



Vliegtuigcasco / rotoren

Constructie van het vliegtuigcasco

- Het kunnen herkennen en beschrijven van de verschillende hoofdrotor configuraties bij helikopters.
- Het kunnen noemen van de voor- en nadelen van de verschillende hoofdrotor configuraties.
- Het kunnen herkennen en beschrijven van de verschillende staartrotor configuraties bij helikopters.
- Het kunnen noemen van de voor- en nadelen van de verschillende staartrotor configuraties.
- Het kunnen noemen van verschillende romp constructietype en componenten.
- Het kunnen noemen van de verschillende materialen waar de romp constructies van gemaakt zijn.
- Het kunnen noemen van de verschillende rotor typen.
- Het kunnen noemen van de verschillende onderdelen van het rotorsysteem
- Het kunnen noemen van de verschillende materialen waar de rotorbladen van gemaakt zijn.
- Het kunnen noemen en herkennen van de verschillende aërodynamische profielen.
- Het kunnen noemen en herkennen van rotorblad constructies en/of begrippen.
- Het kunnen benoemen van constructie van besturingsvlakken inclusief verticale vin en horizontaal vlak.
- Het hebben van kennis en begrip van hoofdrotor, staartrotor en motor besturing.
- Het kunnen benoemen van de verschillende onderdelen in de cockpit en de cabine.
- Het kunnen benoemen herkennen van verschillende landingsgestellen.

Belasting van het vliegtuigcasco

- Het begrijpen en kennen van de begrenzings ten aanzien van gewicht, toerental, snelheid, rotorbelasting, wind.
- Weten dat er een veiligheidsfactor is.
- Weten dat er vergrendelingen zijn voor besturingsorganen en rotoren.

VOORTSTUWINGSINRICHTING

Zuigermotor

- Beschrijven van de oorzaken van voortijdige ontbranding en detonatie.

Algemeen

- Weten welke type verbrandingsmotoren er zijn voor helikopters.
- De verschillende slagen van een viertakt motor kunnen benoemen en weten welk doel deze hebben.
- Het kunnen beschrijven van het bovenste dode punt en onderste dode punt.
- Het begrijpen van het kleppen diagram.
- Het kunnen noemen van verschillende motor componenten en de functie.

Smering

- De verschillende functies van smering kunnen noemen.
- Het kunnen benoemen van de verschillende componenten van het smeersysteem.
- Beschrijven van de meting van oliedruk en de oliedrukmeter. Oorzaken en effecten van te lage of te hoge oliedruk en de oorzaken.
- Beschrijven van de meting van olietemperatuur en de olietemperatuurmeter. Oorzaken en effecten van te lage of hoge olietemperatuur.
- Beschrijven van de meting van de cilinderkop temperatuur en de cilinderkop temperatuurmeter. Oorzaken en effecten van de te lage of hoge cilinderkop temperatuur.
- Beschrijven van de gevolgen van abnormaal hoge temperaturen.
- Bekend zijn met de begrippen viscositeit, vlampunt en chemische stabiliteit.
- Het herkennen en gebruiken van de SAE olieklassen.

Luchtkoeling

- Systeembewaking. Beschrijven van de meting van de cilinderkop temperatuur en de cilinderkop temperatuurmeter. Oorzaken en effecten van de te lage of hoge cilinderkop temperatuur.
- Cilinderkoptemperatuur. Beschrijven van de meting van de cilinderkop temperatuur en de cilinderkop temperatuurmeter. Oorzaken en effecten van de te lage of hoge cilinderkop temperatuur.

Ontsteking

- Het doel van de ontsteking kennen.
- In staat zijn de werking van een ontsteking tot kunnen omschrijven.
- Kunnen uitleggen waarom voorontsteking gebruikt wordt.
- Weten dat er naast magneet ontsteking ook elektronische ontsteking is.
- Begrijpen van de test van de magneten afzonderlijk voor de vlucht.

Brandstoftoevoer naar de motor

- Het doel van de carburateur kennen
- Waarom de venturi toegepast wordt.
- Weten wat het doel en de werking is van de vlotterkamer.
- Het begrijpen van de werking van de gasklep.
- Weten wat een nullast sproeier is en waarvoor deze dient.
- De functie weten van de mengselknop.
- Het kunnen noemen van de ideale mengverhouding van lucht en brandstof.
- Effect van mengverhouding op de koeling van de motor.
- Effect van de EGT en Fuel Flow op mengverhouding.
- Het kunnen noemen van de gevolgen van een te rijk of arm mengsel.
- Het aangeven wat de functie is van de acceleratiepomp.
- Ontstaan van carburateur ijs.
- Kunnen aangeven bij welke temperaturen en onder welke omstandigheden carburateur ijs kan ontstaan.
- Herkennen van ijsvorming in de carburateur.
- Kennis hebben hoe carburateur ijs voorkomen kan worden met behulp van de carburateur voorverwarming en het effect van gebruik.
- Verschillen kennen tussen brandstofinjectie en carburateur.
- Voor- en Nadelen kennen van beide systemen

Motorprestaties

- Kunnen uitleggen waarom de prestaties van een zuigermotor beïnvloed worden door de dichtheidshoogte.

