

16.6.2021

PB 30, 41161 TIKKAKOSKI, tfn 0299 800, e-post fimaa@mil.fi

BEHÖRIGHETSKRAV PÅ UNDERHÅLLSPERSONAL FÖR MILITÄRA LUFTFARTYG (FIN EMAR 66)

I denna militära luftfartsföreskrift fastställs kraven för behörighets- och tillståndsförfarandet som gäller underhållspersonal för militära luftfartyg.

Grund för utfärdande av föreskrift:

Luftfartslag (864/2014) 6 § och 7 § 1 mom. 6 punkt

Giltighetstid:

Från och med 1.7.2021 tills vidare

Upphäver:

SIM-He-Lt-030, Sotilasilmailun huoltohenkilöstön lupakirja (FIN EMAR 66), HQ355, 22.5.2020

SIM-He-Lt-030, Military aircraft maintenance licence (FIN EMAR 66), HQ355, 22.5.2020

Övergångsbestämmelser:

Se avsnitt 66.A.70

INNEHÅLLSFÖRTECKNING:

FÖRKORTNINGAR	3
INLEDNING	4
1 FÖRESKRIFT	5
KAPITEL A TEKNISKA KRAV	5
66.A.1 Tillämpningsområde	5
66.A.3 Behörighetsbevisets kategorier	5
66.A.5 Luftfartygsgrupper	6
66.A.10 Ansökan	6
66.A.15 Behörighetsvillkor	6
66.A.20 Befogenheter	6
66.A.25 Grundläggande kunskapskrav	10
66.A.30 Grundläggande erfarenhetskrav	11
66.A.40 Fortsatt giltighet för behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg	15
66.A.45 Anteckningar gällande typbehörighet för militära luftfartyg	16
66.A.50 Begränsningar	17
66.A.52 Utvidgningar	17
66.A.55 Bevis på kvalifikation	17
66.A.70 Övergångsbestämmelser	17
KAPITEL B FÖRFARANDE FÖR DEN NATIONELLA MILITÄRA LUFTFARTSMYNDIGHETEN	19
2 UNDANTAG	20
BILAGOR	
Bilaga 1: Grundläggande kunskapskrav	
Bilaga 2: Grundläggande krav gällande examination (Inte tillämplig)	
Bilaga 3: Typutbildning för militära luftfartyg och examinationskrav samt arbetsplatsutbildning	
Bilaga 4: Erfarenhetskrav för utvidgning av behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg SIM-He-Lt-030	

FÖRKORTNINGAR

EASA	Europeiska unionens byrå för luftfartssäkerhet (European Union Aviation Safety Agency)
EDA	Europeiska försvarsbyrån (European Defence Agency)
EMAR	Europeiska harmoniserade krav på luftvärdighet inom militär luftfart (European Military Airworthiness Requirements)
MAWA Forum	Samarbetsgrupp för militära luftfartsmyndigheter under Europeiska försvarsbyrån (Military Airworthiness Authorities Forum)
SVY	Myndighetsenheten för militär luftfart (Sotilasilmailun viranomaisyksikkö)

INLEDNING

För att trygga säkerheten inom den militära luftfarten meddelar den militära luftfartsmyndigheten föreskrifter om den nationella och internationella militära luftfarten i Finland i enlighet med vad som föreskrivs i 6 § i luftfartslagen. I denna föreskrift fastställer den militära luftfartsmyndigheten kraven för behörighets- och tillståndsförfarandet som gäller underhållspersonal för militärt luftfartyg.

Denna föreskrift följer till tillämpliga delar EMAR 66 revisionsnivå 1.0, som publicerats och godkänts av samarbetsgruppen för militära luftfartsmyndigheter (MAWA Forum) under Europeiska försvarsbyrån (EDA). Numreringen av kapitel, underkapitel och stycken motsvarar revisionsnivån 1.0 i EMAR 66.

Föreskriften kan användas som grund vid utvärderingen av motsvarande utländska behörighetskrav för underhållspersonal för militärt luftfartyg.

Denna föreskrift gäller inte underhållspersonal med befogenheter att utfärda underhållsintyg för komponenter och anordningar. På certifieringsauktoriserade personer tillämpas nationella normer. Certifieringspersonal för komponenter och anordningar ska vara befullmäktigad av en underhållsorganisation. Befullmäktigandet grundar sig på behövlig behörighet, utbildning och erfarenhet i enlighet med ett eller flera förfaranden som anges i underhållsorganisationens handbok (SIM-To-Lt-031 145.A.30 i).

1 FÖRESKRIFT

KAPITEL A TEKNISKA KRAV

66.A.1 Tillämpningsområde

I detta avsnitt fastställs behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg och kraven för ansökan, beviljande och förlängning av giltigheten av det. Med behörighetsbevis avses en anteckning om personens behörighetskategori i registret hos den militära myndigheten.

66.A.3 Behörighetsbevisets kategorier

- a) Kategorierna för behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg är följande:
 - Kategori A
 - Kategori B1
 - Kategori B2
 - Kategori C
- b) Kategorierna A och B1 är indelade i underkategorier avseende kombinationer av flygplan, helikoptrar, turbin- och kolvmotorer. Dessa underkategorier är följande:
 - A1 och B1.1 Flygplan med turbinmotor
 - A2 och B1.2 Flygplan med kolvmotor
 - A3 och B1.3 Helikoptrar med turbinmotor
 - A4 och B1.4 Helikoptrar med kolvmotor
- c) (Inte tillämplig)

66.A.5 Luftfartygsgrupper

(Inte tillämplig)

66.A.10 Ansökan

- a) Behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg eller ändring av behörighetsbeviset kan sökas endast för en person eller personer som arbetar inom Försvarmakten i en underhållsorganisation för militär luftfart och som har ett tillstånd som beviljats av Myndighetsenheten för militär luftfart. Organisationen i fråga upprättar ansökan på det sätt som fastställs av Flygstaben och lämnar in den till Flygstaben.
- b) (Inte tillämplig)
- c) (Inte tillämplig)
- d) (Inte tillämplig)
- e) (Inte tillämplig)
- f) Till varje ansökan ska fogas handlingar som påvisar att de tillämpliga kraven på teoretisk kunskap, praktisk utbildning och erfarenhet uppfylls vid ansökningstidpunkten.

66.A.15 Behörighetsvillkor

Behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg kan inte beviljas personer under 18 år.

66.A.20 Befogenheter

- a) Befogenheterna är följande:
 - 1. Ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori A ger innehavaren rätt att utfärda underhållsintyg efter planerat linjeunderhåll av mindre omfattning och efter åtgärdande av enkla fel inom ramarna för de uppgifter

som specifikt anges i certifieringsauktoriseringen enligt 145.A.35 i SIM-To-Lt-031. Certifieringsbefogenheterna begränsas till arbete som innehavaren av behörighetsbeviset har utfört personligen i den certifieringsauktorisande underhållsorganisationen som godkänts enligt SIM-To-Lt-031.

2. Ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori B1 ger innehavaren rätt att utfärda underhållsintyg och fungera som B1-stödperson för följande:

- underhåll som omfattar luftfartygsstruktur, motoranläggning och mekaniska och elektriska system
- åtgärder på avioniksystem som inte kräver någon felsökning utan endast enkla test för att visa funktionsduglighet.

Kategori B1 omfattar motsvarande underkategori A.

3. Ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori B2 ger innehavaren rätt

i. att utfärda underhållsintyg och fungera som B2-stödperson för följande:

- underhåll av avionik- och elsystem
- åtgärder som omfattar elsystem och avionik i motoranläggningar och mekaniska system, som endast kräver enkla test för att visa funktionsduglighet.

ii. att utfärda underhållsintyg efter planerat linjeunderhåll av mindre omfattning och efter åtgärdande av enkla fel inom ramarna för de uppgifter som specifikt anges i certifieringsauktoriseringen enligt 145.A.35 i SIM-To-Lt-031. Denna befogenhet att utfärda underhållsintyg

gäller endast uppgifter som innehavaren av behörighetsbeviset har utfört personligen i den certifieringsauktorerande och godkända underhållsorganisationen och begränsas till de militära luftfartygstyper som anges i B2-behörighetsbeviset.

Kategori B2 omfattar inte underkategori A.

4. (Inte tillämplig)
5. Ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori C ger innehavaren rätt att utfärda underhållsintyg efter basunderhåll av luftfartyg. Befogenheterna är tillämpliga på luftfartyget i dess helhet.
6. Behörighetsintygen för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategorierna A, B1 och B2 kan innehålla utvidgningar (SIM-He-Lt-030 66.A.52) som gäller en eller flera system som enbart används på militära luftfartyg enligt bilaga 1 (moduler 50–55). De ger innehavaren rätt att utfärda underhållsintyg, i enlighet med grundläggande kunskap om alla moduler och Flygstabens godkännande, om underhåll av beväpning, räddningssystem och andra system som enbart används på militära luftfartyg samt fungera som stödperson i anslutning till dessa.

b) I behörighets- och tillståndsförfarandet ska man se till att innehavaren av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg inte får utöva sina befogenheter såvida personen inte¹

1. uppfyller de tillämpliga kraven i SIM-To-Lt-036 och SIM-To-Lt-031
2. under den föregående tvåårsperioden har antingen haft sex månaders underhållserfarenhet i enlighet med de befogenheter som medges av behörighetsintyget för underhållspersonal för militärt luftfartyg eller uppfyllt villkoren för utfärdande av tillämpliga befogenheter
3. har tillräcklig kompetens för att intyga underhåll på motsvarande luftfartyg
4. har förmåga att läsa, skriva och kommunicera på en begriplig nivå på det eller de språk på vilket eller vilka man skrivit den tekniska dokumentationen och de förfaranden som är nödvändiga för att utfärda underhållsintyget.

¹ Innehavare av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori A får utöva sina befogenheter att utfärda underhållsintyg för en viss luftfartygstyp först efter godkänt fullföljande av den uppgiftsspecifika utbildningen för luftfartyget i kategori A. Utbildningen ska anordnas av en organisation som godkänts enligt SIM-To-Lt-031 eller SIM-To-Lt-029. Denna utbildning ska inbegripa praktisk utbildning och teoriutbildning för varje certifierad uppgift på ett behörigt sätt. Godkänt fullföljande av utbildningen ska påvisas i ett prov eller en arbetsplatsutvärdering som ordnas av en godkänd underhållsorganisation enligt SIM-To-Lt-031 eller en utbildningsorganisation för underhållspersonal enligt SIM-To-Lt-029.

Innehavare av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg i kategori B får utöva sina befogenheter som avses i 66.A.20(a)(3)(ii) att utfärda underhållsintyg efter att ha godkänt fullföljt följande:

- i) relevant utbildning för särskilda uppgifter på luftfartyg enligt kategori A
- ii) sex månader lång dokumenterad praktik som hör till tillämpningsområdet för auktorisationen.

Den uppgiftsspecifika utbildningen ska inbegripa praktisk utbildning och teoriutbildning för varje certifierad uppgift på behörigt sätt. Godkänt fullföljande av utbildningen ska bevisas genom ett prov eller en arbetsplatsutvärdering.

66.A.25 Grundläggande kunskapskrav

- a) Personen för vem ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg, eller en utvidgning av ett sådant behörighetsbevis, eller ett tillägg av en kategori eller underkategori söks ska genom prov uppvisa en kunskapsnivå i tillämpliga ämnesmoduler i enlighet med bilaga 1. Provet ska ordnas enligt SIM-To-Lt-029 av en organisation som godkänts av en auktoriserad utbildningsorganisation för underhållspersonal, eller av Flygstaben.
- b) Utbildningen och proven ska godkännas inom en tioårsperiod innan ansökan görs om ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg, ansökan om utvidgning av ett sådant behörighetsbevis eller ansökan om tillägg av en kategori eller underkategori. I annat fall kan dock tillgodoräkande av provet ske i enlighet med punkt (c).
- c) Sökanden kan hos Flygstaben ansöka om helt eller delvis tillgodoräkande av styrkta kunskaper avseende de grundläggande kunskapskraven för
 - 1. prov på grundkunskaper som inte uppfyller kraven i punkt (b) nedan
 - 2. all annan teknisk kvalifikation som Flygstaben anser motsvara kunskapsstandarden i denna föreskrift. Om personen för vem behörighetsintyg ansöks har ett certifikat enligt EASA Del-66, kan Flygstaben godkänna EASA-certifikatet som grund och förutsätta att personen endast fullföljer en tilläggsutbildning som täcker skillnaderna mellan kraven i EASA-certifikatet och behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg.

Tillgodoräkningen ska beviljas i enlighet med en motiverad rapport om tillgodoräkandet.

-
- d) Ett tillgodoräknande gäller i tio år efter det att Flygstaben beviljat sökanden ett sådant. Sökanden kan ansöka om ett nytt tillgodoräknande efter giltighetstidens utgång.
 - e) Modulerna 50–55 används för påbyggnad av behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg särskilt i fråga om militära luftfartssystem. Modul 53 innehåller undermoduler som också kan används för påbyggnad av behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg särskilt i fråga om militära luftfartssystem.

66.A.30 Grundläggande erfarenhetskrav

- a) En sökande till ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg ska ha följande erfarenhet:

1A. För kategori A:

- i. tre års praktisk erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg om den sökande inte har tidigare relevant teknisk utbildning, eller
- ii. två års praktisk erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg samt en teknisk yrkesutbildning som Flygstaben anser vara lämplig, eller
- iii. sex månaders praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg samt en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inkluderat minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029), eller
- iv. ett års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg samt en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inte inkluderat den rekommenderade minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029).

1B. För underkategorier B1.2 och B1.4:

- i. tre års praktisk erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg om den sökande inte har tidigare relevant teknisk utbildning, eller
- ii. två års praktisk erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg samt godkänd teknisk yrkesutbildning som Flygstaben anser vara lämplig, eller
- iii. ett års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg samt en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inkluderat minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029), eller
- iv. två års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg samt en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inte inkluderat den rekommenderade minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029).

Kravet på två års underhållserfarenhet kan minskas med motsvarande mängd praktisk utbildning under grundkursen. Denna minskning kan vara högst ett år. (Obs! Vid bedömning av minskningens storlek anses 20 timmar praktisk utbildning motsvara en vecka.)

2. För kategori B2 och underkategorier B1.1 och B1.3:

- i. fem års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg om den sökande inte har tidigare tillämplig teknisk utbildning, eller
- ii. tre års praktisk erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg samt godkänd teknisk yrkesutbildning som Flygstaben anser vara lämplig, eller

-
- iii. två års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg samt en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inkluderat minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029), eller
 - iv. tre års praktisk erfarenhet av underhåll av militärt luftfartyg en fullföljd grundkurs som är godkänd enligt SIM-To-Lt-029 och som inte inkluderat den rekommenderade minimimängden praktisk utbildning (enligt tabell 4 i bilaga 1 till SIM-To-Lt-029).

Kravet på tre års underhållserfarenhet kan minskas med motsvarande mängd praktisk utbildning under grundkursen. Denna minskning kan vara högst ett år. (Obs! Vid bedömning av minskningens storlek anses 20 timmar praktisk utbildning motsvara en vecka.)

3. För kategori C:

- i. tre års erfarenhet av utövande av befogenheterna i kategori B1.1, B1.3 eller B2 eller som stödpersonal enligt punkt 145.A.35 i SIM-To-Lt-031 eller en kombination av dessa, eller
- ii. fem års erfarenhet av utövande av befogenheterna i kategori B1.2 eller B1.4 eller som stödpersonal enligt punkt 145.A.35 i SIM-To-Lt-031 eller en kombination av dessa.

4. (Inte tillämplig)

- 5. För kategori C som erhållits via akademisk examen: en akademisk examen i en teknisk disciplin från ett universitet eller en högskola som erkänns av Flygstaben, samt

-
- i. tre års erfarenhet av att arbeta inom militärt luftfartygsunderhåll med flera olika uppgifter som är direkt knutna till underhåll av militärt luftfartyg, inklusive sex månaders observation av arbetsuppgifter vid basunderhåll, eller
 - ii. erfarenhet av minst sex månaders observation av arbetsuppgifter vid basunderhåll som specificeras av Flygstaben.
 - b) En sökande till ett tillägg av en kategori eller underkategori till behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg ska uppfylla det minsta erfarenhetskrav i fråga om luftfartygsunderhåll som är tillämpligt för den ytterligare kategori eller underkategori av beviset som ansökan avser, i enlighet med bilaga 4 till denna föreskrift.
 - c) Erfarenheten måste vara praktisk och ska innefatta tillräckligt mångsidiga underhållsarbeten på luftfartyg.
 - d) Minst ett år av den erforderliga erfarenheten måste vara underhållserfarenhet från senare tid på luftfartyg av den kategori eller underkategori för vilken ansökan om det första behörighetsbeviset för underhållspersonal av militärt luftfartyg görs. För efterföljande tillägg av kategorier eller underkategorier till ett behörighetsbevis för underhållspersonal av militärt luftfartyg kan den ytterligare underhållserfarenhet från senare tid som krävs vara mindre än ett år, men måste vara minst tre månader. Den erforderliga erfarenheten bestäms av skillnaden mellan den kategori eller underkategori av behörighetsbevis som innehas och den som ansökan avser. Sådan ytterligare erfarenhet måste vara typisk för den nya kategorin eller underkategorin av behörighetsbevis för vilken ansökan görs.
 - e) Utan hinder av punkt (a) kan erfarenhet av luftfartygsunderhåll som förvärvats utanför en militär luftfartsmiljö godtas när detta underhåll motsvarar vad som krävs i denna del i enlighet med vad som fastställts av Flygsta-

ben. Ytterligare erfarenhet av underhåll av militära luftfartyg ska likväl krävas för att garantera kännedom med miljön vid underhåll av militära luftfartyg.

- f) Erfarenheten ska inhämtas inom en tioårsperiod innan ansökan görs om ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg eller en utvidgning av ett sådant behörighetsbevis med en ny kategori eller underkategori.

