higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT

VLIEGTUIGONDERHOUDTEORIE N3

19 April 2021

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

1.1 Spanmoere moet vir die volgende geïnspekteer word:
- Korrosie
- Sekerheid van die hegting
- Buiging
- Krake
- Skaafmerke
- Toleransie tussen die spanmoere en die katrolle
- Veiligheidstoestelle moet veilig wees (Enige 5 × 1) (5)

1.2 Oorlas kom gewoonlik by die monteerpunte van die stertvlak voor en moet geïnspekteer word vir:
- Buiging
- Draaiing
- Los/gebreekte klinknaels, skroewe, boute
- Sekerheid van die hegting
- Rimpeling
- Vervorming
- Krake

Kontroleer die hele gebied, wat die vertikale stabiliseerder (vin) insluit, vir:
- Vervorming
- Rimpeling van die skil
- Los/gebreekte klinknaels, skroewe, boute
- Krake (Enige 4 × 1) (4)

1.3 Toestand van die:
- Glas
- Leesbaarheid van die meter
- Sigbaarheid van die wyser
- Omhulsel
- Verstelknoppe (Enige 3 × 1) (3)

1.4 Inspekteer aansluiters en klemblokke vir:
- Vaste montering
- Vaste aanhegting aan die klemblokboute
- Toestand van die isolasie oor die aansluiters (behalwe vooraf geïsoleerde tipes)
- Geen tekens van oorverhitting en korrosie op die aansluiters na die klemblokbout nie
- 'n Maksimum van vier of drie aansluiterkloue en 'n geleistam aan enige bout gekoppel
- Geen bewyse van fisiese skade aan die boute, skroefdraad, en klemblokke nie
- Verseker dat die grootste kloue aan die onderkant en dié met die kleinste deursnee bo gemonteer is
- Die deursnee van die gat moet by die deursnee van die bout pas

- Aansluitboute is so geplaas dat dit nie nodig is om die aansluiterklou te buig om die klemskroef/of moer te verwyder nie, en beweging van die aansluiterkloue is geneig om die koppeling stewiger te maak.

- Krake:
  - wat van die aansluiter na enige skroefdraadinsetsel loop
  - wat van 'n aansluiter na enige ander aansluiter loop
  - wat vanaf enige aansluiter verder as 6,35 mm in enige rigting loop

(Enige 3 × 1) (3)

1.5 Inspekteer die buitekant van die bande vir:
- wegskuring
- skroeiing
- skawing van die velling
- skawing van die spanrand
- spanrand wat opbreek
- ingebedde voorwerpe
- snye
- bulte
- oormatige slytasie
- kontaminasie (sponsagtigheid)
- plat kolle
- oorverhitting
- ghries in die spanrand
- oneweredige loopvlakslytasie
- splitsing van groewe
- loopvlaklas wat ooptrek
- breuke as gevolg van impak
- krake/splitsing van die sywand (Enige 4 × 1) (4)

1.6 Inspekteer buigsame lyne (slange) vir:
- vaste aanhegting
- krake
- snye
- afslyting/skuring
- sagte plekke
- aanduiding dat die rubber agteruitgaan
- oormatige aandraai van koppelings
- knypmerke
- lekkasies
- verharding van die buitenste bedekking

Inspekteer die pypwerk vir:
- vaste aanhegting
- los monterings
- afslyting/skuring
- lekkasies
- krake
- skrape
- duike
- oormatige aandraai van koppelings
- knypmerke
- kronkels (Enige 4 × 1) (4)

[23]

VRAAG 2

2.1
- Gaan die enjin volgens 'n kontrolelys na – kontroleer alle komponente se reeksnommers en inspekteer die algemene toestand daarvan.
- Kontroleer vir vervoerskade.
- Verwyder die oliebakprop om die oliebak te dreineer.
- Verwyder alle vals proppe.
- Gebruik 'n spuitnaald om die surplus olie uit die verbrandingskamers te verwyder.
- Pas die korrekte tipe vonkproppe met die korrekte reik- en hitteomvang.
- Konnekteer die ontstekingsharnas vanaf die magneto's na die vonkproppe.
- Verwyder en maak die oliefilters skoon.
- Verwyder alle magnetiese proppe uit oliebakke en ratkaste om vir metaaldeeltjies te ondersoek.
- Vervang/monteer die oliefilter en die oliebakproppe, pas nuwe drukwasters en sluit dit met draad.
- Indien nodig, vul die oliebak met die voorgeskrewe graad skoon olie.

