of pyrotechnisch onderdeel wordt geladen;
 - d. een geladen raketmotor of geladen pyrotechnisch onderdeel ontsteekgereed wordt gemaakt;
 - e. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel wordt en/of is aangesloten.
 - f. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel op scherp wordt gesteld
 3. aanschaf, verpakking, opslag, transport van grondstoffen en stuwstoffen;
 4. ontwerp, verpakking, opslag en transport van raketmotoren;
 5. aanschaf, transport, opslag en ontwerp van pyrotechnische materialen en -systemen;
 6. ontwerp van ter lancering aangeboden raketten;
 7. aanmelding, vrijgave en wijze van ontsteken van experimenten (lanceringen en statische tests).

Het is niet de intentie van het Federatiebestuur om met het NVS onwerkbaar situaties te creëren. Wel heeft het NVS tot doel onze hobby op een zo veilig mogelijke manier uit te voeren. De samenstellers van het NVS zijn er dan ook van overtuigd dat alle eisen een grote mate van redelijkheid hebben en nauwelijks als bezwarend voor onze activiteiten kunnen worden beschouwd.

- e Het NERO VeiligheidsStatuut (NVS) is voor NERO-leden van toepassing wanneer zij NERO-activiteiten op Nederlands grondgebied ontplooiën en wanneer zij onder auspiciën van de NERO NERO-activiteiten uitvoeren in het buitenland.

Het NVS is niet van toepassing wanneer experimenten worden uitgevoerd onder auspiciën van een andere raketvereniging dan de NERO.

4.2 Aanpassingen aan het NVS

Voorstel tot wijziging

- a Eenieder is gerechtigd een voorstel tot wijziging in te dienen, vooropgesteld dat duidelijk is aangegeven:

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 27

1. welke eis(en) het betreft
2. wat in deze eis(en) als problematisch wordt ervaren.
3. op welke wijze de eis(en) anders zouden kunnen worden verwoord.

b Dit wijzigingsverzoek dient in geschreven vorm te worden ingediend bij de veiligheidscoördinator

Beoordeling voorstel

- c** De veiligheidscoördinator beoordeeld het voorstel en handelt deze af dat wil zeggen hij accepteert of verwerpt het voorstel
- d** Bij een afgewezen wijzigingsvoorstel ontvangt de indiener binnen drie weken een gemotiveerde argumentatie van afwijzing
- e** Bij een geaccepteerd wijzigingsvoorstel komt de veiligheidscoördinator in samenspraak met de indiener binnen drie weken tot een tekstvoorstel voor de aanpassing van het NVS dat aan het hoofdbestuur wordt verstrekt.
- f** Het hoofdbestuur heeft de mogelijkheid het voorstel te verwerpen, aan te passen of te accepteren. Bij verwerping worden zowel de indiener als de veiligheidscoördinator op de hoogte gesteld van de afwijzing met een geargumenteerde reden van afwijzing.
Bij acceptatie worden de veiligheidscoördinator, de veiligheidsfunctionarissen en de besturen van de aangesloten verenigingen op de hoogte gesteld.

Publicatie aanpassing

- g** Zo snel mogelijk na de acceptatie van een (aangepast) voorstel door het hoofdbestuur, stellen de besturen van de aangesloten verenigingen alle NERO leden op de hoogte van de aanpassing door toezending van een nieuw (e versie van) het NVS.
- h** Leden die niet binnen drie weken na dagtekening van het bericht van hun bestuur hebben gereageerd worden geacht akkoord te gaan met de aanpassing van het NVS.
- i** Vier weken na dagtekening van het bericht van het hoofdbestuur treed het aangepaste NVS in werking.

4.3 Veiligheidsreglement

Algemeen

- a** Elke bij de NERO federatie aangesloten vereniging dient een veiligheidsreglement (VR) te hebben. Dit veiligheidsreglement mag niet in tegenspraak zijn met het gestelde in het NVS, noch mag het delen van het NVS buiten werking stellen.
- b** Het hebben van een veiligheidsreglement wordt verplicht gesteld door de meeste oprichtingsakten van de verenigingen. Elk VR of wijziging daarop dient door het hoofdbestuur expliciet en schriftelijk te worden goedgekeurd.
In het geval van ongelukken binnen een van de bij de NERO federatie aangesloten verenigingen zal - indien het een ernstig ongeval is - de naam NERO negatief in de publiciteit komen. Dit maakt dat het hoofdbestuur zich gerechtigd voelt om eisen te stellen aan veiligheidsaspecten van experimenten bij aangesloten verenigingen.
- c** Een veiligheidsreglement omvat tenminste (zoals vereist door de statuten van de aangesloten verenigingen):
1. (een verwijzing naar) richtlijnen procedures en bepalingen met betrekking tot de veiligheid van NERO-activiteiten;
 2. (een verwijzing naar) de eisen die aan de deskundigheid van de veiligheidsfunctionaris worden gesteld;
 3. (een verwijzing naar) de taken van de veiligheidsfunctionaris;
 4. (een verwijzing naar) de naam van de veiligheidsfunctionaris en eventueel veiligheidscommissie.

NERO VEILIGHEIDSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 28

Het NVS is opgezet met het idee dat de aangesloten verenigingen in hun veiligheidsreglement idealiter kunnen volstaan met een verwijzing naar het NVS en de veiligheidscöördinator van de NERO federatie. Eventueel kan een eigen veiligheidsfunctionaris worden voorgedragen en kunnen veiligheidsbepalingen worden toegevoegd.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 29

5 Functies

5.1 Hoofdbestuur

Verantwoordelijkheden

- a Door het hoofdbestuur van de NERO federatie wordt een veiligheidscoördinator aangesteld.
- b Het hoofdbestuur zal waar mogelijk het werk van de veiligheidscoördinator in raad en daad ondersteunen.

Bevoegdheden

- c Het hoofdbestuur is gerechtigd NERO leden door het bestuur van een aangesloten vereniging te laten schorsen, royeren of waarschuwen.
- d Het hoofdbestuur is gerechtigd om de veiligheidscoördinator te benoemen.
- e Het hoofdbestuur is gerechtigd om de veiligheidsfunctionaris te benoemen.
- f Het hoofdbestuur is gerechtigd en ook alleen gerechtigd de veiligheidscoördinator op eigen initiatief uit zijn functie te ontheffen indien een schriftelijke motivatie wordt opgesteld.
- g Het hoofdbestuur is gerechtigd NERO leden te autoriseren tot het al dan niet
 5. gebruiken van bepaalde grond- en stuwstoffen;
 6. gebruiken van bepaalde typen ontstekers;
 7. gebruiken van bepaalde typen raketmotoren;
 8. opslaan van grond- en stuwstoffen;
 9. uitvoeren van veiligheidskritische handelingen;
 10. uitvoeren van experimenten.

5.2 Veiligheidscoördinator

Taken veiligheidscoördinator

- a De veiligheidscoördinator heeft tot taak het bevorderen van de veiligheid bij de activiteiten die binnen de NERO worden uitgeoefend. Hiertoe verstrekt de veiligheidscoördinator adviezen en verleent bijstand aan het hoofdbestuur, aangesloten verenigingen en de leden.
- b Als taken worden in ieder geval aangemerkt, het:
 1. doen van aanbevelingen met betrekking tot het algemeen verenigingsbeleid, voorzover dit betrekking heeft op veiligheid;
 2. medewerken aan het voorkomen en bestrijden van ongevallen alsmede het doen van aanbevelingen terzake;
 3. medewerken aan het weren en bestrijden van schadelijke invloeden, waaraan de leden in verband met de activiteiten kunnen zijn blootgesteld zoals schadelijke dampen, gassen, geluiden, trillingen of stralingen;
 4. zich op de hoogte houden van de omstandigheden waaronder de activiteiten worden verricht.
 5. zich op de hoogte houden van schadelijke invloeden welke de leden door de aard van de activiteiten kunnen ondervinden;
 6. verlenen van bijstand bij het tot stand komen van het jaarverslag;
 7. doen van aanbevelingen ter verbetering van de veiligheid bij activiteiten;
 8. registreren, analyseren en rapporteren van voorkomende onregelmatigheden en ongevallen;
 9. Het bijhouden van autorisatieregisters voor veiligheidskritische handelingen zowel als toegestane grond- en stuwstoffen.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 30

- c De veiligheidscoördinator draagt er zorg voor dat zijn kennis op het gebied van veiligheid op niveau blijft. Hij draagt zorgt dat hij kennis heeft van de veiligheidsaspecten van alle NERO-activiteiten.
Indien een van de aangesloten leden experimenten met voor de veiligheidscoördinator nieuwe technologie wil uitvoeren, heeft de veiligheidscoördinator de verplichting zich te verdiepen en bekwaamen in de veiligheidsaspecten van deze experimenten.
- d De veiligheidscoördinator assisteert het (hoofd)bestuur bij het opstellen van het NVS en doet - ook op eigen initiatief - voorstellen tot aanpassing en/of wijziging.
- e De veiligheidscoördinator doet jaarlijks verslag aan de AV over de afgelopen periode. Verslaggeving betreffende incidenten, alsmede verrichte analyses hiervan, dient te worden bewaard en moet op verzoek aan de AV ter hand worden gesteld.

Aanstellingscriteria veiligheidscoördinator

- f De veiligheidscoördinator dient van onbesproken gedrag te zijn binnen de NERO.
- g De veiligheidscoördinator moet op verzoek een verklaring van goed gedrag kunnen overhandigen, c.q. geen strafblad hebben.
- h De veiligheidscoördinator moet in het verleden hebben getoond over de juiste instelling en voldoende verantwoordelijkheidsgevoel te beschikken. Hij dient respect af te dwingen bij mede verenigingsleden.

Verantwoordelijkheden veiligheidscoördinator

- i De veiligheidscoördinator dient alles te doen wat binnen zijn vermogen ligt om toe te zien op naleving van het NVS.

Bevoegdheden veiligheidscoördinator

- j De veiligheidscoördinator oefent zijn taak uit met behoud van zijn zelfstandig oordeel op het gebied van zijn deskundigheid.
- k De veiligheidscoördinator is bevoegd NERO leden, deelnemers en/of toeschouwers de toegang tot NERO-activiteiten te ontzeggen wanneer hun gedrag niet in overeenstemming is met het NVS of het betreffende VR. Hij is hierover achteraf verantwoording schuldig aan het hoofdbestuur.
- l De veiligheidscoördinator is bevoegd NERO-activiteiten af te gelasten of op te schorten wanneer deze activiteiten in strijd zijn met het gestelde in het NVS of betreffende veiligheidsreglement. Hij is hierover achteraf verantwoording schuldig aan het hoofdbestuur.
- m De veiligheidscoördinator is bevoegd NERO leden voor schorsing, royement of officiële waarschuwing voor te dragen aan het hoofdbestuur

5.3 Veiligheidsfunctionaris

Mandatering veiligheidsfunctionaris

- a Aangesloten verenigingen zijn gerechtigd om een eigen veiligheidsfunctionaris voor benoeming voor te dragen aan het hoofdbestuur, zij kunnen er echter ook voor kiezen deze taak door de veiligheidscoördinator te laten uitvoeren.
- b Het hoofdbestuur is gerechtigd deze veiligheidsfunctionaris te benoemen dan wel niet voor benoeming in aanmerking te laten komen.
- c Namens het hoofdbestuur zal de veiligheidscoördinator deze veiligheidsfunctionaris van een schriftelijk mandaad voorzien.
- d Dit mandaad dient te worden ondertekend door zowel het hoofdbestuur als de veiligheidscoördinator
- e De veiligheidsfunctionaris kan slechts in functie opereren binnen de grenzen van dit mandaad en van zijn vereniging.

NERO VEILIGHEIDSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 31

Verantwoordelijkheden veiligheidsfunctionaris

- f** De verantwoordelijkheden van de veiligheidsfunctionaris zijn dezelfde als genoemd onder de verantwoordelijkheden van de veiligheidscoördinator, echter altijd binnen de grenzen van zijn mandaat en van zijn vereniging.

Bevoegdheden veiligheidsfunctionaris

- g** De bevoegdheden van de veiligheidsfunctionaris zijn dezelfde als genoemd onder de bevoegdheden van de veiligheidscoördinator, echter altijd binnen de grenzen van zijn mandaat en van zijn vereniging.

5.4 Veiligheidsofficier

Verantwoordelijkheden veiligheidsofficier

- a** De veiligheidsofficier is er voor verantwoordelijk dat veiligheidskritische handelingen en experimenten worden uitgevoerd in overeenstemming met NVS en/of het van toepassing zijnde VR.