66.A.40 Fortsatt giltighet för behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg

- a) Behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg kan beviljas för en obegränsad tid. Behörighetsbeviset fortsätter gälla förutsatt att innehavaren även framöver uppfyller de krav som framförs i denna föreskrift och att behörighetsbeviset inte återkallas temporärt eller permanent.
- b) (Inte tillämplig)
- c) Alla befogenheter att utfärda underhållsintyg som är baserade på ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg blir ogiltiga så snart behörighetsbeviset är ogiltigt.
- d) Behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg är giltigt endast
 - 1. när det är utfärdat och/eller ändrat av Flygstaben.
 - 2. (Inte tillämplig)
- e) Om namnet eller personbeteckningen för innehavaren av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg ändras ska de ändrade uppgifterna meddelas till Flygstaben.
- f) Flygstaben för ett uppdaterat register över beviljade behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg.

66.A.45 Anteckningar gällande typbehörighet för militära luftfartyg

- a) För att innehavaren av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg skulle ha rätt att utöva certifieringsbefogenheter på en viss luftfartygstyp ska de relevanta militära luftfartygsbehörigheterna antecknas på behörighetsbeviset när innehavaren har godkänt fullföljt utbildningen för den relevanta militära luftfartygstypen i en utbildningsorganisation för underhållspersonal enligt SIM-TO-Lt-029.

För kategori A krävs inte typbehörighet för militära luftfartyg, om utbildningskraven för uppgifter enligt 145.A.35 i SIM-To-Lt-031 uppfylls.

- b) Anteckning för typbehörighet för militära luftfartyg förutsätter godkänt fullföljande av typutbildning för militära luftfartyg som motsvarar kategori B1, B2 eller C. Flygstaben kan i relevanta fall godkänna en ändamålsenlig typbehörighet för civilt luftfartyg som bevis på fullföljande av delvis eller helt motsvarande typutbildning för militärt luftfartyg.
- c) Utöver kravet i punkt b nedan förutsätter anteckning av den första typbehörigheten för militärt luftfartyg i en viss kategori eller underkategori godkänt fullföljande av motsvarande arbetsplatsutbildning på det sätt som anges i bilaga 3 till denna föreskrift. En senare typutbildning för militärt luftfartyg i en viss kategori eller underkategori kan förutsätta ytterligare arbetsplatsutbildning på det sätt som Flygstaben fastställer.
- d) (Inte tillämplig)
- e) (Inte tillämplig)
- f) (Inte tillämplig)
- g) (Inte tillämplig)
- h) Flygstaben för ett uppdaterat register över typbehörigheter som hänför sig till behörighetsbevis.

66.A.50 Begränsningar

- a) Begränsningar av ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg upphäver befogenheterna att utfärda underhållsintyg. Om innehavaren av ett behörighetsbevis får en ny typbehörighet för militärt luftfartyg gäller begränsningarna i behörighetsbeviset fortfarande även den nya typbehörigheten.
- b) (Inte tillämplig)
- c) Eventuella begränsningar ska avlägsnas när de relevanta krav som avses i SIM-He-Lt-030, eller som fastställs i den konverteringsrapport som Myndighetsenheten för militär luftfart godkänner, uppfylls på ett tillfredsställande sätt.

66.A.52 Utvidgningar

Utvidgningar av behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg kan utvidga befogenheterna att utfärda underhållsintyg.

66.A.55 Bevis på kvalifikation

Personer med befogenheter att utfärda underhållsintyg och stödpersonal ska på begäran av en representant för Myndighetsenheten för militär luftfart visa upp sitt behörighetsbevis som kvalifikationsbevis inom 72 timmar.

66.A.70 Övergångsbestämmelser

Om ett behörighetsbevis eller annan behörighet som ger rätt att utföra underhåll på luftfartyg har beviljats före den 1 juni 2020 eller om processen som leder till erhållandet av ett sådant behörighetsbevis eller annan behörighet har pågått den 1 juni 2020 ska innehavaren av behörighetsbeviset eller behörigheten, eller den person som ansöker om behörighetsbeviset eller behörigheten, iaktta det förfarande som fastställs av Myndighetsenheten för militär luftfart för konvertering av behörighetsbeviset eller behörigheten till ett behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg.

-
- a) (Inte tillämplig)
 - b) (Inte tillämplig)
 - c) (Inte tillämplig)
 - d) (Inte tillämplig)

KAPITEL B FÖRFARANDEN FÖR DEN NATIONELLA MILITÄRA LUFTFARTSMYNDIGHETEN

LÄGGS TILL SENARE OM DET BEHÖVS.

2 UNDANTAG

Med anledning av verksamhetens särdrag kan undantag från föreskrifter utfärdade av Myn-
dighetsenheten för militär luftfart ansökas av grundad anledning. Anvisningar om ansök-
ningsförfarandet finns i militärt luftfartsdirektiv SIO-Pe-YI-008, Poikkeuksen hakeminen so-
tilasilmailuviranomaisen päätökseen tai voimassaolevaan sotilasilmailumääräykseen (An-
sökan om undantag från ett beslut av en militär luftfartsmyndighet eller en giltig militär luft-
fartsföreskrift).

Enhetschef

Ingenjöröverste

Kim Juhala

Teknisk chef

Diplomingenjör

Kimmo Pelkonen

GRUNDLÄGGANDE KUNSKAPSKRAV

1 KUNSKAPSNIVÅER FÖR BEHÖRIGHETSBEVIS FÖR UNDERHÅLLSPERSONAL FÖR MILITÄRA LUFTFARTYGG I KATEGORI A, B1, B2 OCH C

Grundkunskaper för kategorierna A, B1 och B2 anges med indikatorer för kunskapsnivåer (1, 2 eller 3) för varje ämne i fråga. Sökande till kategori C ska uppfylla de grundläggande kunskapsnivåerna för antingen kategori B1 eller kategori B2. Detta gäller dock inte personer som har inhämtat den kunskap som behövs för behörighetsbevis enligt kategori C via högskolestudier (se punkt 66.A.30 a.5 i den militära luftfartsföreskriften SIM-He-Lt-030).

Indikatorerna för de tre kunskapsnivåerna definieras enligt följande:

– NIVÅ 1: Orientering om ämnets huvuddelar.

Mål:

- a) Personen ska känna till ämnets grunder.
- b) Personen ska kunna ge en enkel beskrivning av hela ämnet, genom användning av vanliga ord och exempel.
- c) Personen ska kunna använda typiska termer.

– NIVÅ 2: Allmänna kunskaper om ämnets teoretiska och praktiska aspekter och förmåga att tillämpa kunskaperna.

Mål:

- a) Personen ska kunna förstå ämnets teoretiska grundprinciper.
- b) Personen ska kunna ge en allmän beskrivning av ämnet genom användning av tillämpliga typexempel.
- c) Personen ska kunna använda matematiska formler i förening med fysikaliska lagar som beskriver ämnet.
- d) Personen ska kunna tyda och förstå skisser, ritningar och schematiska framställningar som beskriver ämnet.

- e) Personen ska kunna tillämpa sina kunskaper på ett praktiskt sätt genom användning av detaljerade förfaranden.

– NIVÅ 3: Ingående kunskaper om ämnets teoretiska och praktiska aspekter samt förmåga att kombinera och tillämpa de olika kunskaperna på ett logiskt och allsidigt sätt.

Mål:

- a) Personen ska vara insatt i ämnets teori och de inbördes sambanden med andra ämnen.
- b) Personen ska kunna ge en utförlig beskrivning av ämnet genom användning av teoretiska grundprinciper och specifika exempel.
- c) Personen ska förstå och kunna använda matematiska formler som har att göra med ämnet.
- d) Personen ska kunna tyda, förstå och utarbeta skisser, enkla ritningar och schematiska framställningar som beskriver ämnet.
- e) Personen ska kunna tillämpa sina kunskaper på ett praktiskt sätt genom användning av tillverkarens instruktioner.
- f) Personen ska kunna tolka resultat från olika källor och mätningar samt vid behov vidta korrigerande åtgärder.

2 MODULSYSTEM

Examinationskraven i grundläggande ämnen för varje kategori eller underkategori av behörighetsbevis för militärt luftfartygsunderhåll ska vara i enlighet med följande tabell. Tillämpliga ämnen anges med ett "X":

Ämnesmodul	Flygplan A eller B1, som har		Helikopter A eller B1, som har		B2
	turbin-motor(er)	kolv-motor(er)	turbin-motor(er)	kolv-motor(er)	Avionik
1 Matematik	X	X	X	X	X
2 Fysik	X	X	X	X	X
3 Elektriska grundprinciper	X	X	X	X	X
4 Elektroniska grundprinciper	X	X	X	X	X
5 Digitalteknik och elektroniska instrumentsystem	X	X	X	X	X
6 Material och järnvaror	X	X	X	X	X
7 Underhåll	X	X	X	X	X
8 Grundläggande aerodynamik	X	X	X	X	X

9 Mänskliga faktorer	X	X	X	X	X
10 Flyglagstiftning	X	X	X	X	X
11a Turbinmotorflygplans aerodynamik, strukturer och system	X				
11b Kolvmotorflygplans aerodynamik, strukturer och system		X			
12 Helikoptrars aerodynamik, strukturer och system			X	X	
13 Luftfartygs aerodynamik, strukturer och system					X
14 Framdrivning					X
15 Gasturbinmotor	X		X		
16 Kolvmotor		X		X	
17 Propeller	X	X			
50 Vapensystems grundläggande principer	*	*	*	*	*

51 Bärarsystem för vapenlaster	*	*	*	*	*
52 Verkanssystem	*	*	*	*	*
53 Övervakning och elektronisk krigsföring	*	*	*	*	*
54 Besättningens säkerhet	*	*	*	*	*
55 Kommunikationssystem för militärt bruk					*

* – Behörighetskraven som gäller system som är särskilt avsedda för militärt bruk anges i punkt 66.A.25(e) i den militära luftfartsföreskriften SIM-He-Lt-030.

MODUL 1. MATEMATIK

	Nivå		
	A	B1	B2
1.1 Aritmetik Aritmetiska termer och tecken, metoder för multiplikation och division, bråk och decimaler, faktorer och multipler, vikter, mått och omräkningsfaktorer, förhållande och proportion, medeltal och procenttal, areor och volymer, kvadrater, kuber, kvadrat- och kubikrötter.	1	2	2
1.2 Algebra (a) Analysera enkla algebraiska uttryck; addition, subtraktion, multiplikation och division; användning av parenteser; enkla algebraiska bråk.	1	2	2
(b) Linjära ekvationer och deras lösningar; exponenter och potenser, negativa och brutna exponenter; binära och andra tillämpliga talsystem; ekvationssystem och andragradsekvationer med en obekant; logaritmer.	-	1	1
1.3 Geometri (a) Enkla geometriska konstruktioner.	-	1	1
(b) Grafisk framställning; grafers egenskaper och användningar, grafer till ekvationer och funktioner.	2	2	2
(c) Enkel trigonometri; trigonometriska samband, användning av tabeller samt rektangulära och polära koordinater.	-	2	2

MODUL 2. FYSIK

	Nivå		
	A	B1	B2
2.1 Materia Materiens egenskaper: grundämnena, atomstruktur, molekyler; Kemiska föreningar; Tillstånd: fast, flytande och gasformigt; Övergångar mellan tillstånd.	1	1	1
2.2 Mekanik 2.2.1 Statik Krafter, moment och kraftpar, framställning som vektorer; Tyngdpunkt; Delar av spännings-, töjnings- och elasticitetsteori: dragning, kompression, skjuvning och vridning; Fasta ämnens, vätskors och gasers natur och egenskaper; Tryck och ytspänning i vätskor (barometrar).	1	2	1
2.2.2 Kinetik Linjär rörelse: likformig rörelse längs en rät linje, rörelse under konstant acceleration (rörelse under gravitation); Rotationsrörelse: likformig cirkulär rörelse (centrifugal- och centripetalkrafter); Periodisk rörelse: pendelrörelse; enkel teori om vibration, harmoniska svängningar och resonans; Hastighetssamband, kraftförstärkning och mekanisk verkningsgrad.	1	2	1
2.2.3 Dynamik (a) Massa. Kraft, tröghet, arbete, effekt, energi (potentiell, kinetisk och total energi), värme, verkningsgrad.	1	2	1

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Rörelsemängd, bevarande av rörelsemängd; Impuls; Gyroskopiska principer; Friktion: egenskaper och effekter, friktionskoefficient (rullmotstånd).	1	2	2
2.2.4 Hydrodynamik (a) Specifik vikt och densitet.	2	2	2
(b) Viskositet, strömningsmotstånd, effekter av strömning; Effekter av kompressabilitet på vätskor; Statiskt, dynamiskt och totalt tryck: Bernoullis lag, venturi.	1	2	1
2.3 Termodynamik (a) Temperatur: termometrar och temperaturskalor: Celsius, Fahrenheit och Kelvin; Definition av värme.	2	2	2
(b) Värmekapacitet, specifik värme; Värmeövergång: konvektion, strålning och ledning; Volymetrisk expansion; Termodynamikens första och andra lag; Gaser: lagar för ideala gaser; specifik värme vid konstant volym och konstant tryck, arbete som utförs av expanderande gas; Isotermisk process, adiabatisk expansion och kompression, motoriska cykler, konstant volym och konstant tryck, kylare och värmepumpar; Bunden värme vid smältning och förångning, termisk energi, förbränningsvärme.	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
2.4 Optik (ljus) Ljusets egenskaper; ljusets hastighet; Lagar för reflexion och brytning: reflexion i plana ytor, reflexion i sfäriska speglar, brytning, linser, fiberoptik	-	2	2
2.5 Vågrörelse och ljud Vågrörelse: mekaniska vågor, sinusformad vågrörelse, interferensfenomen, stående vågor; Ljud: ljudets hastighet, alstring av ljud, styrka, tonhöjd och kvalitet, dopplereffekt.	-	2	2

MODUL 3. ELEKTRISKA GRUNDPRINCIPER

	Nivå		
	A	B1	B2
3.1 Elektronteori Struktur och spridning för elektriska laddningar i atomer, molekyler, joner, föreningar; Molekylstruktur för ledare, halvledare och isolatorer.	1	1	1
3.2 Statisk elektricitet och ledning Statisk elektricitet och spridning av elektrostatiska laddningar; Elektrostatiska lagar för attraktion och repulsion; Laddningsenheter, Coulombs lag; Ledning av elektricitet i fasta ämnen, vätskor, gaser och vakuum.	1	2	2
3.3 Elektrisk terminologi Följande termer, deras enheter samt faktorer som påverkar dem: potentialskillnad, elektromotorisk kraft, spänning, ström, resistans, konduktans, laddning, konventionellt strömflöde, elektronflöde.	1	2	2
3.4 Generering av elektricitet Alstring av elektricitet genom följande metoder: ljus, värme, friktion, tryck, kemisk reaktion, magnetism och rörelse.	1	1	1
3.5 Likströmskällor Konstruktion för och grundläggande kemisk reaktion i primärceller, sekundärceller, blyceller, nickelkadmiumceller, litiumjonceller och andra alkaliska celler; Cellar kopplade i serie och parallellt; Inre resistans och dess effekt på ett batteri; Konstruktion, material och arbetssätt för termoelement; Arbetssätt för fotoceller.	1	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
3.6 Likströmskretsar Ohms lag, Kirchoffs spännings- och strömlagar; Beräkningar med användning av ovanstående lagar för att bestämma resistans, spänning och ström; Betydelsen av en spänningskällas inre resistans.	1	2	2
3.7 Resistans och resistorer (a) Resistans och påverkande faktorer. Specifik resistans; Resistorers färgkod, värden och toleranser, preferensvärden, effekt-klasser; Serie- och parallellkopplade resistorer; Beräkning av total resistans med användning av kombinationer av serie-, parallell- och serieparallellkoppling; Arbetssätt för och användning av potentiometrar och reostater; Arbetssätt för Wheatstone-brygga.	-	2	2
(b) Positiv och negativ temperaturkoefficient för konduktansen; Fasta resistorer, stabilitet, tolerans och begränsningar, konstruktions-metoder; Variabla resistorer, termistorer, spänningsberoende resistorer; Konstruktion för potentiometrar och reostater; Konstruktion för Wheatstone-brygga.	-	1	1

	Nivå		
	A	B1	B2
3.8 Effekt Effekt, arbete och energi (kinetisk och potentiell); Avledande av effekt genom en resistor; Effektformel; Beräkningar som omfattar effekt, arbete och energi.	-	2	2
3.9 Kapacitans och kondensator Arbetssätt och funktion för en kondensator; Faktorer som påverkar kapacitans: plattors area, avstånd mellan plattor, antal plattor, dielektricitet och dielektrisk konstant, arbets-spänning, märkspänning; Kondensatortyper, konstruktion och funktion; Kondensatorers färgkodning; Beräkning av kapacitans och spänning i serie- och parallellkopplade kretsar; Exponentiell laddning och urladdning av en kondensator, tidskonstanter; Provning av kondensatorer.	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
3.10 Magnetism (a) Teori om magnetism. Egenskaper för en magnet; En magnets reaktion som är upphängd i jordens magnetfält; Magnetisering och avmagnetisering; Magnetisk avskärmning; Olika typer av magnetiskt material; Elektromagneters konstruktion och funktionsprinciper; Högerhandsregeln för att bestämma magnetfält runt en strömförande ledare.	-	2	2
(b) Magnetomotorisk kraft, fältstyrka, magnetisk flödestäthet, permeabilitet, hysteres slinga, remanens, koercitiv kraft, reluktans, mättningspunkt, virvelströmmar. Vård och förvaring av magneter.	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
3.11 Induktans och induktor Faradays lag; Inducering av en spänning i en ledare som rör sig i ett magnetfält, Induktionsprinciper; Effekter av det följande på en inducerad spännings storlek: magnetisk fältstyrka, ändringstakt för flöde, antal svängningar för ledare; Ömsesidig induktion; Den effekt ändringstakten för primärström samt ömsesidig induktans har på inducerad spänning; Faktorer som påverkar ömsesidig induktans: antal lindningsvarv i spole, fysisk storlek på spole, permeabilitet för spole, läge för spolar i förhållande till varandra; Lenz lag och regler för att bestämma polaritet; Mot-emk, självinduktion; Mättningspunkt; Huvudsakliga användningar för induktorer.	-	2	2
3.12 Teori om likströmsmotorer och likströmsgeneratorer Grundläggande motor- och generatorteori; Konstruktion och syfte för komponenter i en likströmsgenerator; Arbetssätt för och faktorer som påverkar strömmens storlek och riktning i likströmsgeneratorer; Arbetssätt och faktorer som påverkar uteffekt, vridmoment, varvtal och rotationsriktning för likströmsmotorer; Serielindade och shuntlindade motorer samt komppoundmotorer; Startgeneratorers konstruktion.	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
3.13 Växelströmsteori Sinusvågform: fas, period, frekvens, cykel; Strömmens momentan-, medel-, effektiv-, topp- och topp-till-topp-värden samt beräkningar av dessa värden i förhållande till spänning, ström och effekt; Trekants- och fyrkantsvågor; Principer för enfas och trefas.	1	2	2
3.14 Resistiva (R), Kapacitiva (C) och Induktiva (L) kretsar Fasförhållande för spänning och ström i L, C och R-kretsar, vid parallell-, serie- och serieparallellkoppling; Effektförlust i L, C och R-kretsar; Beräkningar av impedans, fasvinkel, effektfaktor och ström; Beräkningar av aktiv effekt, skenbar effekt och reaktiv effekt.	-	2	2
3.15 Transformatorer Transformatorers konstruktionsprinciper och arbetssätt; Transformatorförluster och metoder för att få bukt med dem; Transformatorers uppträdande i belastat och obelastat tillstånd; Effektöverföring, verkningsgrad, polaritetsmarkeringar; Beräkning av linje- och fasspänningar samt strömmar; Beräkning av effekt i ett trefassystem; Primär- och sekundärström och -spänning, omsättningsförhållande, effekt, verkningsgrad. Spartransformatorer.	-	2	2
3.16 Filter Arbetssätt, tillämpning och användningar för följande filter: lågpass, högpass, bandpass och bandspärr.	-	1	1

