



<b>DATUM:</b> 21-04-2016	PROGRAMMA VAN EISEN	<b>PVE-nummer:</b> 9999-2-133-001/5
		<b>Hiermee vervalt:</b> PVE 9999-2-133-001/4

BEDRIJFSSTOFFEN  
VOOR  
MILITAIR MATERIEEL

Opgesteld door: DMO/PROJ/DMP-Projecten  
Naam en functie: Maj ing. J.I. Pouw

Vastgesteld door: DMO/DWSB/DBBB  
Naam en functie: Ing. W. Zijderveld  
Hoofd Kenniscentrum Brand- en Bedrijfsstoffen  
Datum: 21-04-2016

Dit programma van eisen omvat, inclusief de bijlage, 16 bladzijden.

---

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	<u>DEFINITIES VAN TERMEN, AFKORTINGEN EN SYMBOLEN</u>	3
1.1	<u>Afkortingen en symbolen</u>	3
HOOFDSTUK 2	<u>INLEIDING</u>	4
2.1	<u>Algemeen</u>	4
2.2	<u>Toepassingsgebied</u>	4
2.3	<u>Bijbehorende documenten</u>	4
HOOFDSTUK 3	<u>EISEN</u>	5
3.1	<u>Algemeen</u>	5
3.2	<u>Onderhoudsinterval</u>	5
3.3	<u>Mede te leveren bedrijfsstoffen</u>	5
3.3.1	<u>Afwijkende bedrijfsstoffen</u>	5
3.4	<u>Brandstof voor benzinemotoren</u>	6
3.5	<u>Brandstof voor dieselmotoren</u>	6
3.6	<u>Certificaten</u>	7
3.7	<u>Overzicht</u>	7

Bijlage 1 : Lijst van bedrijfsstoffen

HOOFDSTUK 1

DEFINITIES VAN TERMEN, AFKORTINGEN EN SYMBOLEN

1.1 Afkortingen en symbolen

ACEA	Association des Constructeurs Européen de l'Automobile
AFLP	Allied Fuels and Lubricants Publication
AMS	American Materials Specification
API	American Petroleum Institute
AVTUR	Aviation Turbine Fuel
BO	BestelOrder
CFPP	Cold Filter Plugging Point
CLAS	Commando Landstrijdkrachten
DCSEA	FR - Direction Centrale du Service des Essences des Armées
Def Stan	UK - Defence Standard
DMO	Defensie Materieel Organisatie
DPF	Diesel Particle Filter
FAME	Fatty Acid Methyl Ester
FMVSS	Federal Motor Vehicle Safety Standards
FZG	Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau (testprocedure voor vreetbelasting tandwieloliën)
GM	General Motors
GWS	Grondgebonden Wapensystemen
MATLOGCO	Materieel Logistiek Commando
MB	Mercedes-Benz
MIL-PRF	US - Military Performance specification
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NLGI	National Lubricating Grease Institute
NNI	Nederlands Normalisatie Instituut
OA	Offerte Aanvraag
OAT	Organic Acid Technology
PAO	Poly Alpha Olefinen
PPM	Parts Per Million
PVE	Programma Van Eisen
SAE	Society of Automotive Engineers
SAPS	Sulphated Ash Phosphor and Sulphur
SCR	Selective Catalytic Reduction
STANAG	STANdardisation AGreement
STOU	Super Tractor Oil Universal
TL	GE - Technische Lieferbedingung
ZF	Zahnradfabrik Friedrichshafen

## HOOFDSTUK 2

### INLEIDING

#### 2.1 Algemeen

In dit PVE staan de belangrijkste brandstoffen, oliën, vetten en speciale producten (samengevat als bedrijfsstoffen) vermeld die door Defensie als bevoorradingsartikelen worden gevoerd t.b.v. voertuigen en gronduitrustingsstukken, met vermelding van de NATO-code en/of de van toepassing zijnde specificatie(s).

Dit PVE is een uittreksel van diverse militaire en civiele documenten (o.a. STANAG's en civiele handelsgebruikelijke specificaties) en is bedoeld voor de leverancier om een keuze in de toe te passen bedrijfsstoffen voor (te offrenen) materieel op eenvoudige wijze mogelijk te maken. Daarnaast beoogt Defensie met dit PVE standaardisatie van de belangrijkste bedrijfsstoffen, zoals vastgelegd in STANAG 1414.

#### 2.2 Toepassingsgebied

Dit PVE is van toepassing op het materieelpakket van DMO/GWS en CLAS/MATLOGCO.

#### 2.3 Bijbehorende documenten

Bij de omschrijving van bepaalde bedrijfsstoffen wordt verwezen naar de hieronder genoemde documenten. Deze documenten maken deel van dit PVE. De daarin opgenomen bepalingen zijn derhalve ook in zijn geheel van toepassing tenzij in dit PVE een bepaalde afbakening is aangegeven ten aanzien van de toepassing van die documenten. Daarnaast wordt in de hieronder genoemde documenten soms weer verder verwezen naar andere documenten en in deze documenten wordt soms ook weer gerefereerd naar andere documenten, enzovoort. Ook die documenten zijn van toepassing tenzij een bepaalde afbakening is aangegeven.