Bevoegdheden veiligheidsofficier

- b** De veiligheidsofficier is bevoegd dwingende aanwijzingen te geven en handswijzen op te leggen.
- c** De veiligheidsofficier is bevoegd personen de toegang tot veiligheidskritische handelingen en experimenten te ontzeggen.

Aanstelling veiligheidsofficier

- d** De aanstelling van de veiligheidsofficier automatisch vindt plaats, volgens de volgende regels:
1. Indien de veiligheidscoördinator aanwezig is, is hij de veiligheidsofficier.
 2. Indien de veiligheidscoördinator niet aanwezig is, is de aanwezige veiligheidsfunctionaris de veiligheidsofficier.
 3. Indien noch de veiligheidscoördinator noch de veiligheidsfunctionaris aanwezig is, is het NERO-lid dat het langst lid is automatisch de veiligheidsofficier, tenzij een ander NERO-lid door veiligheidscoördinator of veiligheidsfunctionaris expliciet daarvoor wordt aangewezen.

5.5 Pyrotechnicus

Bevoegdheden

- a** De pyrotechnicus is bevoegd tot het aansluiten van een experiment, volgens de eisen zoals vastgelegd in het NVS.

5.6 NERO leden

Verantwoordelijkheden

- a** Elk NERO-lid dient alles te doen en niets na te laten om de veiligheid van NERO-activiteiten te waarborgen.
- b** De in de vorige paragraaf genoemde verantwoordelijkheid is onvervreemdbaar, kan niet worden overgedragen of afgestaan.
- c** Een zorgvuldige naleving van het veiligheidsreglement ontslaat een NERO-lid niet van de verantwoordelijkheid zoals genoemd in beide vorige paragrafen.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 32

- d Elk NERO-lid dient kennis genomen te hebben van zowel het NVS als het van toepassing zijnde VR en zich door middel van het zetten van een handtekening te conformeren aan de letter en geest van het in beide documenten gestelde.
- e NERO-leden zijn verplicht zich te houden aan het NVS.
- f Elk NERO-lid dat getuige is geweest van een veiligheidsincident draagt de verantwoordelijkheid dit incident uiterlijk binnen twee dagen na optreden, telefonisch aan de veiligheidscoördinator te rapporteren.
- g De veiligheidscoördinator is gerechtigd dit NERO-lid een schriftelijke toelichting op het incident te vragen, waarna het NERO-lid deze toelichting na uiterlijk drie weken aan de veiligheidscoördinator dient te verstrekken.

Bevoegdheden

- h NERO leden zijn gerechtigd experimenten te initiëren.
- i NERO leden zijn bevoegd grond- en of stuwstoffen in bezit te hebben, voor zover daar voor geautoriseerd door de veiligheidscoördinator.
- j NERO leden zijn bevoegd veiligheidskritische handelingen uit te voeren, voor zover daar voor geautoriseerd door de veiligheidscoördinator.
- k NERO leden zijn bevoegd experimenten uit te voeren, voor zover daar voor geautoriseerd door de veiligheidscoördinator.

6 Veiligheidskritische handelingen

6.1 Algemeen

a Van veiligheidskritische handelingen is tenminste sprake wanneer:

1. grondstoffen worden verwerkt tot stuwstoffen;
2. stuwstoffen worden bewerkt;
3. een raketmotor of pyrotechnisch onderdeel wordt geladen;
4. een geladen raketmotor of geladen pyrotechnisch onderdeel ontsteekgereed wordt gemaakt;
5. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel wordt en/of is aangesloten.
6. een ontsteekgerede raketmotor of ontsteekgereed pyrotechnisch onderdeel op scherp wordt gesteld.

De gedachtegang achter de deze eis is, dat de handeling en bewerkingen risico's introduceren, waardoor er sprake is van een gevaar en dus ook een gevarezone. Ter herinnering:

- **Laden** is het plaatsen van een stuwstof en/of springstof in een motor of onderdeel;
- **Ontsteekgereed maken** is het plaatsen van een ontsteker in een geladen onderdeel of motor;
- **Aansluiten** is het aansluiten van een ontsteekgerede motor of onderdeel op de ontsteekleiding
- **Scherpstellen** is het terugplaatsen van de startonderbreker in het ontsteekstelsel met aangesloten raketmotor, of het scherpstellen (armen) van een pyrotechnisch systeem.
- **Experimenteren** is het uitvoeren van een experiment met een raket, raketmotor of pyrotechnisch systeem.

6.2 Autorisaties tot veiligheidskritische handelingen

Algemeen

a NERO-leden worden door het hoofdbestuur geautoriseerd voor het

1. gebruiken van bepaalde grond- en stuwstoffen;
2. gebruiken van bepaalde typen ontstekers;
3. gebruiken van bepaalde typen raketmotoren;
4. opslaan van grond- en stuwstoffen;
5. uitvoeren van veiligheidskritische handelingen;
6. uitvoeren van experimenten.

Register

- b Hiertoe houdt de veiligheidscoördinator een autorisatieregister bij.
- c Leden die niet in dit autorisatieregister voorkomen zijn niet geautoriseerd tot het uitvoeren van veiligheidskritische handelingen en experimenten.
- d Dit register omvat voor geautoriseerde leden de volgende autorisaties (zie ook annex A2)

Onderwerp	Autorisatie
Grond- en/of stuwstoffen	
➤ Het opslaan van grondstoffen en/of stuwstoffen.	Maximum hoeveelheid
➤ Het bezigen van grondstoffen en/of stuwstoffen.	Maximum hoeveelheid
Raketmotoren	
➤ Het laden van een raketmotor.	Maximale stuwkracht
➤ Het ontsteekgereed maken van een raketmotor.	Maximale stuwkracht

Onderwerp	Autorisatie
➤ Het aansluiten van een raketmotor.	Maximale stuwkracht
➤ Het op scherp stellen van een raketmotor.	Maximale stuwkracht
Pyrotechnische onderdelen	
➤ Het laden van een of pyrotechnisch onderdeel.	Ja/nee
➤ Het ontsteekgereed maken van een pyrotechnisch onderdeel.	Ja/nee
➤ Het aansluiten van een pyrotechnisch onderdeel.	Ja/nee
➤ Het op scherp stellen van een pyrotechnisch onderdeel.	Ja/nee
Experimenten	
➤ Het lanceren van een raket.	Maximale stuwkracht

Mutaties autorisaties

- e Verzoeken om geautoriseerd te worden voor veiligheidskritische handelingen of experimenten dienen door het NERO-lid bij de veiligheidscoördinator te worden aangevraagd.
- f De veiligheidscoördinator zal deze aanvraag aan het hoofdbestuur voorleggen.
- g Het hoofdbestuur zal deze aanvraag honoreren op voorspraak van de veiligheidscoördinator, veiligheidsfunctionaris en wanneer het NERO-lid aannemelijk kan maken over voldoende kennis op het betreffende gebied te beschikken.
- h Afschriften van de autorisaties worden verstrekt aan de veiligheidsfunctionaris en het NERO-lid.

6.3 De gevarenzone

Algemeen

- a Van een gevaar en daarmee gevaarenzone is sprake wanneer veiligheidskritische handelingen en/of experimenten worden uitgevoerd.
- b Veiligheidskritische handelingen en/of experimenten mogen alleen in een actieve gevarenzone worden uitgevoerd.
- c De omvang van de gevaarenzone wordt voorafgaand aan experimenten en veiligheidskritische handelingen expliciet door de veiligheidsofficier vastgesteld.

Omvang bij veiligheidskritische handelingen

- d De gevaarenzone wordt bij voorkeur zo groot mogelijk gekozen.
- e Bij inspannende activiteiten is de gevaarenzone tenminste zo groot als de ruimte waarin deze activiteiten worden verricht.
- f De gevaarenzone wordt in ieder geval zo groot gekozen dat de scherven van een ontplofende raketmotor of pyrotechnisch systeem binnen de gevaarenzone blijven.
- g De gevaarenzone voor veiligheidskritische handelingen waarbij grond- en of stuwstoffen worden gebruikt is afhankelijk van de totale impuls van de aanwezige grond- en of stuwstoffen en heeft tenminste de volgende afmetingen:

Totale aanwezig impuls (Ns)	Motortype	Dimensies gevarenzone (m)
>0 en ≤ 2,5	A	5 * 5
>2,5 en ≤ 5	B	5 * 5
>5 en ≤ 10	C	5 * 5
>10 en ≤ 20	D	5 * 5
>20 en ≤ 40	E	10 * 10
>40 en ≤ 80	F	10 * 10
>80 en ≤ 160	G	25 * 25
>160 en ≤ 320	H	25 * 25
>320 en ≤ 640	I	50 * 50

Totale aanwezig impuls (Ns)	Motortype	Dimensies gevarezone (m)
>640 en ≤ 1.280	J	100 * 100
>1.280 en ≤ 2.560	K	300 * 300
>2.560 en ≤ 5.120	L	500 * 300
>5.120 en ≤ 10.240	M	Situationeel te bepalen
>10.240 en ≤ 20.480	N	Situationeel te bepalen
>20.480 en ≤ 40.960	O	Situationeel te bepalen

Omvang bij experimenten

- h** Bij een statische test dient de omvang van de gevarenzone als volgt te worden gekozen.
1. Indien vrij zicht op testopstelling is, en de raketmotor verticaal is geplaatst, dient de straal van de gevarenzone minimaal 300 meter te zijn
 2. Is de testbank aan het zicht onttrokken door een solide muur of zandheuvel dan dient de straal van de gevarenzone minimaal 30 meter te zijn.
 3. De gevarenzone dient te worden uitgebreid met een kwadrant met een lengte van 300 meter in de richting waarin een potentieel uitgeblazen nozzle terecht zal komen.
- i** Bij een lancering is de gevarenzone zo groot als het landingsgebied.
- Blus- en EHBO-middelen**
- j** In de gevarenzone dient geen open vuur, ontbrandbare stof, verwarmingselementen of statische elektriciteit aanwezig te zijn.
- k** In de gevarenzone dient een goedgekeurde poederblusser voor klasse A branden, of een onder druk staande slanghaspel met bluswater aanwezig te zijn.
- Brand ontstaat door drie componenten, te weten brandstof, zuurstof en een warmtebron.
- Kenmerkend voor stuwstoffen is dat zij zowel een brandstof als oxidant bevatten. Daardoor wordt het vuur in stand gehouden, ook als het wordt afgesloten van de omringende zuurstof in de atmosfeer. Een tweede kenmerk is dat stuwstoffen een groot volume aan gassen produceren. Deze eigenschappen zorgen er voor dat een aantal blusmiddelen niet bruikbaar zijn.
- Over blijven het blussen met water en poeder. Het blussen met water zorgt voor onderkoeling en daarmee kan de temperatuur afkoelen tot onder de ontbrandingstemperatuur. Het blussen met poeder zorgt voor een negatieve katalytische werking hetgeen chemische reactie tussen brandstof en oxidant bemoeilijkt.
- l** Klasse A branden zijn branden die voorkomen in vaste brandbare stoffen zoals hout, papier, karton, kolen, textiel, en dergelijke (brandbare droge materie). De netto inhoud van de poederblusser dient als volgt te worden gekozen:
1. Een inpanidige gevarenzone: één poederblusser met een inhoud van 2 kg poeder
 2. Binnen een straal van dertig meter geen brandbare stoffen aanwezig: één poederblusser met een inhoud van 6 kg poeder
 3. In alle andere gevallen: twee poederblussers met een gezamenlijke inhoud van tenminste 12 kg poeder.
- m** Buiten de gevarenzone doch wel in de onmiddellijke nabijheid van de gevarenzone dient aanwezig te zijn:
1. een EHBO-kist van de klasse A,
 2. een schoon heet gestreken laken dat luchtdicht verpakt is in plastic.
 3. een tank of emmer met 10 liter water.

Personen in de gevarenzone

- n** In de gevarenzone dient slechts het minimum aantal noodzakelijke personen aanwezig te zijn.
- o** Bij het uitvoeren van veiligheidskritische handelingen dient tenminste één persoon in de onmiddellijke nabijheid van de gevarenzone doch buiten de gevarenzone aanwezig te zijn.

Verwacht mag worden dat deze persoon bij een ongeval geen letselschade oploopt en daarmee de personen binnen de gevarenzone hulp kan bieden.

