



Nederlands Forensisch Instituut  
*Ministerie van Justitie en Veiligheid*

Vakbijlage

# Gevaarzetting nitraten



# Inhoudsopgave

## 1. De vakbijlage algemeen

## 2. Inleiding

## 3. Beschrijving nitraten

### 3.1. Wat wordt verstaan onder een nitraat

### 3.2. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw van een nitraat zonder voorlading

### 3.3. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw van een nitraat met voorlading

### 3.4. Wettelijke aspecten

## 4. Gevaarstelling van nitraten

### 4.1. Werking en uitwerking

### 4.2. Massa-explosiviteit

### 4.3. Gevaren tijdens de ontploffing van een nitraat

## 1. De vakbijlage algemeen

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) verricht een groot aantal typen onderzoeken. Een verzonden onderzoeksrapport van het NFI kan vergezeld gaan van een vakbijlage. Deze dient als (extra) toelichting of als achtergrondinformatie bij uitgevoerd zaakonderzoek en heeft een informatief karakter.

## 2. Inleiding

Het deskundigheidsgebied Explosies en Explosieven van het NFI krijgt regelmatig vragen over de gevaren van zwaar vuurwerk. Een gevaarlijk soort vuurwerk dat frequent voorkomt in Nederland zijn de zogenaamde 'nitraten'. Dit soort vuurwerk en zijn uitwerking zijn onderzocht door het NFI. Deze vakbijlage vat de onderzoeksresultaten samen met als doel een algemeen beeld te geven van de gevaren van een ontploffende nitraat.

## 3. Beschrijving nitraten

### 3.1. Wat wordt verstaan onder een nitraat

In deze vakbijlage is een 'nitraat' gedefinieerd als een pyrotechnisch artikel<sup>1</sup> dat:

- bestaat uit een kartonnen koker met daarin een hoofdloading van meer dan 0,5 en minder dan 5,0 gram flitspoeder<sup>2</sup>;
- een vuurwerklont bevat als ontsteker;
- eventueel één of meerdere voorladingen bevat (maar dat hoeft niet).

Er zijn veel verschillende merken en uitvoeringsvormen van nitraten. Een aantal voorbeelden is weergegeven in foto's 1 t/m 3.



Foto's 1 t/m 3. Voorbeelden van nitraten.

### 3.2. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw van een nitraat zonder voorlading

Een nitraat zonder voorlading bestaat uit een kartonnen koker waar een (meestal groen) lont uit steekt. Op de koker is vaak een papieren etiket geplakt. Indien er een etiket

aanwezig is, kunnen kleuren en eventuele taal, lettertypes en plaatjes op dit etiket sterk variëren.

De meest voorkomende inwendige opbouw van een nitraat zonder voorlading is zichtbaar op foto 4 en schematisch weergegeven in figuur 5. De opbouw komt altijd neer op een kartonnen koker die aan twee zijden is afgesloten, vaak met een dop of een kleiprop (kleuren van de verschillende onderdelen kunnen variëren). In de koker zit flitspoeder. Vandaaruit steekt een lont tot buiten de koker. Indien er twijfel bestaat of een bepaald pyrotechnisch artikel tot de nitraten gerekend kan worden, kunt u hierover contact opnemen met het NFI.