De bij dit PVE behorende documenten zijn vermeld in de kolom 'specificatie' in bijlage 1. Deze documenten zijn veelal verkrijgbaar bij het NNI (postbus 5059, 2600 GB Delft), met uitzondering van de hieronder vermelde documenten:

- PVE 104300 Ruitenwisservloeistof, -25°C
- PVE 104215 S-757 Koelvloeistof, verbrandingsmotoren, gronduitrustingsstukken, gemengd -32°C
- STANAG 1414 Guidelines to ensure that contractors design and supply new equipment capable of using standardised fuels, lubricants and associated products
- STANAG 4362 Fuels for Future Ground Equipment using Compression Ignition or Turbine Engines
- STANAG/AFLP 7090 Guide Specification for NATO Ground Fuels (F-54, F-58, F-63, F-67)
- STANAG/AFLP 7093 Guide Specification for NATO Land System Automotive Fluids

Deze documenten zijn in beperkte mate verkrijgbaar bij:

DMO  
Defensie Brand- en Bedrijfsstoffenbedrijf (DBBB)  
Kenniscentrum Brand- en Bedrijfsstoffen  
Postbus 90822 MPC 53D  
2509 LV Den Haag  
Email: KC.BenB@mindef.nl

## HOOFDSTUK 3 EISEN

### 3.1 Algemeen

Zonder voorbehoud van de leverancier dient het te leveren materieel volledig te kunnen functioneren met de bedrijfsstoffen die zijn vermeld in de bijlage 1 'Lijst van bedrijfsstoffen'. Hierbij gelden de onderhoudsintervallen zoals vermeld in punt 3.2. Is het gebruik van een afwijkende bedrijfsstof of een afwijkend onderhoudsinterval toch noodzakelijk, dan moet dit nadrukkelijk in de offerte worden aangegeven, zie punt 3.3.1.

### 3.2 Onderhoudsinterval

Het te leveren materieel moet geschikt zijn om te worden onderhouden volgens onderstaande standaard onderhoudsintervallen:

#### Materieel in gebruik

- a. Onderhoudsinterval van 12 maanden. Dit geldt alleen voor verversen van de olie in het motorcarter.
- b. Onderhoudsinterval van 24 maanden. Dit geldt voor het verversen van olie in het stuursysteem, remsysteem, wielassen, versnellingsbakken en reductiebakken.
- c. Het verversen van de koelvloeistof vindt plaats in een onderhoudsinterval van 48 maanden.

#### Logistieke voorraad (materieel in opslag)

- a. Iedere 24 maanden vindt (uitsluitend) een wisseling van de brandstof plaats (zonder verplaatsing van het materieel).
- b. Iedere 30 maanden wordt het materieel functioneel getest. Bij deze test worden de bedrijfsstoffen niet ververst.
- c. Iedere 60 maanden wordt het materieel functioneel getest. Bij deze test worden de bedrijfsstoffen **wel** ververst.

### 3.3 Mede te leveren bedrijfsstoffen

Bij aflevering moet het materieel zijn voorzien van de juiste hoeveelheden bedrijfsstoffen. Indien van toepassing moet(en) de brandstoftank(s) geheel met brandstof zijn gevuld.

Bij vloeistofgekoelde verbrandingsmotoren geldt steeds, ongeacht het seizoen, dat het koelsysteem moet zijn gevuld met de in dit PVE aangegeven koelvloeistof in een zodanige vermenging met water dat het koelsysteem is beschermd tegen bevriezing bij temperaturen tot -32°C.

Als er door technische redenen wordt afgeweken van de bedrijfsstoffen genoemd in dit PVE dan moeten deze afwijkende bedrijfsstoffen voldoen aan de eisen die gesteld zijn in punt 3.3.1.

De opdrachtnemer moet te allen tijde te voldoen aan STANAG 1414 'Guidelines to ensure that contractors design and supply new equipment capable of using standardized fuels, lubricants and associates products'.

#### 3.3.1 Afwijkende bedrijfsstoffen

Wanneer de leverancier van het materieel redenen heeft om deze bij aflevering te voorzien van andere bedrijfsstoffen dan genoemd in de bijlage, dan is dit alleen toegestaan indien bij aflevering de aanwezige bedrijfsstoffen zonder voorbehoud van de leverancier equivalent in toepassing en volledig mengbaar zijn met de bedrijfsstoffen genoemd in dit PVE.

De leverancier moet vooraf (d.w.z. voor ordergunning) kenbaar hebben gemaakt wat de redenen zijn om deze afwijkende bedrijfsstoffen toe te passen (onder opsomming van soorten) en de opdrachtgever dient hiermee schriftelijk akkoord te gaan.