	Nivå		
	A	B1	B2
3.17 Växelströmsgeneratorer Rotation av slinga i ett magnetfält och vågform som alstras; Arbetssätt och konstruktion för växelströmsgeneratorer med roterande ankare och roterande fält; Enfas-, tvåfas- och trefasgeneratorer; Fördelar och användningar för trefas stjärn- och deltakopplingar; Permamagnetgeneratorer.	-	2	2
3.18 Växelströmsmotorer Konstruktion, funktionsprinciper och karakteristik för synkron- och induktionsväxelströmsmotorer, både en- och flerfasiga; Metoder för varvtalsreglering och rotationsriktning; Metoder att alstra ett roterande fält: kondensator, induktor, skärm- eller spaltpol.	-	2	2

MODUL 4. ELEKTRONISKA GRUNDPRINCIPER

	Nivå		
	A	B1	B2
4.1 Halvledare 4.1.1 Dioder (a) Diodsymboler. Dioders karakteristik och egenskaper; Serie- och parallellkopplade dioder; Viktigaste karakteristik för och användning av tyristorer, lysdiod, fotodiod, varistor, likriktardioder; Funktionsprovning av dioder.	-	2	2
(b) Material, elektronkonfiguration, elektriska egenskaper Material av P- och N-typ: effekter av orenheter på ledning, majoritets- och minoritetstecken; PN-övergång i en halvledare, framkallande av en potential över en PN-övergång i icke-förspända, framspända och backspända tillstånd; Diodparametrar: toppspärrspänning, maximal framström, temperatur, frekvens, läckström, effektförlust; Arbetssätt och funktion för dioder i följande kretsar: klippkretsar, låskretsar, hel- och halv vågsl riktare, brygglikriktare, spänningsför-dubblare och -tredubblare; Utförligt arbetssätt och karakteristik för följande anordningar: tyris-tor, lysdiod, shottkydiod, fotodiod, varaktordiod, varistor, likriktardio-der, zenerdiod.	-	-	2
4.1.2 Transistorer (a) Transistorsymboler Komponentbeskrivning och orientering; Transistorers karakteristik och egenskaper;	-	1	2

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Konstruktion och arbetssätt för PNP- och NPN-transistorer Bas-, kollektor- och emitterkonfigurationer; Provning av transistorer; Grundläggande kännedom om andra transistortyper och deras användningar; Användning av transistorer: klasser av förstärkare (A, B, C); Enkla kretsar, inklusive förspänning, avkoppling, återkoppling och stabilisering, Principer för flerstegskretsar: kaskadkretsar, push-pull-kretsar, multivibratorer, vippkretsar.	-	-	2
4.1.3 Integrerade kretsar (a) Beskrivning av och arbetssätt för logiska kretsar och linjära kretsar samt operationsförstärkare;	-	1	-
(b) Beskrivning av och arbetssätt för logiska kretsar och linjära kretsar Introduktion till arbetssätt och funktion för en operationsförstärkare som används som integrator, differentiator, spänningsföljare, komparator; Arbetssätt och anslutningsmetoder för förstärkarsteg: resistiv, kapacitiv, induktiv (transformator), induktiv-resistiv (IR), direkt; Fördelar och nackdelar med positiv och negativ återkoppling.	-	-	2
4.2 Tryckta kretskort Beskrivning och användning av tryckta kretskort.	-	1	2
4.3 Servomekanismer (a) Förståelse av följande termer: öppet och slutet system, återkoppling, följning, analoga transduktorer; Funktionsprinciper för och användning av följande komponenter och delar i synkronsystem: resolver-, differential-, kontroll- och vridmoment-, transformator-, induktans- och kapacitansgivare;	-	1	-

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Förståelse av följande termer: öppen och sluten slinga, uppföljning, servomekanism, analog, transduktor, noll, dämpning, återkoppling, dödband; Konstruktion och arbetssätt för samt användning av följande komponenter i synkronsystem: resolver-, differential-, kontroll- och vridmoment-, E- och I-transformator-, induktansgivare, kapacitansgivare, synkron givare; Fel i servomekanismer, omkastning av synkronledningar, pendling (hunting).	-	-	2

MODUL 5. DIGITALTEKNIKER OCH ELEKTRONISKA INSTRUMENTSYSTEM

	Nivå		
	A	B1	B2
5.1 Elektroniska instrumentsystem Typiska systemlösningar för och cockpitutformningar av elektroniska instrumentsystem.	1	2	3
5.2 Talsystem Talsystem: binärt, oktalt och hexadecimalt; Förevisning av omräkningar mellan de decimala och binära, oktala och hexadecimala systemen och omvänt.	-	1	2
5.3 Dataomvandling Analoga data, digitala data; Arbetssätt för och användning av analog-digital- och digital-analog-omvandlare, in- och utdata, begränsningar för olika typer.	-	1	2
5.4 Databussar Användning av databussar i luftfartygssystem, inklusive kunskap om ARINC och andra specifikationer; Luftfartygs nätverk, ethernet.	-	2	2
5.5 Logiska kretsar (a) Identifiering av vanliga logiska grindsymboler, tabeller och likvärdiga kretsar; Tillämpningar som används för luftfartygssystem, schematiska diagram;	-	2	2
(b) Tolkning av logiska diagram.	-	-	2
5.6 Grundläggande datorstruktur (a) Datorterminologi (inklusive <i>bit</i> , <i>byte</i> , <i>programvara</i> , <i>maskinvara</i> , <i>CPU</i> , <i>IC</i> och olika minnesenheter, som t.ex. RAM, ROM, PROM); Dator teknik (som tillämpas i luftfartygssystem);	1	2	-

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Datorrelaterad terminologi. Arbetssätt och gränssnitt för samt utformning av de viktigaste komponenterna i en mikrodator, inklusive deras sammanhörande bussystem; information i en- och fler-adressinstruktioner; Minnesförknippade termer; Arbetssätt för typiska minnesenheter; Arbetssätt för samt fördelar och nackdelar med de olika datalagringssystemen.	-	-	2
5.7 Mikroprocessorer Funktioner som utförs av och övergripande arbetssätt för en mikroprocessor; Grundläggande arbetssätt för var och en av följande mikroprocessordelar: centralenhet, klocka, register, aritmetisk-logisk enhet.	-	-	2
5.8 Integrerade kretsar Arbetssätt för och användning av kodare och avkodare; Funktion för kodartyper; Användningar av MSI-, LSI- och VLSI-kretsar.	-	-	2
5.9 Multiplexering Arbetssätt för, användning och identifiering i logiska diagram av multiplexrar och demultiplexrar.	-	-	2
5.10 Fiberoptik Fördelar och nackdelar med fiberoptisk dataöverföring jämfört med överföring via elektrisk tråd; Fiberoptisk databuss; Termer inom fiberoptik; Termineringar; Kopplare, kontrollterminaler, fjärrterminaler; Användning av fiberoptik i luftfartygssystem.	-	1	2

	Nivå		
	A	B1	B2
5.11 Elektroniska displayer Funktionsprinciper för vanliga typer av displayer som används i moderna luftfartyg, inklusive katodstrålerör, lysdioder och LCD.	-	2	2
5.12 Elektrostatiskt känsliga anordningar Särskild hantering av komponenter som är känsliga för elektrostatiska urladdningar; Medvetenhet om risker och möjlig skada, antistatiska skyddsanordningar för komponenter och personer.	1	2	2
5.13 Kontroll av programvaruhantering Medvetenhet om restriktioner, luftvärdighetsbestämmelser och möjliga katastrofala följder av icke-godkända ändringar av programvara.	-	2	2
5.14 Elektromagnetisk miljö Inverkan av följande fenomen på underhållsrutiner för elektroniska system: EMC — Elektromagnetisk samexistens EMI — Elektromagnetisk interferens HIRF — Högintensivt strålningsfält Åska och åskskydd.	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
5.15 Typiska elektroniska och digitala luftfartygssystem Vanliga lösningar för typiska elektroniska och digitala luftfartygssystem och sammanhörande inbyggd provutrustning (BITE, built-in test equipment), som t.ex. ACARS — (ARINC Communication and Addressing and Reporting System) Kommunikations-, adresserings- och rapporteringssystem enligt ARINC EICAS — (Engine Indication and Crew Alerting System) System för motorindikering och besättningsalarmering FBW — (Fly by Wire) Elektroniskt styrsystem FMS — (Flight Management System) Färddatasystem IRS — (Inertial Reference System) Tröghetsreferenssystem ECAM — (Electronic Centralised Aircraft Monitoring) Elektronisk centraliserad luftfartygsövervakning EFIS — (Electronic Flight Instrument System) Elektroniska flyginstrument GPS — (Global Positioning System) Satellitnavigeringssystem TCAS — (Traffic Alert Collision Avoidance System) Trafik- och kollisionssvarningssystem Integrerade avionikmoduler Kabinsystem Informationssystem.	-	2	2

MODUL 6. MATERIAL OCH JÄRNVAROR

	Nivå		
	A	B1	B2
6.1 Luftfartygsmaterial – Järnhaltiga			
(a) Karakteristik och egenskaper för samt identifiering av vanliga legeringsstål som används i luftfartyg; Värmebehandling och användning av legeringsstål,	1	2	1
(b) Provning av järnhaltiga materials hårdhet, draghållfasthet, utmattningshållfasthet och slaghållfasthet.	-	1	1
6.2 Luftfartygsmaterial – Icke-järnhaltiga			
(a) Karakteristik och egenskaper för samt identifiering av vanliga icke-järnhaltiga material som används i luftfartyg; Värmebehandling och användning av icke-järnhaltiga material;	1	2	1
(b) Provning av icke-järnhaltigt materials hårdhet, draghållfasthet, utmattningshållfasthet och slaghållfasthet.	-	1	1
6.3 Luftfartygsmaterial – Kompositmaterial och icke-metalliska material			
<i>6.3.1 Kompositmaterial och icke-metalliska material förutom trä och textil</i>			
(a) Karakteristik och egenskaper för samt identifiering av vanliga kompositmaterial och icke-metalliska material, förutom trä, som används i luftfartyg; tätnings- och bindemedel;	1	2	2
(b) Upptäckt av fel och försämring i kompositmaterial och icke-metalliskt material; reparation av kompositmaterial och icke-metalliskt material.	1	2	-

	Nivå		
	A	B1	B2
6.3.2 Trästrukturer Konstruktionsmetoder för skrovstrukturer av trä; Karakteristik och egenskaper för samt typer av trä och lim som används i flygplan; Skydd och underhåll av en trästruktur; Typer av fel i trämaterial och trästrukturer; Upptäckt av fel i en trästruktur; Reparation av en trästruktur.	-	-	-
6.3.3 Textilklädsel Karakteristik och egenskaper för samt typer av textilier som används i flygplan; Metoder för inspektion av textil; Typer av fel i textil; Reparation av textilklädsel	-	-	-
6.4 Korrosion (a) Kemiska grundprinciper; Bildning genom galvanisk verkan, mikrobiologisk process, spänning;	1	1	1
(b) Typer av korrosion och deras identifiering; Orsaker till korrosion; Materialtyper, känslighet för korrosion.	2	3	2

	Nivå		
	A	B1	B2
6.5 Fästdon 6.5.1 Skruvgängor Skruvnomenklatur; Gängformer, dimensioner och toleranser för standardgängor som används i luftfartyg; Mäta skruvgängor.	2	2	2
6.5.2 Bultar, pinnbultar och skruvar Bulttyper: specifikation för, identifiering och märkning av luftfartygsbultar, internationella standarder; Muttrar: självlåsande, ankar-, standardtyper; Maskinskruv: luftfartygsspecifikationer; Pinnbultar: typer och användningar, isättande och avlägsnande; Självgängande skruvar, styripinnar.	2	2	2
6.5.3 Låsanordningar Säkrings- och fjäderbrickor, låsbrickor, saxsprintar, låsmuttrar, trådlåsning, snabbutlösande fästdon, låskilar, fjäderringar, saxpinnar.	2	2	2
6.5.4 Luftfartygsnitar Typer av massiva nitar och blindnitar: specifikationer och identifiering, värmebehandling.	1	2	1
6.6 Rör och kopplingar (a) Identifiering och typer av styva och böjliga rör samt deras förbindningsskarvdon som används i luftfartyg;	2	2	2
(b) Standardkopplingar för rör i luftfartygs hydraul-, bränsle-, olje-, trycklufts- och luftsystem.	2	2	1
6.7 Fjädrar Typer av fjädrar, material, karakteristik och användningsområden.	1	2	1

	Nivå		
	A	B1	B2
6.8 Lager Syfte för lager, belastningar, material, konstruktion; Typer av lager och deras användning.	1	2	2
6.9 Transmissioner Kugghjulstyper och deras användning; Utväxlingsförhållanden, reducer- och multiplicerväxlar, drivna och drivande kugghjul, mellanhus, ingreppsmönster; Remmar och remskivor, kedjor och kedjehjul.	1	2	2
6.10 Roderlinor Typer av linor; Ändbeslag, linsträckare och kompenseringsanordningar; Trissor och komponenter i linsystem; Bowdenkabel; Flexibla styrsystem för luftfartyg.	1	2	1
6.11 Elkablar och kontaktdon Kabeltyper, konstruktion och karakteristik; Högspännings- och koaxialkablar; Kontaktpressning; Typer av kontaktdon, stift, stickproppar, socklar, isolatorer, märkström och märkspänning, kopplingsanordningar, identifieringskoder.	1	2	2

MODUL 7. UNDERHÅLLSRUTINER

	Nivå		
	A	B1	B2
7.1 Säkerhetsåtgärder – Luftfartyg och verkstad Aspekter av säkra arbetsmetoder, inklusive försiktighetsmått att vidta vid arbete med elektricitet, gaser - särskilt syrgas - oljor och kemikalier. Dessutom handledning i de avhjälpande åtgärder som ska vidtas i händelse av brand eller annan olycka med en eller flera av dessa risker, inklusive kunskap om eldsläckningsmedel.	3	3	3
7.2 Verkstadsrutiner Vård av verktyg, kontroll av verktyg, användning av verkstadsmaterial; Dimensioner, spel och toleranser, normer för utförande; Kalibrering av verktyg och utrustning, kalibreringsstandarder.	3	3	3
7.3 Verktyg Vanliga typer av handverktyg; Vanliga typer av motordrivna verktyg; Arbetssätt för och användning av precisionsmätinstrument; Smörjutrustning och -metoder; Arbetssätt och funktion för samt användning av elektrisk allmän provutrustning.	3	3	3
7.4 Allmän provutrustning för avionik Arbetssätt och funktion för samt användning av allmän provutrustning för avionik.	-	2	3

	Nivå		
	A	B1	B2
7.5 Maskinritningar, diagram och standarder Ritningstyper och diagram, deras symboler, dimensioner, toleranser och projektioner; Identifiera översiktlig blockinformation; Mikrofilm, mikrokort och datorstyrda framställningar; Specifikation 100 från Air Transport Association (ATA) i Förenta staterna; S1000D Standardiserade nummersystem; Flygtekniska och andra tillämpliga standarder, inklusive ISO, AN, MS, NAS och MIL. Kopplingsscheman och schematiska diagram.	1	2	2
7.6 Passningar och spel Borrstorlekar för bulthål, klasser av passningar; Vanliga system av passningar och spel; Schema för passningar och spel för luftfartyg och motorer; Gränser för böjning, vridning och slitage; Standardmetoder för att kontrollera axlar, lager och andra delar.	1	2	1

	Nivå		
	A	B1	B2
7.7 Elkablar och kontaktdon Kontinuitet (ledningssammanhang), isolerings- och sammanfogningstekniker samt provning; Användning av kontaktpressningsverktyg: manuella och hydrauliska; Provning av kontaktpressningsfogar; Avlägsnande och isättande av kontaktstift; Koaxialkablar: provning och försiktighetsmått vid installation; Identifiering av kabeltyper, inspektionskrav och godtagbara skador; Tekniker för ledningsskydd: kabelhulsning och hylsstöd, kabelklamrar, skyddande mufftekniker, inklusive värme-krympförpackning, avskärmning; Standarder gällande installation, inspektion, reparation, underhåll och renhållning av elkablar och kontaktdon.	1	3	3
7.8 Nitning Nitförband, nitplacering och -avstånd; Verktyg som används för nitning och pressförsänkning; Inspektion av nitförband.	1	2	-
7.9 Rör och slangar Bocka och förse luftfartygsrör med muff/fläns; Inspektion och provning av rör och slangar för luftfartyg; Installation och fastklämning av rör.	1	2	-
7.10 Fjädrar Inspektion och provning av fjädrar.	1	2	-