Activering van de gevarenzone

- p** Een gevarenzone wordt verondersteld actief te zijn wanneer door de veiligheidsofficier expliciet is vastgesteld dat deze aan de geldende voorschriften voldoet (zie: de gevarenzone).
- q** Experimenten en veiligheidskritische handelingen mogen slechts plaatsvinden in een actieve gevarenzone.

7 Grond- en Stuwstoffen

7.1 Aanschaf grondstoffen

[Nog te bepalen]





7.2 Opschrift grond- en stuwstoffen

Bevestiging

- a Op elke verpakking van grondstoffen of stuwstoffen dient altijd opschrift (etiket) aanwezig te zijn.
- b Dit opschrift (etiket) dient zodanig bevestigd te zijn dat dit alleen kan worden verwijderd door het gebruik van mechanisch geweld, waarbij etiket en/of verpakking beschadigd raken.

Aanduiding

- c Elk opschrift (etiket) bevat de aanduiding van de handelsnaam en stofnaam.
- d Elk opschrift (etiket) bevat een aanduiding van de maximale hoeveelheid in de verpakking
- e Elk opschrift (etiket) bevat een symbool en aanduiding van de aan de stof gerelateerde gevaren, zoals beschreven in onderstaande tabel.

Symbol	Aanduiding	Categorie	Betekenis
	E	Ontpofbaar	Stoffen die door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken kunnen ontploffen.
	O	Oxiderend	Stoffen die na contact met brandbaar materiaal, brand c.q. ontploffing kunnen veroorzaken.
	F+	Zeer licht ontvlambaar	Vloeistoffen die een vlammpunt hebben < 0 °C en een kookpunt =< 35 °C.
	F	Licht ontvlambaar	Vloeistoffen met een vlammpunt < 21 °C en > 0 °C of een vlammpunt < 0 °C en een kookpunt > 35 °C; Vaste stoffen die zelf kunnen ontbranden of ontvlambaar zijn na een kortdurend contact met een ontstekingsbron; Gassen die met lucht ontvlambaar zijn; Stoffen die met water brandbare gassen ontwikkelen.
Geen symbool	-	Ontvlambaar	Vloeistoffen met een vlammpunt > 21 °C en < 55 °C

Speciaal voor de NERO is een verpakkingsetiket ontwikkeld dat aan alle vereiste voorschriften voldoet. Het wordt leden aangeraden dit etiket te gebruiken. Dit etiket is in de Annex E opgenomen.

- f Elk opschrift (etiket) bevat de van toepassing zijn de R- en S-zinnen.
Deze R- en S-zinnen zijn terug te vinden in de annexen D2 en D3.
Op het internet zijn diverse databases met gevaarlijke stoffen, waarin de van toepassing zijnde Risk (R) Safety (S) zinnen kunnen worden teruggevonden.

7.3 Verpakking grond- en stuwstoffen

Scheiding

- a** Verschillende soorten grondstoffen en stuwstoffen dienen altijd gescheiden van elkaar te worden opgeslagen in aparte verpakkingen.

Iedere soort stof of component moet dus altijd een aparte verpakking hebben.

- b** Grondstoffen en stuwstoffen dienen gescheiden te worden verpakt van pyrotechnische materialen.

De verpakking

- c** De verpakking dient goed gesloten zijn zodat er geen inhoudsverlies kan zijn.
- d** De verpakking dient bestand zijn tegen de gevaarlijke stoffen, die ze bevat.
- e** Wanneer de verpakking met vloeistoffen gevuld is, moet er voldoende vrije ruimte over zijn, zodat ze kan uitzetten bij verwarming
- f** De verpakking moet redelijk brandvertragend zijn, niet volledig gasdicht zijn en bij explosie geen scherfwerking hebben.

Een gesloten kartonnen, houten doos of zachte kunststof fles met hierin hoeveelheden van maximaal 1 kg is geschikt.

De verpakking mag van metaal, hout (geen spaanplaat) of ander materiaal zijn, mits het redelijk brandvertragend is. Hout heeft de voorkeur boven metaal. Het gebruik van spijkers en schroeven die bij explosie zouden kunnen wegvliegen moet worden vermeden. De constructie van de opslagruimte moet zodanig zijn dat bij onverhoopte ontbranding van de inhoud de druk niet zover kan oplopen dat hierdoor een belangrijk blast effect (met risico van detonatie) wordt veroorzaakt. Er moet dus een vorm van veiligheidsuitlaat zijn ingebouwd. Deze kan eruit bestaan dat het deksel van verpakking bij een bepaalde druk bezwijkt nog voordat sprake is van een explosie.

- g** De verpakking moet de inhoud beschermen tegen ongunstige omgevingscondities, zoals schokken/trillingen, statische elektriciteit en te hoge temperaturen.

Schokgevoelige materialen moeten logischerwijs verpakt worden op een wijze die schokdempend is, waardoor bijvoorbeeld het op de grond laten vallen van een verpakking geen gevaar kan opleveren.

Poedervormige stoffen kunnen zeer gevoelig zijn voor ontladingen van statische elektriciteit (ESD). Maatregelen voor het minimaliseren van statische ladingen kunnen eruit bestaan dat de materialen worden bewaard in een geaarde metalen behuizing en dat spanningsverschillen als gevolg van mechanische wrijving worden geneutraliseerd. Geschikte maatregelen zijn die welke ook worden gebruikt bij het omgaan met voor ESD gevoelige componenten in de elektrotechniek.

7.4 Opslag grond- en stuwstoffen

Hoeveelheden

- a** Opslag van stuwstoffen in een particuliere woning is wettelijk vrij tot en met 2 kg en wordt gedoogd tot en met ongeveer 5 kg.

Dit naar analogie van voorschriften ten aanzien van consumenten vuurwerk. Gegeven het feit dat stuwstof in wezen niet gevaarlijker is dan het in vuurwerk gebruikte zwarte kruit, kan stuwstof gelijkwaardig worden gesteld aan zwart kruit. In het algemeen moeten de opgeslagen hoeveelheden zo veel mogelijk worden beperkt. Voor de gemeente Haarlem geldt de richtlijn dat particulieren in woonhuizen tot maximaal 5 kg kruit (sas, of vergelijkbaar) mogen opslaan of verwerken. Deze richtlijn komt voort uit de wens van de sportschutterij om thuis munitie te kunnen opslaan. Voor de gemeente Venlo geldt ook een dergelijk richtlijn. In het algemeen zal men voor de opslag van pyrotechnische materialen het gesprek met een ambtenaar van de gemeente moeten aangaan. In alle ons bekende gevallen werden de vergunningen door de gemeente overigens niet schriftelijk vastgelegd.

Toegang

- b** De verpakte grond- en stuwstoffen moeten zodanig opgeslagen worden dat ze niet toegankelijk zijn voor onbevoegden.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 39

De dozen met apart verpakte materialen moeten in een kist of kast worden bewaard die met een slot kan worden afgesloten zodanig dat onbevoegden (dus bijvoorbeeld kinderen, nieuwsgierige kennissen, inbrekers) er niet zonder meer bij kunnen. Aan dit aspect van de veiligheid schijnt veel belang te worden gehecht door regelgevers.

Ruimte

- c In de opslagruimte dient zo mogelijk stabiele condities te heersen ten aanzien van temperatuur, relatieve vochtigheid en schokken en trillingen.

7.5 Verwerking (beziging) grond- en stuwstoffen

Begrip

- a Onder verwerking of beziging van grondstoffen en stuwstoffen wordt tenminste verstaan: het mengen, gieten en passend maken van de stuwstoffen.

Verwerking

- b De samenstelling en fysische structuur van grondstoffen (chemicaliën) die deel uitmaken van de stuwstof dient bekend te zijn.
- c Indien de eigenschappen van de grondstoffen niet door het productieproces van de fabrikant in voldoende mate kunnen worden gegarandeerd dan dienen deze eigenschappen voor gebruik eerst door middel van chemische analyse te worden bepaald.

Locatie

- d Het verwerken van grondstoffen en stuwstoffen dient plaats te vinden in een actieve gevarezone.
- e De locatie waarop grondstoffen worden verwerkt tot stuwstoffen dan wel stuwstoffen worden bewerkt, wordt gekenmerkt als een actieve gevarezone en mag, op dat moment, uitsluitend voor dat doel gebruikt worden.

Op het moment dat de materialen uit de opslag worden gehaald om te worden verwerkt moet de werkplek ook alleen voor dat doel worden gebruikt.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 40

8 Transport van gevaarlijke stoffen

8.1 Hoeveelheden

Toepassing

a Van transport gevaarlijke stoffen door NERO-leden is sprake wanneer:

1. Grondstoffen
2. Stuwstoffen of stuwstofblokken
3. Pyrotechnische materialen of geladen pyrotechnische systemen
4. Geladen raketmotoren

worden getransporteerd.

Vrijstellingsgrens

b Voorafgaand aan het transport dient te worden vastgesteld of de vrijstellingsgrens niet wordt overschreden. Hiertoe wordt voor elk te vervoeren grondstof, stuwstof of pyrotechnisch onderdeel de bruto massa (dus inclusief omhulsel, collo- en binnenverpakking) vermenigvuldigd met de vermenigvuldigingsfactor.

c De som van als deze vermenigvuldigingen moet kleiner zijn dan 1000, oftewel in formule: (bruto massa stof 1 * vermenigvuldigingsfactor stof 1) + (bruto massa stof 2 * vermenigvuldigingsfactor stof 2) + ... ≤ 1000

De vermenigvuldigingsfactoren van door NERO veel gebruikte stoffen zijn terug te vinden in Annex C2.

d Indien de vrijstellingsgrens wordt overschreden dient de lading gevaarlijke stoffen te worden gesplitst over een aantal voertuigen.

Samenlading

Samenlading is van de te vervoeren stoffen is niet toegestaan. Dat wil zeggen dat elke vervoerde stof apart moet zijn verpakt in binnen en colliverpakking.

8.2 Verpakking

Verpakking stuwstof

a Stuwstofblokken dienen separaat te worden verpakt.

b *Deze verpakking dient bij voorkeur te waarborgen dat de ontbranding van één der stuwstofblokken niet de ontbranding van een andere tot gevolg heeft.*

Verpakking ontstekers en geladen pyrotechnische onderdelen

c Ontstekers en geladen pyrotechnische onderdelen mogen niet in kleding worden meegedragen.

d Geladen pyrotechnische onderdelen dienen te worden getransporteerd in een verpakking stevig genoeg om de scherfwerking van het onderdeel teniet te doen.

Verpakking geladen raketmotoren

e Elke geladen raketmotor gevuld met stuwstof dient te zijn verpakt in een stevige verpakking. Deze verpakking dient toe te laten dat zij met één hand vervoerd kan worden.

Deze eis verzekert het feit dat de raketmotor met één hand uit een gevaarzone kan worden verwijderd, zodat er één hand overblijft om zelf uit de gevaarzone te geraken.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 41

8.3 Transportdocumenten

a In het transportvoertuig dat gevaarlijke stoffen vervoert dient een:

1. transportdocument
2. gevarenkaart
aanwezig te zijn.

Bij het vervoer van gevaarlijke stoffen moeten in het algemeen schriftelijke instructies voor ongevallen aanwezig zijn die betrekking hebben op de gevaarlijke stoffen die in het voertuig aanwezig zijn, in de vorm van zogenaamde (gevaarkaarten). Deze schriftelijke instructies (gevaarkaarten) moeten bij het vervoerdocument zijn gevoegd. De eigenaar van de raketmotor is verantwoordelijk voor de inhoud van de gevarenkaart

b Het transportdocument dient tenminste te bevatten:

1. een aanduiding van het UN stofidentificatienummer
2. onderstreept de getransporteerde stof
3. de gevarenklasse, subklasse en comptabiliteitsnummer
4. de hoeveelheid stuwstof in kilogram
5. de aanduiding VLG (voor transport binnen Nederland) of ADR

c Daarnaast dient de gevarenkaart te bevatten:

1. Een omschrijving van het goed, het gebruiksoogmerk en de van toepassing zijnde regelgeving.
2. De aard van het gevaar dat de vervoerde gevaarlijke stof(fen) oplevert/opleveren en de veiligheidsmaatregelen die genomen moeten worden om dit gevaar af te wentelen (R-zinnen);
3. De te nemen maatregelen in geval van brand en in het bijzonder de niet te gebruiken blusmiddelen of groepen blusmiddelen (S-zinnen);

d Voor transport binnen Nederland kan de Nederlandse taal worden gebruikt, voor vervoer over de landsgrenzen dient de Engelse taal te worden gebruikt.