Vermogen vergrotende hulpmiddelen

- Het kunnen benoemen van de verschillende componenten met betrekking tot een turboaanjager.
- Kennis hebben van de werking van de turboaanjager.
- Doel van de turboaanjager kennen.

Brandstof

- Kennis hebben van de kwaliteitseisen van luchtvaarttuig brandstof.
- Weten wat de invloed van het octaangetal is met betrekking tot detonatie.
- Het kunnen noemen van de oorzaken van detonatie.
- Weten welke kleur AVGAS 100LL heeft.
- Kennis hebben van additieven aan brandstof.
- Kennis hebben van de mogelijkheden om brandstof te drainen en effecten van water in brandstof.

- Het kunnen noemen van de dichtheid van luchtvaartbrandstoffen.
- Weten dat er in bepaalde situaties gebruik gemaakt kan worden van niet luchtvaartbrandstoffen en de daarbij geldende beperkingen.

Mengsel

- Het kunnen noemen van de gevolgen van een te rijk of arm mengsel.
- Weten wat het effect van mengsel is op het geleverde vermogen van een vliegtuigmotor.
- Weten dat er een brandstofbesparende instelling kan zijn op een vliegtuigmotor.

Motorbediening en behandeling

- Weten dat er verschillende instellingen zijn ten aanzien van het maximale toegestane vermogen afhankelijk van de vluchtfase.
- Weten wat het effect van mengsel is op het geleverde vermogen van een vliegtuigmotor.
- Weten dat er een brandstofbesparende instelling kan zijn op een vliegtuigmotor.
- Het kunnen noemen van het operationeel 'plafond'.
- Weten wat het verschil is tussen praktisch en theoretisch plafond.

Operationele criteria

- Weten dat er een minimaal en maximaal toerental van de motor is en kunnen aangeven wat hiervan de redenen zijn.
- Het kunnen noemen van de oorzaak van carburateur brand bij de start.
- Algemeen te nemen actie bij carburateur brand.
- Het effect van motor temperatuur op de prestaties.
- Het kunnen aangeven waarom een rustige afkoeling van een motor beter is voor de motor.

SYSTEMEN

Elektrisch systeem

- Het kunnen beschrijven van het doel van een Alternator in het elektrisch systeem.
- Hoe algemeen te handelen bij een Alternator storing.
- Weten dat de boordspanning door gelijkstroom gevoed wordt en hoe de wisselspanning van de Alternator wordt omgezet naar gelijkspanning.
- Het kunnen noemen van het primaire doel van een batterij (accu).
- Weten hoe de capaciteit wordt aangegeven van een batterij (accu)
- Weten hoe de batterij (accu) normaal geladen wordt en wat er dient te gebeuren om deze in goede conditie te houden.
- Kunnen beschrijven hoe een Alternator de batterij (accu) laad.
- Weten wat spanning en stroom is.
- Wat heeft een Ampère meter in een luchtvaarttuig voor functie.
- Wat heeft een voltmeter in een luchtvaarttuig voor functie.
- Weten hoe het elektrisch systeem beveiligd is tegen overbelasting.
- Kunnen aangeven wat het verschil is tussen zekeringen en zogenaamde 'circuit-breakers'.
- Het kunnen noemen van elektrische installaties en instrumenten aanboord van het luchtvaarttuig.
- Het kunnen noemen van defecten van het elektrisch systeem.

INSTRUMENTEN

Pitot-/statischsysteem

- De kandidaat kent het principe van de dynamische drukmeting.
- De kandidaat kan de constructie van het pitot statische systeem beschrijven en de functie van alle componenten verklaren.
- De kandidaat kent het principe van de statische drukmeting en kan de functie en de plaats van meting zowel als alternatieve meting verklaren.
- De kandidaat kan de functie en de plaats van meting van de alternatieve meting verklaren.
- De kandidaat weet hoe fouten in het systeem kunnen optreden en kan verklaren wat de invloed daarvan op de aanwijzing kan zijn van de op dit systeem aangesloten instrumenten.

Vliegsnelheidsmeter

- De kandidaat kan globaal een luchtsnelheidsmeter beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de begrippen TAS, CAS en IAS verklaren.
- De kandidaat kan de specifieke fouten die bij deze snelheidsmeting optreden, verklaren.
- De kandidaat kan een luchtsnelheidsmeter interpreteren en kan de kleurcode(s) op het instrument verklaren.
- De kandidaat kan aangeven wanneer een luchtsnelheidsmeter niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren.