	Nivå		
	A	B1	B2
7.11 Lager Provning, rengöring och inspektion av lager; Smörjbestämmelser för lager; Fel i lager samt deras orsaker.	1	2	-
7.12 Transmissioner Inspektion av kugghjul, spelrum; Inspektion av remmar och remskivor, kedjor och kedjehjul; Inspektion av skruvdomkrafter, hävstångsanordningar, stötstångs-system.	1	2	-
7.13 Roderlinor Sänksmidning av ändbeslag; Inspektion och provning av roderlinor; Bowdenkabel, flexibla styrsystem för luftfartyg.	1	2	-
7.14 Materialhantering 7.14.1 Plåt Utmärkning och beräkning av bockmån; Plåtbearbetning, inklusive bockning och formning; Inspektion av bearbetad plåt.	-	2	-
7.14.2 Kompositmaterial och icke-metalliska material Limningstekniker; Omgivande förhållanden; Inspektionsmetoder.	-	2	-
7.15 Svetsning, hårdlödning, lödning och limning (a) Lödningsmetoder; inspektion av lödfogar;	-	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Svetsnings- och hårdlödningsmetoder; Inspektion av svets- och hårdlödfogar; Limningsmetoder och inspektion av limfogar.	-	2	-
7.16 Luftfartygs vikt och balans (a) Beräkning av tyngdpunkt och balansbegränsningar: användning av relevanta dokument;	-	2	2
(b) Iordningställande av luftfartyg för vägning; Vägning av luftfartyg.	-	2	-
7.17 Luftfartygs handhavande och förvaring Taxning och bogsering av luftfartyg och sammanhörande säkerhetsåtgärder; Lyftning, stöttning och säkring av luftfartyg samt sammanhörande säkerhetsåtgärder; Metoder för förvaring av luftfartyg; Förfaranden vid tankning och tömning; Förfaranden vid rengörande och förebyggande av isning; Elektriska, hydrauliska och pneumatiska markaggregat; Omgivande förhållandens inverkan på luftfartygs handhavande och drift.	2	2	2
7.18 Demonterings-, inspektions-, reparations- och monterings-tekniker (a) Typer av fel samt tekniker för visuell inspektion; Avlägsnande och bedömning av korrosion samt nytt korrosionsskydd;	2	3	3
(b) Metoder för allmän reparation, strukture reparationshandbok; Program för kontroll av åldrande, utmattnings och korrosion;	-	2	-

	Nivå		
	A	B1	B2
(c) Oförstörande inspektionstekniker, inklusive metoder för penetrantprov, röntgen, induktion, ultraljud och boroskop (fiberoptik).	-	2	1
(d) Demonterings- och monteringstekniker;	2	2	2
(e) Felsökningstekniker.	-	2	2
7.19 Onormala händelser	2	2	2
(a) Inspektioner efter åsknedslag och HIRF-penetration;	2	2	2
(b) Inspektioner efter onormala händelser, som t.ex. hårda landningar och flygning genom turbulens.	2	2	-
7.20 Underhållsförfaranden			
Underhållsplanering;			
Ändringsförfaranden;			
Lagerförfaranden;			
Förfaranden för certifiering och utfärdande av underhållsintyg;	1	2	2
Samordning av luftfartygs underhåll och drift;			
Inspektion, kvalitetsstyrning, kvalitetssäkring av underhåll;			
Ytterligare underhållsförfaranden;			
Kontroll av komponenter med begränsad livstid.			
7.21 Bestyckningens säkerhet			
Grundprinciper och delområden gällande ett bestyckat luftfartygs och ammunitionens säkerhet;	2	2	2
Säkerhetsaspekter gällande huv, katapultstol och andra pyrotekniska anordningar.			

MODUL 8. GRUNDLÄGGANDE AERODYNAMIK

	Nivå		
	A	B1	B2
8.1 Atmosfärens fysik Internationell standardatmosfär (ISA, international standard atmosphere), tillämpning på aerodynamik.	1	2	2
8.2 Aerodynamik Luftströmning runt en kropp; Gränsskikt, laminär och turbulent strömning, fri strömning, relativ luftströmning, uppåtgående och nedåtgående luftströmmar, virvlar, stagnation; Termerna välvning, korda, aerodynamisk medelkorda, profilmotstånd (skadligt motstånd), inducerat motstånd, tryckcentrum, anfallsvinkel, ökning och minskning av inställningsvinkeln mot vingspetsen, slankhet, vingform och sidoförhållande; Dragkraft, vikt, aerodynamisk resultant; Generering av lyftkraft och motstånd: anfallsvinkel, lyftkraftskoefficient, motståndskoefficient, polär kurva, stall; Bärytsförorening, inklusive is, snö, frost.	1	2	2
8.3 Flygteori Samband mellan lyftkraft, vikt, dragkraft och motstånd; Glidtal; Flygningar i stationärt tillstånd (steady state), prestanda; Teori för svängar; Inverkan av lastfaktor: stall, flygenvelopp och strukturbegränsningar; Ökning av lyftkraft.	1	2	2
8.4 Flygstabilitet och dynamik Längd-, sido- och kursstabilitet (aktiv och passiv);	1	2	2

MODUL 9. MÄNSKLIGA FAKTORER

	Nivå		
	A	B1	B2
9.1 Allmänt Behovet av att ta hänsyn till mänskliga faktorer; Incidenter som kan hänföras till mänskliga faktorer och mänskliga misstag; ”Murphys” lag.	1	2	2
9.2 Människans förutsättningar och begränsningar Syn; hörsel; informationsbehandling; Uppmärksamhet och uppfattning; Minne; Klaustrofobi och höjdskräck.	1	2	2
9.3 Socialpsykologi Ansvar: individuellt och i grupp; Motivation och otillfredsställelse; Kamrattryck; ”Kulturfrågor”; Arbete i grupp; Ledning, överinseende och ledarskap; Militär miljö och andra militärorganisatoriska faktorer.	1	1	1

	Nivå		
	A	B1	B2
9.4 Faktorer som påverkar prestationer Kondition och hälsa; Stress: privat och arbetsrelaterad; Tidspress och tidsgränser; Arbetsbörda: överbelastning och underbelastning; Sömn och trötthet, skiftarbete; Alkohol, medicinering, drogmissbruk.	2	2	2
9.5 Fysisk miljö Buller och rök; Belysning; Klimat och temperatur; Rörelse och vibration; Specifika militärorganisatoriska arbetsmiljöer.	1	1	1
9.6 Arbetsuppgifter Fysiskt arbete; Enformiga uppgifter; Visuell inspektion; Komplexa system.	1	1	1
9.7 Kommunikation Inom och mellan grupper; Dokumentering av arbetet och arbetstidsbokföring; Hålla sig à jour, behörighetens giltighet; Spridning av information.	2	2	2

	Nivå		
	A	B1	B2
9.8 Mänskliga misstag Modeller och teorier om misstag; Typer av misstag vid underhållsarbete; Konsekvenser av fel (dvs. olyckshändelser); Undvika och hantera misstag.	1	2	2
9.9 Risker på arbetsplatsen Bli medveten om och undvika risker; Hantera nödlägen.	2	2	2

MODUL 10. FLYGLAGSTIFTNING

	Nivå		
	A	B1	B2
10.1 Regelverk Militärorganisationen / statens organisation: Rollen av Myndighetsenheten för militär luftfart; Introduktion i nationella militära luftvärdighetsdirektiv.	1	1	1
10.2 Certifierande personal – Underhåll Förståelse av regelverket gällande systemet med behörighetsbevis för militärt luftfartygsunderhåll och den certifierande underhållspersonalen.	2	2	2
10.3 Godkända underhållsorganisationer Förståelse av föreskrift SIM-To-Lt-031.	2	2	2
10.4 Flygverksamhet Operatörernas ansvar särskilt i frågor angående fortsatt luftvärdighet och underhåll; Luftfartygets underhållsprogram; Minimiutrustningslistan (MEL, minimum equipment list) / Listan över konfigurationsavvikelser (CDL, configuration deviation list) eller motsvarande nationella handlingar; Handlingar som ska medföras; Skyltar (markeringar) på luftfartyg.	1	2	2
10.5 Certifiering av luftfartyg, delar och utrustning (a) Allmänt Allmän förståelse av föreskrift SIM-To-Lt-035 samt luftvärdighetsreglerna och luftvärdighetskraven.	-	1	1

	Nivå		
	A	B1	B2
(b) Handlingar Typcertifikat för militär luftfart; begränsade typcertifikat för militär luftfart; kompletterande typcertifikat för militär luftfart; luftvärdighetsbevis för militär luftfart; begränsade luftvärdighetsbevis för militär luftfart; tillstånd för militär luftfart; Nationellt registreringsbevis; Vikt- och balansschema;	-	1	1
Nationellt bullercertifikat vid behov.	-	1	1
10.6 Fortsatt luftvärdighet Förståelse av delarna i föreskrift SIM-To-Lt-035 som gäller fortsatt luftvärdighet;	1	1	1
Förståelse av föreskrift SIM-To-Lt-036.	2	2	2
10.7 Bestämmelser gällande följande saker (a) Underhållsprogram, underhållskontroller och -tillsyn; Luftvärdighetsdirektiv; Servicemeddelanden; tillverkares serviceinformation; Modifieringar och reparationer; Underhållsdokumentation; underhållshandböcker, struktur-reparationshandbok, illustrerad katalog över delar osv.; Grundläggande minimiutrustningslistor, minimiutrustningslistor och listor över klareringsavvikelse (DDL, dispatch deviation list) eller motsvarande nationella handlingar.	1	2	2
(b) Fortsatt luftvärdighet; Minimiutrustning – provflygningar; Underhålls- och klareringsbestämmelser.	-	1	1

MODUL 11A. TURBINMOTORFLYGPLANS AERODYNAMIK, STRUKTURER OCH SYSTEM

	Nivå	
	A1	B1.1
11.1 Flygteori <i>11.1.1 Flygplans aerodynamik och styrorgan</i> Arbetssätt för och effekt av – styrning i rollplanet: skevroder och spoilerar, – styrning i loopingplanet: höjdroder, stabilisatorer, variabla infästningsvinkelsstabilisatorer samt nosroder, – styrning i girplanet, sidorodersbegränsare; Styrning genom användning av elevons (kombinerat höjd- och skevroder), ruddervators; Lyftkraftsanordningar, slots, slats, vingklaffar, flaperons (kombination av skevroder och vingklaff); Motståndsinducerande anordningar, spoilerar, lyftkraftsbegränsare, luftbromsar; Effekter av vingfenor, sågtandade framkanter; Gränsskiktsskontroll genom användning av virvelgeneratorer, stallfenor eller framkantsanordningar; Arbetssätt för och effekt av trimroder, lätt- och framkantsroder, servoroder, fjädderoder, statisk balansering (massbalans), rodersnedställning, aerodynamiska balansplåtar; Effekt av extern belastning.	1	2
<i>11.1.2 Flygning i hög fart</i> Ljudets hastighet, flygning i underljuds-, ljud-, överljudsfart; Machtal, kritiskt machtal, kompressabilitetsstöt, tryckvåg, aerodynamisk uppvärmning, arearegel; Faktorer som påverkar luftströmning i högfartsplans motorintag; Effekter av pilform på kritiskt machtal; Effekt av extern belastning.	1	2

	Nivå	
	A1	B1.1
11.2 Skrovstrukturer – Allmänna begrepp (a) Luftvärdighetsbestämmelser för strukturstyrka Strukturklassificering: primär, sekundär och tertiär; Begreppen felsäker (fail safe), säker livslängd, skadetolerans; System för zon- och punktidentifiering; Spänning, töjning, böjning, kompression, skjuvning, vridning, dragning, ringspänning, utmattning; Bestämmelser för dränering och ventilation; Bestämmelser för systeminstallation; Bestämmelse för skydd mot åsknedslag; Jordning av luftfartyg.	2	2
(b) Konstruktionsmetoder för flygkroppar med bärande skal (skalkonstruktion), spolstommar, profiler (stringer), ramrör, skott, spant, dubbelspant stötor, band, balkar, golvstrukturer, förstärkning, metoder för fastsättning av skal, korrosionsskydd, fästen för vingar, stjärtparti och motor(er); Tekniker vid strukturmontering: nitning, bultning, limning; Metoder för ytskydd, som t.ex. kromatering, anodisering, målning; Ytrengöring; Luftfartygs symmetri: metoder för inriktning och symmetrikontroller.	1	2

	Nivå	
	A1	B1.1
11.3 Skrovstrukturer – Flygplan <i>11.3.1 Flygkropp (system 52, 53 och 56)</i> Konstruktion och trycktätning; Fästen för vingar, stabilisator, pylon och landställ; Sättesinstallation och lastningssystem; Dörrar och nödutgångar: konstruktion, mekanismer, användning och säkerhetsanordningar; Fönster och vindruta, konstruktion och mekanismer; Huvens konstruktion och mekanism.	1	2
<i>11.3.2 Vingar (system 57)</i> Konstruktion; Bränslelagring; Fästen för landställ, pylon, roderytor och lyftkrafts- och bromsanordningar.	1	2
<i>11.3.3 Stabilisatorer (system 55)</i> Konstruktion; Roderytors fastsättning.	1	2
<i>11.3.4 Roderytor (system 55 och 57)</i> Konstruktion och fastsättning. Balansering – massa och aerodynamik.	1	2
<i>11.3.5 Gondoler och pyloner (system 54)</i> Gondoler och pyloner: – konstruktion; – brandväggar; – motorupphängning;	1	2

	Nivå	
	A1	B1.1
11.4 Luftkonditionering och trycksättning av kabin (system 21)		
11.4.1 Luftförsörjning Källor till luftförsörjning, inklusive motoravtappning, hjälpkraftaggregat och markvagn.	1	2
11.4.2 Luftkonditionering System för luftkonditionering; Apparater för luft- och ångkretslopp; Distributionssystem; System för reglering av flöde, temperatur och fuktighet.	1	3
11.4.3 Trycksättning System för trycksättning; Reglering och indikering, inklusive regler- och säkerhetsventiler; Cockpit- och kabintrycksreglering;	1	3
Huvens tätning och anti-G-system	1	2
11.4.4 Säkerhets- och varningsanordningar Skydds- och varningsanordningar.	1	3

	Nivå	
	A1	B1.1
11.5 Instrument- och avioniksystem 11.5.1 Instrumentsystem (system 31) Pitot-statiska mätare: höjdmätare, fartmätare, stig- och sjunkhastighetsmätare (variometer); Gyroskopiska: artificiell horisont, flyglägesdirektor, kursgyro, kombinerat kursgyro (HSI, horizontal situation indicator), girindikator, svängkoordinator; Kompasser: direktavläsning, fjärravläsning; Indikering av anfallsvinkel, stallvarningssystem; Glascockpit; Annan indikering från luftfartygssystem.	1	2
11.5.2 Avioniksystem Grundprinciper för systemutformningar av och arbetssätt för – automatisk flygning (system 22), – kommunikationer (system 23), – navigeringssystem (system 34).	1	1
11.6 Elkraft (system 24) Batteriers installation och arbetssätt; Likströmshgenerering; Växelströmshgenerering; Nödkraftshgenerering; Spänningsreglering; Eldistribution; Växelriktare, transformatorer, likriktare; kretsskydd; Yttre kraftförsörjning.	1	3

	Nivå	
	A1	B1.1
11.7 Kabinens utrustning och inventarier (system 25)		
(a) Bestämmelser för nödutrustning; Säten, remmar och bälten;	2	2
(b) Kabinutformning Placering av utrustning; Kabinens inventarier; Utrustning för hantering och fasthållande av last; Instigningsanordningar.	1	1
11.8 Brandskydd (system 26)		
(a) System för upptäckt av och varning för brand och rök; Brandsläckningssystem; Systemprov;	1	3
(b) Bärbar brandsläckare.	1	1
11.9 Styrorgan (system 27)		
Primära organ: skevroder, höjdroder, sidoroder, spoiler; Trimreglering; Aktiv belastningsreglering; Lyftkraftsanordningar; Lyftkraftsbegränsare, luftbromsar; Arbetsätt för system: manuellt, hydrauliskt, pneumatiskt, elektriskt, elektroniskt; artificiell känsla, girdämpare, machtrim, sidorodersbegränsare, roderlåssystem; Balansering och riggning; System för stallskydd och -varning.	1	3

	Nivå	
	A1	B1.1
11.10 Bränslesystem (system 28) Systemutformning; Bränsletankar; Försörjningsystem; Dumpning, avluftning och dränering; Korsmatning och överföring; Indikerings- och varningssystem; Tankning och avtankning, inklusive flygtankning; Längsbalanserande bränslesystem – även vid flygtankning.	1	3
11.11 Hydraulisk kraft (system 29) Systemutformning; Hydraulvätskor; Hydrauliska behållare och ackumulatorer; Tryckgenerering: elektrisk, mekanisk, pneumatisk; Nödtrycksgenerering; Filter; Tryckreglering; Kraftdistribution; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	1	3

	Nivå	
	A1	B1.1
11.12 Is- och regnskydd (system 30) Isbildning, klassificering och upptäckt; System för förebyggande avisning: elektriska, med varmluft och kemiska; System för rengörande avisning: elektriska, med varmluft, pneumatiska och kemiska; Regnavvisande medel; Uppvärmning av givare och dräneringsrör; Torkarsystem.	1	3
11.13 Landställ (system 32) Konstruktion, stötdämpning; Utfällnings- och infällningssystem: normal- och nödläge; Indikerings- och varningssystem; Hjul, bromsar, slirskydd och automatiska bromsar; Däck; Styrning; Luft-marksensorer;	2	3
Bromsfallskärm, stjärtkrok och andra hjälpanordningar för landning.	1	1
11.14 Ljus, strålkastare och belysning (system 33) Yttre: position, kollisionssvarning, landning, taxning, is, formationsljus; Inre: kabin, cockpit, lastutrymme, mörkerseende; Nöd.	2	3

