

db

1-2

AANDRIJVEN
& BESTUREN

Jaargang 25 | januari-februari 2020

25 JAAR AB
Dennis van Beers:
'Pneumatiek wordt
steeds slimmer'



16

ONDERHOUDSPATFORM
HOOFDMOTOR F-35

Ook **mkb** kan samenwerken met
Defensie

22

AUTONOME ETRAC ZO
GOED ALS KLAAR

Elektrisch trekpaard zoekt
net zo'n groene investeerder

26

EEN VIJFDE SNIJLIJN? DAN
OOK EEN VIJFDE ROBOT

Een herhaalopdracht
met **uitdagingen**

Nederlands platform voor F-35-motoronderhoud

Ook mkb kan samenwerken met Defensie

Eind oktober vorig jaar landde de eerste F-35 Lightning II op Nederlandse bodem in Leeuwarden. Het gevechtsvliegtuig is de opvolger van de F-16, die technologisch verouderd en relatief duur in onderhoud is. Aan dat laatste levert het de vaderlandse mkb-er Nijl Aircraft Docking juist voor de F-35 een mooie bijdrage: een voor het motoronderhoud ontwikkeld in hoogte verstelbaar onderhoudsplatform.

Tekst: Marjolein de Wit - Blok

Iedereen die een F-35 koopt krijgt daar een logistiek onderhoudsplatform ALIS bij. Hierin zijn alle modules en onderdelen van de F-35 ondergebracht. Door toepassing van geavanceerde technieken houden de onderdelen zelf bij of zij aan onderhoud of vervanging toe zijn; dit betekent dat er conditieafhankelijk onderhoud wordt uitgevoerd in plaats van onderhoud op basis van het aantal vlieguren of andere tijdsgebonden parameters. De F-35 beschikt hiervoor over een uitgebreid avionica-pakket aangevuld met verschillende sensoren.

De regie over het onderhoud is in handen van vliegtuigbouwer Lockheed Martin, de Amerikaanse overheid en de F-35 partnerlanden. Voor dat onderhoud heeft de industrie in de kopende landen kunnen inschrijven op tenders. De hoeveelheid onderhoud die landen krijgen toegewezen

is afhankelijk van het vermogen van een industrie om het beste aanbod voor de beste prijs te leveren.

'Inschrijven' op onderhoud

Nederland was al in een vroeg stadium betrokken bij de ontwikkeling van de F-35 en heeft hierdoor al in een vroeg stadium

Onderhoud kan alleen met de 3,5 lange motor in verticale positie

kunnen 'inschrijven' voor het uitvoeren van onderhoud. Een belangrijk deel bestaat uit de 'warehousing' van de reservedelen voor de – voorlopig – 400 toestellen in Europa. Hiervoor is geïnvesteerd in het

logistiek centrum op vliegbasis Woensdrecht (LCW) waar inmiddels een hypermodern en vergaand geautomatiseerd 'warehouse' is gebouwd. Fokker zal de landingsgestellen onderhouden, Aeronamic de startmotor van de F-35 – die het ook bouwt – en in Woensdrecht wordt tevens ruimte gemaakt voor het onderhoud aan de grote F135-hoofdmotoren. Tevens is direct aan het terrein van de Koninklijke Luchtmacht in Hoogerheide (Woensdrecht) het businesspark 'Aviolanda' ingericht. Hier werken bedrijven samen op onderhoudsvlak binnen de luchtvaartindustrie, ideaal door de letterlijk korte afstanden en de concentratie van kennis, ervaring en innovatief vermogen.

Bijzondere motor

De hoofdmotor van de F-35 is de Pratt & Whitney F135. Voor deze 'Power Module'

Het onderhoud aan de F-35 Lightning II (kortweg F-35) is verdeeld onder de diverse partners van het F-35 programma.
(Foto: Pratt & Whitney)



met een lengte van 3,5 m en een diameter van 1,5 m wordt in Woensdrecht een nieuwe hal ingericht. Dit jaar gaan de eerste trainingen van start onder supervisie van medewerkers van Pratt & Whitney. In september moeten mensen en materieel gereed zijn. Arjan Cornet is F135-projectengineer bij de Koninklijke Luchtmacht: “Om verschillende redenen is het onderhoud aan specifiek deze motor bijzonder. Ten eerste omdat deze zeer geavanceerd is en er dus veel knowhow nodig is. Daarnaast is de motor echter groter dan alle andere motoren die we eerder in onderhoud hadden, wat praktische vraagstukken opwerpt ten aanzien van de bereikbaarheid van alle onderdelen. Verder betreft het een zogenaamde ‘split case’-motor; dit betekent dat de behuizing is opgedeeld in twee delen waarbij de naad in de lengterichting loopt. Wanneer je de motor horizontaal uit het

vliegtuig haalt, wil je deze in principe het liefst horizontaal houden maar dat gaat in dit geval niet. Wanneer je het onderste deel losmaakt, zullen er aan de onderzijde namelijk componenten losraken. De enige manier is het onderhoud uit te voeren terwijl de motor verticaal is gepositioneerd.”