Hoogtemeter

- De kandidaat kan globaal een hoogtemeter beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kent de begrippen QNH, QNE, QFE, Flight Level en Drukhoogte.
- De kandidaat kan een hoogtemeter interpreteren
- De kandidaat kan de specifieke fouten die bij deze hoogtemeting optreden, verklaren.
- De kandidaat kan aangeven wanneer een hoogtemeter niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren. Tevens kan hij de procedure beschrijven die de bruikbaarheid van dit instrument vóór de vlucht verifieert.

Stijg- en daalsnelheidsmeter

- De kandidaat kan globaal een stijg/daal luchtsnelheidsmeter beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de functie van een stijg/daal luchtsnelheidsmeter beschrijven.
- De kandidaat kan de specifieke fouten die bij deze snelheidsmeting kunnen optreden, verklaren.
- De kandidaat weet dit instrument te interpreteren.
- De kandidaat kan aangeven wanneer een stijg/daalsnelheidsmeter niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren. Tevens kan hij de procedure beschrijven die de bruikbaarheid van dit instrument vóór de vlucht verifieert.

Gyroscopen

- De kandidaat kan het principe van de gyrotol beschrijven en de relatie van de stand van deze tol ten opzichte van de rotatie van de aarde verklaren.
- De kandidaat kan het begrip starheid definiëren.
- De kandidaat kan het begrip en precessie definiëren.

Bochtaanwijzer

- De kandidaat kan globaal een bochtaanwijzer beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de bochtaanwijzer interpreteren en kan de fouten verklaren die kunnen optreden.
- De kandidaat kan globaal een slipmeter/coördinatie-indicator beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de functie van de slipmeter/coördinatie-indicator beschrijven.
- De kandidaat kan de slipmeter/coördinatie-indicator interpreteren.
- De kandidaat kan aangeven wanneer een bochtaanwijzer niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren. Tevens kan hij de procedure beschrijven welke de bruikbaarheid van zowel de bochtaanwijzer als de slipmeter vóór de vlucht verifieert

Vliegstandaanwijzer

- De kandidaat kan de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan globaal een kunstmatige horizon beschrijven en de componenten ervan benoemen.
- De kandidaat kan de kunstmatige horizon interpreteren en kan de fouten verklaren die kunnen optreden.

- De kandidaat kan aangeven wanneer een kunstmatige horizon niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren. Tevens kan hij de procedure beschrijven welke de bruikbaarheid van de kunstmatige horizon vóór de vlucht verifieert.

Koersaanwijzer

- De kandidaat kan globaal een koerstol beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de koerstol interpreteren en kan de fouten verklaren die kunnen optreden.
- De kandidaat kan de interactie van dit instrument met het magnetisch kompas beschrijven en verklaren. Hij kent de procedure om tijdens de vlucht de koerstol bij te stellen.
- De kandidaat kan aangeven wanneer een koerstol niet naar behoren functioneert en kan de oorzaken daarvan verklaren. Tevens kan hij de procedure beschrijven welke de bruikbaarheid van de koerstol vóór de vlucht verifieert.

Magnetisch kompas

- De kandidaat kan globaal een magnetisch kompas beschrijven, de componenten ervan benoemen en de werking van dit instrument verklaren.
- De kandidaat kan de begrippen variatie en deviatie definiëren en de procedure beschrijven om deze waarden te herleiden naar een te volgen koers.
- De kandidaat kan het magnetisch kompas interpreteren en kan de fouten verklaren die kunnen optreden.
- De kandidaat kent de voorzorgsmaatregelen m.b.t. het vervoer van magnetische voorwerpen.
- De kandidaat kan de procedure beschrijven welke de bruikbaarheid van het magnetisch kompas vóór de vlucht verifieert.

MOTORINSTRUMENTEN

Principes, prestaties en operationeel

- *Olietemperatuurmeter, oliedrukmeter, cilinderkoptemperatuurmeter, uitlaatgasthermometer, inlaatdrukmeter, brandstofdrukmeter, brandstofstroommeter, brandstof(hoeveelheid)meter(s), toerentellers.* De kandidaat kan globaal deze instrumenten beschrijven, de componenten ervan benoemen en hun werking verklaren.
- De kandidaat kan deze instrumenten interpreteren en kan de kleurcodering(en) (indien aanwezig) verklaren.

OVERIGE INSTRUMENTEN

Principes, prestaties en operationeel

- *voltmeter en ampèremeter, waarschuwingsindicatoren (auditief of visueel),* De kandidaat kan globaal de bovenstaande instrumenten beschrijven, de componenten ervan benoemen en hun werking verklaren.
- De kandidaat kan deze instrumenten interpreteren en kan de kleurcodering(en) (indien aanwezig) verklaren.

LUCHTWAARDIGHEID

Dit onderwerp wordt behandeld bij het vak Air Law & ATC Procedures.