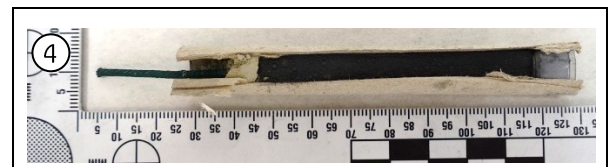
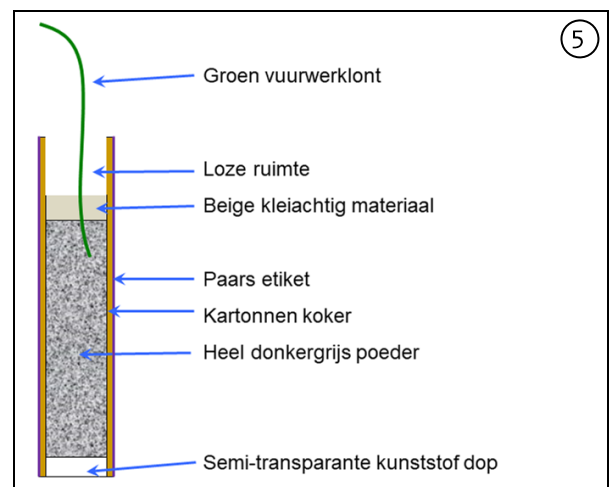


Foto 4. Voorbeeld van binnenkant van een nitraat zonder voorlading (dit is de nitraat van foto 2).



Figuur 5. Voorbeeld van schematische opbouw van nitraat zonder voorlading (dit is de nitraat van foto 2).

### 3.3. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw van een nitraat met voorlading

Voor een nitraat met voorlading geldt qua uiterlijk hetzelfde als voor een nitraat zonder voorlading (zie §3.2). Het verschil zit in de inwendig opbouw (nader toegelicht in deze paragraaf) en in de uitwerking (zie §4.1).

<sup>1</sup> Een pyrotechnisch artikel is een gebruiksvoorwerp dat een pyrotechnische lading bevat. Een pyrotechnische lading is één stof of - in praktijk vrijwel altijd - een mengsel van twee of meer stoffen die samen een (explosief) brandbaar materiaal vormen. Pyrotechnische mengsels kennen bijvoorbeeld toepassingen in vuurwerk en in vuurwapens. Dergelijke mengsels bestaan in ieder geval uit een stof die dient als

brandstof (reductor) en een stof die dient als zuurstofleverancier (oxidator).

<sup>2</sup> Met flitspoeder wordt in deze context een pyrotechnisch mengsel bedoeld dat bestaat uit kaliumperchloraat met een metaalpoeder (aluminium en/of magnesium) en al dan niet met zwavel. De exacte samenstelling van het flitspoeder heeft geen significante invloed op de gevaarstelling.

De meest voorkomende inwendige opbouw van een nitraat met voorlading is zichtbaar op foto 6 en schematisch weergegeven in figuur 7. De kleiprop kan ook een kunststof dop zijn en kleuren van onderdelen kunnen anders zijn. Het enige significante verschil met de opbouw van een nitraat zonder voorlading, is een plak pyrotechnisch materiaal (en soms meerdere plakken of een brok) waar het lont doorheen steekt. Indien er twijfel bestaat of een bepaald pyrotechnisch artikel tot de nitraten gerekend kan worden, kunt u hierover contact opnemen met het NFI.

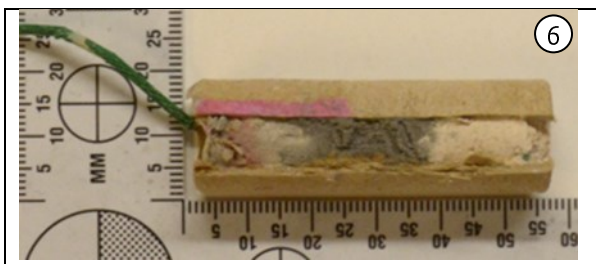
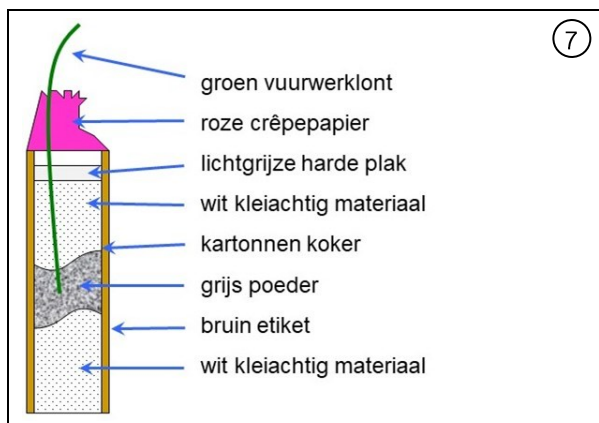


Foto 6. Voorbeeld van binnenkant van een nitraat met voorlading (dit is de nitraat van foto 1).



