



Ministerie van Defensie

Plein 4
MPC 58 B
Postbus 20701
2500 ES Den Haag
www.defensie.nl

> Retouradres Postbus 20701 2500 ES Den Haag

de Voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Plein 2
2511 CR Den Haag

Bijlagen

4

Onze referentie

BS2018029483

*Bij beantwoording datum,
onze referentie en betreft
vermelden.*

Datum 04-12-2018
Betreft Terugdringing van het toepassen van chroom-6 houdende verf op
luchtvaartuigen en de rol van de Militaire Luchtvaartautoriteit en de
Defensie Materieel Organisatie in het certificeringsproces

In het AO Chroom-6 van 7 november jl. heb ik toegezegd de Kamer per brief te informeren over het certificeringsproces van militaire luchtvaartuigen en de rol die de Militaire Luchtvaartautoriteit (MLA) en de Defensie Materieel Organisatie hierin hebben. Ook heb ik toegezegd nader in te gaan op de stand van zaken met betrekking tot de terugdringing van het gebruik van chroom-6 houdende verf op luchtvaartuigen en het proces dat andere landen doorlopen. Met deze brief doe ik die toezegging, mede namens de minister van Defensie, gestand.

Tevens heb ik in het AO gemeld dat ik in de afgelopen periode het bestaande plan van aanpak chroom-6 uit 2017 heb laten actualiseren. In deze versie van het plan zijn ook enkele nieuwe maatregelen opgenomen. Het geactualiseerde plan van aanpak is als bijlage bij deze brief gevoegd. De planning is om eind 2020 de genoemde maatregelen gerealiseerd te hebben met uitzondering van de infrastructurele aanpassingen voor de Afdeling Techniek in Leusden (gereed 2021) en het onderzoek naar het toepassen van spuitrobots. Deze ontwikkeling van spuitrobots en de introductie van geavanceerde spuittechnieken waarbij de mens buiten de spuitcabine staat vergen meer tijd. Het plan van aanpak chroom-6 is gericht op het toepassen van de arbeidshygiënische strategie, zoals bedoeld in de wetgeving en zoals noodzakelijk vanwege de verlaging van de grenswaarde voor chroom-6 per 1 maart 2017. Het is een plan zoals bedoeld in art. 5 van de Arbowet, dat wil zeggen dat het plan voortkomt vanuit de uitgevoerde risico inventarisatie en evaluatie.

Tot slot vroeg u mij tijdens het AO Chroom-6 nogmaals te kijken naar de regeling voor voormalige POMS-medewerkers. Ik heb u toegezegd binnen drie weken in een brief de zaken op een rij te zetten en te bekijken wat er mogelijk is met betrekking tot de uitvoering van de regeling. Deze separate brief vraagt echter meer tijd en ontvangt u zo snel mogelijk.

Rol en positie MLA

De minister van Defensie is samen met de minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) belast met het toezicht op de luchtvaart, op basis van de Wet Luchtvaart.

Omdat de combinatie van de rollen van de minister als werkgever en toezichthouder kan leiden tot tegenstrijdige belangen heeft de minister de toezichthoudende rol met de Ministeriele Regeling (MR) "Regeling houdende vaststelling kader veiligheid militaire luchtvaart" gemandateerd aan de Directeur Militaire Luchtvaart Autoriteit (D-MLA). Hierin is geregeld dat de D-MLA namens de minister voor de militaire luchtvaart geldende regelgeving verordonneert en toezicht houdt op de naleving hiervan. Het overgrote deel van deze regelgeving betreft de Militaire Luchtvaart Eisen (MLE). De MLE zijn vrijwel zonder uitzondering gebaseerd op de civiele luchtvaartseisen, in het bijzonder de zogenaamde 'Parts' van de European Aviation Safety Agency (EASA).

Met de oprichting van de MLA in 2005 en het uitgeven van de MLE heeft Defensie concreet invulling gegeven aan het 'due regard'¹ principe, waar in de Europese civiele luchtvaartregelgeving nadrukkelijk om wordt gevraagd.