Europees aanbesteden

Voor het uitvoeren van onderhoud aan een verticaal opgestelde motor van dit formaat, bestaan eigenlijk drie mogelijkheden:

1. In een gat in de vloer van de onderhoudswerkplaats staat een schaarlift met hierop de motor. In de onderste stand is de bovenzijde van motor bereikbaar. Duwt de lift de motor omhoog, dan komt de hele motor binnen bereik. Alleen gaat dat niet met een standaard schaarlift. Bovendien wil Defensie een flexibel

bruikbare hal en dat gaat niet met een gat in de vloer.

2. De schaarlift staat op de grond en met om de motor heen gebouwd platform kan je ook bij de bovenste delen. Maar de lift kan in deze opstelling niet CE-gecertificeerd worden.
3. Met liften die CE-gemarkeerd zijn, is het noodzakelijk om te werken met twee ‘docks’ met twee verschillende hoogtes. Dit wordt ook elders toegepast.

In eerste instantie zag de Nederlandse Defensie nog het meeste in de tweede oplossing: Een schaarlift op de grond in combinatie met één platform. Op die manier blijft de hal flexibel in gebruik terwijl het uitgangspunt was dat het waarschijnlijk mogelijk was de benodigde schaarlift zodanig door te ontwikkelen, dat CE-markering mogelijk was. In eerste instantie ging de afdeling inkoop dus op zoek naar een dergelijke oplossing. “Omdat de bijbehorende investering de drempelwaarden voor aanbestedingen overschrijdt, zijn we als overheidsinstelling verplicht dit project Europees aan te besteden,” weet kapitein Carien Schonewille, projectincooper). Daarbij hebben we een schets van de beoogde oplossing bijgevoegd.”

Afwijkend voorstel

Eén van de bedrijven die intekende was Nijl Aircraft Docking. Relatief bijzonder was dat dit bedrijf wezenlijk afweek van het voorgestelde concept met een vast platform, en dus een bewegende motor, en een aparte schaarlift. Norbert Pieterse, ceo: “Binnen Nijl Aircraft Docking ontwerpen we docks waarvan de platforms in hoogte zijn te verstellen. Dit betekent dat medewerkers altijd op de meest ergonomische hoogte kunnen werken ongeacht hun lengte of plek waar het onderhoud moet plaatsvinden.”

‘Opgesloten’ motor

Speciaal voor de F135 is een dock ontwik-

INSCHRIJVEN OP DEFENSIE-AANBESTEDINGEN

Defensie moet aankopen die niet specifiek militair zijn, boven een bepaald bedrag verplicht (Europees) aanbesteden. Dat gaat via het Negometrix-platform dat uiteindelijk weer gelinkt is aan Tendersnet. Alle bedrijven kunnen een gratis account aanmaken op het platform en zoeken naar interessante tenders en daar vervolgens op inschrijven.

Strengere regels

“Een goede tip voor bedrijven die dit doen, is om nauwkeurig te lezen en exact datgene aan te leveren wat wordt gevraagd”, adviseert Kapitein Carien Schonewille. “De regels zijn namelijk streng. Foutieve aanlevering of het ontbreken van stukken leidt automatisch tot een afwijzing en dat kan best ‘jammer’ zijn voor beide partijen. In dat kader was het dan ook een goede stap dat het, ten aanzien van Defensie onervaren Nijl Aircraft Docking, een adviseur in de arm heeft genomen die goed op de hoogte was van de regels die gelden bij het inschrijven op tenders van Defensie.” Een bedrijf mag bijvoorbeeld nooit met justitie in aanraking zijn geweest. Defensie beoordeelt ook of het bedrijf geschikt is voor een specifieke opdracht. De luchtmacht kijkt onder andere naar de grootte en de beschikbare capaciteit en ervaring op het vlak van vliegtuigen. En natuurlijk moet het voorstel de gestelde behoefte dekken.

Digitaal

Om het hele proces zo open en transparant mogelijk te houden, wordt uitsluitend digitaal gecommuniceerd. Bedrijven mogen geen direct contact opnemen met bijvoorbeeld technici bij Defensie. Zij moeten volledig onafhankelijk de voorstellen kunnen beoordelen, zonder te worden afgeleid door bedrijfs- of persoonsnamen. Vragen moeten digitaal worden gesteld en zijn net zoals de antwoorden voor alle leden van het platform zichtbaar.