Figuur 7. Voorbeeld van schematische opbouw van een nitraat met voorlading (dit is de nitraat van foto 1).

### 3.4. Wettelijke aspecten

Nitraten worden fabrieksmatig geproduceerd als vuurwerk in de categorie F3. Soortgelijke artikelen worden als overig pyrotechnisch artikel<sup>3</sup> geproduceerd in de categorie P1 of P2. De definitie voor vuurwerk volgens het Vuurwerkbesluit luidt; 'pyrotechnische artikelen ter vermaak'. Het vuurwerkbesluit is mede van toepassing op pyrotechnische artikelen van categorieën P1 en P2 die als vuurwerk worden gebruikt of kennelijk zijn bestemd om als vuurwerk te worden gebruikt.

3 Een overig pyrotechnisch artikel in de categorie P1 of P2 met een opbouw zoals van een nitraat kan bijvoorbeeld primair bedoeld zijn als middel om vogels mee weg te jagen van een stuk land.

4 RAC = Regeling Aanwijzing Consumentenvuurwerk<sup>4</sup> artikel 1.1.1 en artikel 2.1.1 van het Vuurwerkbesluit.

Een pyrotechnisch artikel zoals een nitraat, kan alleen vuurwerk genoemd worden als het gebruikt wordt voor gemakkelijksdoeleinden. Het hangt van de specifieke situatie en omstandigheden in een zaak af of een nitraat aan deze definitie voldoet. Het is aan de rechter om dit te bepalen. Afhankelijk van de kennelijke bestemming van de gebruiker kan het NFI op verzoek een toetsing uitvoeren aan het Vuurwerkbesluit en de RAC<sup>4</sup> of bijvoorbeeld de Wet Wapens en Munitie.

Overigens geldt dat - onder de aanname dat een nitraat vuurwerk is - deze altijd als professioneel vuurwerk<sup>5</sup> aangemerkt wordt conform het Vuurwerkbesluit en de RAC. Nitraten zijn daardoor uitsluitend bestemd voor gebruik door personen met gespecialiseerde kennis (conform het Vuurwerkbesluit, artikel 1.1.2a). Nitraten mogen dus nooit ter beschikking worden gesteld voor particulier gebruik.

## 4. Gevaarstelling van nitraten

### 4.1. Werking en uitwerking

De beoogde werking van een nitraat zonder voorlading (figuur 5) is als volgt: het groene vuurwerkklont wordt aangestoken en brandt op tot het vlamfront het flitspoeder in de koker bereikt. De totale brandduur van het lont is afhankelijk van de lontlengte en bedraagt meestal tussen de circa 3 en 8 seconden. Zodra het vlamfront het flitspoeder bereikt, ontploft het flitspoeder instantaan met een luide knal en lichtflits. Hierbij treden hitte, vuurverschijnselen en een drukgolf op. De nitraat wordt uit elkaar getrokken en de hete karton- en kleifragmenten worden weggeslingerd.

De beoogde werking van een nitraat met voorlading (figuur 7) is als volgt: het vlamfront van het lont ontsteekt eerst het geperste laagje (of de meerder laagjes of brok) voorlading. Deze voorlading geeft een gekleurde vlam (meestal groen, oranje of rood), terwijl het lont inwendig doorbrandt. Zodra het vlamfront in contact komt met het flitspoeder ontploft deze op dezelfde wijze als een nitraat zonder voorlading. (zie alinea hierboven).