8.4 Transport geladen raketmotoren

Algemeen

Het hoofdbestuur neemt de mogelijkheid van een ongeluk tijdens het transport zeer serieus. Hierbij valt te denken aan een auto-ongeluk, kop-staart botsing en/of autobrand. Vandaar dat het NVS het transport van geladen raketmotoren slechts onder bepaalde condities toelaat. De voorschriften zijn er op gericht om het voortijdig ontsteken van de raketmotor te minimaliseren. Daar waar mogelijk is aansluiting gezocht bij de Europese regelgeving m.b.t. het vervoer van gevaarlijke stoffen.

- a** Herlaadbare raketmotoren mogen nooit geladen worden getransporteerd, doch dienen op het experimenteerterrein te worden geladen.
- b** De geladen raketmotor dient te zijn verpakt zoals aangegeven in de paragraaf verpakking.
- c** De geladen raketmotor dient in een (vracht)auto te worden vervoerd.

Plaatsing

- d** De geladen raketmotor dient zo te worden geplaatst dat beschadiging door mechanisch geweld (botsing) zo veel mogelijk wordt vermeden.
- e** De geladen raketmotor dient van buitenaf niet als zodanig zichtbaar te zijn om ontvreemding en ongewenste interesse van derden te voorkomen.
- f** De geladen raketmotor dient bij voorkeur zo te worden geplaatst, zodat de motor bij ongewenste ontsteking de grond in wordt gedreven. Mocht dit niet mogelijk zijn dan dient de motor zo te worden geplaatst dat deze horizontaal het voertuig aan de rechterkant haaks op het voertuig verlaat en verticaal zo snel mogelijk de grond raakt (hoek groter dan 90 graden met de verticale as).

NERO VEILIGHEIDSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 42

- g** In het transportvoertuig dient een goedgekeurde poederblusser met een inhoud van 2 Kg voor het blussen van klasse A branden aanwezig te zijn.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 43

9 Geladen raketmotoren

9.1 Toepassing

- a Indien een raketmotor herlaadbaar is met een hervulling, mag deze niet in geladen vorm worden vervoerd of opgeslagen anders dan op het test- of experimenteerterrein.

De in deze paragraaf genoemde eisen gelden dus niet voor ongeladen raketmotoren en zijn daarmee niet van toepassing

- b De hier navolgende eisen met betrekking tot geladen raketmotoren zijn van toepassing voor alle raketmotoren met uitzondering van miniraketmotoren, voor zover het bruto gewicht (het gewicht van stuwstof inclusief raketomhulsel en binnen- en colliverpakking) van 2 kg niet wordt overschreden.

Richtlijn V&W: Als er gevaarlijke stoffen worden vervoerd door particulieren en deze hoeveelheden zijn in overeenstemming met hoeveelheden geschikt en bestemd voor huishoudelijk gebruik, zijn de voorschriften voor gevaarlijke stoffen in het algemeen niet van toepassing.

Vuurwerk voor particulier gebruik mag men tot ten hoogste 2 kilogram "vrij" vervoeren.

9.2 Laden

Algemeen

- a Veiligheidskritische handelingen met betrekking tot het laden van een raketmotor zijn tenminste de volgende:

1. het monteren in de motorbehuizing van de stuwstoffen,
2. het sluiten van de motor c.q. het afmonteren van het motordeksel
3. het vullen van tanks met vloeibare of samengeperste stuwstofcomponenten.

- b Het laden van een raketmotor dient plaats te vinden in een actieve gevarezone.

Checklist

- c Bij het laden van een raketmotor dient een checklist te worden gebruikt die beschrijft welke stappen in welke volgorde moeten worden genomen.
- d Voor elk type motor dient een dergelijke checklist aanwezig te zijn.
- e Deze checklist dient actueel te zijn en tijdig op basis van ervaringen te worden uitgewerkt.

Laden

- f Een vluhtmotor mag pas worden geladen met stuwstof, indien de relevante eigenschappen van de toegepaste stuwstoffen met behulp van karakterisatietesten bepaald zijn.

9.3 Verpakking geladen raketmotoren

Aanduidingen op de verpakking

- a Wanneer de raketmotor de landsgrenzen overschrijdt, dienen alle teksten in de Engelse taal te worden gesteld.
- b Op de verpakking dient het woord **Raketmotor** te staan.
- c Op de verpakking dient duidelijk te zijn aangegeven naar welke kant de raketmotor in de verpakking is gericht. Hiervoor dient het volgende symbool te worden gebruikt.



NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 44

- d** Indien meerdere motoren in diverse richtingen in één verpakking zijn verpakt, dient voor elke raketmotor een dergelijk symbool op de verpakking te worden geplaatst.
- Indien een motor - door bijvoorbeeld brand - ontbrandt en wegvliegt, is het van belang te weten in welke richting de motor zal wegvliegen. Met deze informatie op de verpakking kan de verpakking altijd zo worden geplaatst dat deze in de minst onveilige richting wegvliegt.
- e** Op de verpakking dient duidelijk te zijn aangegeven de hoeveel (kilo) stuwstof de raketmotor bevat. Indien meerdere motoren in een verpakking zijn verpakt dient het totaal aantal raketmotoren en de totale hoeveelheid stuwstof te worden aangegeven.
- f** Op de verpakking van raketmotoren dient het volgende symbool te worden aangebracht.
- Voor een toelichting op deze wetgeving wordt verwezen naar Deel I van het NVS.



- Raketmotoren worden ingedeeld in klasse 1.3C op basis van de volgende overwegingen:
- Klasse 1.3C omdat sprake is van stoffen in vaste of vloeibare toestand, die ook zonder de inwerking van zuurstof in de lucht exotherm kunnen reageren.
- Subklasse 1.3C omdat sprake is van gevaar voor brand en/of gering gevaar van scherfwerking
- Comptabiliteitsgroep 1.3C omdat sprake is van een voortdrijvende lading
- g** Op de verpakking van raketmotoren dient de aard van het gevaar (40) en het UN nummer (0186) te worden aangegeven.
- 4**
0186
- Speciaal voor de NERO is een verpakkingsetiket ontwikkeld dat aan alle vereiste voorschriften voldoet. Het wordt leden aangeraden dit etiket te gebruiken. Dit etiket is in Annex E opgenomen.

9.4 Opslag

Bewaarplaats

- a** Indien een gebouw of deel daarvan als bewaarplaats voor geladen raketmotoren wordt gebruikt dan mag dit geen deel uitmaken van, of grenzen aan, een open of besloten ruimte waarin personen plagen te verblijven.
- Raketmotoren mogen dus niet in een woonhuis of aangrenzend aan een woonhuis worden opgeslagen.
- b** Geladen raketmotoren moeten op zodanige wijze worden bewaard dat geen gevaar bestaat voor ontvreemding, voortijdige ontsteking als gevolg van hoge temperatuur, vonken, open vuur, statische elektriciteit, zwervstromen of inductiestromen, of door de uitwerking van mechanisch geweld.
- c** Indien voor geladen raketmotoren als bewaarplaats een in een niet-afgesloten ruimte opgestelde kist, bus, of tas wordt gebruikt, moet deze onder voldoende toezicht zijn gesteld.
- Dit impliceert dat de raketmotor op een voor onbevoegden, kinderen en huisdieren onbereikbare plaats moet worden opgeborgen.
- d** De verpakte geladen raketmotor dient zo te worden gepositioneerd dat de uitlaat naar boven is gericht.
- Dit zodat bij een eventuele ontbranding de raketmotor de grond in gedrukt wordt, een vlucht achterwege blijft waardoor geen zaakschade wordt veroorzaakt.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 45

10 Pyrotechnische materialen en -onderdelen

10.1 Algemeen

Toepassing

- a Deze regels zijn van toepassing op ontplofbare stoffen al dan niet verwerkt in raketonderdelen. Hieronder vallen tenminste de volgende onderdelen:
1. geladen ontstekers;
 2. overige geladen pyrotechnische onderdelen.

Raketmotoren zijn dus geen pyrotechnische onderdelen.

Kwalificatie

- b Slechts het gebruik van gekwalificeerde ontstekers is toegestaan.
- c Een gekwalificeerde ontsteker is een ontsteker die voldoet aan de volgende eisen:
1. Eisen nog nader te bepalen

10.2 Verpakking en opslag

- a *Voor het verpakken van Firestar dipmengsels geldt de volgende aanbeveling: het geprepareerde mengsel moet zo mogelijk koel worden opgeslagen in een pot die goed luchtdicht is. Het oplosmiddel en de damp hiervan is giftig.*
- De opslag van initiators zoals ontstekers, pyrogens, en Firestar-mengsels vereisen speciale maatregelen omdat de ontsteektemperatuur van deze materialen relatief laag is (ontstekers plm. 100 °C).
- b *Ontstekers worden bij voorkeur in een blok hout met gaten bewaard, zodanig dat de vlam bij onverhoopte ontsteking gedempt wordt en dat de ontstekers elkaar niet kunnen ontsteken.*
- c Ontstekers dienen te worden bewaard met de blanke draadeinden over een lengte van tenminste twee centimeter kortgesloten.

10.3 Laden en ontsteekgereed maken

- a Het laden en ontsteekgereed maken van pyrotechnische onderdelen mag slechts plaats vinden aan de hand van een checklist waarin de te volgen stappen staan beschreven.
- b Het ontsteekgereed maken van pyrotechnische onderdelen mag slechts plaats vinden in een actieve gevaarzone.

10.4 Safe-arm voorziening

Ontwerp

- a Elk pyrotechnisch onderdeel dient voorzien te zijn van een safe/arm systeem dat het pyrotechnisch onderdeel op veilig dan wel op scherp stelt.
- b Dit safe/arm systeem dient een op veilig gesteld pyrotechnisch onderdeel kort te sluiten.
- c Dit safe/arm systeem dient een op veilig gesteld pyrotechnisch onderdeel elektrisch los te koppelen van de besturingselektronica of initiator.
- d Wanneer het pyrotechnisch onderdeel op safe is gesteld, dient dit duidelijk van buitenaf herkenbaar te zijn.

NERO VEILIGHEIDSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 46

Een dergelijk systeem is goed te realiseren met behulp van een vier-polige contra-stekker (vrouwje), waarvan twee polen met de initiator en twee polen met de ontsteker zijn verbonden. Door het plaatsen van een stekker (mannetje) kan vervolgens elektrisch een verbinding worden gemaakt.

Aansluiting

- e** Een pyrotechnisch onderdeel mag slechts worden aangesloten in een actieve gevarezone.
- f** Voor de aansluiting van een pyrotechnisch onderdeel dient een checklist met de te volgen stappen te worden gebruikt.
- g** Het pyrotechnisch onderdeel dient zo te worden geplaatst dat de scherfwerking waar mogelijk teniet wordt gedaan.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 47

11 Ontwerp raketten en raketmotoren

11.1 Raketontwerp

Toepassing

- a Slechts die raketten die aan de eisen voldoen zoals vermeld in dit hoofdstuk, komen in aanmerking voor een lancering.

Payload

- b Raketten mogen niet worden voorzien van een ontplofbare, brand veroorzakende pay-load.
- c Raketten mogen niet worden voorzien van pay-load bestaande uit gewervelde dieren.

Raketmotor

- d Raketten dienen te zijn voorzien van een gekwaliceerde raketmotor.
- e Een raketmotor wordt geacht te zijn gekwalificeerd wanneer een stuwkrachtdiagram aanwezig is en wanneer:
 1. De raketmotor is aangekocht bij een betrouwbare leverancier en deze leverancier aannemelijk heeft gemaakt dat het type raketmotor deugdelijk is beproefd en reproduceerbaar wordt gefabriceerd.
 2. De raketmotor tenminste eenmaal succesvol statisch is getest. De kwalificatie test motor moet identiek zijn aan de uiteindelijke vluchtmotor in termen van constructie, geometrie, stuwstofsamenstelling, werkdruk, ontsteker en ontsteekmethode. Verschillen in mechanische interface met de raket dan wel druksensor van de statische opstelling zijn toegestaan.

Stabiliteit

- f Het airframe dient van stabiliserende vlakken te worden voorzien die een voorspelbaar en betrouwbare vluchtverloop mogelijk maken.
- g De static margin bij lift-off dient een waarde tussen één en twee te hebben.
- h De ligging van het drukpunt (Center of Pressure of Cp) en het Zwaartepunt (Center of Mass of Cm) bij lift-off dient door middel van een merkteken aan de buitenkant van de raket te worden aangegeven.