### 3.4 Brandstof voor benzinemotoren

Als brandstof voor operaties te velde, is er voor benzine binnen de NATO nog slechts een minimale toepassing. Daar waar nodig wordt ongelode handelsgebruikelijke benzine RON 95 (F-67) conform Europese specificatie EN-228 toegepast. De brandstof volgens deze specificatie kan tot 10 volumeprocenten Ethanol bevatten

### 3.5 Brandstof voor dieselmotoren

#### a. **Handelsgebruikelijke dieselbrandstof (NATO-Code F-54)**

In vrede tijd wordt handelsgebruikelijke dieselbrandstof (F-54), conform de civiele norm NEN-EN 590, als brandstof voor dieselmotoren gebruikt.

#### b. **Lokale/ regionale niet Europese dieselbrandstofsoorten**

Voertuigen en overige gronduitrustingsstukken voorzien van dieselmotoren en bedoeld voor inzet in operatiegebieden moeten daarnaast continue kunnen functioneren op lokale/ regionale niet Europese dieselbrandstofsoorten.

Lokaal/regionaal verkrijgbare dieselbrandstofsoorten voldoen veelal niet aan de Europese dieselbrandstofstandaarden. Kenmerkend voor deze dieselbrandstofsoorten is het hoge zwavelgehalte (tot ca 5000 mg/kg), afwijkende soortelijke massa (810-870 kg/m<sup>3</sup>) en viscositeit (1.5 – 5 cSt bij 40°C) en lagere cetaangetallen (min. 45).

#### c. **Single Fuel Policy , toepassing F-63, F-34**

NATO-richtlijnen beogen het gebruik van slechts één brandstof (Single Fuel Policy) voor bevoorrading en gebruik in materieel in operatiegebieden. Er is gekozen voor een kerosinetype brandstof. Deze brandstof, gecodeerd als F-34, wordt ook toegepast in helikopters en gevechtsvliegtuigen.

Materieel ten behoeve van Defensie dat voorzien is van een dieselmotor moet standaard geschikt zijn voor de toepassing van F-63, zonder dat dit een nadelige invloed heeft op de in het PVE geëiste levensduur van het materieel c.q. van motor, brandstofpomp of andere delen van het brandstofsysteem (STANAG 4362). Indien aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om het materieel geschikt te maken voor het gebruik van F-63, dient de leverancier dit vooraf (d.w.z. voor ordergunning) kenbaar te maken

Ten behoeve van langdurig gebruik van kerosinetype brandstoffen in dieselmotoren worden een additief (S-1750 - *Multipurpose additive diesel engine*) aan de brandstof toegevoegd. Dit type additief verbetert de smerende eigenschappen van de brandstof tot **op niveau van reguliere EN-590 dieselbrandstof** en verhoogt het cetaangetal tot een acceptabel niveau (minimum 45). Deze geadditiveerde brandstof (F-34 + S-1750) is binnen NATO gecodeerd als F-63.

In sommige gevallen dient materieel ten behoeve van Defensie dat voorzien is van een dieselmotor eveneens geschikt zijn voor de toepassing van F-34, zonder dat dit een nadelige invloed heeft op de geëiste levensduur van het materieel c.q. van motor, brandstofpomp of andere delen van het brandstofsysteem. De voorgenomen toepassing van F-34 wordt uitdrukkelijk in het PVE vermeld. Indien aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn om het materieel geschikt te maken voor het gebruik van F-34, dient de leverancier dit vooraf (d.w.z. voor ordergunning) kenbaar te maken.

### 3.6 Certificaten

Tenzij contractueel anders is overeengekomen moet uiterlijk bij de aflevering van het materieel een certificaat worden overhandigd met (tenminste) de volgende inhoud:

"Ondergetekende (de leverancier) verklaart hiermede dat voor het in bijlage vermelde materieel alleen bedrijfsstoffen benodigd zijn die vermeld zijn in PVE 9999-2-133-001/5 en dat deze zonder voorbehoud geschikt zijn voor dit materieel met in acht name van de in PVE 9999-2-133-001/5 genoemde onderhoudsintervallen.

De voor het materieel benodigde bedrijfsstoffen zijn aangegeven in bijgevoegde lijst van bedrijfsstoffen. Het materieel is bij aflevering voorzien van de bedrijfsstoffen volgens PVE 9999-2-133-001/5.

En/of

Het materieel is voorzien van afwijkende bedrijfsstoffen die zonder voorbehoud equivalent en mengbaar zijn met de bedrijfsstoffen in de bijlage. Voor de toepassing van afwijkende bedrijfsstoffen is toestemming verleend door de opdrachtgever in brief nr. ...., d.d. ....".

Indien sprake is van levering van meerdere identieke exemplaren van het betreffende materieel, dan behoeft bovengenoemd certificaat slechts éénmalig voor de gehele serie te worden geleverd.