	Nivå	
	A1	B1.1
11.15 Syrgas (system 35) Systemutformning: cockpit, kabin; Källor, lagring, laddning och distribution; Försörjningsreglering; Indikerings- och varningssystem.	1	3
11.16 Pneumatik och vakuum (system 36) Systemutformning; Källor: motor/hjälpkraftaggregat, kompressorer, behållare, markaggregat; Tryckreglering; Distribution; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	1	3
11.17 Vatten och avlopp (system 38) Utformning av vattensystem, försörjning, distribution, service och dränering; Utformning av toalettssystem, spolning och service; Korrosionsaspekter.	-	-
11.18 Flygburna underhållssystem (system 45) Centrala underhållsdatorer; System för datainmatning; Elektroniskt arkivsystem; Utskrift; Strukturövervakning (övervakning av skadetolerans).	1	2

	Nivå	
	A1	B1.1
11.19 Integrerade avionikmoduler (system 42) Funktioner som normalt kan integreras i IMA-modulerna (integrated modular avionics) är, bland andra: Avtappningsreglering, lufttrycksreglering, luftventilering och reglering, reglering av avionik- och cockpitventilering, temperaturreglering, flygtrafikledning, kommunikationsrouter för avionik, elektrisk belastningsstyrning, övervakning av krets brytare, elsystem BITE, bränslehantering, reglering av bromsning, reglering av styrning, utfällning och infällning av landställ, däcktrycksindikering, indikering av tryck i oljestötdämpare, bromstemperaturövervakning, etc. Kärnsystem; Nätverkskomponenter.	1	2
11.20 Kabinsystem (system 44) De enheter och komponenter som erbjuder ett sätt att kommunicera inom luftfartyget (System för datakommunikation inom kabinen) och mellan luftfartygets kabin och markstationer (Cabin Network Service). Omfattar röst-, data- och videoutsändningar. Systemet för datakommunikation inom kabinen erbjuder ett gränssnitt mellan cockpitbesättning, kabinbesättning och kabinsystemen. Dessa system stöder datautbyte mellan den utrustning som är kopplad till dem och de sköts i regel via besättningens paneler. Kommunikationssystemet mellan luftfartyget och markbaserade stationer består i regel av en server, som i regel är knuten till bland annat data- och radiokommunikationssystem. Systemet stöder flera funktioner. Det kan till exempel ge tillgång till rapporter före och vid avgång; Kärnsystem för kabinen; System för extern kommunikation; Övervakningssystem för kabinen; Övriga kabinsystem.	1	2

	Nivå	
	A1	B1.1
11.21 Informationssystem (system 46) Dessa enheter gör det möjligt att lagra, uppdatera och hämta digital information som traditionellt tillhandahålls på papper, mikrofilm eller mikro-fiche. Omfattar enheter som är avsedda för funktionen lagring och åtkomst av information, såsom det elektroniska bibliotekets masslagring och styrenhet. Inkluderar inte enheter eller komponenter som installerats för andra syften och som delas med andra system, såsom cockpits skrivare eller display för allmän användning. Typiska exempel omfattar flyglednings- och informationshanteringssystem och nätservrar; Allmänt system för luftfartygsinformation; System för cockpitinformation; System för underhållsinformation; System för kabininformation; Övriga informationssystem.	1	2

MODUL 11B. KOLVMOTORFLYGPLANS AERODYNAMIK, STRUKTURER OCH SYSTEM

	Nivå	
	A2	B1.2
11.1 Flygteori <i>11.1.1 Flygplans aerodynamik och styrorgan</i> Arbetssätt för och effekt av – styrning i rollplanet: skevroder och spoilerar, – styrning i loopingplanet: höjdroder, stabilisatorer, variabla infästningsvinkelsstabilisatorer samt nosroder, – styrning i girplanet, sidorodersbegränsare. Styrning genom användning av elevons (kombinerat höjd- och skevroder), ruddervators; Lyftkraftsanordningar, slots, slats, vingklaffar, flaperons (kombination av skevroder och vingklaff); Motstånd inducerande anordningar, spoilerar, lyftkraftsbegränsare, luftbromsar; Effekter av vingfenor, sågtandade framkanter; Gränsskiktsskontroll genom användning av virvelgeneratorer, stallfenor eller framkantsanordningar; Arbetssätt för och effekt av trimroder, lätt- och framkantsroder, servoroder, fjäderroder, statisk balansering (massbalans), rodersnedställning, aerodynamiska balansplåtar; Effekt av extern belastning.	1	2
<i>11.1.2 Flygning i hög fart – Ej tillämpligt</i>	-	-

	Nivå	
	A2	B1.2
11.2 Skrovstrukturer – Allmänna begrepp (a) Luftvärdighetsbestämmelser för strukturstyrka; Strukturklassificering: primär, sekundär och tertiär; Begreppen felsäker (fail safe), säker livslängd, skadetolerans; System för zon- och punktidentifiering; Spänning, töjning, böjning, kompression, skjuvning, vridning, dragning, ringspänning, utmattning; Bestämmelser för dränering och ventilation; Bestämmelser för systeminstallation; Bestämmelse för skydd mot åsknedslag; Jordning av luftfartyg.	2	2
(b) Konstruktionsmetoder för flygkroppar med bärande skal (skalkonstruktion), spolstommar, profiler (stringer), ramrör, skott, spant, dubbelspant stötor, band, balkar, golvstrukturer, förstärkning, metoder för fastsättning av skal, korrosionsskydd, fästen för vingar, stjärtparti och motor(er). Tekniker vid strukturmontering: nitning, bultning, limning. Metoder för ytskydd, som t.ex. kromatering, anodisering, målning. Ytrensning; Luftfartygs symmetri: metoder för inriktning och symmetrikontroller.	1	2

	Nivå	
	A2	B1.2
11.3 Skrovstrukturer – Flygplan <i>11.3.1 Flygkropp (system 52, 53 och 56)</i> Konstruktion och trycktätning; Fästen för vingar, stabilisator, pylon och landställ; Sättesinstallation; Dörrar och nödutgångar: konstruktion och användning; Fastsättning av fönster och vindruta; Huvens konstruktion och mekanism.	1	2
<i>11.3.2 Vingar (system 57)</i> Konstruktion; Bränslelagring; Fästen för landställ, pylon, roderytor och lyftkrafts-/bromsanordningar.	1	2
<i>11.3.3 Stabilisatorer (system 55)</i> Konstruktion; Roderytors fastsättning.	1	2
<i>11.3.4 Roderytor (system 55 och 57)</i> Konstruktion och fastsättning; Balansering – massa och aerodynamik.	1	2
<i>11.3.5 Gondoler och pyloner (system 54)</i> Gondoler och pyloner: – Konstruktion; – Brandväggar; – Motorupphängning.	1	2

	Nivå	
	A2	B1.2
11.4 Luftkonditionering och trycksättning av kabin (system 21) System för trycksättning och luftkonditionering; Cockpit- och kabintrycksstyrning, skydds- och varningsanordningar; Uppvärmningssystem.	1	3
11.5 Instrument- och avioniksystem 11.5.1 Instrumentsystem (system 31) Pitot-statiska: höjdmätare, fartmätare, stig- och sjunkhastighetsmätare (variometer); Gyroskopiska: artificiell horisont, flyglägesdirektor, kursgyro, kombinerat kursgyro (HSI, horizontal situation indicator), girindikator, svängkoordinator; Kompasser: direktavläsning, fjärravläsning; Indikering av anfallsvinkel, stallvarningssystem; Glascockpit; Annan indikering från luftfartygssystem.	1	2
11.5.2 Avioniksystem Grundprinciper för systemutformningar av och arbetssätt för – automatisk flygning (system 22), – kommunikationer (system 23), – navigeringssystem (system 34).	1	1

	Nivå	
	A2	B1.2
11.6 Elkraft (system 24) Batteriers installation och arbetssätt; Likströmsgenerering; Spänningsreglering; Kraftdistribution; Kretsskydd; Växelriktare, transformatorer.	1	3
11.7 Kabinens utrustning och inventarier (system 25) (a) Bestämmelser för nödutrustning; Säten, remmar och bälten;	2	2
(b) Utrustning för hantering och fasthållande av last; Instigningsanordningar.	1	1
11.8 Brandskydd (system 26) (a) System för upptäckt av och varning för brand och rök; Brandsläckningssystem; Systemprov;	1	3
(b) Bärbar brandsläckare.	1	3

	Nivå	
	A2	B1.2
11.9 Styrorgan (system 27) Primära organ: skevroder, höjdroder, sidoroder; Trimroder; Lyftkraftsanordningar; Arbetssätt för system: manuellt; Roderlås; Balansering och riggning; Stallvarningssystem.	1	3
11.10 Bränslesystem (system 28) Systemutformning; Bränsletankar; Försörjningssystem; Korsmatning och överföring; Indikerings- och varningssystem; Tankning och avtankning.	1	3
11.11 Hydraulisk kraft (system 29) Systemutformning; Hydraulvätskor; Hydrauliska behållare och ackumulatorer; Tryckgenerering: elektrisk, mekanisk; Filter; Tryckreglering; Kraftdistribution; Indikerings- och varningssystem.	1	3

	Nivå	
	A2	B1.2
11.12 Is- och regnskydd (system 30) Isbildning, klassificering och upptäckt; System för rengörande avisning: elektriska, med varmluft, pneumatiska och kemiska; Uppvärmning av givare och dräneringsrör; Torkarsystem.	1	3
11.13 Landställ (system 32) Konstruktion, stötdämpning; Utfällnings- och infällningssystem: normal- och nödläge; Indikerings- och varningssystem; Hjul, bromsar, slirskydd och automatiska bromsar; Däck; Styrning; Luft-marksensorer.	2	3
11.14 Ljus, strålkastare och belysning (system 33) Yttre: position, kollisionssvarning, landning, taxning, is, formationsljus; Inre: kabin, cockpit, lastutrymme; Nöd.	2	3
11.15 Syrgas (system 35) Systemutformning: cockpit, kabin; Källor, lagring, laddning och distribution; Försörjningsreglering; Indikerings- och varningssystem.	1	3

	Nivå	
	A2	B1.2
11.16 Pneumatik/vakuum (system 36) Systemutformning; Källor: motor/hjälpkraftaggregat, kompressorer, behållare, markaggregat; Tryckreglering; Distribution; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	1	3
11.17 Vatten/avlopp (system 38) Utformning av vattensystem, försörjning, distribution, service och dränering; Utformning av toalettssystem, spolning och service; Korrosionsaspekter.	-	-

MODUL 12. HELIKOPTRARS AERODYNAMIK, STRUKTURER OCH SYSTEM

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.1 Flygteori – Rotorluftfartygs aerodynamik Terminologi; Effekter av gyroskopisk precession; Vridmomentsreaktion och kurshållning; Lyftkraftens osymmetri, bladspetsstall; Tendens till translation och dess korrigerig; Corioliseffekt och kompensering; Vortex ring -tillstånd, effektsättning, övertippning; Autorotation; Markeffekt.	1	2
12.2 Styrsystem Sidoförflyttning; Stigning/sjunkning; Styrplatta; Styrning i girplanet: vridmomentsbalansering, stjärtrotor, avtappningsluft; Huvudrotorhuvud: konstruktions- och funktionsdrag; Bladdämpare: funktion och konstruktion; Rotorblad: huvud- och stjärtrotorblads konstruktion och fastsättning; Trimreglering, fasta och ställbara stabilisatorer; Arbetsätt för system: manuellt, hydrauliskt, elektriskt och elektroniskt, Artificiell känsla; Balansering och riggning.	2	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.3 Bladfält och vibrationsanalys Rotorinställning; Huvud- och stjärtrotorfält; Statisk och dynamisk balansering; Vibrationstyper, metoder för vibrationsdämpning; Markresonans.	1	3
12.4 Kraftöverföring Växellådor, huvud- och stjärtrotorer; Kopplingar, frihjulsenheter och rotorbroms; Stjärtrotorns drivaxlar, knutkors, lager, vibrationsdämpare och lagerstöd.	1	3
12.5 Skrovstrukturer (a) Luftvärdighetsbestämmelser för strukturstyrka Strukturklassificering: primär, sekundär och tertiär; Begreppen felsäker (fail safe), säker livslängd, skadetolerans; System för zon- och punktidentifiering; Spänning, töjning, böjning, kompression, skjuvning, vridning, dragning, ringspänning, utmattnings; Bestämmelser för dränering och ventilation; Bestämmelser för systeminstallation; Bestämmelse för skydd mot åsknedslag;	2	2

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
(b) Konstruktionsmetoder för flygkroppar med bärande skal (skalkonstruktion), spolstommar, profiler (stringer), ramrör, skott, spant, dubbelspant, stötor, band, balkar, golvstrukturer, förstärkning, metoder för fastsättning av skal och korrosionsskydd; Fästen för pylon, stabilisator och landställ; Sätesinstallation; Dörrar: konstruktion, mekanismer, användning och säkerhetsanordningar; Konstruktion för fönster och vindruta; Bränsletankar; Brandväggar; Motorupphängning; Tekniker vid strukturmontering: nitning, bultning, limning; Metoder för ytskydd, som t.ex. kromatering, anodisering, målning; Yt rengöring; Luftfartygs symmetri: metoder för inriktning och symmetrikontroller.	1	2
12.6 Luftkonditionering (system 21) <i>12.6.1 Luftförsörjning</i> Källor till luftförsörjning, inklusive motoravtappning och markvagn.	1	2
<i>12.6.2 Luftkonditionering</i> System för luftkonditionering; Distributionssystem; System för reglering av flöde och temperatur; Skydds- och varningsanordningar.	1	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.7 Instrument- och avioniksystem 12.7.1 Instrumentsystem (system 31) Pitot-statiska: höjdmätare, fartmätare, stig- och sjunkhastighetsmätare (variometer); Gyroskopiska: artificiell horisont, flyglägesdirektor, kursgyro, kombinerat kursgyro, girindikator, svängkoordinator; Kompasser: direktavläsning, fjärravläsning; System för vibrationsindikering – HUMS (health and usage monitoring systems); Glascockpit; Annan indikering från luftfartygssystem.	1	2
12.7.2 Avioniksystem Grundprinciper för systemutformningar av och arbetssätt för: automatisk flygning (system 22); kommunikationer (system 23); navigeringssystem (system 34).	1	1
12.8 Elkraft (system 24) Batteriers installation och arbetssätt; Likströmsgenerering, växelströmsgenerering; Nödkraftsgenerering; Spänningsreglering, kretsskydd; Eldistribution; Växelriktare, transformatorer, likriktare; Yttre kraftförsörjning.	1	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.9 Kabinens utrustning och inventarier (system 25) (a) Bestämmelser för nödutrustning; Säten, remmar och bälten; Lyftsystem;	2	2
(b) Flytsystem för nödlägen; behandlings- och fastsättningsutrustning för last.	1	1
12.10 Brandskydd (system 26) System för upptäckt av och varning för brand och rök; Brandsläckningssystem; Systemprov.	1	3
12.11 Bränslesystem (system 28) Systemutformning; Bränsletankar; Försörjningssystem; Dumpning, avluftning och dränering; Korsmatning och överföring; Indikerings- och varningssystem; Tankning och avtankning.	1	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.12 Hydraulisk kraft (system 29) Systemutformning; Hydraulvätskor; Hydrauliska behållare och ackumulatorer; Tryckgenerering: elektrisk, mekanisk, pneumatisk; Nödtrycksgenerering; Filter; Tryckreglering; Kraftdistribution; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	1	3
12.13 Is- och regnskydd (system 30) Isbildning, klassificering och upptäckt; System för förebyggande och rengörande avisning: elektriska, med varmluft och kemiska; Regnavvisande medel och avlägsnande; Uppvärmning av givare och dräneringsrör; Torkarsystem.	1	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.14 Landställ (system 32) Konstruktion, stötdämpning; Utfällnings- och infällningssystem: normal- och nödläge; Indikerings- och varningssystem; Hjul, däck, bromsar; Styrning; Luft-marksensorer; Skidor, flottörer.	2	3
12.15 Ljus, strålkastare och belysning (system 33) Yttre: position, landning, taxning, is, formationsljus; Inre: kabin, cockpit, lastutrymme, ljus för mörkerseende; Nöd.	2	3
12.16 Pneumatik/vakuum (system 36) Systemutformning; Källor: motor/hjälpkraftaggregat, kompressorer, behållare, markaggregat; Tryckreglering; Distribution; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	1	3

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.17 Integrerade avionikmoduler (system 42) Funktioner som normalt kan integreras i IMA-modulerna (integrated modular avionics) är, bland andra: Avtappningsreglering, lufttrycksreglering, luftventilering och reglering, reglering av avionik- och cockpitventilering, temperaturreglering, flygtrafikledning, kommunikationsrouter för avionik, elektrisk belastningsstyrning, övervakning av kretsbrytare, elsystem BITE, bränslestyrning, reglering av bromsning, reglering av styrning, utfällning och infällning av landställ, däcktrycksindikering, indikering av tryck i oljestötdämpare, bromstemperaturövervakning, etc. Kärnsystem; Nätverkskomponenter.	1	2
12.18 Flygburna underhållssystem (system 45) Centrala underhållsdatorer; System för datainmatning; Elektroniskt arkivsystem; Utskrift; Strukturövervakning (övervakning av skadetolerans).	1	2

	Nivå	
	A3 A4	B1.3 B1.4
12.19 Informationssystem (system 46) Dessa enheter gör det möjligt att lagra, uppdatera och hämta digital information som traditionellt tillhandahålls på papper, mikrofilm eller mikrofiche. Omfattar enheter som är avsedda för funktionen lagring och åtkomst av information, såsom det elektroniska bibliotekets masslagring och styrenhet. Inkluderar inte enheter eller komponenter som installerats för andra syften och som delas med andra system, såsom cockpitsens skrivare eller display för allmän användning. Andra typiska exempel omfattar flyglednings- och informationshanterings-system och nätservrar; System för allmän information om luftfartyget; Cockpitens informationssystem; System för underhållsinformation; System för information om passagerarkabinen; Övriga informationssystem.	1	2