Start-ups

“Een probleem voor vooral MKB-bedrijven bij aanbesteden, is het feit dat wij ook moeten beoordelen op bijvoorbeeld productiecapaciteit en stabiliteit”, besluit kapitein Schonewille. Zeker de innovatieve start-ups kunnen vaak niet zomaar de hoeveelheden leveren die een organisatie als Defensie uiteindelijk nodig heeft. En ook ben je er vaak niet zeker van dat zij over tien of twintig jaar nog bestaan wat wel noodzakelijk is in het kader van onderhoud of reservedelen. Er wordt op dit moment dan ook hard gewerkt aan mogelijkheden om als Defensie-organisatie gebruik te kunnen maken van het innovatieve vermogen van juist de Nederlandse start-ups. Ik zou deze bedrijven dan ook zeker willen aanmoedigen een account aan te maken en in te schrijven op onze aanvragen.”



Het logistiek centrum op vliegbasis Woensdrecht (LCW) beschikt over een hypermodern en vergaand geautomatiseerd warehouse. (Foto: Mediacentrum Defensie)

keld met platformafmetingen van 6 x 6 m. In het midden van dit platform is een cirkelvormige opening gemaakt, zo groot als de grootste diameter van de motor in verticale positie. Aan één zijde is het platform vanaf deze opening tot aan de zijkant volledig weg te nemen (als een tafeldeel op wieltjes) en kan de motor eenvoudig midden in het platform worden gezet. Is het mobiele deel teruggeplaatst, dan is de motor ‘opgesloten’ in het platform. Bevindt het platform zich bij een deel van de motor met een (veel) kleinere diameter dan op het breedste punt, dan worden extra platen uitgeschoven. De opening tussen het platform en de motor is dan klein genoeg om veilig te kunnen werken. De maximale hoogteverstelling is 2,5 m De maximale belasting van het platform bedraagt ongeveer 4000 kg en dat komt overeen ongeveer zes mensen en gereedschap.

Slimme zet

De hoogteverstelling – uitsluitend zonder personeel op het platform – gebeurt middels vier hydraulische aandrijvingen op de vier hoekpunten van het platform. Dit verstellen kan handmatig gebeuren, maar in de praktijk worden de hoogtes voor het uitvoeren van specifieke werkzaamheden voorgeprogrammeerd. Pieterse: “Met deze oplossing, waarbij de motor stil staat en het platform beweegt, voldoen we aan de functionele specificaties die Defensie stelde. Want dat is het uiteindelijke doel: voldoen aan de gevraagde functionaliteit en op welke manier is eigenlijk niet relevant. Ons ontwerp sprak Defensie aan en na verschillende gesprekken hebben we uiteindelijk de opdracht gekregen deze docks uit te werken en te leveren. Bijzonder is verder dat we naast de levering van deze vier platforms ook de opdracht hebben gekregen voor het onderhoud in de aankomende twintig jaar. Een slimme stap van Defensie omdat wij hiermee het platform ook maximaal kunnen ontwerpen met het oog op een efficiënt onderhoud tegen zo laag mogelijke kosten.”

Geen nacalculatie

Defensie en Nijl Aircraft Docking hebben de afgelopen maanden intensief samenwerkt om in het ontwerp de laatste puntjes op de i te zetten. Ook nu tijdens de opbouw komen er nog verschillende details naar



De F135-motor heeft een lengte van ongeveer 3,5 m en heeft een diameter van rond de 1,5 m. (Foto: Pratt & Whitney)



Het onderhoudsplatform beweegt verticaal – uitsluitend zonder mensen – en de motor staat stil. De schaarlift transporteert bijvoorbeeld onderdelen of gereedschap. (Foto: Nijl Aircraft Docking)

boven die niet voorzien waren en op korte termijn moeten worden opgelost.

Kapitein Schonewille: “Wat dat betreft een

hele nieuwe ervaring voor onze nieuwe toeleverancier die nog niet eerder aan Defensie had geleverd. Ten opzichte van de

civiele wereld zijn er wat dat betreft echt wel wat verschillen. Zo worden bij ons aan het contract in principe geen concessies meer gedaan. Dat betekent dat we van onze toeleveranciers verwachten dat zij zélf incalculeren dat er in de uitvoeringsfase in bijna alle gevallen problemen moeten worden opgelost. Wanneer wij iets verkeerd hebben gedaan in de beschrijving van onze behoeftestelling waardoor aanpassingen nodig zijn, dan komen de kosten natuurlijk voor onze rekening. In

“Werken op basis van nacalculatie is er hier echt niet bij.”

het andere geval is de toeleverancier zelf verplicht het op te lossen. Werken op basis van nacalculatie is er hier echt niet bij.” Arjan Cornet besluit: “Verder is samenwerking met het bedrijfsleven voor ons als Defensie ook erg leuk omdat je altijd weer te maken krijgt met nieuwe inzichten en oplossingen. Andersom leveren wij ook ideeën aan de toeleverancier. Ik kijk echt uit naar de eerste twee werkende platforms zodat we kunnen starten met de demontage van de eerste motoren als training als eerste stap richting een volledige inzetbaarheid voor heel Europa.” •



Het platform beschikt over hydraulische aandrijvingen op de hoekpunten. Dankzij de hoogteverstelling werkt personeel altijd op ergonomische hoogte aan de motor (Beeld: Nijl Aircraft Docking)