### 3.7 Overzicht

Het volgende overzicht vermeldt de meest belangrijke bedrijfsstoffen met NATO-code en specificatie, die door Defensie als bevoorradingsartikelen worden gevoerd.

In het overzicht zijn ook bedrijfsstoffen opgenomen zonder NATO-code maar met een xNL-xxxx- code. Deze xNL-xxxx is ter identificatie en verwijzing toegekend. Evenals bij NATO-gecodeerde bedrijfsstoffen zijn aan deze NL-code specificaties gekoppeld. Deze Bedrijfsstoffen kunnen, afhankelijk van het onderhoudsconcept van het betreffende uitrustingsstuk, wel of niet als bevoorradingsartikel gevoerd zijn. Uitsluitel hierover kan verkregen worden bij het eerder genoemde contactpunt, zie punt 2.3.

**BIJLAGE 1 : LIJST VAN BEDRIJFSSTOFFEN (Editie 2016)**

**Brandstoffen en brandstof additieven (Editie 2016)**

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
<b>Brandstoffen en brandstofadditieven (Editie 2016)</b>		
F-34	- D.STAN 91- 87. AVTUR / FSII	<u>TURBINE FUEL, aviation kerosine type</u> Brandstof voor vliegtuigen met straalturbines en voor dieselmotoren. <b>Brandstof voor NATO Single Fuel Policy.</b>  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen -47 en +45°C
F-54	- EN 590: Handelsgebruikelijke dieselbrandstof	<u>DIESEL BRANDSTOF, handelskwaliteit NEN-EN 590</u> Handelsgebruikelijke dieselbrandstof met de specificatie volgens de Europese norm. De winterkwaliteit heeft in Nederland volgens de NEN-EN 590 een CFPP van < -20 °C.
-	-	<u>Dieselbrandstof-niet Europese kwaliteit</u> Lokaal/regionaal verkrijgbare dieselbrandstofsoorten welke niet voldoen aan de Europese dieselbrandstof standaarden.  <b>Typend eigenschappen kunnen zijn:</b> Soortelijke massa : 810-870 kg/m <sup>3</sup> Zwavelgehalte : 2000 - tot ca 5000 mg/kg Viscositeit : 1.5 – 5 cSt bij 40°C Cetaangetal : Min 45
F-63	- F-34 + S-1750 - STANAG 7090	<u>DIESEL FUEL, Kerosine type</u> Brandstof voor dieselmotoren op basis van kerosine waaraan tbv langdurig gebruik additieven (S-1750) zijn toegevoegd om smerende eigenschappen te verbeteren en het cetaangetal te verhogen. Dosering is 1000 ppm.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen -45 en +45°C.
F-67	- EN 228: octaangetal minimaal 95	<u>BENZINE, ONGELOOD (95 RON)</u> Brandstof voor benzinemotoren welke loodvrije benzine vereisen en voor die (tweetakt)motoren die op <b>mengsmering</b> van benzine en smeerolie functioneren.
S-1750	- DCSEA 751/B	<u>ADDITIEF, tbv aanmaken F-63</u> Speciaal additief (NATO-code S-1750) dat aan kerosine F-34 wordt toegevoegd om de smerende eigenschappen (t.b.v. brandstofpompen) en het cetaangetal (verbranding!) te verbeteren.  De ontstane brandstof wordt gecodeerd als F-63.

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
(ANL-1080)	- ISO 22241 - DIN 70070	<u>Ureumoplossing (32,5%) AUS 32 ("AdBlue<sup>®</sup>")</u> Ureumoplossing in water welke wordt gebruikt om de uitstoot van stikstofoxiden (NOx) te verminderen bij voertuigen die gebruik maken van SCR-sytemen (Selective Catalytic Reduction). Deze SCR-systemen worden toegepast om aan Euro 4/5/6 emissienormen te kunnen voldoen.
<b>Motoroliën (Editie 2016)</b>		
O-236	- TL 9150-0063 - SAE 15W-40  <i>Performance indicatie</i> - ACEA B3-96 / E3-96 - API CF-4, CF/SF	<u>LUBRICATING OIL, engine, severe duty diesel and gasoline service, multigrade 15W – 40</u> <b>Minerale multigrade olie</b> bestemd voor gebruik in motoren met vonk- en compressie- ontsteking. De olie is tevens geschikt voor bepaalde hydraulische systemen.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –20 en +45°C.
O-237	- MIL-PRF-2104G - SAE 10W  <i>Performance indicatie</i> - SAE J2359 - API CG-4/ CF	<u>LUBRICATING OIL, engine, severe duty diesel service, grade 10W</u> <b>Minerale monograde olie</b> voor gebruik in motoren met vonk- en compressie -ontsteking. Toepassen bij lage omgevings-temperaturen. Tevens in gebruik als hydraulisch medium en als vloeistof in bepaalde typen (semi-) automatische wisselbakken.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –25 en +40°C.
O-238	- MIL-PRF-2104G - SAE 3  <i>Performance indicatie</i> - SAE J2359 - API CG-4/CF	<u>LUBRICATING OIL, engine, severe duty diesel service, grade 30</u> <b>Minerale monograde olie</b> in gebruik bij motoren met compressie- of vonk ontsteking en bepaalde typen (semi-) automatische wisselbakken.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –12 en +40°C.
O-1177	- DCSEA 242/B - NMMA TCW-3  <i>Performance indicatie</i> - API TC-3 - JASO FC	<u>Lubricating Oil, two stroke spark, biodegradable</u> <b>Synthetische olie</b> bestemd voor motoren met mengsmering. Toegevoegd zijn detergenten om as- en koolafzetting te voorkomen en een additief om de zelfmengende eigenschap in benzine te verkrijgen. De olie is biologisch afbreekbaar.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –40 en +45°C.