(Enige 5 × 1) (5)

2.2 Skroefkontrole van 'n suier-enjin
- Maak die versneller oop om die enjin teen die vereiste r/min te laat loop.
- Beweeg die steekhefboom na gang (*'course'*) en kyk dat die r/min na die vereiste aantal daal en dat die steek verander.
- Beweeg die steekhefboom terug na fyn.
- Druk die bladknop ('*feathering button*') in en kyk dat die r/min tot 200 daal.
- Sodra die r/min na 200 gedaal het, trek die bladknop uit.
- Kontroleer die laaitempo van die ammeter tydens die kontroles.
- Teken die resultate aan. (Enige 6 × 1)

OF

Skroefkontroles vir aanjaer-enjins
- Maak die versneller tot op die vereiste posisie oop.
- Plaas die steekhefboom in die volgende posisies en kyk dat die steek verander na:
  - opstyg
  - vlug-luier
  - terugwaartse steek
  - bladstand (*'feathering'*)
- Die beweging van die hefboom moet glad en eweredig wees, en sodra die steek heeltemal verander het, moet die hefboom na grondluier verskuif word.
- Beweeg die bladkontrole vinnig na die bladposisie en kyk dat die r/min daal. Beweeg dit onmiddellik weer terug.
- Tydens elke kontrole, monitor die uitlaatgastemperatuur en r/min konstant.
- Teken die resultate aan. (Enige 6 × 1) (6)

2.3
- Silikagelsakke
- Fopproppe wat met silikagelkristalle gevul.
- Preserveringsvloeistof/olie. (Enige 2 × 1) (2)

2.4 Suier-enjins
- Verkeerde oliegraad.
- Nuwe ringe wat nie behoorlik ingebed is nie.
- Laers wat faal.
- Geslyte suierringe en/of silinderrompe.
- Geslyte klepleiers.
- Oormatige olie wat by die pakstukke en olieseëls uitlek.
- Olie wat in vlug uit die enjin uitspuit.
- Uitdyer in die oliekontrolering nie behoorlik geïnstalleer nie of het spanning verloor.
- Olievlak te hoog.
- Olie wat deur die aanjaerseëls (indien gepas) kom.
- Geslyte of gebreekte suierringe.
- Verkeerde installasie van suierringe.
- Eksterne olielekkasies.
- Lekkasie deur die ontlugter van die enjinbrandstofpomp.
- Lekkasie by die enjin- of die vakuumpompontlugter.
- Olie van swak gehalte.
- Klepsteelseëls geslyt.
- Defektiewe krukkasventilasie.
- Olie word in die verkoelingstelsel vrygelaat. (Enige 4 × 1)

OF

Gasturbine-enjins
- Olie-afbreking
- Ondoeltreffende
- Laerseëlfaling
- Spoelpompfaling
- Hoë druk in die oliebak
- Lekkasie van die ratkassëel
- Olieverlies
- Geslyte laers
- Verkeerde versiening (Enige 4 × 1) (4)

2.5 Suier-enjins
- Brandstoffilter (sif) en element
- Brandstofpomp
- Induksiespuitstuk
- Voorvoerpomp
- Vergasser
- Brandstofinspuiterpomp (in enjins wat oor 'n brandstofinspuitingstelsel beskik)
- Brandstofverspreider (in enjins wat oor 'n brandstofinspuitingstelsel beskik)
- Inspuiters (in enjins wat oor 'n brandstofinspuitingstelsel beskik)
- Brandstoflyne (pypwerk) (Enige 4 × 1)

OF

Gasturbine-enjins
- Brandstoffilter (sif) en element
- Brandstofpomp
- Brandstofbeheereenheid
- Brandstofspuitstukke
- Brandstoflyne (pypwerk) (Enige 4 × 1) (4)

[21]

VRAAG 3

3.1
- Verseker dat albei magneto's behoorlik geaard is.
- Verwyder alle vonkpropleidings vanaf die vonkproppe en aard die enjin om ontsteking te voorkom.
- In die stuurkajuit, kontroleer en verseker:
  - Magnetoskakelaar, indien dit van die aansitskakelaar geskei is – 'af'.
  - Mengsel – 'luier uitsny'
  - Versneller – 'toe'.
  - Brandstofkieser – 'af'.
  - Meesterskakelaar – 'aan'.
- Draai die enjin vir verskeie revolusies.

WAARSKUWING
Wees uiters versigtig naby die skroef wanneer hierdie toets gedoen word.