De MLA is als Bijzondere Organisatie Eenheid administratief toegevoegd aan het Dienstonderdeel van de Secretaris Generaal en heeft hiermee een onafhankelijke positie ten opzichte van de uitvoerende Defensieonderdelen², net zoals bijvoorbeeld de Inspecteur-Generaal der Krijgsmacht. De minister en ik hechten eraan dat de MLA als toezichthouder onafhankelijk is en blijft.

Certificeringsproces bij Defensie

Op het gebied van certificering van militaire luchtvaartuigen heeft de MLA namens de minister van Defensie de verantwoordelijkheid om voor het type-ontwerp van een militair luchtvaartuig (dan wel van een voortstuwingsinrichting of propeller bestemd voor een militair luchtvaartuig) een typecertificaat af te geven. De eis voor een geldig typecertificaat is geen Defensie-specifieke eis, maar volgt uit artikel 3.9 van de Wet Luchtvaart. Een geldig typecertificaat is bovendien randvoorwaardelijk voor een Bewijs van Luchtwaardigheid (Art. 3.14 Wet Luchtvaart). Een geldig typecertificaat is dus ook binnen de civiele luchtvaart een vereiste.

Binnen Defensie wordt een typecertificaat pas afgegeven nadat is aangetoond dat voldaan wordt aan de bij regeling van de minister van Defensie gestelde eisen. Deze eisen heeft de Directeur MLA namens de minister vastgesteld en staan beschreven in de Militaire Luchtvaart Eis 21 (MLE-21)³. Dit is de nationale militaire variant van de civiele EASA Part 21. In Nederland zijn de civiele en militaire eisen grotendeels gelijk en het in deze brief beschreven certificeringsproces wordt ook toegepast in de civiele luchtvaart. Op een aantal gebieden, zoals bij bewapening, bijbehorende munitie en het specifieke gebruik van militaire

¹ Het 'due regard' principe komt er op neer dat ondanks dat civiele luchtvaartregelgeving niet rechtstreeks van toepassing is op militaire luchtvaart, er door de militairen alles aan wordt gedaan om zoveel mogelijk eenzelfde luchtvaartveiligheidsniveau te borgen.

² Zie bijgesloten Nota Verankering MAS, MLE en de MLA in ministeriële regeling.

³ Zie bijgesloten de MLE-21 regelgeving.

vliegtuigen, wijkt de militaire luchtvaart sterk af van de civiele luchtvaart. Om deze reden is een Militaire Luchtvaart Autoriteit met specifieke militaire en luchtvaartkennis noodzakelijk.

De MLE-21 stelt dat alleen de Militaire Type Certificaat Houder Organisatie (MTCHO) een militair typecertificaat mag aanvragen bij de MLA. De MTCHO is daarnaast verantwoordelijk voor de instandhouding van de reeds uitgegeven typecertificaten en borgt daarmee de luchtwaardigheid van alle vliegtuigtypen die Defensie in gebruik heeft. Defensie heeft de rol van MTCHO belegd bij de Afdeling Luchtvaartsystemen (LVS) van de Defensie Materieel Organisatie (DMO). Binnen de civiele luchtvaart is de Type Certificaat Houder vaak de fabrikant van het luchtvaartuig.

Indien binnen Defensie een nieuw luchtvaartuig wordt geïntroduceerd, moet conform de MLE-21 de MTCHO aantonen dat het betreffende vliegtuigontwerp voldoet aan van toepassing zijnde luchtwaardigheidseisen. Hiervoor doorloopt de MTCHO een certificeringsproces dat bestaat uit de volgende stappen:

1. De MTCHO vraagt een Militair Type Certificaat aan en biedt een certificatieplan aan. In dit plan wordt de technische configuratie van het ontwerp en het beoogd gebruik van het nieuw te introduceren luchtvaartuig beschreven. Hiermee wordt bepaald aan welke internationale certificatiecriteria en veiligheidsstandaarden het vliegtuigontwerp moet voldoen. Dit kunnen zowel militaire als civiele criteria en standaarden betreffen. Op basis hiervan wordt in het plan gedocumenteerd welke specifieke luchtwaardigheidseisen vervolgens van toepassing zijn. Dit wordt de certificatiebasis genoemd⁴. Naast de certificatiebasis beschrijft het plan op welke wijze zal worden aangetoond dat aan de eisen uit de certificatiebasis wordt voldaan. Omdat Defensie veelal werkt met bestaande typeontwerpen, moet dikwijls worden vastgesteld of de certificatedata van de vliegtuigfabrikant die het ontwerp aan Defensie levert, kunnen worden hergebruikt. Om deze data te kunnen hergebruiken moet de betreffende fabrikant ofwel over een goedkeuringscertificaat van de MLA beschikken, ofwel onder toezicht van een door de MLA erkende autoriteit vallen. Alle bedrijven die voor Defensie werkzaamheden uitvoeren die een relatie hebben met luchtwaardigheid dienen te zijn geaccrediteerd.
2. De MLA beoordeelt het ingediende certificatieplan. In geval van een negatief oordeel informeert de MLA de MTCHO over de tekortkomingen en wordt afgesproken op welke wijze het certificatieplan moet worden aangepast. Nadat de MLA het certificatieplan heeft goedgekeurd volgt de uitvoering van het plan door de MTCHO. Indien gedurende deze procesuitvoering blijkt dat het typeontwerp niet of onvoldoende voldoet aan een eis die in de certificatiebasis is opgenomen, wordt in overleg met de MLA bepaald hoe deze omissie kan worden opgelost. Dit kan leiden tot een aanpassing van het ontwerp of door het opleggen van beperkingen in het gebruiksprofiel, indien dit geen afbreuk doet aan het beoogde gebruik.
3. De MTCHO biedt de resultaten van de uitvoering van het certificatieplan in een certificatie rapport aan de MLA ter goedkeuring aan.
4. Na beoordeling en goedkeuring van het rapport verstrekt de MLA het militair typecertificaat aan de MTCHO.

⁴ Aangezien luchtvaartuigen vaak Military Off The Shelf (MOTS) worden gekocht en de certificatiebasis voorafgaand aan het ontwerpproces wordt vastgelegd door de autoriteit die toezicht houdt op de fabrikant van het luchtvaartuig, zijn de mogelijkheden om van deze certificatiebasis af te wijken beperkt.

Voor de instandhouding van elk militair typecertificaat stelt de MTCHO voor elke ontwerpwijziging vast of deze een grote (*major*) of kleine (*minor*) invloed heeft op de luchtwaardigheid. Bij een *major* ontwerpwijziging moet een volwaardig certificeringsproces worden doorlopen zoals hierboven beschreven. Wanneer het om een geheel nieuw verfsysteem gaat of als de informatie over het verfsysteem niet van een geaccrediteerd bedrijf afkomstig is, moet het verfsysteem door Defensie zelf afdoende worden getest en duurt het certificatieproces vaak enkele jaren. Wat betreft het testen kan, afhankelijk van de eisen uit de certificatiebasis, het zowel om testen in een gecontroleerde omgeving als om praktijktesten gaan. In geval van een *minor* geclassificeerde ontwerpwijziging kan de MTCHO de wijziging namens de MLA zelf certificeren.

Een luchtvaartuig moet licht en sterk zijn. Dit geldt in het bijzonder voor militaire vliegtuigen die aan grote krachten onderhevig zijn. Corrosie op onderdelen van het *airframe* kan een desastreus effect hebben op de sterkte en daarmee de luchtwaardigheid. Mede om die reden is een verfsysteem dat corrosie actief tegengaat van groot belang voor de vliegveiligheid. Het gevolg daarvan is dat het toepassen van een alternatief verfsysteem is geclassificeerd als een *major* ontwerpwijziging. Hiervoor dient dus ook het hierboven beschreven certificatieproces te worden doorlopen.