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
O-1178	- TL 9150-0080 - SAE 5W30 - STOU  <i>Performance indicatie :</i> - ACEA E 2, - Allison C4, - ZF TE ML 06 B&C; - John Deere J 27	<u>LUBRICATING OIL, (engine), transmission and hydraulic, 5W30</u> <b>Minerale en/of synthetische multigrade olie</b> , type STOU (Super Tractor Oil Universal) voornamelijk toegepast in eenvoudige hydraulische systemen, bepaalde typen versnellingsbakken en koppelomvormers.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –40°C en +30°C.  Deze olie kan toegepast worden ter vervanging of in plaats van de monograde oliën O-237 en O-238 .
O-1179	- DCSEA 215/B - SAE 5W-40  <i>Performance indicatie:</i> - ACEA A3/ B4/ E7 - API CI-4)	<u>LUBRICATING OIL, engine, 5W-40</u> <b>Synthetische multigrade olie 5W-40</b> op PAO-basis bestemd voor gebruik in motoren met vonk- en compressie -ontsteking. Deze olie heeft een TBN van minimaal 9 en een FZG-waarde van minimaal 9  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –35 en +45°C.
O-1180	- TL 9150-0107 Ed 1 - SAE 10W-40 - <b>ACEA E4 &amp; E6</b> of - <b>ACEA E6 &amp; API CI-4</b>  <i>Performance indicatie:</i> - MB 228.51, - MAN 3477, - MTU Typ 3.1, - DEUTZ DQC III LA, - VOLVO VDS3/STD-417-0002, - Renault VI RLD-2/RXD/RGD	<u>LUBRICATING OIL, engine, 10W-40, Low SAPS</u> <b>Synthetische multigrade olie 10W-40, Low SAPS</b> bestemd voor gebruik in motoren met vonk en compressieontsteking en materieel voorzien uitlaatgas nabehandelingssystemen (DPF/SCR) vanwege Euro 4/5/6 emissienormen. Deze olie heeft een TBN van minimaal 9 en een FZG-waarde van minimaal 12  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –25 en + 45°C
<b>Transmissie en tandwiel oliën (Editie 2016)</b>		
O-190	- MIL-PRF-32033 Amd 2	<u>LUBRICATING OIL ,general purpose, preservative, light</u> <b>Lichte minerale monograde olie</b> voor algemene doeleinden met waterverdringende en preserverende eigenschappen.  Toepasbaar bij bedrijfstemperaturen tussen –45 en+80°C

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
O-226	- TL 9150-0082 - SAE 80W-90  <i>Performance indicatie:</i> - SAE J2360 - MIL-PRF-2105-E - API GL-5	<u>LUBRICATING OIL, gear, extreme pressure, grade, 80W – 90</u> <b>Minerale multigrade olie</b> bestemd voor de toepassing in tandwieloverbrengingen, sommige wormwieloverbrengingen en hypoïd overbrengingen. De olie bevat EP additieven.  Toepasbaar bij bedrijfstemperaturen tussen –20 en+ 120°C.
O-228	- SAE J2360 - SAE 85W-140  <i>Performance indicatie:</i> - MIL-PRF-2105-E - API GL-5	<u>LUBRICATING OIL, gear, extreme pressure, grade, 85W – 140</u> <b>Minerale multigrade olie</b> bestemd voor de toepassing in tandwieloverbrengingen, sommige wormwieloverbrengingen en hypoïd overbrengingen. De olie bevat EP additieven.  Toepasbaar bij bedrijfstemperaturen tussen –15 en+140°C.
(ONL-1010)	- SAE 75W-90 API GL-4 - MB-235.11	<u>TRANSMISSIE OLIE, volsynthetisch, SAE 75W90, API GL-4</u> <b>Synthetische multigrade olie</b> voor hoog belaste handgeschakelde versnellingsbakken. Synthetische olie 75W90 voor handgeschakelde versnellingsbakken met excellente thermische- en oxidatiestabiliteit.  Toepasbaar bij bedrijfstemperaturen tussen –20 en+140°C
OEP 240	- SAE 80W-90 GL-5 LS	<u>Smeerolie, tandwiel 80W-90 LS</u> <b>Minerale en/of synthetische olie</b> bestemd voor de toepassing in tandwieloverbrengingen, sommige wormwieloverbrengingen en hypoïd overbrengingen waarbij Limited Slip eigenschappen vereist zijn. De olie bevat EP additieven.  Toepasbaar bij bedrijfstemperaturen tussen –20 en+ 120°C
(ONL-1030)	- SAE J2360 - SAE 75W-90 - MB 235.8  <i>Performance indicatie:</i> - API GL-4/ GL-5/ MT-1 - ZF TE-ML 02B, 05B, 12B, 16F, 17B, 19C, 21B	<u>LUBRICATING OIL, gear, extreme pressure, grade 75W – 90</u> Een speciale vol synthetische multi-grade hypoidolie met een viscositeitsklasse van SAE 75W-90 en toepasbaar in transmissies, tussenbakken en eindaandrijvingen waar de specificaties API GL-4 en GL-5 van toepassing zijn.
H-548	- DEXRON® III - ZF TE-ML-14A	<u>HYDRAULIC FLUID, automatic transmission (ATF)</u> Hydraulische vloeistof (ATF) voor toepassing in automatische transmissies, stuurbevestigingen, kantelmechanismen e.d. De vloeistof staat bekend onder zijn 'performance aanduiding Dexron III.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –34 en +45°C.