- Impulskoppelwerking is hoorbaar en kan ook deur die magneto-omhulsels gevoel word. Hulle behoort saam en aanhoudend te klik terwyl die enjin gedraai word.
- Indien geen klikgeluid of onderbroke klikgeluid gehoor word nie, verwyder die magneto's volgens die vervaardiger se instruksies.

(Enige 4 × 1 in die korrekte volgorde) (4)

3.2 Inspekteer naaldkleppe en beddings vir:

- aanduidings van groewe wat gevorm het
- skrape
- slytasie
- korrosie
- skuring
- invreting
- riwwe
- krake (Enige 2 × 1) (2)

3.3 Die tipe herstelwerk word deur die volgende faktore bepaal:

- Tipe struktuurmateriaal wat herstel moet word (metaal, saamgestelde konstruksie)
- Tipe struktuurkomponent wat herstel moet word (skil, balk, rib, lêer, ens.)
- Tipe en omvang van die skade (bv. verswakkingskrake, korrosie, impakskade, ens.)
- Lasvlakke en verswakkingspektrum wat die struktuur ondergaan het.
- Dikte van die materiaal wat vereis word.
- Die vaardigheid van die beskikbare arbeid.
- Beskikbaarheid van herstelmateriaal.
- Fasiliteite van die herstelwerkswinkel. (Enige 4 × 1) (4)

3.4

- Die naat behoort glad en van eenvormige dikte te wees.
- Die sweis moet opgebou word om ekstra dikte by die naat te bied.
- Die sweismetaal moet gelyk in die basismetaal in afgeskuins word.
- Geen oksied behoort verder as 12 mm vanaf die sweis op die basismetaal te vorm nie.

- Die metaal behoort geen tekens van die volgende te toon nie:
  - invreting
  - verbranding
  - kraking
  - distorsie

- Dis sweis moet nie tekens van die volgende toon nie:
  - blaasgate
  - poreusheid
  - uitstaande druppels (Enige 4 × 1) (5)

[15]

VRAAG 4

4.1
- Simmetrie- en belyningskontroles word slegs gedoen nadat die ander belyningskontroles voltooi is.
- Dit behels die meting van aansigte en afstande tussen verwysingspunte op die vliegtuig terwyl die vliegtuig in 'n takel ('rigging') posisie opgehys is.
- Dit word teen die bevestigde afmetings gekontroleer.
- Afmetings wat geneem is, moet op rekordblaaie aangeteken word.
- Die kontrole word gedoen deur die afstand tussen sekere punte op die vliegtuig te meet.
- Hierdie punte word gekies omdat dit relatief staties is en omdat die ligging enige wanrigting die beste sal aandui.
- Die meeste vervaardigers beveel aan dat afmetings direk van een spesifieke punt na 'n ander geneem moet word.
- 'n Skietlood word gebruik om elke afmetingspunt na die vloer van die loods oor te dra en die posisie met kryt te merk.
- Dit word gedoen deur die skietlood van die kontrolepunt af te hang en die merk direk onder die punt van die skietlood te maak.
- Laat sak die vliegtuig en verwyder die domkragte.
- Skuif die vliegtuig uit die pad uit sodat die afmetings tussen die merke gemeet kan word.
- Die punte op die vloer word met 'n staalband of teodoliet gemeet. (Hierdie metode is makliker as om te probeer om die afstande met 'n lang staalband op 'n leer verskeie meter in die lug te probeer meet.)
- Vergelyk die afmetings met die spesifikasies in die vliegtuig se onderhoudhandleiding. (Enige 5 × 1 in die korrekte volgorde) (5)

4.2
- Sekerheid van die hegting
- Vrye beweging
- Belyning
- Korrekte reisverstellings op en af
- Sinchronisering van stok- en kontrole-oppervlakke
- Korrekte konneksies van elektriese deurverbinding
- Korrekte konneksie van statiese ontlaaiers
- Vervorming of skade wat tydens installasie veroorsaak is
- Boute, moere, klinknaels of skroewe wat weg is (Enige 4 × 1) (4)

4.3
- Lektoetser
- Passtuk vir aanhegting van die pitotkop en statiese ontlugters
- Afdigtings (Enige 3 × 1) (2)

4.4 Die leë-gewig-ewewigspunt is die ewewigspunt van 'n vliegtuig wanneer dit leeg is✓ (geen brandstof, olie of ander vloeistof nie) en dit is 'n noodsaaklike deel van die gewig-en-balansrekords wat in die vliegtuiglêer bygehou moet word.✓ (2 × 1) (2)