### 4.2. Massa-explosiviteit

Volgens de ADR<sup>6</sup> moeten verpakkingen met kartonnen kokers met minimaal 2 gram flitspoeder per koker de vervoersclassificatie 1.1G hebben. Deze vervoersclassificatie 1.1G betekent dat het materiaal zich, onder bepaalde omstandigheden, massa-explosief kan gedragen. Dit houdt

5 Op verzoek kan het NFI een volledige onderbouwing geven in de vorm van een toetsing aan het Vuurwerkbesluit.

6 ADR = Accord relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route; Internationaal verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg. In Nederland geïmplementeerd via de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de daaronder vallende regelingen.

in dat een nitraat met minimaal 2 gram flitspoeder erin gelijktijdig met één of meerdere andere flitspoeder bevattende artikelen kan ontploffen, wanneer ze zich zeer dicht bij elkaar in de buurt bevinden. In dit geval gaat het flitspoeder in de andere artikelen dus niet af doordat een lont is aangestoken, maar doordat er een (andere) nitraat ontploft. Ook een andere voldoende krachtige explosie in de directe nabijheid van één of meerdere nitraten kan zorgen dat deze (gelijktijdig) tot ontploffing komen. Dit aspect draagt bij aan een grotere gevaarstelling en is relevant in zaken waarbij er sprake is van meer dan één nitraat met minimaal 2 gram flitspoeder of zo'n nitraat die zich in de nabijheid van andere flitspoeder bevattende artikelen bevindt (bijvoorbeeld in een opslaglocatie of in een rugzak).

### 4.3. Gevaren tijdens de ontploffing van een nitraat

De gevaarstelling van een ontploffende nitraat is van vele factoren afhankelijk<sup>7</sup>. Het is niet mogelijk alle scenario's in deze vakbijlage op te nemen. In deze paragraaf zal daarom een algemene gevaarstelling beschreven worden. Indien specifiekere informatie gewenst is (in een strafzaak), kan hiervoor een onderzoekaanvraag ingediend worden bij het NFI.

In het geval van een nitraat met voorlading, is er eerst gevaar voor brand en brandwonden door de vlam. Ook kunnen personen door de vlam of andere siereffecten het gevaar van een nitraat onderschatten (denken dat het artikel alleen brandt en niet ontploft), waardoor ze direct contact hebben met of zeer dicht bij het artikel zijn als het vervolgens ontploft. Zo zijn er voorbeelden bekend van mensen die tegen een brandend stuk knalvuurwerk met voorlading schoppen, hem oprapen of in de hand houden op het moment dat het vuurwerk ontploft.

Wanneer een nitraat (met of zonder voorlading) ontploft, levert dit gevaar op voor personen en goederen die zich er dichtbij bevinden. Wanneer een nitraat direct tegen een voorwerp aan ontploft, kan dit voorwerp afhankelijk van de hoeveelheid lading en het materiaal waarvan het voorwerp is gemaakt beschadigen.

De ernst van de gevolgen van de explosie voor personen is onder meer afhankelijk van de locatie van personen ten opzichte van de explosie. Bij bijvoorbeeld lichaamscontact met één exemplaar van een nitraat ten tijde van de explosie, ontstaat afhankelijk van de plek op het lichaam altijd ernstig tot zeer ernstig lichamelijk letsel<sup>8</sup> door de drukgolf en de hitte. Bij ontploffing in de hand, kan vanaf circa 2 gram flitspoeder het letsel dusdanig groot zijn dat de hand daarna permanent niet meer functioneert. De drukgolf kan tot op meerdere meters afstand van de explosie tot al dan niet permanente gehoorschade leiden. Het optreden en de ernst van de gehoorschade is afhankelijk van specifieke omgevingsfactoren en de gesteldheid van de betreffende personen.<sup>9</sup>

Naast het hierboven beschreven letsel door de drukgolf en hitte van de explosie, kan afhankelijk van de hoeveelheid flitspoeder ook letsel optreden door de impact van scherven en brokstukken. Op relatief korte afstanden kunnen hete fragmenten karton, kunststof en klei van een nitraat zelf verwondingen aan de huid veroorzaken. Indien de nitraat een object in de omgeving beschadigt, kunnen scherven en brokstukken van dit object met hoge snelheden weggeslingerd worden. Indien deze scherven en brokstukken van een hard materiaal zoals glas, metaal of steen zijn, kunnen ze tot op meerdere meters afstand (in een vrijkomt en kan sterk variëren als gevolg van de specifieke lokale omstandigheden).