Chroomarme en -vrije verfsystemen

Het verfsysteem op vliegtuigen bestaat in principe uit drie verflagen: hechtprimer, primer en topcoating. Als geen van de drie verflagen chromaten bevat, wordt bij Defensie gesproken over een chroomvrij verfsysteem. Als één van de drie verflagen nog chromaten bevat, wordt gesproken over een chroomarm verfsysteem.

Zoals ik ook in de antwoorden op de schriftelijke vragen van leden Karabulut (SP) en Belhaj (D66) heb toegelicht, wordt het begrip 'verfsysteem' internationaal niet altijd op dezelfde manier gebruikt. Hierdoor kan eenzelfde verfsysteem zowel als chroomvrij als chroomarm worden beschreven. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer de vergelijking tussen de Nederlandse en Belgische F-16 wordt gemaakt. Als in België gesproken wordt over het verfsysteem voor de F-16, dan wordt daar de topcoating mee bedoeld. De topcoating is voor zowel de Belgische als Nederlandse vliegtuigen chroom-6 vrij. De hechtprimer en primer – door België grondlagen genoemd – van de Belgische F-16s bevatten wel chroom-6 (Kamerstuk 2018D53133).

In de regel past Defensie chroomarme of chroomvrije verfsystemen toe tijdens onderhoud, waardoor werknemers geen onnodig risico op blootstelling lopen. De aanwezigheid van chroomhoudende verf op een vliegtuig levert in principe geen gezondheidsrisico op. Alleen in geval vliegtuigdelen worden bewerkt (schuren, verspanen, boren) bestaat de kans dat chroom-6 deeltjes vrij komen. Daarom wordt niet onnodig maar alleen tijdens onderhoud (een deel van) het verfsysteem vervangen. Het bijwerken van het verfsysteem maakt bovendien in veel gevallen onlosmakelijk deel uit van het onderhoudsproces; na inspectie van het verfsysteem blijkt namelijk of bijwerken van de verf nodig is.

Defensie werkt voortdurend aan het terugdringen van chroom-6. Dat heeft geleid tot diverse gecertificeerde oplossingen per wapensysteem.

In het geactualiseerde plan van aanpak chroom-6 is opgenomen dat DMO per 1 maart 2019 een nader plan van aanpak op dient te leveren, waarin beschreven wordt welke verdere activiteiten ondernomen worden om bij luchtvaartsystemen chroomvrije en -arme verfsystemen verder te introduceren. DMO werkt dit plan momenteel uit, waarbij per

luchtvaartstelsysteem in specifieke business cases de verdere aanpak wordt bepaald. Parallel aan het schrijven van het plan wordt zoals hieronder aangegeven al gewerkt aan de verdere stapsgewijze uitbanning van chroom-6 houdende verf op luchtvaartstelsystemen.

Als bijlage is bij deze brief een overzicht van de aanwezigheid van chroomarme en chroomvrije verfsystemen per luchtvaartuig gevoegd. Enkele verdere bijzonderheden licht ik hieronder toe:

- Voor de F-16 is sinds 2008 een chroomarm verfsysteem gecertificeerd, dat sinds die tijd bij groot onderhoud van een vliegtuig wordt aangebracht. Op dit moment zijn drieënveertig Nederlandse F-16's voorzien van een chroomarm verfsysteem, alleen de hechtpriemer op deze toestellen bevat nog chroom-6. Zes F-16's zijn voor de aanpassing naar het chroomarme verfsysteem ingepland. Omdat dit gebeurt tijdens groot onderhoud worden per jaar drie F-16's aangepast. Hiermee is het gebruik van chroom-6 bij de F-16 met 90 procent teruggebracht. Negentien F-16's ondergaan deze behandeling vanwege de geplande afstoting niet.
- Bij de F-35 is vanaf het initiële ontwerp het gebruik van verfsystemen met chroom zoveel mogelijk voorkomen, maar het is technisch nog niet mogelijk om overal een chroomvrij verfsysteem te gebruiken. Voor de buitenzijde van de F-35 is een chroomvrij systeem gebruikt, met uitzondering van de deur van de *air to air refueling*. Daarnaast wordt een verfsysteem met chroom nog gebruikt op moeilijk toegankelijke plaatsen aan de binnenzijde van het luchtvaartuig. Zowel de chroomhoudende als de chroomvrije verfsystemen zijn uitgebreid getest en gecertificeerd voordat deze op de toestellen zijn aangebracht.
- Voor de Chinook is de certificatie van een chroomarm verfsysteem voor de composiet delen in 2018 afgerond. Dit verfsysteem zal worden toegepast indien onderhoud vereist is, zodat werknemers geen onnodig risico op blootstelling lopen. Tevens worden de *rotor blades* voorzien van een chroomvrij verfsysteem.
- Wat betreft de C-130 heeft de DMO in augustus 2012 het NLR opdracht gegeven om onderzoek naar chroomvrije verfsystemen te doen. Nadat Defensie in november dat jaar een mail van AKZO Nobel over hun chroomvrije verfsysteem ontving, is dit systeem bij het al lopende onderzoek van de NLR betrokken. Na een positief resultaat bij het NLR is Defensie in 2014 vervolgens het certificatietraject voor een chroomvrij verfsysteem voor de C-130 gestart. Dit verfsysteem werd parallel in de Verenigde Staten door de Amerikaanse luchtmacht getest. Doordat de Amerikaanse luchtmacht slechte testresultaten had met dit verfsysteem heeft Defensie het eigen certificatietraject in 2015 stilgelegd. Later dat jaar werd duidelijk dat het verkeerd aanbrengen een belangrijke oorzaak was van de slechte testresultaten. Met deze informatie heeft Defensie in 2016 het certificatietraject weer opgestart. Het certificatieplan ligt op dit moment ter goedkeuring bij de MLA. De verwachting is dat de MLA hier voor het eind van 2018 een besluit over neemt, waarna het certificatieproces zelf gestart kan worden volgens de hierboven beschreven methode. Het certificatieproces zal naar verwachting enkele jaren in beslag nemen. Onderdeel van het proces is namelijk het testen van de verf op (een deel van) de C-130. Het aanbrengen van de verf ten behoeve van het testen zal niet eerder gebeuren dan tijdens het gepland groot onderhoud van de C-130 in 2020, om geen onnodig risico te lopen en om zo de operationele gevolgen van het uit de vaart halen van het toestel te minimaliseren. Vervolgens is een testperiode van naar verwachting twee jaar nodig om het verfsysteem afdoende te kunnen testen op het tegengaan van corrosie.

- Voor de PC-7 is een chroomvrij verfsysteem gecertificeerd voor de buitenzijde van de romp en de cockpit van het toestel. Dit chroomvrije verfsysteem wordt aangebracht wanneer een toestel van een nieuwe verflaag moet worden voorzien, zodat werknemers geen onnodig risico op blootstelling lopen. Een deel van de romp moest recent worden voorzien van een nieuwe verflaag en daarvoor is het chroomvrije verfsysteem toegepast.
- Defensie werkt voor alle huidige onbemande luchtvaartsystemen met chroomvrije verfsystemen.

Defensie is bekend met lithium primer als chroomvrij alternatief, zoals op 16 november jl. werd beschreven in een artikel van *NRC*. De informatie over de toepassing van lithium primer voor de militaire luchtvaart is relatief recent. Begin 2018 is Defensie samen met het NLR en AKZO Nobel gestart met het Defensie Technologie Project: Ontwikkeling van chromaatvrije primer technologie. In dit project wordt gewerkt aan verschillende primers die lithium en magnesium als basis hebben.