MODUL 13. LUFTFARTYGS AERODYNAMIK, STRUKTURER OCH SYSTEM

	Nivå
	B2
13.1 Flygteori <i>(a) Flygplans aerodynamik och styrorgan</i> Arbetssätt för och effekt av – styrning i rollplanet: skevroder och spoiler; – styrning i loopingplanet: höjdroder, stabilisatorer, variabla infästningsvinkelsstabilisatorer samt nosroder; – styrning i girplanet, sidorodersbegränsare; Styrning genom användning av elevons (kombinerat höjd- och skevroder), rud-dervators; Lyftkraftsanordningar, slots, slats, vingklaffar; Motståndinducerande anordningar, spoiler, lyftkraftsbegränsare, luftbromsar; Arbetssätt för och effekt av trimroder, servoroder, rodersnedställning.	1
<i>(b) Flygning i hög fart</i> Ljudets hastighet, flygning i underljuds-, ljud-, överljudsfart; Machtal, kritiskt machtal.	1
<i>(c) Rotorluftfartygs aerodynamik</i> Terminologi; Arbetssätt för och effekt av styrspake, stigspake och pedaler.	1
13.2 Strukturer – Allmänna begrepp (a) Grundprinciper för struktursystem.	1
(b) System för zon- och punktidentifiering; Elektrisk jordning; Bestämmelse för skydd mot åsknedslag.	2

	Nivå
	B2
13.3 Automatisk flygning (system 22) Grundprinciper för automatiska styrsystem, inklusive funktionsprinciper och gängse terminologi; Behandling av kommandosignal; Arbetslägen: roll-, looping- och girkanaler; Girdämpare; Stabiliseringssystem i helikoptrar (SAS, stability augmentation system); Automatisk trimreglering; Gränssnitt för autopiloters navigeringshjälpmedel; System för automatisk farthållning; Automatiska landningssystem: principer och kategorier, arbetslägen, inflygning, glidbana, landning, pådrag, systemmonitorer och felförhållanden.	3
13.4 Kommunikation/Navigering (system 23 och 24) (a) Grundprinciper för radiovågors fortplantning, antenner, överföringsledningar, kommunikation, mottagare och sändare.	3

	Nivå
	B2
(b) Funktionsprinciper för följande funktioner och system: – VHF-kommunikation (VHF, very high frequency), – Kortvågskommunikation (HF, high frequency), – Ljud, – Automatiska nödradiosändare (ELT, emergency locator transmitter), – Ljudregistrator (CVR, cockpit voice recorder), – Rundstrålande radiofyrar (VOR, Very High Frequency omnidirectional range), – Taktiskt flygnavigeringsystem (TACAN, tactical air navigation system), – Radiokompass (ADF, Automatic Direction Finding), – Instrumentlandningssystem (ILS, Instrument Landing System), – System med flygdirektor (FDR, flight director system); avståndsmätutrustning (DME, Distance Measuring Equipment), – Dopplernavigering, – Områdesnavigering, RNAV-system (area navigation), – Färddatasystem (FMS, Flight Management System), – System för satellitbaserad positionsbestämning (GPS, Global Positioning System), satellitnavigeringssystem (GNSS, Global Navigation Satellite Systems), satellitbaserat landningssystem (GNSS landing system), transponderlandningssystem (TLS, transponder landing system), – Tröghetsnavigeringssystem (INS, inertial navigation system), – Transponder för flygtrafikledning, sekundär övervakningsradar, – Trafik- och kollisionssvarningssystem (TCAS, Traffic Alert Collision Avoidance System), – Väderradar, – Radiohöjdmätare, – Dataflödesbaserad kommunikation och rapportering,	3

	Nivå
	B2
– Mikrovågslandningssystem (MLS, Microwave Landing System), – navigeringssystem som använder låga radiofrekvenser (VLF, very low frequency) och Omega-hyperbelnavigeringssystem.	-
13.5 Elkraft (system 24) Batteriers installation och arbetssätt; Likströmshgenerering; Växelströmshgenerering; Nödkraftshgenerering; Spänningsreglering; Eldistribution; Växelriktare, transformatorer, likriktare; Kretsskydd; Yttre kraftförsörjning.	3
13.6 Kabinens utrustning och inventarier (system 25) (a) Bestämmelser för elektronisk nödutrustning;	3
(b) Utrustning för kabinunderhållning.	-

	Nivå
	B2
13.7 Styrorgan (system 27) (a) Primära organ: skevroder, höjdroder, sidoroder, spoiler; Trimreglering; Aktiv belastningsreglering; Lyftkraftsanordningar; Lyftkraftsbegränsare, luftbromsar; Arbetssätt för system: manuellt, hydrauliskt, pneumatiskt; Artificiell känsla, girdämpare, machtrim, sidorodersbegränsare, roderlås; Stallskyddssystem.	2
(b) Arbetssätt för system: elektriskt, elektroniskt datoriserat.	3

13.8 Instrumentsystem (system 31)

Klassificering;

Atmosfär;

Terminologi;

Anordningar och system för tryckmätning;

Pitot-statiska system;

Höjdmätare;

Stig- och sjunkhastighetsmätare (variometer);

Fartmätare;

Machmätare;

System för höjdrapportering/-varning;

Luftdataberäknare;

Instruments pneumatiska system;

Tryck- och temperaturmätare för direktavläsning;

System för temperaturindikering;

System för bränslemängdsindikering;

Gyroskopiska principer;

Artificiella horisonter;

Girindikatorer;

Kursgyron;

Terrängvarningssystem;

Kompassystem;

System för färdregistrering;

Elektroniska flyginstrument;

Instrumentvarningssystem, inklusive huvudvarningssystem och centralt placerade varningspaneler;

Stallvarningssystem och system för indikering av anfallsvinkel;

	Nivå
	B2
Mätning och indikering av vibration; Glascockpit.	
13.9 Ljus, strålkastare och belysning (system 33) Yttre: position, landning, taxning, is, formationsljus; Inre: kabin, cockpit, lastutrymme, ljus för mörkerseende; Nöd.	3
13.10 Flygburna underhållssystem (system 45) Centrala underhållsdatorer; System för datainmatning; Elektroniskt arkivsystem; Utskrift; Strukturövervakning (övervakning av skadetolerans).	3
13.11 Luftkonditionering och trycksättning av kabin (system 21) <i>13.11.1 Luftförsörjning</i> Källor till luftförsörjning, inklusive motoravtappning, hjälpkraftaggregat och markvagn;	2
<i>13.11.2 Luftkonditionering</i> Distributionssystem;	1
System för luftkonditionering;	2
Apparater för luft- och ångkretslopp; System för reglering av flöde, temperatur och fuktighet;	3

	Nivå
	B2
13.11.3 Trycksättning System för trycksättning; Reglering och indikering, inklusive regler- och säkerhetsventiler; Cockpit- och kabintrycksreglering;	3
Huvens tätning och anti-G-system;	1
13.11.4 Säkerhets- och varningsanordningar Skydds- och varningsanordningar.	3
13.12 Brandskydd (system 26) (a) System för upptäckt av och varning för brand och rök; Brandsläckningssystem; Systemprov;	3
(b) Bärbar brandsläckare.	1
13.13 Bränslesystem (system 28) (a) Systemutformning; Bränsletankar; Försörjningssystem; Dumpning, avluftning och dränering;	1
(b) Korsmatning och överföring; Tankning och avtankning, inklusive flygtankning;	2
(c) Längsbalanserande bränslesystem; Indikerings- och varningssystem;	3

	Nivå
	B2
13.14 Hydraulisk kraft (system 29) (a) Systemutformning; Hydraulvätskor; Hydrauliska behållare och ackumulatorer; Filter; Kraftdistribution;	1
(b) Tryckreglering. Tryckgenerering: elektrisk, mekanisk, pneumatisk; Nödtrycksgenerering; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	3
13.15 Isskydd samt avisning och avlägsnande av regnvatten (system 30) (a) Regnavvisande medel; Torkarsystem;	1
(b) Isbildning, klassificering och upptäckt; System för förebyggande avisning: elektriska, med varmluft och kemiska;	2
(c) System för rengörande avisning: elektriska, med varmluft, pneumatiska, kemiska. Uppvärmning av givare och dräneringsrör.	3
13.16 Landställ (system 32) (a) Konstruktion, stötdämpning; Däck;	1

	Nivå
	B2
(b) Utfällnings- och infällningssystem: normal- och nödläge; Indikerings- och varningssystem; Hjul, bromsar, slirskydd och automatiska bromsar; Styrning; Luft-marksensorer.	3
13.17 Syrgas (system 35) Systemutformning: cockpit, kabin; Källor, lagring, laddning och distribution; Försörjningsreglering; Indikerings- och varningssystem.	3
13.18 Pneumatik/vakuum (system 36) (a) Distribution;	1
(b) Systemutformning; Källor: motor/hjälpkraftaggregat, kompressorer, behållare, markaggregat;	2
(c) Tryckreglering; Indikerings- och varningssystem; Samspel med andra system.	3
13.19 Vatten/avlopp (system 38) Utformning av vattensystem, försörjning, distribution, service och dränering; Utformning av toalettssystem, spolning och service.	-

	Nivå
	B2
13.20 Integrerade avionikmoduler (system 42) Funktioner som normalt kan integreras i IMA-modulerna (integrated modular avionics) är, bland andra: Avtappningsreglering, lufttrycksreglering, luftventilering och reglering, reglering av avionik- och cockpitventilering, temperaturreglering, flygtrafikledning, kommunikationsrouter för avionik, elektrisk belastningsstyrning, övervakning av kretsbrytare, elsystem BITE, bränslestyrning, reglering av bromsning, reglering av styrning, utfällning och infällning av landställ, däcktrycksindikering, indikering av tryck i oljestötdämpare, bromstemperaturövervakning, etc.; Kärnsystem; Nätverkskomponenter;	3
13.21 Kabinsystem (system 44) De enheter och komponenter som erbjuder ett sätt att kommunicera inom luftfartyget (System för datakommunikation inom kabinen) och mellan luftfartygets kabin och markstationer (Cabin Network Service). Systemen förmedlar ljud och digital information. Systemet för datakommunikation inom kabinen erbjuder ett gränssnitt mellan cockpit/kabinbesättning och kabinsystemen. Dessa system stöder datautbyte mellan den utrustning som är kopplad till dem och de sköts i regel via besättningens paneler. Kommunikationssystemet mellan luftfartyget och markstationerna består i regel av en server, som i regel är knuten till bland annat data-/radiokommunikationssystem. Systemet stöder flera olika funktioner. Det kan till exempel ge tillgång till rapporter före och vid avgång; Kärnsystem för kabinen; System för extern kommunikation, Övervakningssystem för kabinen; Övriga kabinsystem.	3

	Nivå
	B2
13.22 Informationssystem (system 46) Dessa enheter gör det möjligt att lagra, uppdatera och hämta digital information som traditionellt tillhandahålls på papper, mikrofilm eller mikrofiche. Omfattar enheter som är avsedda för funktionen lagring och åtkomst av information, såsom det elektroniska bibliotekets masslagring och styrenhet. Inkluderar inte enheter eller komponenter som installerats för andra syften och som delas med andra system, såsom cockpitens skrivare eller display för allmän användning. Andra typiska exempel omfattar flyglednings- och informationshanteringssystem och nätservrar; System för allmän information om luftfartyget; Cockpitens informationssystem; System för underhållsinformation; System för information om passagerarkabinen; Övriga informationssystem.	3

MODUL 14. FRAMDRIVNING

	Nivå
	B2
14.1 Turbinmotorer	
(a) Konstruktionslösning och arbetssätt för turbojet-, turbofläkt-, turboaxel- och turbopropellermotorer.	1
(b) System för elektronisk motorreglering och bränslemätning, inklusive elektronisk motorreglering (FADEC, full authority digital engine/electronics control).	2
14.2 System för motorindikering	
System för avgastemperatur/turbintemperatur i mellansteg; Motorvarvtal; Indikering av motordragkraft: motortryckförhållande, system för turbinutloppstryck eller utloppsrörstryck i motorer; Oljetryck och -temperatur; Bränsletryck, -temperatur och -flöde; Ingastryck; Motorvridmoment; Propellervarvtal.	2
14.3 Start- och tändningssystem	
Användning av motorns startsystem och komponenter; Tändningssystem och komponenter; Säkerhetskrav för underhåll.	2

MODUL 15. GASTURBINMOTOR

	Nivå	
	A1 A3	B1.1 B1.3
15.1 Grundprinciper Potentialenergi, kinetisk energi, Newtons rörelselagar, Brayton-cykel; Sambandet mellan kraft, arbete, effekt, energi, hastighet, acceleration; Konstruktionslösning och arbetssätt för turbojet-, turbofläkt-, turboaxel- och turbopropellermotorer.	1	2
15.2 Motorprestanda Bruttodragkraft, nettodragkraft, strypt munstycksdragkraft, dragkraftsdistribution, resulterande dragkraft, dragkraftseffekt, ekvivalent axeleffekt, specifik bränsleförbrukning; Motorers verkningsgrader; By-pass-förhållande och motortryckförhållande; Gasflödets tryck, temperatur och hastighet; Märkeffekter, statisk dragkraft, inverkan av fart, höjd och varmt klimat, höjd-oberoende effekt, begränsningar.	-	2
15.3 Inlopp Inloppskanaler för kompressor; Effekter av olika inloppsutformningar; Isskydd och avisning.	2	2

	Nivå	
	A1 A3	B1.1 B1.3
15.4 Kompressorer Axial- och centrifugaltyp; Konstruktionsdrag och funktionsprinciper samt användningsområden; Fläktbalansering; Arbetssätt: Orsaker till och effekter av kompressorstall och -pumpning; Metoder för luftflödesreglering: avtappningsventiler, variabla inloppsledskenor, variabla ledskenor, roterande ledskenor; Kompressionsförhållande.	1	2
15.5 Förbränningsdel Konstruktionsdrag och funktionsprinciper.	1	2
15.6 Turbindel Arbetssätt och karakteristik för olika turbinskovelstyper; Fastsättning skovel-skiva; Munstycksledskenor; Orsaker till och effekter av turbinskovelsspänning och -krypning.	2	2
15.7 Utlopp Konstruktionsdrag och funktionsprinciper; Munstycken med konvergerande, divergerande och variabla ytor; Minskning av motorbuller; Anordningar för dragkraftsreversering ("strålbromsar").	1	2
15.8 Lager och packningar Konstruktionsdrag och funktionsprinciper.	1	2

	Nivå	
	A1 A3	B1.1 B1.3
15.9 Smörjmedel och bränslen Egenskaper och specifikationer; Bränsletillsatser; Säkerhetsåtgärder.	1	2
15.10 Smörjsystem Arbetsätt för och utformning av system samt komponenter.	1	2
15.11 Bränslesystem System för elektronisk motorreglering och bränslemätning, inklusive elektronisk motorreglering (FADEC, full authority digital engine/electronics control); Systemutformning och komponenter.	1	2
15.12 Luftsystem Arbetsätt för system för luftdistribution och förebyggande avisning i motorer, inklusive inre kylning, tätning och yttre luftanordningar.	1	2
15.13 Start- och tändningssystem Användning av motorns startsystem och komponenter; Tändningssystem och komponenter; Säkerhetskrav för underhåll.	1	2

	Nivå	
	A1 A3	B1.1 B1.3
15.14 System för motorindikering System för avgastemperatur/turbintemperatur i mellansteg; Indikering av motordragkraft: motortryckförhållande, system för turbinutloppstryck eller utloppsrörstryck i motorer; Oljetryck och -temperatur; Bränsletryck och -flöde; Motorvarvtal; Mätning och indikering av vibration; Vridmoment; Effekt.	1	2
15.15 Effekthöjande system Arbetssätt och användningsområden; Vatteninsprutning, vattenmetanol; System med efterbrännkammare.	1	1
15.16 Turbopropmotorer Gaskopplad/fri turbin och växelkopplade turbiner; Reducerväxlar; Integrerade motor- och propellerreglag; Övervarvsskydd.	1	2
15.17 Turboaxelmotorer Lösningar, drivsystem, reducereväxling, kopplingar, reglersystem.	1	2
15.18 Hjälpkraftsaggregat Syfte, arbetssätt, skyddande system.	1	2

	Nivå	
	A1 A3	B1.1 B1.3
15.19 Motorinstallation Utformning av brandskott, motorhuvar, akustikplattor, motorupphängning, vibrationsdämpande upphängning, slangar, rör, matare, anslutningar, ledningshylsor, reglerkablar och -stänger, lyftpunkter och dränering.	1	2
15.20 Brandskyddssystem Arbetssätt för system för upptäckt och varning.	1	2
15.21 Motorövervakning och markdrift Förfaranden vid start och varmkörning på marken; Tolkning av motoruteffekt och -parametrar; Trendövervakning (inklusive oljeanalys, vibration och boroskop); Kontroll av motors och komponenters överensstämmelse med kriterier, toleranser och data som anges av motortillverkaren; Tvätt/rengöring av kompressor; Skada orsakad av främmande föremål.	1	3
15.22 Förvaring och konservering av motorer Konservering och återställande efter konservering av motor och hjälppapparater/system.	-	2

MODUL 16. KOLVMOTOR

	Nivå	
	A2 A4	B1.2 B1.4
16.1 Grundprinciper Mekaniska, termiska och volymetriska verkningsgrader; Motorns funktionsprinciper – tvåtakt, fyrtakt, Otto och Diesel; Slagvolym och kompressionsförhållande; Motorkonfiguration och tändningsföljd.	1	2
16.2 Motorprestanda Beräkning och mätning av effekt; Faktorer som påverkar motoreffekt; Blandningar, förtändning.	1	2
16.3 Motorkonstruktion Vevhus, vevaxel, kamaxlar, tråg; Hjälpapparatväxellåda; Cylinder- och kolvaggregat; Vevstakar, insugnings- och avgasgrenrör; Ventilmekanismer; Propellerväxellådor.	1	2
16.4 Motorbränslesystem <i>16.4.1 Förgasare</i> Typer, konstruktion och funktionsprinciper; Isbildning och uppvärmning.	1	2
<i>16.4.2 Bränsleinsprutningssystem</i> Typer, konstruktion och funktionsprinciper.	1	2