Landingssysteem

- i Raketten kunnen worden voorzien van een landingsysteem (bijvoorbeeld een parachute). Het gekozen landingsysteem dient uit te sluiten dat de raket buiten het landingsterrein terechtkomt.
- j Indien de raket gebruikt maakt van een door de raketmotor 'uitgeblazen' parachute, waarbij een beschermende vulling tussen raketmotor en parachute wordt geplaatst, dan dient deze vulling van vuurbestendig materiaal te zijn gemaakt.

Grote raketten

- k Voor raketten die aan een of meer van de volgende voorwaarden voldoen dient de parachute niet alleen door de raketmotor te worden 'uitgeblazen' doch dient een redundante voorziening te worden aangebracht.
 2. de raket is langer dan 2 meter;
 3. de raket is zwaarder dan 5 kilo;
 4. de raket vliegt met een motor met een stuwkracht van 640 Ns of meer;

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 48

11.2 Motorontwerp

Constructie

- a Door NERO-leden vervaardigde raketmotoren dienen te worden ontworpen op het weerstaan van een inwendige druk tot 3 keer de maximaal berekende werkdruk. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat de sterkte van het constructie materiaal afneemt indien de temperatuur tijdens het functioneren toeneemt.
- b Een NERO-leden vervaardigde raketmotor mag slechts worden geladen indien deze deugdelijk is ontworpen. Bij het ontwerpen dient rekening te worden gehouden met de inwerking van de omgeving op de houdbaarheid, stabiliteit en functioneren van de motor. In het bijzonder worden genoemd:
 1. het effect van trillingen, schokken en de statische versnelling op de integriteit van de stuwstof, het optreden van scheurtjes e.d.
 2. het effect van temperatuur en temperatuurschommelingen op de eigenschappen van de stuwstof.
 3. het effect van de vochtigheidsgraad op de eigenschappen van de stuwstof.
 4. de gevoeligheid voor statische elektriciteit van dampen of stof dat vrij komt bij de aanmaak of het hanteren van de stuwstoffen.
 5. de inwerking van schadelijke dampen of vloeistoffen op het menselijk lichaam, bij het hanteren van de stuwstoffen of de samenstellende grondstoffen (chemicaliën).

11.3 Grond- en stuwstoffen

Samenstelling van de stuwstof

- a De samenstelling van de stuwstof is volledig bekend en gekarakteriseerd. De verhouding van de gebruikte componenten is aangegeven op het Rocket Motor Safety Data Sheet (RMSDS).
- b Een NERO-leden vervaardigde raketmotor mag slechts gebruik maken van door het hoofdbestuur toegestane grond- en stuwstoffen.
- c Hiertoe wordt door de veiligheidscoördinator een voor NERO-leden toegankelijke lijst bijgehouden waarop de toegestane grond- en stuwstoffen staan opgesomd,
- d Indien een lid gebruik wenst te maken van andere grond- en/of stuwstoffen dan kan hij of zij een verzoek indienen bij de veiligheidscoördinator om deze op de lijst van toegestane grond- en stuwstoffen te plaatsen.
- e Voor alle andere stuwstoffen dient voor het uitvoeren van experimenten expliciet toestemming te worden gevraagd bij het hoofdbestuur van de Federatie, zodat zij op deze lijst kunnen worden geplaatst.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 49

12 Experimenteerterreinen

12.1 ASK 't Harde

Voor statische testen en lanceringen op het ASK 't Harde zijn de volgende additionele bepalingen van toepassing.

Aanvragen

- a Aanvragen voor lanceringen op het ASK dienen altijd via het hoofdbestuur van de Federatie te lopen. Zij regelt de benodigde vergunningen.

Vrijgave

- b De ontsteking dient tevens te worden vrijgegeven door een verantwoordelijk officier van het ASK.

Toegang

- c Toegang tot het ASK wordt slechts verleend aan personen die het bewijs van vrijwaring van het ASK hebben ondertekend.
- d Toegang tot het ASK wordt slechts verleend aan personen die het bewijs van vrijwaring van de NERO hebben ondertekend.

Aanwijzingen

- e De aanwijzingen van bureau veiligheid van het ASK dienen te worden opgevolgd.
- f Aanwezigen hebben zich te houden aan aanwijzingen van militairen.

Lanceringen door niet NERO-leden

- g Alle lanceringen vinden plaats namens de NERO federatie. Lanceringen van buitenlandse verenigingen of gasten kunnen worden uitgevoerd op uitnodiging van de Federatie en met instemming van het ASK.
- h Voor de duur van het experiment dient elke raket of raketmotor formeel te worden overgedragen aan de NERO federatie.

Parachutering

- i Raketten die hoger vliegen dan 1500 meter dienen - indien zij van een parachuteringssysteem zijn voorzien - gebruik te maken van een tweetraps parachutering, waardoor de totale daaltijd beperkt blijft en de raket op het landingsterrein landt.

Landingsterrein

- j Het betreden van het landingsterrein is voor alle bezoekers verboden. Toegang is slechts toegestaan voor deelnemers, na toestemming van de verantwoordelijk officier van het ASK onder militaire begeleiding.

12.2 Overige experimenteerterreinen

Een terrein kan worden gekwalificeerd als experimenteerterrein, wanneer aan de volgende bepalingen is voldaan.

Eisen aan het experimenteerterrein

- a Een terrein is geschikt als experimenteerterrein wanneer:

1. Een gemeentelijke ontheffing is aangevraagd en verstrekt.
 2. De eigenaar van het experimenteerterrein toestemming heeft gegeven voor het gebruik als experimenteerterrein
- b** Een terrein is niet geschikt als experimenteerterrein wanneer:
1. Het binnen een plaatselijk luchtverkeersleidingsgebied ligt, tenzij toestemming van de plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst is verkregen.
 2. Het binnen een afstand van 5 kilometer van de grens van een luchtvaartterrein ligt, waar geen plaatselijke luchtverkeersleidingsdienst is gevestigd, tenzij de havenmeester daartegen geen bezwaar heeft.
 3. Het binnen een afstand van 3 kilometer van de grens van een terrein ligt, waarvoor krachtens artikel 14, tweede lid, van de Luchtvaartwet ontheffing is verleend van de in het eerste lid van dat artikel bedoelde verbodsbepalingen, tenzij degene aan wie ontheffing is verleend daartegen geen bezwaar heeft.
 4. Het binnen burgerlaagvlieggebieden ligt.
 5. Het tussen maandag 08.00 uur en vrijdag 17.00 uur plaatselijke tijd binnen de militaire laagvlieggebieden ligt
 6. Het binnen een afstand van 3,7 kilometer (2NM) van militaire laagvliegroutes ligt, zoals deze zijn gepubliceerd in de luchtvaartgids Nederland.

Omvang lanceerterrein

- c** De omvang van de gevaarzone is zowel afhankelijk van de gebruikte motoren als van de door raketten bereikte hoogte en heeft de volgende dimensies.

Totale geïnstalleerde impuls (Ns)	Tripoli Motortype	Dimensies Landingsgebied (km)
>0 en ≤ 2,5	A	0,5 * 0,5
>2,5 en ≤ 5	B	0,5 * 0,5
>5 en ≤ 10	C	0,5 * 0,5
>10 en ≤ 20	D	0,5 * 0,5
>20 en ≤ 40	E	0,5 * 0,5
>40 en ≤ 80	F	0,5 * 0,5
>80 en ≤ 160	G	0,5 * 0,5
>160 en ≤ 320	H	1 * 1
>320 en ≤ 640	I	1 * 1
>640 en ≤ 1.280	J	1 * 1
>1.280 en ≤ 2.560	K	1 * 1
>2.560 en ≤ 5.120	L	1 * 1
>5.120 en ≤ 10.240	M	Situationeel te bepalen
>10.240 en ≤ 20.480	N	Situationeel te bepalen
>20.480 en ≤ 40.960	O	Situationeel te bepalen

- d** De omvang van het landingsgebied is tenminste zo groot als een cirkel met een middellijn die vier maal zo groot is als de te bereiken hoogte van de raket die het hoogste vliegt.

Toegang

- e** Toegang tot het experimenteerterrein wordt slechts verleend aan personen die het bewijs van vrijwaring van de NERO hebben ondertekend.

Eisen aan de te lanceren raketten

- f** De te lanceren raketten mogen niet zwaarder zijn dan 35 kg.
- g** Voor het experimenteerterrein geldt een plafond van 450 m, dat wil zeggen gelanceerde raketten mogen niet hoger komen dan 450 meter.

Door deze eisen komen voor een dergelijk experimenteerterrein praktisch gezien slechts miniraketten en bepaalde typen modelraketten in aanmerking.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 51

Vrijgave lancering

- h** Raketten mogen slechts worden gelanceerd tijdens de daglichtperiode zoals gepubliceerd in de luchtvaartgids Nederland
- i** Raketten mogen slechts worden gelanceerd wanneer zij gedurende de gehele vlucht visueel te volgen zijn en altijd onder de wolkenbasis blijven.
Raketten mogen dus niet worden gelanceerd met laaghangende bewolking, tenzij zij onder het wolkendek blijven.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 52

13 Experimenten

13.1 Algemeen

Verantwoordelijkheid

- a Voorafgaand aan elk experiment wordt voor de duur van dat experiment een veiligheidsofficier aangewezen.
Voor de wijze waarop de veiligheidsofficier wordt aangewezen, wordt verwezen naar paragraaf 5.4.d.
De veiligheidsofficier is het NERO-lid dat formeel eindverantwoordelijk is voor de veiligheid bij dat experiment.
- b Voorafgaand aan elk experiment wordt voor de duur van dat experiment een pyrofunctionaris aangewezen.
- c Na beëindiging van het experiment dient er een debriefing van de veiligheidscoördinator door de veiligheidsofficier plaats te vinden.

Toegang tot experimenten.

- d Toegang tot experimenten wordt slechts verleend aan personen die het bewijs van vrijwaring hebben ondertekend.
- e Deelname aan experimenten door deelnemers wordt slechts verleend aan personen die kennis hebben genomen van het NVS of een uittreksel daarvan en zich schriftelijk akkoord hebben verklaard met de letter en geest van het hierin gestelde.

13.2 Aanmeldingsprocedure

Aankondiging

- a Experimenten dienen altijd minimaal drie weken van tevoren bij de veiligheidscoördinator te worden aangemeld.
- b Voor lanceringen en experimenten waarbij afstemming met c.q. toestemming van het ASK nodig is geldt een termijn die per geval zal worden aangegeven door het hoofdbestuur.
- c Het veiligheidscoördinator dient deze experimenten goed te keuren, zonder welke geen experimenten mogen plaatsvinden.

Aanmelding

Er zijn vier momenten waarop de veiligheidsofficier toestemming moet geven om verder te gaan.

1. Principe-vrijgave; hierbij wordt de raket en/of raketmotor geïnspecteerd en vrijgegeven voor beproeving.
 2. Vrijgave voor op scherp stellen pyrotechnische systemen: hierbij wordt de pyrotechniek met behulp van het Safe/Arm mechanisme op scherp gesteld
 3. De vrijgave voor aansluiting en op scherp stellen raketmotor: hierbij wordt de raketmotor aangesloten en op scherp gesteld.
 4. Vrijgave voor lancering: hierbij wordt de lancering mogelijk gemaakt door het terugplaatsen van de ontsteekonderbreker in het ontsteekstelsel.
- d Raketten, raketmotoren en beproevingshulpmiddelen dienen uiterlijk een week voorafgaand aan de beproeving schriftelijk te worden aangemeld bij de veiligheidsofficier.
 - e Voor elke bij een statische test te beproeven raketmotor dient een Rocket Motor Safety Data Sheet (RMSDS) aan de veiligheidsofficier te worden verstrekt (Zie Annex B1).