Internationale benchmark

In andere landen wordt wat betreft certificering van luchtvaartuigen een vergelijkbaar proces doorlopen. Evenals in Nederland is in de landen die zijn aangesloten bij de *European Defence Agency* (EDA)⁵ het te doorlopen certificatieproces inmiddels gebaseerd op de *European Military Airworthiness Requirement 21* (EMAR-21, gebaseerd op EASA regelgeving) of is de intentie uitgesproken om het proces op de EMAR-21 te gaan baseren. Ook Noorwegen, Zwitserland, Servië en Oekraïne hebben de intentie om de EMAR's te implementeren. Omdat het implementeren van de EMAR's geen verplichting is voor militaire luchtvaart en het per land verschilt of de EMAR's al zijn geïmplementeerd of dat het nog om een intentie gaat, bekijkt de MLA op een *case to case basis* of buitenlandse autoriteiten kunnen worden erkend. Australië heeft, met het oog op harmonisatie van eisen met relevante partners, de EMAR's reeds geïmplementeerd. De luchtwaardigheidseisen, te stellen aan een typeontwerp, zijn ontleend aan internationale certificatie criteria en standaarden die dus niet uniek voor Nederland zijn.

Overigens besloot Defensie al voorafgaand aan de ontwikkeling van de EMAR-21, via het implementeren van de MLE-21 in 2006, het certificeringsproces voor de militaire luchtvaart analoog aan de civiele eisen in te richten.

De MLA beoordeelt voortdurend of het erkennen van buitenlandse luchtvaartautoriteiten toegevoegde waarde heeft. Dit is bijvoorbeeld het geval als het betreffende land beschikt over dezelfde vliegtuigtypen en als de door de betreffende autoriteit goedgekeurde certificatie data kunnen worden hergebruikt in het Nederlandse militaire luchtvaartstelsel. Inmiddels heeft de MLA de technische luchtwaardigheidsautoriteiten van de Amerikaanse luchtmacht en landmacht erkend. Daarnaast zijn de Australische en Duitse militaire luchtvaartautoriteiten erkend. De Spaanse militaire luchtwaardigheidsautoriteit zal begin 2019 worden erkend. Ook heeft de MLA de civiele *counterparts* EASA (en daarmee alle onder EASA ressorterende civiele autoriteiten) het Zwitserse FOCA in relatie tot de PC-7, de Amerikaanse FAA en de Canadese TCCA erkend. Bij het verder erkennen van militaire luchtvaartautoriteiten ligt voor Defensie de nadruk op autoriteiten die een rol spelen in lopende of toekomstige multinationale materieelprojecten.

In de tijd dat België startte met het toepassen van het chroom-6 vrije verfsysteem voor de buitenzijde van de Belgische C-130 transportvliegtuigen, was er nog geen Belgische militaire

⁵ De EDA-landen betreffen alle EU-lidstaten met uitzondering van Denemarken. De EDA geeft eveneens de EMAR's uit.

luchtwaardigheidsautoriteit geïnstalleerd en werd nog niet gecertificeerd conform de thans geldende regelgeving in België. Nederland beschikt zoals hierboven toegelicht echter al sinds 2006 over de eerder genoemde MLE-21. Daarom kan het verfsysteem van de Belgische C-130 vliegtuigen niet in Nederland worden toegepast, zonder dat het in deze brief beschreven certificatieproces wordt doorlopen. Dit geldt eveneens voor het chroomvrije verfsysteem dat in Noorwegen in gebruik is.

Tot slot

Het uitgangspunt voor Defensie is om te allen tijde te voldoen aan de luchtwaardigheidseisen en tegelijkertijd chroom-6 zoveel en zo snel mogelijk uit te bannen. Zolang er nog chroom-6 in luchtvaartuigen aanwezig is en chroomhoudende verf bij gebrek aan een gelijkwaardig alternatief moet worden gebruikt, worden maatregelen genomen om veilig te kunnen werken met chroom-6.

DE STAATSSECRETARIS VAN DEFENSIE

Drs. B. Visser