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
(HNL-1035)	- DEXRON® IID - MB 236.6/7	<u>HYDRAULIC FLUID, automatic transmission (ATF)</u> Een zeer hoogwaardige automatische transmissie olie met een hoge en stabiele viscositeitsindex. Het is te gebruiken in automatische versnellingsbakken, stuurbevestigingen, koppelomvormers en andere toepassingen waarvoor een type ATF DEXRON IID olie wordt voorgeschreven.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –34 en +45°C.
(HNL-1040)	- TES 295 - MB 236.91	<u>Transmissie olie, tbv Allison transmission (ATF)</u> Vol synthetische Automatische Transmissie-olie voor verlengde verversingsintervallen van medium en heavy duty automatische versnellingsbakken van Allison. Deze olie is met name geschikt voor versnellingsbakken waarvoor gebruik van Allison TES-295 olie is voorgeschreven.
(HNL-1050)	- TES 353 - Allison C-4	<u>Transmissie olie, tbv Allison transmission (ATF)</u> Vol synthetische Automatische Transmissie-olie voor Heavy Duty toepassingen voor de levensduurvulling van automatische versnellingsbakken van Allison veelal toegepast in o.a. materieel dat Off Road opereert.
(HNL-1060)	- MB 236.14	<u>HYDRAULIC FLUID, automatic transmission (ATF)</u> Een hoogwaardige synthetische ATF-olie met uitstekende thermische stabiliteit en slijtvastheid en goede eigenschappen bij lage temperaturen .
(HNL-1070)	- MB 236.15	<u>HYDRAULIC FLUID, automatic transmission (ATF)</u> Een speciale ATF-olie voor de levensduurvulling van de NAG-2+ transmissions en MB 7-speed automatic transmission series Tronic Plus van Mercedes-Benz .
<b>Vetten (Editie 2016)</b>		
G-353	- MIL-G-21164-D  <i>Indicatie consistentie</i> - NLGI – 1 - 2	<u>GREASE, aircraft, synthetic, molybdeendisulfide</u> Synthetisch vet, NLGI- 1 – 2, geschikt voor de smering van zwaar belaste stalen geleidebanen, of voor wentellagers met een grote specifieke belasting. Vet met molybdeendisulfide toevoeging.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen –73 en +121°C.
G-354	- MIL-PRF-23827 C Amd 2 type 2	<u>GREASE, aircraft, synthetic, extreme pressure</u> Hoogwaardig synthetisch lithiumcomplexvet, NLGI-2 .Een smeermiddel voor kogel-, rol- en naaldlagers, overbrengingen,