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 53

- f** Voor elke te beproeven raketmotor dient een Basic Rocket Safety Data Sheet (Basic RSDS) aan de veiligheidsofficier te worden verstrekt (Zie Annex B2).
Het RSDS bestaat in twee smaken een Basic RSDS en een Full RSDS. Voor eenvoudige raketten volstaat de inlevering van een Basic RSDS. Worden de raketten complexer en/of de experimenten gevaarlijker, dan is de inlevering van een Full RSDS noodzakelijk.
- g** Voor raketten die aan een of meer van de volgende voorwaarden voldoen moet in plaats van een Basic RSDS een Full RSDS worden ingeleverd (Zie Annex B3).
1. de raket bevat meerdere raketmotoren (clusters en/of meerdere trappen);
 2. de raketmotor brandt langer dan 3 seconden;
 3. de raket bereikt een hoogte van meer dan 1500 meter;
 4. de raket bestaat niet volledig uit zachte materialen;
 5. de raket bestaat niet uit de standaard configuratie van een buis met drie of vier vinnen.
- h** Voor alle raketten waarvoor een Full RSDS moet worden ingeleverd dient tevens een faalmode-analyse te worden ingeleverd.
Een faalmode-analyse is een document waaruit blijkt dat de maker heeft nagedacht over zaken die mis kunnen gaan tijdens een experiment. Aan de vorm van dit document zijn verder geen eisen gesteld.

Inspectie en principievrijgave

- i** Raketten, raketmotoren en/of beproevingshulpmiddelen dienen altijd voor beproeving, op een door de veiligheidsofficier bepaald moment, door de veiligheidsofficier te worden geïnspecteerd.
- j** Raketten en/of raketmotoren dienen door de veiligheidsofficier in principe te worden vrijgegeven voor beproeving.
- k** Deze vrijgave geldt voor de samenhang van raketmotor, gebruikte stuwstofmengsels, raket en beproevingshulpmiddelen.
- l** De veiligheidsofficier beoordeelt raket, raketmotoren, testopstelling, lanceerhulpmiddelen en/of overige beproevingsfaciliteiten op veiligheidsaspecten zoals vastgelegd het NVS. De beoordeling wordt gebaseerd op de informatie verstrekt in het RMDS respectievelijk het RDS als ook op visuele inspectie en demonstratie.
De principievrijgave kan plaatsvinden voordat het experiment op de plaats van uitvoering is aangekomen.
- m** Experimenten die door de veiligheidsofficier zijn vrijgegeven komen niet voor beproeving in aanmerking.
De veiligheidsofficier kan experimenten dus afkeuren voor beproeving.

13.3 Ontstekprocedure

Op scherp stellen pyrotechnische systemen

- a** Direct voorafgaand aan de beproeving dient het experiment expliciet door de veiligheidsofficier te worden vrijgegeven voor het op scherp stellen van pyrotechnische systemen.
- b** Hierbij worden de actuele meteorologische condities in de besluitvorming meegenomen.
Bij een opkomend onweer en/of bij weersomstandigheden waarbij gevaar bestaat voor statische elektriciteit mag niet met ontstekers worden gewerkt en dient het experiment te worden uitgesteld.
- c** Voorafgaand aan het aansluiten op het ontsteeksysteem dienen de eventueel aanwezige pyrotechnische systemen met behulp van het Safe/Arm systeem op scherp te worden gesteld.
- d** Voorafgaand aan op scherp stellen van aanwezige pyrotechnische systemen, dient de gevaarzone te worden ontruimd met uitzondering van de volgende personen die hierbij aanwezig mogen zijn:
1. de veiligheidsofficier;
 2. de veiligheidscoördinator;
 3. de veiligheidsfunctionaris;
 4. de pyrotechnicus

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 54

5. de personen noodzakelijk voor het op scherp stellen van het experiment.

Aansluiting en op scherp stellen

- e Voorafgaand aan de aansluiting van het experiment op het ontsteeksysteem dient de gevarenzone nogmaals te worden ontruimd, waarbij alleen de pyrotechnicus in de gevarenzone aanwezig mag zijn.
- f Deze pyrotechnicus mag alleen tot aansluiting overgaan indien hij in het bezit is van de ontsteekonderbreker van het ontsteeksysteem dat zal worden gebruikt.
- g Na de aansluiting verlaat de pyrotechnicus de gevarenzone zo snel mogelijk.

Ontsteking

- h De ontsteking dient te worden vrijgegeven door de pyrotechnicus, door verstrekking van de ontsteekonderbreker aan de veiligheidsofficier.
- i De ontsteking dient expliciet te worden vrijgegeven door de veiligheidsofficier door plaatsing van de ontsteekonderbreker in het ontsteeksysteem nadat:
 1. de veiligheidsofficier heeft vastgesteld dat de gevarenzone actief is.
 2. de veiligheidsofficier heeft vastgesteld dat er geen andere belemmerende factoren zijn die beproeving tegenhouden
- j Voorafgaand aan de ontsteking dient het experiment aan de bezoekers te worden aangekondigd waardoor zij kennis kunnen nemen van de aard van het experiment. Voorafgaand aan de ontsteking dient vanaf 10 luid en duidelijk te worden afgeteld, zodat bezoekers kennis kunnen nemen van het moment wanneer het experiment zal plaatsvinden.

Ontsteekweigering

- k Indien na het ontsteeksignaal het experiment niet ontstoken blijkt te zijn is er sprake van een ontsteekweigering (misfire).
- l Indien er sprake is van een ontsteekweigering en duidelijk is dat de ontsteker niet is afgegaan, wordt na wederom te hebben afgeteld nogmaals tot aftelling en ontsteking overgegaan.
- m Indien er sprake is van een ontsteekweigering en duidelijk is dat de ontsteker is afgegaan, doch het experiment niet is ontstoken, wordt minimaal twee minuten gewacht voordat een nieuwe ontsteker wordt geplaatst.
- n Indien er sprake is van een ontsteekweigering en niet duidelijk is wat er is gebeurd wordt nogmaals tot aftelling en ontsteking overgegaan, indien er hierna nogmaals sprake is van een ontsteekweigering wordt minimaal 15 minuten gewacht voordat een nieuwe ontsteker wordt geplaatst

13.4 Ontsteeksysteem

Ontwerp

- a Dit ontsteeksysteem dient een ontsteekknop te bevatten die na het loslaten weer in zijn oorspronkelijke stand terugveert.
- b Het ontsteeksysteem dient te zijn voorzien van een ontsteekonderbreker, een essentieel onderdeel dat weggenomen kan worden en zonder welke ontsteking niet mogelijk is.
- c De gehele ontsteekleiding van het ontsteeksysteem dient elektrisch deugdelijk te worden geïsoleerd.
- d De ontsteekleiding dient elektrisch te worden kortgesloten zolang de ontsteekknop niet is ingedrukt.
- e Bij voorkeur is het ontsteeksysteem voorzien van een faciliteit waarmee het gesloten zijn van de ontsteekketen kan worden vastgesteld, zonder dat de ontsteker hierdoor ontsteekt (stroombegrenzing).

Gebruik

- f Voor het ontsteken van raketmotoren dient een op afstand bedienbaar elektrisch ontsteeksysteem te worden gebruikt.
- g De ontsteekknop van het ontsteeksysteem dient buiten de gevarenzone en buiten het landingsgebied te worden geplaatst.
- h Het ontsteeksysteem en toebehoren dient op de ochtend van het experiment voorafgaand aan ieder experiment op de goede werking beproefd te worden, waarna de goede werking door de veiligheidsofficier wordt vastgesteld.

13.5 Statische tests

Algemeen

- a *Bij het testen van een nieuw ontworpen motor - stuwstofcombinatie wordt de volgende werkwijze aanbevolen:*
 1. *de motor stuwstofcombinatie wordt eerst getest op een lagere druk dan de beoogde waarde.*
 2. *de combinatie wordt getest op de bedoelde druk en configuratie, en voorzien van beveiliging tegen overdruk, met een kleinere dan beoogde hoeveelheid stuwstof.*
 3. *de combinatie wordt getest op de beoogde druk en configuratie en met de beoogde hoeveelheid stuwstof.*

Bij iedere stap worden metingen van druk en temperatuur uitgevoerd. De meetresultaten worden vergeleken met modelmatige berekeningen. Voor optredende verschillen dient een verklaring te worden gevonden. Zonodig worden eerdere testen herhaald.

Kwalificatie

- b Om een motor te kwalificeren voor gebruik als vluchtmotor in een raket, dient een kwalificatietest te worden uitgevoerd.
- c Een kwalificatietest bevat zowel een kwalificatie van de gebruikte stuwstofsamenstelling als het gebruikte motoromhulsel (casing)
- d De kwalificatie testmotor moet identiek zijn aan de uiteindelijke vluchtmotor in termen van constructie, geometrie, stuwstofsamenstelling, werkdruk, ontsteker en ontsteekmethode. Verschillen in mechanische interface met de raket zijn toegestaan.
- e Voor het uitvoeren van dergelijke karakterisatietesten moeten speciale testmotoren worden gebruikt die voorzien zijn van beveiliging tegen het optreden van overdruk.
- f Op basis van adequaat uitgevoerde kwalificatietest(en) zal de veiligheidsofficier besluiten deze raketmotor als vluchtmotor te kwalificeren.
- g Elke type raketmotor die niet gekwalificeerd is, dient tenminste eenmaal in een statische opstelling te worden beproefd. Deze testmotor dient identiek te zijn aan de vluchtmotor.

Testopstelling

- h De testopstelling dient zo te zijn geconstrueerd dat de raketmotor niet kan wegvliegen, ook wanneer delen beschadigd raken.
- i Het wordt aanbevolen de raketmotor bij verticale plaatsing in te graven waarbij het uiteinde van de nozzle 10 cm onder het maaiveld wordt geplaatst.
- j De te testen raketmotor dient een kleine hoek met de vertikaal (5°) te maken waarbij de horizontale hoek (azimut) 180° ten opzichte van de windrichting gekozen wordt (5° met de wind mee).

In het geval van een nozzle blow-out wordt hiermee het gebied waarin de nozzle neerkomt gereduceerd tot een kwadrant van de denkbeeldige cirkel rondom de testopstelling. Uiteraard dient de gevarenzone in dit kwadrant te worden verlengd.

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 56

- k** Bij het uitvoeren van een statische test dient gebruik te worden gemaakt van een checklist waarin de volgorde van de activiteiten is aangegeven.

13.6 Lanceringen

Lanceerinrichting

- a** De lanceerinrichting dient de raket langs een vaste lijn te geleiden totdat de raket voldoende stabiliteit heeft bereikt.

Hierbij zijn de volgende factoren van belang.

- instabiliteitfactor (static margin) van de raket.
- windsnelheid (V_a).
- snelheid van de raket bij het verlaten van de ramp (V_r).
- Voor een stabiele raket - static margin tussen 1 en 2.
- De verhouding V_r/V_a moet zijn >3 , V_a acceptabel voor lancering is $V_r/3$.
- Voor een overstabele raket - static margin tussen 3 en 7.
- Voor een extra gevaarlijke lancering -
- De verhouding V_r/V_a moet minstens zijn : 5.

Lanceerhoek

- b** De lanceerhoek dient te liggen tussen 70 en 90 graden.
- c** Lanceerhoek en lanceerrichting dienen te waarborgen dat de raket - gegeven de meteorologische condities - op het landingsterrein landt.

DEEL III - Annexen NVS

Annex	Titel
A1	Lijst met toegestane stuwstoffen
A2	Autorisatie- en vrijwaringsbewijs
B1	Rocket Motor Safety Data Sheet
B2	Basic Rocket Safety Data Sheet
B3	Full Rocket Safety Data Sheet
C1	Transportdocument.
C2	Samenladingstabel
D1	Gevarenkaart.
D2	Lijst met S-zinnen
D3	Lijst met R-zinnen
E	Gebruikte pictogrammen

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT			
DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 58

Annex A1 - Lijst met toegestane stuwstoffen

De volgende stuwstoffen zijn toegestaan voor experimenten onder verantwoordelijkheid van de Federatie:

1. Toegestane vaste stuwstoffen:

- a. Ammonium Perchloraat - HTPB, toevoegingen TBD
- b. Ammonium Perchloraat - Polyurethaan, toevoegingen TBD
- c. Zink - Zwavel (poeder, gesmolten)
- d. KN/sorbitol

2. Toegestane Vloeibare en hybride stuwstofcombinaties:

- a. Di-stikstofoxide (N₂O) onder druk - HTPB
- b. Di-stikstofoxide (N₂O) onder druk - Polyurethaan

Het gebruik van de volgende stuwstoffen is uitdrukkelijk niet toegestaan voor experimenten onder verantwoordelijkheid van de Federatie:

3. Niet toegestane stuwstofcombinaties:

- a. Combinaties met Waterstofperoxide in een concentratie hoger dan 70 procent.
- b. Combinaties met cryogene vloeistoffen
- c. Combinaties met Salpeterzuur in een concentratie hoger dan TBD procent.