Specifiek voor het scenario waarbij een nitraat naar professionele hulpverleners en handhavers wordt gegooid, geldt bovenstaande gevaarstelling wanneer zij geen beschermende kleding en geen gehoorbescherming dragen en/of geraakt worden op een onbeschermd deel van hun lichaam. Over het effect van een ontploffende nitraat op een persoon met beschermende kleding aan, kan het NFI zonder nader onderzoek geen uitspraak doen. Dit heeft te maken met de grote variatie in eigenschappen van beschermende kleding.

7 Een gevaarstelling wordt in de regel slechts globaal aangegeven, aangezien meestal geen specifieke omschrijving van de locatie en omstandigheden is gegeven, waar een explosieve constructie tot ontploffing komt. Op de locatie aanwezige omgevingsmaterialen kunnen namelijk bijdragen tot meer of minder gevaar voor omstanders. Evenmin wordt rekening gehouden met de lichaamsstand van een persoon (bijvoorbeeld rechtopstaand of gehurkt) of de hoogte waarop de explosieve constructie ontploft ten opzichte van de een persoon (bijvoorbeeld ooghoogte of voethoogte). Ook het aantal en de positie van omstanders op de locatie spelen bij het bepalen van de gevaarstelling een rol. Voor het exact bepalen van het gevaar op één specifiek omschreven locatie zijn in de regel één of meer proefnemingen noodzakelijk.

8 Het deskundigheidsgebied Explosies en Explosieven van het NFI hanteert de volgende (oplopende) letselreeks:

- Lichamelijk letsel: lichte verwondingen die doktersbehandeling behoeven en/of reversibele verwondingen (oren- geen doofheid-, ogen -geen blindheid-).
- Ernstig lichamelijk letsel: irreversibele verwondingen (oren - doofheid-, ogen -blindheid-) of verwondingen die zonder hulp leiden tot ernstige gevolgen.
- Zeer ernstig lichamelijk letsel: blijvende verminkingen die zonder hulp zouden kunnen leiden tot de dood.
- Dodelijk letsel: letsel dat vrijwel direct tot de dood leidt.

9 Entitlement eligibility guidelines, hearing loss, MPC 006q6, ICD-9 389.1 (Sensorineural Hearing Loss), 389.0 (Conductive Hearing Loss), veterans affairs Canada, April 2006.



Zoals aan het deze paragraaf toegelicht, is de gevaarzetting van een ontploffende nitraat van vele factoren afhankelijk. Indien deze vakbijlage onvoldoende inzicht geeft in de gevaarzetting van een specifieke zaak, is het aan te raden om contact op te nemen met het NFI. Dit geldt ook als er in een zaak sprake is van meer dan één nitraat of één nitraat in combinatie met andere vuurwerkartikelen (zie ook §4.2). Ook als er veranderingen aan de nitraat zijn aangebracht (zoals bijvoorbeeld de toevoeging van een spuitbus, spijkers, fles benzine, etc.) wordt aangeraden contact op te nemen met het NFI.

Voor algemene vragen kunt u contact opnemen met de Frontdesk, telefoon (070) 888 68 88.

Nederlands Forensisch Instituut  
Ministerie van Justitie en Veiligheid  
Postbus 24044 | 2490 AA Den Haag

Telefoon (070) 888 66 66  
[www.forensischinstituut.nl](http://www.forensischinstituut.nl)

april 2024