	Nivå	
	A2 A4	B1.2 B1.4
16.4.3 Elektronisk motorreglering System för elektronisk motorreglering och bränslemätning, inklusive elektronisk motorreglering (FADEC, full authority digital engine/electronics control); Systemutformning och komponenter.	1	2
16.5 Start- och tändningssystem Startsystem, förvärmningssystem; Magnettyper, konstruktion och funktionsprinciper; Tändkabelrör, tändstift; Låg- och högspänningssystem.	1	2
16.6 Insugnings-, avgas- och kylsystem Konstruktion och arbetssätt för: insugningssystem, inklusive alternativluftssystem; avgassystem, motorkylsystem – luft och vätska.	1	2
16.7 Förkomprimering/turbokomprimering Principer för och syfte med förkomprimering samt dess effekter på motorparametrar; Konstruktion och arbetssätt för system för förkomprimering/turbokomprimering; Systemterminologi; Reglersystem, Systemskydd.	1	2

	Nivå	
	A2 A4	B1.2 B1.4
16.8 Smörjmedel och bränslen Egenskaper och specifikationer; Bränsletillsatser; Säkerhetsåtgärder.	1	2
16.9 Smörjsystem Arbetsätt för och utformning av system samt komponenter.	1	2
16.10 System för motorindikering Motorvarvtal; Cylindertemperatur; Kylvätsketemperatur; Oljetryck och -temperatur; Avgastemperatur; Bränsletryck och -flöde; Ingastryck.	1	2
16.11 Motorinstallation Utformning av brandväggar, motorhuvar, akustikplattor, motorupphängning, vibrationsdämpande upphängning, slangar, rör, matare, anslutningar, ledningshylsor, reglerkablar och -stänger, lyftpunkter och dränering.	1	2
16.12 Motorövervakning och markdrift Förfaranden vid start och varmkörning på marken; Tolkning av motorut effekt och -parametrar; Kontroll av motors och komponenters överensstämmelse med kriterier, toleranser och data som anges av motortillverkaren.	1	3

	Nivå	
	A2 A4	B1.2 B1.4
16.13 Förvaring och konservering av motorer Konservering och återställande efter konservering av motor och hjälpapparater/system.	-	2

MODUL 17. PROPELLER

	Nivå	
	A1 A2	B1.1 B1.2
17.1 Grundprinciper Bladelementteori; Stor/liten bladvinkel, omvänd vinkel, anfallsvinkel, rotationshastighet; Propellerström; Aerodynamiska krafter, centrifugal- och dragkrafter; Vridmoment; Relativ luftströmning på ett blads anfallsvinkel; Vibration och resonans.	1	2
17.2 Propellerkonstruktion Konstruktionsmetoder och material för propellrar; Bladpunkt (radiell koordinat på propellern), bladframsida, bladskaft, bladrygg och navinstallation; Fast propeller, reglerbar propeller, konstantfartspropeller; Montering av propeller och navkåpa.	1	2
17.3 Reglering av propellerbladvinkel Metoder för varvtalsreglering och bladvinkelsändring, mekaniska och elektriska/elektroniska; Flöjling och omvänd bladvinkel; Övervarvsskydd.	1	2
17.4 Propellersynkronisering Synkroniseringsutrustning (varvtal och fasläge).	-	2
17.5 Isskydd och avisning för propeller Utrustning för förebyggande avisning med vätska och elektricitet.	1	2

	Nivå	
	A1 A2	B1.1 B1.2
17.6 Propellerunderhåll Statisk och dynamisk balansering; Bladspårning; Bedömning av ett blads skador, nötning, korrosion, slagskador, delaminering; Program för behandling och reparation av propellrar; Motorkörning med propeller.	1	3
17.7 Förvaring och konservering av propellrar Konservering och återställande efter konservering av propellrar.	1	2

MODULER 50–55 SYSTEM SOM SÄRSKILT GÄLLER MILITÄR LUFTFART

MODUL 50. PRINCIPER FÖR BEVÄPNING

	Nivå		
	A	B1	B2
50.1 Grundläggande principer för beväpning (a) Raketbränsle och sprängämnen; Pyroteknik (omfattar facklor); Montering och avlägsnande av beväpning på luftfartyg (omfattar remsor och facklor), inklusive störningar i funktionen av programvara och utrustning som är kopplad till beväpningen; Transport av ammunition; Jaktrobot; Attackrobot; Sjömålsrobot; Torped; Bomber (fallbomber och styrda bomber);	1	1	1
(b) Robotars styrmetoder: radar, infraröda sensorer, elektrooptiska sensorer, passiv strålningssökande; Robotars stridsdelar och system för sprängning; Robotars och andra styrda vapens aerodynamik och styrorgan;	1	1	1
(c) Lagring, uttag ur lager och montering av ammunition. Dokument gällande lagring, utlämning och transport av sprängämnen och vapen samt sprängämnesföreskrifter.	1	1	1

MODUL 51. VAPENSYSTEM

	Nivå		
	A	B1	B2
51.1 Bärarsystem för vapenlaster (system 94) (a) Fällande, avfyrande och nödfällning av laster. System för upphängning av vapen; Anslutningsutrustning som behövs vid transport, fällande och avfyrande av vapen; Kanonskjutning.	2	3	3
(b) Hantering av beväpning, målgivning och målsökning.	1	2	3

MODUL 52. VERKANSSYSTEM

	Nivå		
	A	B1	B2
52.1 Hantering av påverkan (system 39) Arkitektur, hantering; Verkanssystemets funktioner; Allmänna bestämmelser gällande interaktion mellan människa och maskin; Digitala nätverk, anordningar och programvaror, andra datanät, videosignalnät, störningssignalnät, MIL-STD-1553B (STANAG 3838 och STANAG 3910), MIL-STD-1773; Anordningar och programvaror för hantering av beväpning; Verkanssystemets resurser, stödresurser; Roll under uppdragsfaserna.	-	2	3
52.2 Funktioner för påverkan (system 40) Luft-till-luft-funktioner: eldledningsfunktioner, skjutning med eldvapen, avfyrande av robotar med kort räckvidd, medellång räckvidd och robotar som avfyras utom synhåll, hantering av luft till luft-vapen efter avfyring, hantering av luftfartygets egna styrsystem; Luft-till-mark-funktioner, luft-till-sjö-funktioner; Informationsutbyte och samverkan; Navigeringsfunktioner, lokalisering, flygstyrning, inflygning och landning; Terrängflygning: anpassning till topografin och undvikande av hinder; Skydd: försvarsrörelser och taktik mot hot; Identifiering: identifiering av föremål i luften och på marken med egna och externa identifieringsmetoder;	-	2	3

	Nivå		
	A	B1	B2
52.3 Olika tekniska påverkansfunktioner (system 42) Taktisk lägesmedvetenhet; Beredning och restitution av luftfartygets uppdrag, utrustning och programvaror; Varningar och larm, Ledning och hantering av uppdragssystemet; Färdlinje; Kompatibilitet mellan verkanssystem, elektromagnetisk kompatibilitet mellan alla sändare och mottagare.	-	2	3

MODUL 53. ÖVERVAKNING OCH ELEKTRONISK KRIGSFÖRING

	Nivå		
	A	B1	B2
53.1 Övervakning (system 93) Informationsbehandling; Visning av information; Lagring; Identifiering; Infraröda och lasersensorer; Övervakningsradar; Magnetiska sensorer; Ljudsensorer (aktiva och passiva).	1	2	3
53.2 Bildupptagning (system 97) a) Optiska system;	1	2	2
b) Flygfotograferingens särdrag; Kameror.	1	1	1
53.3 Elektronisk krigsföring (system 99) Aktiv elektromagnetisk; Passiv elektromagnetisk; Elektronisk spaning; Infraröda och lasersystem; Elektromagnetiska motåtgärder.	-	2	3

MODUL 54. BESÄTTNINGENS SÄKERHET

	Nivå		
	A	B1	B2
54.1 Besättningens räddnings- och skyddsutrustning (system 95) Katapultstolar; Utrymningsluckor, huv, miniatyrsprängtråd; Nödutrustning; Kollisionsskydd.	2	3	2

MODUL 55. MILITÄRA KOMMUNIKATIONSSYSTEM

	Nivå		
	A	B1	B2
55.1 Militära kommunikationssystem Taktiska datalänkar: till exempel Link 11, Link 16, Link 22; Taktiska kommunikationssystem.	-	-	3

GRUNDLÄGGANDE EXAMINATIONSKRAV

(Inte tillämplig)

TYPUTBILDNING FÖR MILITÄRA LUFTFARTYG OCH EXAMINATIONSKRAV SAMT ARBETSPLATSUTBILDNING

1 ALLMÄNT

Typutbildningen för militära luftfartyg ska omfatta teoriutbildning och -examination samt praktisk utbildning och examination med undantag av klassbehörighet C. Om typutbildningen för militära luftfartyg omfattar system som särskilt hänför sig till militära luftfartyg förutsätts att den studerande känner till modulerna (eller undermodulerna) i 50-serierna i bilaga 1 till SIM-He-Lt-030.

a) Teoriutbildningen och -examinationen ska uppfylla följande krav:

- i. De ska ordnas enligt SIM-To-Lt-029 av en organisation som godkänts av en auktoriserad organisation för underhållsutbildning eller Myndighetsenheten för militär luftfart.
- ii. Såvida inte annat tillåts i fråga om skillnadsutbildningen som beskrivs nedan ska de överensstämma med kraven i punkterna 3.1 och 4 i bilaga 3.
- iii. När det rör sig om en person i kategori C som kvalificerar sig genom en akademisk examen, enligt 66.A.30 a.5 i SIM-He-Lt-030, ska den första relevanta teoretiska utbildningen för en luftfartygstyp vara på kategori B1- eller B2-nivå eller på en nivå som erkänns av Flygstaben.
- iv. Utbildningen ska ha inletts och fullgjort inom en treårsperiod innan ansökan görs om utfärdande av typbehörighet för militärt luftfartyg.

b) Den praktiska utbildningen och examinationen ska uppfylla följande krav:

- i. De ska ordnas enligt SIM-To-Lt-029 av en organisation som godkänts av en auktoriserad organisation för underhållsutbildning eller Myndighetsenheten för militär luftfart.
- ii. Såvida inte annat tillåts i fråga om skillnadsutbildningen som beskrivs nedan ska de överensstämma med kraven i punkterna 3.2 och 4 i bilaga 3.
- iii. Ska omfatta ett representativt urval av underhållsarbeten som är relevanta för luftfartygstypen.
- iv. Ska innefatta förevisningar med utrustning, komponenter, simulatorer, andra utbildningsanordningar eller luftfartyg.
- v. Utbildningen ska ha inletts och fullgjort inom en treårsperiod innan ansökan görs om utfärdande av typbehörighet för militärt luftfartyg.

c) Skillnadsutbildning

- i. Skillnadsutbildning är den utbildning som krävs för att täcka skillnaderna mellan två olika behörigheter för militära luftfartyg av en och samma tillverkare enligt Flygstabens beslut.
- ii. Skillnadsutbildning måste definieras från fall till fall med hänsyn till kraven i denna bilaga 3 både när det gäller teoretiska och praktiska aspekter av den militära typbehörighetsutbildningen.
- iii. En typbehörighet för militärt luftfartyg ska endast införas i behörighetsbeviset för underhållspersonal för militärt luftfartyg efter skillnadsutbildning när den sökande även uppfyller ett av följande villkor:

- I personens behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg har redan antecknats typbehörigheten för militärt luftfartyg som de aktuella skillnaderna gäller.
- Personen uppfyller typutbildningskraven för det militära luftfartyg som de aktuella skillnaderna gäller.

2 NIVÅER PÅ TYPUTBILDNING FÖR LUFTFARTYG

För de tre nivåerna nedan definieras de mål, det utbildningsdjup och den kunskapsnivå som det är tänkt ska uppnås på respektive utbildningsnivå:

Nivå 1: En kort översikt över skrovet, system och motoranläggningar i enlighet med avsnittet om systembeskrivning i luftfartygets underhållshandbok/instruktioner för fortsatt luftvärdighet.

Kursens mål: Efter fullföljd utbildning på nivå 1 ska eleven kunna följande:

- a) Lämna en enkel beskrivning av hela ämnesområdet och därvid använda vanligen förekommande ord och exempel, använda typiska termer och identifiera skyddsåtgärder i samband med flygkroppen, dess system och motoranläggningen.
- b) Ange luftfartygshandböcker och underhållsrutiner som är väsentliga för skrovet, dess system och motoranläggning.
- c) Redogöra för den allmänna utformningen av luftfartygets större system.
- d) Redogöra för motoranläggningens allmänna utformning och karakteristik.
- e) Ange särskild verktygs- och provutrustning som används för luftfartyget.

Nivå 2: Grundläggande systemöversikt över reglage, indikatorer, huvudkomponenter, inklusive deras placering och syfte, service och enklare felsökning. Allmänna kunskaper om ämnets teoretiska och praktiska aspekter.

Kursens mål: Förutom vad som anges för utbildning på nivå 1 ska eleven efter att ha fullföljt nivå 2 kunna följande:

- a) Förstå de teoretiska grunderna, tillämpa kunskaper på ett praktiskt sätt med hjälp av detaljerade förfaranden.
- b) Nämna de säkerhetsåtgärder som ska vidtas vid arbete med eller nära luftfartyget, motoranläggningen, system och beväpning.
- c) Beskriva systems och luftfartygs handhavande, särskilt åtkomst, krafttillgång och -källor.
- d) Ange huvudkomponenternas placering.
- e) Förklara den normala funktionen för varje större system, inklusive terminologi och nomenklatur.
- f) Utföra förfarandena för service som är förknippade med luftfartygets system.
- g) Uppvisa färdighet i att använda besättningsrapporter och flygburna rapporteringssystem (enklare felsökning) samt avgöra ett luftfartygs luftvärdighet på grundval av minimiutrustningslistan (MEL) och listan över konfigurationsavvikelser (CDL) eller en nationell motsvarighet.
- h) Demonstrera användning, tolka och tillämpa lämplig dokumentation, inklusive instruktioner för fortsatt luftvärdighet, underhållsmanual, illustrerad reservdelskatalog etc.

Nivå 3: Utförlig beskrivning, arbetssätt, komponentplacering, avlägsnande/montering och förfaranden med inbyggd provutrustning och vid felsökning motsvarande nivån i underhållshandboken.

Kursens mål: Förutom vad som anges för utbildning på nivå 1 ska eleven efter att ha fullföljt nivå 3 kunna följande:

- a) Visa teoretiska kunskaper om luftfartygssystem och strukturer och det inbördes sambandet med andra system, göra en detaljerad beskrivning av ämnet med hjälp av teoretiska grundbegrepp och specifika exempel och tolka resultat från olika källor och mätningar samt vidta korrigerande åtgärder där sådana är lämpliga.
- b) Utföra system-, motoranläggnings-, komponent- och funktionskontroller som anges i underhållshandboken.
- c) Demonstrera användning, tolka och tillämpa lämplig dokumentation, inklusive strukturreparationsmanual, felsökningsmanual etc.
- d) Korrelera information i syfte att fatta beslut om feldiagnoser och åtgärdande motsvarande nivån i underhållshandboken.
- e) Beskriva förfaranden för utbyte av komponenter som är unika för luftfartygstypen.

3 KRAV PÅ TYPUTBILDNING FÖR LUFTFARTYG

Även om typutbildningen i militära luftfartyg omfattar både teoretiska och praktiska delar, kan kurser godkännas för den teoretiska delen, den praktiska delen eller för en kombination av båda.

3.1 Teoretiskt moment

- a) Mål:

Efter genomgången teoretisk utbildningskurs ska eleven kunna uppvisa detaljerade teoretiska kunskaper om luftfartygets tillämpliga system, strukturer, användning, underhåll, reparation och felsökning enligt godkända underhållsdata och upp till de nivåer som anges i kursplanen i bilaga 3. Eleven ska kunna använda manualer och godkända förfaranden, samt ha kunskaper om relevanta inspektioner och begränsningar.

b) Utbildningsnivå:

Utbildningsnivåer är de nivåer som definieras i punkt 2 ovan.

Efter den första typkursen för certifierande personal för kategori C räcker det med att efterföljande kurser är på nivå 1.

Under en teoretisk utbildning på nivå 3 kan utbildningsmateriel från nivå 1 och nivå 2 användas för att lära ut kapitlet i dess helhet, om så krävs. Under utbildningen måste emellertid huvuddelen av kursmaterialet och utbildningstiden ligga på nivå 3.

c) Varaktighet:

(Inte tillämplig)

d) Skäl för kursernas längd:

För kurser som anordnas av en organisation för underhållsutbildning måste kursens längd och den fullständiga kursplanens täckning motiveras genom en analys av utbildningsbehovet som bygger på följande:

- Luftfartygstypens konstruktion, dess underhållsbehov och typer av användning
- En detaljerad analys av tillämpliga kapitel – se innehållsförteckning i punkt 3.1 e nedan
- En detaljerad kompetensanalys som visar att målen som anges i punkt 3.1 a ovan uppfylls fullt ut.

Kursens längd godkänns av Myndighetsenheten för militär luftfart.

Även antalet undervisningstimmar för skillnadskurser eller andra kombinationer av utbildningskurser (till exempel kombinerade B1/B2-kurser) och eventuella teoretiska utbildningskurser för militära luftfartygstyper ska motiveras med den analys av utbildningsbehovet som beskrivs ovan.

Därutöver ska kursen beskriva och motivera följande:

- Lägsta antal närvarotimmar som krävs för att deltagaren ska uppfylla kursen mål.
- Högsta antal undervisningstimmar per dag, med hänsyn till pedagogiska principer och mänskliga faktorer.

Om närvarokravet inte uppfylls ska intyget om erkännande inte utfärdas. Utbildningsorganisationen får anordna extra utbildning i syfte att uppfylla närvarokravet.

e) Innehåll:

Minst de moment i kursplanen nedan som är specifika för luftfartygstypen ska innefattas i det teoretiska momentet (se tabell nedan). Ytterligare moment som införts beroende på typavvikelser, tekniska förändringar etc. ska också inbegripas.