Annex A2 - Autorisatie- en vrijwaringsbewijs

NERO Autorisatie- en vrijwaringsbewijs

Ondergetekende verklaart:

1. Dat hij of zij zich realiseert dat het werken met grondstoffen, stuwstoffen en pyrotechnische materialen al dan niet onder auspiciën van de NERO en/of [vereniging] veiligheidsrisico's met zich meebrengt en schade kan toebrengen aan zaken en/of personen.
2. Dat hij of zij zich realiseert dat het bijwonen van raketlanceringen en/of statische tests logischerwijs een risico met zich mee kan brengen ten aanzien van de integriteit van eigen persoon of bezittingen vanwege het experimentele karakter van de NERO-raketten en -raketmotoren.
3. Dat hij of zij jegens de NERO en de [vereniging] zowel als haar leden/bestuur afstand doet van alle aanspraken, die in verband met het bijwonen van of deelnemen aan de NERO-experimenten zijn ontstaan, en de NERO en de [vereniging] zowel als haar leden/bestuur in dat verband vrijwaart tegen aanspraken van derden, hun rechtsverkrijgenden en risicodragers, tenzij er sprake is van schuld of grove opzet van de NERO, de [vereniging] of haar leden/bestuur;
4. Dat hij of zij zich op de hoogte heeft gesteld van de bepalingen zoals deze zijn vastgelegd in het NERO veiligheidsstatuut, zich conformeert aan het daarin gestelde en zich houdt aan het daarin gestelde.
5. Dat hij of zij kennisgenomen heeft van de door het hoofdbestuur van NERO expliciet verstrekte autorisaties tot het uitvoeren van de volgende veiligheidskritische handelingen en zich hieraan ten alle tijden zal houden.

Ondergetekende wordt door de NERO Federatie en de [vereniging] geautoriseerd voor:

Grond- en/of stuwstoffen

- Geen autorisaties.
- Het opslaan van grondstoffen en/of stuwstoffen tot een maximum van [massa] kg
- Het bezigen van grondstoffen en/of stuwstoffen tot een maximum van [massa] kg per keer

Raketmotoren

- Geen autorisaties.
- Het laden van een raketmotor met een maximale stuwkracht van [stuwkracht] Ns.
- Het ontsteekgereed maken van een raketmotor met een maximale stuwkracht van [stuwkracht] Ns.
- Het aansluiten van een raketmotor met een maximale stuwkracht van [stuwkracht] Ns.
- Het op scherp stellen van een raketmotor met een maximale stuwkracht van [stuwkracht] Ns.

Pyrotechnische onderdelen

- Geen autorisaties.
- Het laden van een of pyrotechnisch onderdeel.
- Het ontsteekgereed maken van een pyrotechnisch onderdeel.
- Het aansluiten van een pyrotechnisch onderdeel.
- Het op scherp stellen van een pyrotechnisch onderdeel.

Experimenten

- Geen autorisaties.

➤ Het bouwen en lanceren van een raket met een maximale stuwkracht van [stuwkracht] Ns.

6. Dat hij of zij bij het uitoefenen van raketbouw-activiteiten in de breedste zin des woords alles zal doen alsmede niets zal nalaten om de veiligheid van personen te garanderen, en om schade aan goederen en aan het imago van de NERO en aangesloten verenigingen te voorkomen.

Naam en voornaam:	<input type="text"/>	
Geboortedatum:	<input type="text"/>	
Datum en plaats:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Handtekening door of namens het hoofdbestuur*	<input type="text"/>	
Handtekening: Handtekening ouder/voogd*	<input type="text"/>	

* Indien minderjarig

NERO Autorisatie- en vrijwaringsbewijs versie 1.0

Annex B1 - Rocket Motor Safety Data Sheet

NERO Rocket Motor Safety Data Sheet	1
--	----------

Contacts	
Rocket name:	<input type="text"/>
Owner:	<input type="text"/>
Club:	<input type="text"/>
Telephone:	<input type="text"/>
Date:	<input type="text"/>
E-mail:	<input type="text"/>

Motor Specification	
Motor name:	<input type="text"/>
Test type:	<input type="text"/>
Propellant mass:	<input type="text"/>
Total impulse:	<input type="text"/>
Burning time:	<input type="text"/>
Characteristics:	<input type="text"/> kg <input type="text"/> Ns <input type="text"/> s

Propellant Specification							
UN nr	Component	%	Batch-id	Batch used before	Chemical Formula	Grain size	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Track record

	Propellant characterised:	Propellant tested partial scale:	Propellant tested full scale:
Test dates:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Motor tested with different propellant:	Motor tested with same propellant:	Motor qualified:
Test dates:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Casing

Please add a drawing of the used casing.

Signature

Signature

Annex B2 - Basic Rocket Safety Data Sheet

NERO Basic Rocket Safety Data Sheet	1
--	----------

Contacts	
Rocket name:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Owner:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Club:	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Telephone:	<input style="width: 60%;" type="text"/>
Date:	<input style="width: 20%;" type="text"/>
E-mail:	<input style="width: 100%;" type="text"/>

General													
Dimensions:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Total length:</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Diameter:</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Start weight:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> cm</td> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> cm</td> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> kg</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Centre's:</td> <td style="padding: 2px;">Centre of Mass:</td> <td style="padding: 2px;">From nose-tip</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> cm</td> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> cm</td> <td></td> </tr> </table>	Total length:	Diameter:	Start weight:	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> kg	Centre's:	Centre of Mass:	From nose-tip	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	
Total length:	Diameter:	Start weight:											
<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> kg											
Centre's:	Centre of Mass:	From nose-tip											
<input style="width: 150px;" type="text"/> cm	<input style="width: 150px;" type="text"/> cm												
Type (Experimental /HP/Model)	<input style="width: 100%;" type="text"/>												

Motor Specification							
Motor name:	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Manufacturer/Validation date:	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Propellant composition:	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Characteristics:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Propellant mass:</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Total impulse:</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">Burning time:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> kg</td> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> Ns</td> <td style="padding: 2px;"><input style="width: 150px;" type="text"/> s</td> </tr> </table>	Propellant mass:	Total impulse:	Burning time:	<input style="width: 150px;" type="text"/> kg	<input style="width: 150px;" type="text"/> Ns	<input style="width: 150px;" type="text"/> s
Propellant mass:	Total impulse:	Burning time:					
<input style="width: 150px;" type="text"/> kg	<input style="width: 150px;" type="text"/> Ns	<input style="width: 150px;" type="text"/> s					

Recovery

System (para./streamer/wing):		<input type="text"/>		Number of parachutes:		<input type="text"/>	
	Release system:	Baro used:	Descent velocity:	Estimated eject time:	Duration:		
Drogue parachute:	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	m/s	s	s		
Main parachute:	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	m/s	s	s		

Flight Characteristics

	Tower exit velocity:	Maximum velocity:	Impact range:
Characteristics:	<input type="text"/> m/s	<input type="text"/> Ns	<input type="text"/> m
	Apogeeum altitude:	Apogeeum time:	Touch down time:
Characteristics:	<input type="text"/> m	<input type="text"/> s	<input type="text"/> s

Pyro systems

	Function	Mechanism type	Safe/Arm construction
Pyro device 1:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pyro device 2:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Flight control

Flight control device:	<input type="text"/>
------------------------	----------------------

Pay-load

	J/N	Frequency:	Signal type:
Downlink:	Available: <input checked="" type="checkbox"/>	Hz	<input type="text"/>
Data acquisition device:	<input type="text"/>		
Experiments:	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		

Signature	
Signature	

Annex B3 - Full Rocket Safety Data Sheet

NERO Full Rocket Safety Data Sheet	1
---	----------

Contacts	
Rocket name:	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Owner:	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Club:	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Telephone:	<input style="width: 40%;" type="text"/> Date: <input style="width: 40%;" type="text"/>
E-mail:	<input style="width: 80%;" type="text"/>

General							
Dimensions:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Total length:</td> <td style="width: 33%;">Diameter:</td> <td style="width: 33%;">Start weight:</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> cm</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> cm</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> kg</td> </tr> </table>	Total length:	Diameter:	Start weight:	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> kg
Total length:	Diameter:	Start weight:					
<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> kg					
Centre's:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Centre of Pressure:</td> <td style="width: 33%;">Centre of Mass:</td> <td style="width: 33%;">From nose-tip</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> cm</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> cm</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/></td> </tr> </table>	Centre of Pressure:	Centre of Mass:	From nose-tip	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Centre of Pressure:	Centre of Mass:	From nose-tip					
<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/> cm	<input style="width: 90%;" type="text"/>					
Type (Experimental /HP/Model)	<input style="width: 80%;" type="text"/> Number of stages: <input style="width: 10%;" type="text"/>						

Motor Specification 1 st stage							
Motor name:	<input style="width: 80%;" type="text"/> Number of motors: <input style="width: 10%;" type="text"/>						
Manufacturer/Validation date:	<input style="width: 80%;" type="text"/>						
Propellant composition:	<input style="width: 80%;" type="text"/>						
Characteristics:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Propellant mass:</td> <td style="width: 33%;">Total impulse:</td> <td style="width: 33%;">Burning time:</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> kg</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> Ns</td> <td><input style="width: 90%;" type="text"/> s</td> </tr> </table>	Propellant mass:	Total impulse:	Burning time:	<input style="width: 90%;" type="text"/> kg	<input style="width: 90%;" type="text"/> Ns	<input style="width: 90%;" type="text"/> s
Propellant mass:	Total impulse:	Burning time:					
<input style="width: 90%;" type="text"/> kg	<input style="width: 90%;" type="text"/> Ns	<input style="width: 90%;" type="text"/> s					

Motor Specification 2 nd (Main) stage	
Motor name:	<input style="width: 80%;" type="text"/> Number of motors: <input style="width: 10%;" type="text"/>

Manufacturer/Validation date:	<input type="text"/>		
Propellant composition:	<input type="text"/>		
Characteristics:	Propellant mass: <input type="text"/> kg	Total impulse: <input type="text"/> Ns	Burning time: <input type="text"/> s

Recovery 1st stage

System (para./streamer/wing):	<input type="text"/>	Number of parachutes:	<input type="text"/>
Drogue parachute:	Release system: <input type="text"/>	Baro used: <input checked="" type="checkbox"/>	Descent velocity: <input type="text"/> m/s
			Estimated eject time: <input type="text"/> s
			Duration: <input type="text"/> s
Main parachute:	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> m/s
			<input type="text"/> s
			<input type="text"/> s

Recovery 2nd (Main) stage

System (para./streamer/wing):	<input type="text"/>	Number of parachutes:	<input type="text"/>
Drogue parachute:	Release system: <input type="text"/>	Baro used: <input checked="" type="checkbox"/>	Descent velocity: <input type="text"/> m/s
			Estimated eject time: <input type="text"/> s
			Duration: <input type="text"/> s
Main parachute:	<input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/> m/s
			<input type="text"/> s
			<input type="text"/> s

Flight Characteristics

Characteristics:	Tower exit velocity: <input type="text"/> m/s	Maximum velocity: <input type="text"/> Ns	Impact range: <input type="text"/> m
Characteristics:	Apogeeum altitude: <input type="text"/> m	Apogeeum time: <input type="text"/> s	Touch down time: <input type="text"/> s

Pyro systems

	Function	Mechanism type	Safe/Arm construction
Pyro device 1:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pyro device 2:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pyro device 3:			
Pyro device 4:			

Flight control	
Flight control device:	
How is accidental ignition 2nd stage avoided:	

Pay-load			
Downlink:	Available:	J/N	Frequency: Signal type:
	<input checked="" type="checkbox"/>		Hz
Data acquisition device:			
Experiments:			

Signature	
Signature	

Annex C1 - Vervoersdocument gevaarlijke stoffen

NERO Vervoersdocument gevaarlijke stoffen
NERO Transport document dangerous goods

Algemeen/General

Naam afzender: Shipper name:	<input type="text"/>	
Adres afzender: Address shipper:	<input type="text"/>	
Postcode en plaats afzender: Postal code and City Shipper:	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Plaats van vertrek: Place of departure	<input type="text"/>	Datum: Date: <input type="text"/>
Chauffeur: Driver:	<input type="text"/>	
Adres van bestemming: Address of destination	<input type="text"/>	
Postcode en plaats: Postal code and City:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gevaarlijke stoffen/Dangerous goods

UN nr	Omschrijving Description	Klasse Class	Opsom Item	Netto mass	Bruto mass	Doos Box
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kg	Kg	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kg	Kg	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kg	Kg	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Kg	Kg	<input type="text"/>
				Kg	Kg	<input type="text"/>

Verklaring/Declaration

--

De hierboven genoemde goederen zijn tot het vervoer toegelaten volgens de voorschriften van het VLG/ADR. Tevens zijn aard, hoedanigheid, verpakking en etikettering in overeenstemming met het VLG/ADR. Dit vervoer overschrijdt niet de vrijstellingsgrenzen zoals vastgesteld in RN 10.011 van het VLG/ADR.