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
	<i>Indicatie consistentie</i> - NLGI -2	glijdende en rollende vlakken in apparatuur, zoals; instrumenten, camera's, elektronische overbrengingen en vliegtuigcontrolesystemen. De uitzonderlijke lage vluchtigheid is een voordeel bij het voorkomen van oliemist in optische instrumenten. Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -71°C en +121°C
G-392	- SAE-AMS-G-4343  <i>Indicatie consistentie</i> - NLGI -2	<u>GREASE, aircraft, synthetic, pneumatic system</u> Een siliconen vet, NLGI-2, voor gebruik in pneumatische systemen als smeermiddel en scheidingsmiddel tussen rubberafdichtingen en metalen (onder dynamische omstandigheden). Het kan worden gebruikt tot drukken van ca. 2.000 psi (140 kgf/cm <sup>2</sup> ). Het vet kan bepaalde soorten rubber aantasten, zodat vooraf moet worden nagegaan voor welke rubbersoorten het mag en kan gebruikt worden.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -60 °C en + 180°C.
G-395	- MIL-PRF-81322G - D.STAN 91-52/1  <i>Indicatie consistentie</i> - NLGI -2	<u>GREASE, Aircraft, multipurpose</u> Synthetisch (PAO) Lithiumcomplex vet, NLGI-2. Het vet is geschikt voor algemene smering van vliegtuig onderdelen zoals wiellagers, glijlagers en tandwielkasten.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -55°C en +175°C.
G-412	- VV-G 671 F grade 2 - DEF STAN 91-18 Iss 2	<u>GREASE, graphite, medium</u> Smeervet op basis van minerale olie en calciumhydroxystearaat zeep met ca. 2% grafietpoeder, gebruikt voor algemene doeleinden waarbij grafietvet vereist is. Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -54 °C en +105 °C.
G-421	- TL 9150-0075 Iss 3 - D.STAN 91-105  <i>Indicatie consistentie</i> - NLGI -2	<u>GREASE, multipurpose, heavy duty</u> Hoogwaardig (deels) synthetisch lithiumcomplexvet, NLGI-2. Het vet is geschikt voor algemene smering van onderdelen van machines, voertuigen en de smering van mechanisch en thermisch hoogbelaste wals- en glijlagers. Het vet is waterbestendig en biedt corrosiebescherming.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -35°C en +150°C,
G-460	- D.STAN 91-34 Iss 2  <i>Indicatie consistentie</i> - NLGI -2	<u>GREASE, seawater-resistant</u> Mineraal vet , NLGI-2, dat wordt toegepast voor de smering van schroefaskokers en als preserveervet voor "rammen" van bepaalde typen hydraulische systemen.

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
		<p>Aan het minerale vet zijn inhibitoren voor roestwerende, antislijtage en "extreme pressure" eigenschappen toegevoegd. Het vet is waterbestendig</p> <p>Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen <math>-20^{\circ}\text{C}</math> en <math>+60^{\circ}\text{C}</math></p>
(GNL-1150)	TT-S-1732	<p><u>SMEERVET, extreem hoge temperaturen</u> Koperdispersie in onsmeltbaar vet. Toegepast als Anti-seize compound, bescherming remmen, flenzen, schroefdraad enz.</p> <p>Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen <math>-30^{\circ}\text{C}</math> en <math>+650^{\circ}\text{C}</math>.</p>
<b>Hydraulische vloeistoffen (Editie 2016)</b>		
H-515	<p>- MIL-PRF-5606 H</p> <p><i>Viscositeit indicatie</i> ISO 10-22</p>	<p><u>HYDRAULIC FLUID, superclean</u> Minerale olie met een viscositeit van ca 13 cSt bij <math>40^{\circ}\text{C}</math> bestemd voor de toepassing in hydraulische systemen. Aan de minerale olie zijn corrosie-inhibitoren toegevoegd. Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen <math>-54</math> en <math>+90^{\circ}\text{C}</math> voor open systemen <math>-54</math> en <math>+135^{\circ}\text{C}</math> voor gesloten lucht vrije systemen</p>
H-540	<p>- TL 9150-0035 Iss 5</p> <p><i>Viscositeit indicatie</i> ISO 32-46</p>	<p><u>HYDRAULIC FLUID, petroleum</u> Minerale olie met een viscositeit van ca 36 cSt bij <math>40^{\circ}\text{C}</math> bestemd voor de toepassing in hydraulische systemen. De minerale hydraulische vloeistof heeft een hoge viscositeitindex.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen <math>-30</math> en <math>+90^{\circ}\text{C}</math> voor open systemen <math>-30</math> en <math>+135^{\circ}\text{C}</math> voor gesloten lucht vrije systemen</p>
H-542	<p>- TL 9150-0101</p> <p>- STANAG/AFLP 7093</p> <p><i>Performance indicatie:</i></p> <p>- "DOT 4-plus"</p> <p>- MB 331.0</p>	<p><u>BRAKE FLUID, automotive, heavy-duty</u> Synthetische remvloeistof bestemd voor gebruik in remsystemen met afdichtingen van synthetische rubber (SBR of EPDM) en van natuurrubber waarbij een nat kookpunt van tenminste <math>180^{\circ}\text{C}</math> is geëist.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen <math>-40^{\circ}\text{C}</math> en <math>+52^{\circ}\text{C}</math>.</p>
H-549	<p>- FMVSS 116 - DOT-3</p> <p>- SAE J1703 Iss 4</p>	<p><u>BRAKE FLUID, automotive,</u> Remvloeistof bestemd voor gebruik in remsystemen met afdichtingen van synthetische rubber en van natuurrubber. Polyglycolen, glycolethers, glycolaten. Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen <math>-40</math> en <math>+55^{\circ}\text{C}</math>.</p>