Vliegtuie behoort geweeg te word en die ewewigspunt moet bepaal word:
- Na aanvanklike montering
- Met tussenposes, soos tydens die jaarlikse inspeksie
- Nadat nuwe toerusting geïnstalleer is
- Nadat modifikasies aangebring is. (Enige 2 × 1) (2)

4.5
- Krake
- Vuil ringgroewe
- Vuil of verstopte oliegate
- Skuring
- Verbranding
- Invreting
- Slytasie
- Kromtrekking
- Vervorming
- Deformasie (Enige 4 × 1) (4)

4.6 Goedgekeurde vervangingskomponente en -onderdele:
- Verseker korrekte werking en struktuursterkte, wat weer die veiligheid van die komponente, onderdele, die vliegtuig en insittendes verseker
- Verseker dat alle waarborge geldig bly.
- Komponente en onderdele wat nie goedgekeur is nie mag aanvaarbaar wees, maar konstruksies, lewering, ens. mag swakker wees en dit mag met verloop van tyd faal
- Dit beteken dat dit nie so goed mag werk as die komponente wat deur die lugvaartowerhede goedgekeur is nie en dit sal ernstige gevare vir almal se veiligheid inhou.
- Indien komponente wat nie goedgekeur is nie aan die vliegtuig gepas word, mag dit ook die waarborge van ander onderdele en komponente wat van hierdie onderdele afhang, nietig maak. (Enige 4 × 1) (4)

[23]

VRAAG 5

5.1 Beweeg die kontroles in die stuurkajuit om vir die volgende te kontroleer:
- vrye beweging
- korrekte kabelroetering
- korrekte reis
- terugslag
- verlore beweging (Enige 4 × 1) (4)

5.2 Lees van olie in volume
- 'n Gegradeerde kykglas is nodig.
- Die lesings kan vanaf die gegradeerde kykglas geneem word wat buite aan die olietenk gemonteer is.
- Die lesing moet soos aangedui geneem word, bv. elke 15 minute.
- Die verskil tussen die aanvanklike en die finale lesings kan gebruik word om die verbruikstempo te bereken, bv. ml per uur.

OF

Weeg die massa van die olie
- 'n 'Avery'-skaal
- Die tenk word aan die skaal gepas
- Massalesings moet soos aangedui geneem word, bv. elke 15 minute.
- Die verskil tussen die aanvanklike en die finale lesings kan gebruik word om die verbruikstempo te bereken, bv., kg per uur (4)

5.3
- Verwyder die prop uit die ratkas se oliebak.
- Beweeg die steekhefboom deur sy volle omvang om lug te bloei.
- Pas die oliebakprop van die ratkas.
- Pas gradeboogborde aan die skroeflemme.
- Skakel die battery/Meesterskakelaar na 'aan'.
- Beweeg die skroefsteekhefboom na die volgende verstellings:
  - Opstyg
  - Vlug-luier
  - Grond-luier
  - Terugwaartse steek
  - Bladstand
- Kontroleer die beweging van die lemme op die gradeboogborde om te sien of die lemme die hoeke vir die ooreenstemmende hefboomposisies bereik.
- Indien dit nie binne perke is nie, moet die nodige verstellings gedoen word om te verseker dat die lemhoeke met die hefboomverstellings ooreenstem.
- Kontroleer die verstellings en die lemhoeke weer.
- Tydens hierdie kontrole, kontroleer vir vloeistoflekkasies.
- Skakel die battery/Meesterskakelaar na 'af'.
- Verwyder alle toerusting en gereedskap wat gebruik is om die kontroles te doen.
- Ontkoppel die eksterne elektriese kragtoevoer.
- Voer die nodige draadsluiting uit.
- Indien nodig, maak die skroef met die korrekte olie vol.

(Enige 6 × 1 in korrekte volgorde) (6)

5.4 Inspekteer die aneroïedkapsules/-konsertina vir:
- slytasie
- lekkasie
- trane
- korrekte reis
- kalibrering

Inspekteer die servosilinder vir:
- lekkasie
- korrosie
- krake
- korrekte montering
- korrekte verstelling
- korrekte konneksies aan die versnellerkoppelings

Inspekteer die servosilinderpypwerk vir:
- lekkasies
- los monterings
- krake
- skrape
- duike
- knypmerke

(Enige 4 × 1) (4)

[18]

TOTAAL: 100

Kopiereg voorbehou