The above mentioned goods are allowed to be transported according to the rules of the ADR. At the same time the kind, quality, packaging and labelling are according tot the rules of the ADR. This transport does not exceed de limits as mentioned in RN 10.011 of the ADR.

Datum en plaats:
Date and City:

Handtekening:
Signature:

NERO VEILIGHEIDSSSTATUUT

DATUM: 22-5-2000	VERSIE: 1.0 Definitief	DOCUMENT: NERO VS 1.0.doc	PAG 71
------------------	------------------------	---------------------------	--------

Annex C2 - Samenladingstabel

UN Stoffen				
UN nr	Omschrijving	Klasse	Cijfer	Factor
UN1442	AMMONIUM PERCHLORATE others	5.1		
UN0402	AMMONIUM PERCHLORATE fine crystals	1.1D		
UN0354	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.1L		
UN0355	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.2L		
UN0356	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.3L		
UN0351	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.4C	37	2
UN0352	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.4D		
UN0353	ARTICLES, EXPLOSIVE, N.O.S.	1.4G		
UN0428	ARTICLES, PYROTECHNIC for technical purposes	1.1G		
UN0429	ARTICLES, PYROTECHNIC for technical purposes	1.2G		
UN0430	ARTICLES, PYROTECHNIC for technical purposes	1.3G		
UN0431	ARTICLES, PYROTECHNIC for technical purposes	1.4G		
UN0432	ARTICLES, PYROTECHNIC for technical purposes	1.4S	47	∞
UN0028	BLACK POWDER/GUN POWDER COMPRESSED (shared UN number)	1.1D		
UN0027	BLACK POWDER/GUN POWDER granular or as a meal (shared UN number)	1.1D		
UN0094	FLASH POWDER	1.1G		
UN0028	GUNPOWDER COMPRESSED (shared UN number)	1.1D		
UN0121	IGNITERS	1.1G		
UN0314	IGNITERS	1.2G		
UN0315	IGNITERS	1.3G		
UN0325	IGNITERS	1.4G	43	2
UN0454	IGNITERS	1.4S		
UN0161	POWDER, SMOKELESS	1.3C	26	50
UN0497	PROPELLANT, LIQUID	1.1C		
UN0498	PROPELLANT, SOLID	1.1C		
UN0499	PROPELLANT, SOLID	1.3C		
UN0280	ROCKET MOTORS	1.1C		
UN0281	ROCKET MOTORS	1.2C	15	20
UN0186	ROCKET MOTORS	1.3C	27	20
UN0322	ROCKET MOTORS WITH HYPERGOLIC LIQUIDS	1.2L		
UN0250	ROCKET MOTORS WITH HYPERGOLIC LIQUIDS	1.3L		
UN0395	ROCKET MOTORS, LIQUID FUELLED	1.2J		
UN0396	ROCKET MOTORS, LIQUID FUELLED	1.3J		

Annex D1 - Gevarenkaart

MAATREGELLEN BIJ ONGEVAL

ENKEL VAN TOEPASSING BIJ WEGVERVOER 1

Identificatie van het produkt				
Produktnaam	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Leverancier	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
Calamiteitennummer	<input style="width: 100%;" type="text"/>			
UN nr and verzendnaam	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 300px;" type="text"/>		
ADR gegevens	Klasse	Opsom	Gevarennr	Factor
	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>

Informatie gevaarlijkste bestanddelen				
UN nr	Omschrijving	Klasse	%	Gevarennr
<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 300px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>
<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 300px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>
<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 300px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>

Gezondheid		
	Persoonlijke bescherming	Eerste hulp maatregelen
Algemene aanwijzingen:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Inademing:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Huidcontact:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>
Oogcontact:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	<input style="width: 100%;" type="text"/>

Inslikken:

Risico's	
R-Nr	R-zin
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Veiligheid/Voorzorgsmaatregelen	
S-Nr	S-zin
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Fysieke kenmerken			
	Fysische toestand	Kleur	Geur
Kenmerk:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	PH	Viscositeit:	Oplosbaarheid in water:
Kenmerk:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Ontledingstemperatuur	Kookpunt:	Smeltpunt
Kenmerk:	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °
	Vlampunt	Brandbaar	Explosief
Kenmerk:	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °	<input type="text"/> °

Annex D2 - R-zinnen

R-zinnen	
R-nr	Gevaren-aanduiding
R 1	In droge toestand ontplofbaar
R 2	Ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere onstekingsoorzaken
R 3	Ernstig ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere onstekingsbronnen
R 4	Vormt met metalen zeer gemakkelijk ontplofbare verbindingen
R 5	Ontploffingsgevaar door verwarming
R 6	Ontplofbaar met en zonder lucht
R 7	Kan brand veroorzaken
R 8	Bevordert de verbranding van brandbare stoffen
R 9	Ontploffingsgevaar bij menging met brandbare stoffen
R 10	Ontvlambaar
R 11	Licht ontvlambaar
R 12	Zeer licht ontvlambaar
R 13	Ontvlambaar samengeperst gas
R 14	Reageert heftig met water
R 15	Vormt licht ontvlambaar gas in contact met water
R 16	Ontploffingsgevaar bij menging met oxydere stoffen
R 17	Spontaan ontvlambaar in lucht
R 18	Kan bij gebruik een ontvlambaar/ontplofbaar damp-luchtmengsel vormen
R 19	Kan ontplofbare peroxyde vormen
R 20	Schadelijk bij inademing
R 21	Schadelijk bij aanraking met de huid
R 22	Schadelijk bij opname door de mond
R 23	Vergiftig bij inademing
R 24	Vergiftig bij aanraking met de huid
R 25	Vergiftig bij opname door de mond
R 26	Zeer vergiftig bij inademing
R 27	Zeer vergiftig bij aanraking met de huid
R 28	Zeer vergiftig bij opname door de mond
R 29	Vormt vergiftig gas in contact met water
R 30	Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden
R 31	Vormt vergiftigde gassen in contact met zuren
R 32	Vormt zeer vergiftigde gassen in contact met zuren
R 33	Gevaar voor cumulatieve effecten
R 34	Veroorzaakt brandwonden
R 35	Veroorzaakt ernstige brandwonden
R 36	Irriterend voor de ogen
R 37	Irriterend voor de ademhalingswegen
R 38	Irriterend voor de huid
R 39	Gevaar voor ernstige onherstelbare effecten
R 40	Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten
R 42	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing
R 43	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid
R 44	Ontploffingsgevaar bij verwarming in afgesloten toestand
R 45	Kan kanker veroorzaken
R 46	Kan erfelijke genetische schade veroorzaken

R-zinnen

R-nr	Gevaren-aanduiding
R 47	Kan geboorte-afwijking veroorzaken
R 48	Gevaar voor ernstige schade aan gezondheid bij langdurige blootstelling
R 49	Kan kanker veroorzaken bij inademing
R 50	Zeer vergiftig voor in het water levende organismen
R 51	Vergiftig voor in het water levende organismen
R 52	Schadelijk voor in het water levende organismen
R 53	Kan in het aquatisch milieu op de lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
R 54	Vergiftig voor planten
R 55	Vergiftig voor dieren
R 56	Vergiftig voor bodemorganismen
R 57	Vergiftig voor bijen
R 58	Kan in het milieu op de lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
R 59	Gevaarlijk voor de ozonlaag
R 60	Kan de vruchtbaarheid schaden
R 61	Kan het ongeboren kind schaden
R 62	Mogelijk gevaar voor verminderde vruchtbaarheid
R 63	Mogelijk gevaar voor beschadiging van het ongeboren kind
R 64	Kan schadelijk zijn via de borstvoeding

Annex D3 - S-zinnen

S-zinnen	
S-nr	Veiligheidsaanduiding
S 1	Achter slot bewaren
S 2	Buiten bereik van kinderen bewaren
S 3	Op een koele plaats bewaren
S 4	Verwijderd van woonruimten opbergen
S 5	Onder houden (geschikte vloeistof opgegeven door fabrikant)
S 6	Onder houden (inert gas door fabrikant op te geven)
S 7	In goed gesloten verpakking bewaren
S 8	Verpak- king droog houden
S 9	Op een goed geventileerde plaats bewaren
S 12	De verpakking niet hermetisch sluiten
S 13	Verwijderd houden van eten drinkwaren en van diervoeder
S 14	Verwijderd houden van (in te vullen door fabrikant)
S 15	Verwijderd houden van warmte
S 16	Verwijderd houden van ontstekingsbronnen - niet roken -
S 17	Verwijderd houden van brandbare stoffen
S 18	Verpakking voorzichtig behandelen en openen
S 20	Niet eten of drinken tijdens gebruik
S 21	Niet roken tijdens gebruik
S 22	Stof niet inademen
S 23	Gas/rook/damp/spuitnevel *) niet inademen *) De toepasselijk term(en) aangegeven
S 24	Aanraking met de huid vermijden
S 25	Aanraking met de ogen vermijden
S 26	Bij aanraking met de ogen onmiddellijk met overvloedig water afspoelen en deskundig medisch advies inwinnen
S 27	Ver- ontreinigde kleding onmiddellijk uittrekken
S 28	Na aanraking met de huid onmiddellijk wassen met veel (aan te geven door de fabrikant)
S 29	Afval niet in de gootsteen werpen
S 30	Nooit water op deze stof gieten
S 33	Maatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit
S 34	Schok en wrijving vermijden
S 35	Deze stof en de verpakking op veilige wijze afvoeren
S 36	Draag geschikte beschermende kleding
S 37	Draag geschikte handschoenen
S 38	Bij ontoerijkende ventilatie een geschikt ademhalings-, beschuttingsmiddel dragen
S 39	Een beschermingsmiddel voor de ogen/voor het gezicht dragen
S 40	Voor de reiniging van de vloer en alle voorwerpen verontreinigd met dit materiaal gebruiken (aan te geven door fabrikant)
S 41	In geval van brand en/of explosie inademen van rook vermijden
S 42	Tijdens de ontsmetting/bespuiting een geschikt ademhalingstoestel dragen
S 43	In geval van brand gebruiken (blusmiddelen aan te duiden door de fabrikant. Indien water het risico vergroot toevoegen: Nooit water gebruiken)
S 44	Indien met zich onwel voelt een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen)
S 45	Ingeval van ongeval of indien met zich onwel voelt, onmiddellijk een arts raadplegen (indien mogelijk hem dit etiket tonen)
S 46	In geval van inslikken onmiddellijk een arts raadplegen en verpakking of etiket tonen
S 47	Bewaren bij een temperatuur C (aan te geven door de fabrikant)
S 48	Inhoud vochtig houden met (middel aan te geven door de fabrikant)

S-zinnen**S-nr** | **Veiligheidsaanduiding**

- S 49 Uitsluitend in de oorspronkelijk verpakking bewaren
- S 50 Niet vermengen met (aan te geven door de fabrikant)
- S 51 Uitsluitend op goed geventileerde plaatsen gebruiken
- S 52 Niet voor gebruik op grote oppervlakken in woon- en verblijfruimten
- S 53 Blootstelling vermijden, voor gebruik speciale aanwijzing raadplegen
- S 54 Vraag de toestemming van milieubeschermingsinstanties alvorens af te voeren naar rioolwaterzuiveringsinstallaties
- S 55 Met de best beschikbare technieken behandelen alvorens in het riool of aquatisch milieu te lozen
- S 56 Niet in het riool of milieu lozen, naar een erkend afvalinzamelpunt brengen
- S 57 Neem passende maatregelen om verspreiding in het milieu te voorkomen
- S 58 Als gevaarlijk afval afvoeren
- S 59 Raadpleeg fabrikant / leverancier voor informatie over terugwinning / recycling
- S 60 Deze stof en/of de verpakking als gevaarlijk afval afvoeren
- S 61 Voorkom lozing in het milieu. Vraag om speciale instructies/veiligheidskaart
- S 62 Bij inslikken niet het braken opwekken; direct een arts raadplegen en de verpakking of het etiket tonen

Annex E - Pictogrammen