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
H-544	- MIL-PRF-46170 D type 1 - TL 9150-0097 Iss 2  <i>Viscositeit indicatie</i> - ISO 15-22	<u>HYDRAULIC FLUID Synthetic</u> Een synthetische hydraulische vloeistof op basis van een mengsel van PAO en synthetische esters met een viscositeit van 19 cSt bij 40 °C, met een sterke anti roest inhibitor en bescherming tegen galvanische stromen. Het product is geschikt voor de hydraulische systemen van grondmaterieel. Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen –40 en + 90°C voor open systemen –40 en + 205°C voor gesloten luchtvrije systemen
<b>Corrosie werende middelen (Editie 2016)</b>		
C-635	- MIL-PRF-6083F  <i>Viscositeit indicatie</i> - ISO 10-22	<u>CORROSION PREVENTIVE OIL, hydraulic system</u> Minerale olie met een viscositeit van ca 13 cSt bij 40 °C bestemd voor de toepassing in hydraulische systemen. Aan de minerale olie zijn corrosie-inhibitoren toegevoegd.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –55 en +35°C.
C-640	- MIL-PRF-21260-E Grade 10	<u>LUBRICATING OIL, engine, preservative, grade 10W.</u> Minerale olie toe te passen als preserveerolie in bepaalde typen (semi-) automatische wisselbakken. Aan de olie zijn corrosie-inhibitoren toegevoegd. Het performance niveau is dusdanig dat de olie geschikt is om naast de preserveertoepassing als <b>bedrijfsstof</b> te functioneren tot de eerst volgende olieverversing.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –25 en +40°C.
C-642	- MIL-PRF-21260-E Grade 30	<u>LUBRICATING OIL, engine, preservative, grade 30</u> Minerale olie in gebruik als preserveerolie in motoren met vonken compressieontsteking (moderate duty). Het performance niveau is dusdanig dat de olie geschikt is om naast de preserveertoepassing als <b>bedrijfsstof</b> te functioneren tot de eerst volgende olieverversing.  Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –12 en +30°C.
<b>Speciale producten (Editie 2016)</b>		
S-743	- DEF STAN 91-38 Iss 1 Amd 1 - Grade PX-7	<u>PETROLATUM, technical</u> Een zacht petrolatum (vaseline) dat wordt gebruikt voor de preservatie van batterij-aansluitklemmen en andere elektrische contacten, geblauwde onderdelen, koper en messing en voor lederen manchetten. Toepasbaar bij omgevingstemperaturen tussen –35 en + 40°C.

NATO CODE	SPECIFICATIE	OMSCHRIJVING EN TOEPASSING
S-757	- D.STAN 68-127 Iss 2 (AL-39) - (PVE 104215)	<u>KOELVLOEISTOF, verbr.-motoren, grond-us'n, gemengd</u> Koelvloeistof op basis van monoethyleenglycol met als anti-corrosie toevoegingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natrium zout van sebacinezuur</li> <li>- Benzotriazol.</li> </ul> De koelvloeistof moet fluorescerend groen gekleurd zijn. Defensie voert als standaard een mengsel van 50 volume-% S-757 in demiwater hetgeen een vorstbeveiliging oplevert van lager dan -32 °C. Voor arctische omstandigheden, een aangepast mengsel met vorstbeveiliging -53 °C. Eisen aan deze voorgemengde koelvloeistoffen zijn vastgelegd in PVE 104215.
(SNL-1120)	Glysantin® G40®  <i>Performance indicatie:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- MB 325.5</li> <li>- TL-774 G</li> <li>- CES 14603</li> <li>- MAN 324 Type Si-OAT</li> </ul>	<u>KOELVLOEISTOF, gemengd</u> Hybride koelvloeistof op basis van Si-OAT technologie, mono-ethyleenglycol met speciale anti-corrosie toevoegingen. De koelvloeistof is rood-violet gekleurd.
S-761	- TL 9150-0078 Iss 5	<u>SMEEROLIE, wapens, geconcentreerd</u> Wapenolie op basis van synthetische grondstoffen. De wapenolie is in eerste instantie bestemd voor conserveren en wordt naast wapens ook toegepast voor conservering van stalen kabels. Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -54° C en +150° C
S-1720	- VV-D-1078 B  <i>Viscositeit indicatie</i> - 100 cSt	<u>DEMPINGSVLOEISTOF</u> Een heldere dempingvloeistof op basis van dimethyl-Polysilixaan basis die geschikt is voor buffers van tijd vertragende relais. Tevens is deze vloeistof geschikt als smeermiddel voor plastic oppervlakken. Wordt ook gebruikt als dempingvloeistof in drukmeters van de keukenwagens.  Toepasbaar bij gebruikstemperaturen tussen -40° C en +180° (gesloten systemen)
(SNL-1130)	- PVE 104300	<u>RUITENWISSERVLOEISTOF (-25°C)</u> Reinigingsmiddel, blauw gekleurd, voor het verwijderen van vuil en vet van ruiten. Mengsel van alcoholen, monoethyleenglycol en demiwater (Bij een gewenste vorstbeveiliging van -40 °C : NSN 6850-17-102-9620.)