Ämne	Flygplan, turbin- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbin- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	
Introduktionsmodul									
05 Tidsgränser/Underhållskontroller	1	1	1	1	1	1	1	1	1
06 Dimension/Area (maximal startmassa osv.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
07 Lyftning och uppvallning	1	1	1	1	1	1	1	1	1
08 Avvägning och vägning	1	1	1	1	1	1	1	1	1
09 Bogsering och taxning	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10 Parkering/förtöjning, förvaring och återgång till tjänst	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11 Skyltar och märkning	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12 Service	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14 Lastning och lossning av produkter	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20 Standardmetoder, inklusive bestyckningens säkerhet – endast typspecifik	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Helikoptrar									
18 Vibrations- och bulleranalys (mätning av bladens spårning)	-	-	-	-	3	1	3	1	-
25 Nödflottörutrustning	-	-	-	-	3	1	3	1	1
53 Skrovstruktur (helikopter)	-	-	-	-	3	1	3	1	-
60 Standardrutiner – rotor	-	-	-	-	3	1	3	1	-
62 Rotorer	-	-	-	-	3	1	3	1	1
62A Rotorer – övervakning och indikering	-	-	-	-	3	1	3	1	3
63 Rotordrivningar	-	-	-	-	3	1	3	1	1
63A Rotordrivningar – övervakning och indikering	-	-	-	-	3	1	3	1	3
64 Stjärtrotor	-	-	-	-	3	1	3	1	1

Ämne	Flygplan, turbin- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbin- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
64A Stjärtrotor – övervakning och indikering	-	-	-	-	3	1	3	1	3
65 Stjärtrotordrivning	-	-	-	-	3	1	3	1	1
65A Stjärtrotordrivning – övervakning och indikering	-	-	-	-	3	1	3	1	3
66 Hopvikbara rotorblad/pylon	-	-	-	-	3	1	3	1	-
67 Rotorstyrorgan	-	-	-	-	3	1	3	1	-
Skrovstruktur									
27A Roderytor (Alla)	3	1	3	1	-	-	-	-	1
51 Standardrutiner och strukturer (klassificering, utvärdering och reparation av skador)	3	1	3	1	-	-	-	-	1
52 Dörrar	3	1	3	1	-	-	-	-	1
53 Flygkropp	3	1	3	1	-	-	-	-	1
54 Gondoler/pyloner	3	1	3	1	-	-	-	-	1
55 Stabilisatorer	3	1	3	1	-	-	-	-	1
56 Fönster och cockpithuvor	3	1	3	1	-	-	-	-	1
57 Vingar	3	1	3	1	-	-	-	-	1
06 System för zon- och punktidentifiering.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Skrovsystem									
21 Luftkonditionering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21A Luftförsörjning	3	1	3	1	3	1	3	1	2
21B Trycksättning	3	1	3	1	3	1	3	1	3
21C Säkerhets- och varningsanordningar	3	1	3	1	3	1	3	1	3
22 Automatisk flygning	2	1	2	1	2	1	2	1	3
23 Kommunikation	2	1	2	1	2	1	2	1	3

Ämne	Flygplan, turbin- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbin- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
24 Elkraft	3	1	3	1	3	1	3	1	3
25 Anordningar och utrustning	3	1	3	1	3	1	3	1	1
25A Elektronisk utrustning inklusive nödutrustning	1	1	1	1	1	1	1	1	3
26 Brandskydd	3	1	3	1	3	1	3	1	3
27 Styrorgan	3	1	3	1	3	1	3	1	2
27A Sys. arbetssätt: elektriskt/elektroniskt	3	1	-	-	-	-	-	-	3
28 Bränslesystem	3	1	3	1	3	1	3	1	2
28A Bränslesystem – övervakning och indikering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
29 Hydraulik	3	1	3	1	3	1	3	1	2
29A Hydraulik – övervakning och indikering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
30 Is- och regnskydd	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31 System för indikering/registrering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
31A Instrumentsystem	3	1	3	1	3	1	3	1	3
32 Landställ	3	1	3	1	3	1	3	1	2
32A Landställ – övervakning och indikering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
33 Ljus, strålkastare och belysning	3	1	3	1	3	1	3	1	3
34 Navigering	2	1	2	1	2	1	2	1	3
35 Syrgas	3	1	3	1	-	-	-	-	2
36 Pneumatik	3	1	3	1	3	1	3	1	2
36A Pneumatik – övervakning och indikering	3	1	3	1	3	1	3	1	3
37 Vakuum	3	1	3	1	3	1	3	1	2
38 Vatten/avlopp	3	1	3	1	-	-	-	-	2

Ämne	Flygplan, turbין- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbין- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
40 Operativa anfallsfunktioner	2	1	2	1	2	1	-	-	3
42 Integrerade modulära avioniksystem	2	1	2	1	2	1	2	1	3
42A Mångfunktionella tekniska anfallsfunktioner	2	1	2	1	2	1	-	-	3
44 Kabinsystem	2	1	2	1	2	1	2	1	3
45 Flygburna underhållssystem (eller omfattas av 31)	3	1	3	1	3	1	-	-	3
46 Informationssystem	2	1	2	1	2	1	2	1	3
48 Tankplan	3	1	-	-	3	1	-	-	2
48A Tankplan – övervakning och indikering	3	1	-	-	3	1	-	-	3
50 Last- och extrautrymmen	3	1	3	1	3	1	3	1	1
Turbיןmotorer									
70 Standardrutiner – motorer	3	1	-	-	3	1	-	-	1
70A Konstruktionslösningar och arbetssätt (inlopp för installation, kompressorer, förbränningsdel, turbindel, lager och packningar, smörjsystem)	3	1	-	-	3	1	-	-	1
70B Motorprestanda	3	1	-	-	3	1	-	-	1
71 Motoranläggning	3	1	-	-	3	1	-	-	1
72 Motor: turbין/turboprop/turbofläkt/fläktmotor	3	1	-	-	3	1	-	-	1
73 Motorbränsle och reglage	3	1	-	-	3	1	-	-	1
73A FADEC	3	1	-	-	3	1	-	-	3
74 Tändning	3	1	-	-	3	1	-	-	3
75 Luft	3	1	-	-	3	1	-	-	1
76 Motorreglage	3	1	-	-	3	1	-	-	1
77 System för motorindikering	3	1	-	-	3	1	-	-	3

Ämne	Flygplan, turbין- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbין- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
78 Utlopp	3	1	-	-	3	1	-	-	1
79 Olja	3	1	-	-	3	1	-	-	1
80 Tändning	3	1	-	-	3	1	-	-	1
82 Vatteninsprutning	3	1	-	-	3	1	-	-	1
83 Hjälpapparatväxellåda	3	1	-	-	3	1	-	-	1
84 Utökad framdrivning	3	1	-	-	3	1	-	-	1
Hjälpkraftaggregat (APU)									
49 Hjälpkraftaggregat (APU)	3	1	-	-	3	1	-	-	2
Kolvmotor									
70 Standardrutiner – motorer	-	-	3	1	-	-	3	1	1
70A Konstruktionslösningar och arbetssätt (installation, förgasare, bränsleinsprutnings- system, sug-, avgas- och kylsystem, förkom- primering/turbokomprimering, smörjsystem)	-	-	3	1	-	-	3	1	1
70B Motorprestanda	-	-	3	1	-	-	3	1	1
71 Motoranläggning	-	-	3	1	-	-	3	1	1
73 Motorbränsle och reglage	-	-	3	1	-	-	3	1	1
73A FADEC	-	-	3	1	-	-	3	1	3
74 Tändning	-	-	3	1	-	-	3	1	3
76 Motorreglage	-	-	3	1	-	-	3	1	1
77 System för motorindikering	-	-	3	1	-	-	3	1	3
79 Olja	-	-	3	1	-	-	3	1	1
80 Tändning	-	-	3	1	-	-	3	1	1
81 Turbiner	-	-	3	1	-	-	3	1	1

Ämne	Flygplan, turbin- motor		Flygplan, kolv- motor		Helikoptrar, turbin- motor		Helikoptrar, kolv- motor		Avionik
	B1	C	B1	C	B1	C	B1	C	B2
82 Vatteninsprutning	-	-	3	1	-	-	3	1	1
83 Hjälpapparativväxellåda	-	-	3	1	-	-	3	1	1
84 Utökad framdrivning	-	-	3	1	-	-	3	1	1
Propellrar									
60A Standardrutiner – propeller	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61 Propellrar/drivenhet	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61A Propellerkonstruktion	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61B Reglering av propellerbladvinkel	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61C Propellersynkronisering	3	1	3	1	-	-	-	-	1
61D Elektroniskt propellerreglage	3	1	3	1	-	-	-	-	3
61E Isskydd för propeller	3	1	3	1	-	-	-	-	-
61F Propellerunderhåll	3	1	3	1	-	-	-	-	1
System som särskilt gäller militär luftfart									
92 Radar	2	1	2	1	2	1	-	-	3
93 Övervakning	2	1	2	1	2	1	-	-	3
94 Vapensystem	2	1	2	1	2	1	-	-	3
95 Räddning och säkerhet (delvis i 25 för helikoptrar)	3	1	3	1	3	1	3	1	2
97 Bildupptagning	2	1	2	1	2	1	-	-	2
99 Elektronisk krigsföring	2	1	2	1	2	1	-	-	3

-
- f) Multimedibaserad utbildning får användas för att uppfylla kraven på den teoretiska utbildningsdelen antingen i klassrummet eller i en virtuellt kontrollerad miljö under förutsättning att Myndighetsenheten för militär luftfart godkänner kursen.

3.2 Praktiskt moment

- a) Mål:

Målet med praktisk utbildning är att utveckla den kompetens som krävs när det gäller underhåll, inspektioner och rutinarbete i enlighet med underhållshandboken och andra relevanta instruktioner samt uppgifter som är tillämpliga för typen av luftfartyg, till exempel felsökning, reparationer, justeringar, utbyten, riggning och funktionskontroller. Den omfattar även medvetenhet om hur teknisk litteratur och dokumentation för luftfartyget används, användning av specialverktyg och provutrustning för att avlägsna och byta ut komponenter och moduler som är unika för typen, inklusive underhållsåtgärder på delar som inte avlägsnas.

- b) Innehåll:

Minst 50 procent av de förkryssade momenten i tabellen nedan som är relevanta för den aktuella typen av

luftfartyg ska genomföras som del av den praktiska utbildningen. De förkryssade momenten avser ämnen som är viktiga för den praktiska utbildningen för att garantera att de centrala underhållsuppgifternas utförande, funktion, installation och betydelse för säkerheten har tagits upp på rätt sätt, framför allt om dessa moment inte kan förklaras i sin helhet enbart i den teoretiska utbildningen. Även om förteckningen upptar minsta antalet praktiska ämnen i utbildningen kan andra moment läggas till om de är tillämpliga för den enskilda luftfartygstypen.

De uppgifter som ska utföras måste vara representativa för luftfartyget och dess system, såväl vad gäller komplexitet som i fråga om de tekniska kun-

skaper som krävs för att slutföra den aktuella uppgiften. Relativt enkla uppgifter får inkluderas, men även andra, mer komplicerade uppgifter bör tas med och genomföras om det är lämpligt för typen av luftfartyg.

Ordlista för tabellen: LOC: Plats; FOT: Funktions- och arbetstest; SGH: Service och markhantering; R/I: Avlägsnande/installation; MEL: Förteckning över minimiutrustning; TS: Felsökning.

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
Introduktionsmodul											
05 Tidsgränser/Underhållskontroller	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 Dimension/Area (maximal startmassa osv.)	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Lyftning och uppvallning	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 Avvägning och vägning	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
09 Bogsering och taxning	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
10 Parkering/förtöjning, förvaring och återgång till tjänst	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
11 Skyltar och märkning	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 Service	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
14 Lastning och lossning av produkter	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
20 Standardmetoder, inklusive bestyckningens säkerhet – endast typspecifik	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
Helikoptrar											
18 Vibrations- och bulleranalys (mätning av bladens spårning)	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
25 Nödflottörutrustning	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-
53 Skrovstruktur (helikopter) Obs. Behandlas i Skrovstruktur											
60 Standardrutiner – rotor – endast typspecifika	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
62 Rotorer	X/-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-
62A Rotorer – övervakning och indikering	X/X	X	X	X	X	X	-	-	X	-	X
63 Rotordrivningar	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
63A Rotordrivningar – övervakning och indikering	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
64 Stjärtrotor	X/-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
64A Stjärtrotor – övervakning och indikering	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
65 Stjärtrotordrivning	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
65A Stjärtrotordrivning – övervakning och indikering	X/X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	X
66 Hopvikbara rotorblad/pylon	X/-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-
67 Rotorstyrorgan	X/-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Skrovstruktur											
27A Roderytor	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
51 Standardrutiner och strukturer (klassificering, utvärdering och reparation av skador)											
52 Dörrar	X/X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
53 Flygkropp	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
54 Gondoler/pyloner	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55 Stabilisatorer	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56 Fönster och cockpithuvor	X/-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
57 Vingar	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skrovsystem											
21 Luftkonditionering	X/X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X
21A Luftförsörjning	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
21B Trycksättning	X/X	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X
21C Säkerhets- och varningsanordningar	X/X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
22 Automatisk flygning	X/X	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X
23 Kommunikation	X/X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X
24 Elkraft	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
25 Anordningar och utrustning	X/X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
25A Elektronisk utrustning inklusive nödutrustning	X/X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	-
26 Brandskydd	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27 Styrorgan	X/X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-
27A Sys. arbetssätt: elektriskt/elektroniskt	X/X	X	X	X	X	-	X	-	X	-	X
28 Bränslesystem	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
28A Bränslesystem – övervakning och indikering	X/X	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X
29 Hydraulik	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
29A Hydraulik – övervakning och indikering	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
30 Is- och regnskydd	X/X	X	X	-	X	X	X	X	-	X	X
31 System för indikering och registrering	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
31A Instrumentsystem	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
32 Landställ	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
32A Landställ – övervakning och indikering	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
33 Ljus, strålkastare och belysning	X/X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
34 Navigering	X/X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X
35 Syrgas	X/-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
36 Pneumatik	X/-	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
36A Pneumatik – övervakning och indikering	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
37 Vakuum	X/-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-
38 Vatten/avlopp	X/-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
40 Operativa anfallsfunktioner	X/X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
42 Integrerade modulära avioniksystem	X/X	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
42A Mångfunktionella tekniska anfallsfunktioner	X/X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X
44 Kabinsystem	X/X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X
45 Flygburna underhållssystem (eller omfattas av 31)	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
46 Informationssystem	X/X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
48 Tankplan	X/X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
48A Tankplan – övervakning och indikering	X/X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
50 Last- och extrautrymmen	X/X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Turbinmotorer											
70 Standardrutiner – motorer – endast typspecifika	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
70A Konstruktionslösningar och arbetssätt (inlopp för installation, kompressorer, förbränningsdel, turbindel, lager och packningar, smörjsystem)	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70B Motorprestanda	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
71 Motoranläggning	X/-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
72 Motor: turbin/turboprop/turbofläkt/fläktmotor	X/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73 Motorbränsle och reglage	X/X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73A FADEC-system	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
74 Tändning	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
75 Luft	X/-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
76 Motorreglage	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
77 System för motorindikering	X/X	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X
78 Utlopp	X/-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
79 Olja	X/-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
80 Tändning	X/-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
82 Vatteninsprutning	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83 Hjälppapparatväxellåda	X/-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
84 Utökad framdrivning	X/-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hjälpkraftaggregat (APU)											
49 Hjälpkraftaggregat (APU)	X/-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-
Kolvmotor											
70 Standardrutiner – motorer – endast typspecifika	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
70A Konstruktionslösningar och arbetssätt (installation, förgasare, bränsleinsprutningssystem, sug-, avgas- och kylsystem, förkomprimering/turbokomprimering, smörjsystem)	X/X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70B Motorprestanda	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
71 Motoranläggning	X/-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-
73 Motorbränsle och reglage	X/X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
73A FADEC-system	X/X	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X
74 Tändning	X/X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-
76 Motorreglage	X/-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-

[illegible]

Ämne	B1/B2	B1					B2				
	LOC	FOT	SGH	R/I	MEL	TS	FOT	SGH	R/I	MEL	TS
97 Bildupptagning	X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X
99 Elektronisk krigsföring	X/X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X

4 KRAV FÖR EXAMINATION I SAMBAND MED TYPUTBILDNING FÖR MILITÄRA LUFTFARTYG

4.1 Examinationskrav för den teoretiska delen

Sedan den teoretiska delen av utbildningen för den militära luftfartygstypen har genomförts ska ett skriftligt prov genomföras, som ska uppfylla följande krav:

- a) Examinationen är av flervalstyp. Varje flervälsfråga ska ha tre svarsalternativ, av vilka endast ett får vara rätt svar. Den avsatta tiden är fastställd baserat på det sammanlagda antalet frågor och svarstiden är baserad på ett nominalt genomsnitt på 90 sekunder per fråga.
- b) Felaktiga alternativ ska verka lika sannolika för en person som saknar kunskaper i ämnet. Samtliga alternativ ska vara tydligt relaterade till frågan och med liknande vokabulär, grammatisk konstruktion och längd.
- c) I numeriska frågor ska de felaktiga svaren motsvara procedurfel, såsom användning av felaktigt riktning (+ mot -) eller felaktiga måttenheter. De får inte vara enbart slumpmässiga siffror.
- d) Examinationsnivån för varje kapitel (*) ska vara den som anges i punkt 2 "Nivåer på typutbildning för militära luftfartyg". Användning av ett begränsat antal frågor på en lägre nivå är emellertid acceptabelt.
- e) Examinationen ska genomföras utan böcker. Inget referensmaterial är tillåtet. Undantag får göras när det rör sig om prov för att utröna förmågan hos en person som avlägger prov för B1 eller B2 att tolka tekniska handlingar.
- f) Antalet frågor måste vara minst en fråga per undervisningstimme. Antalet frågor för varje kapitel och nivå ska vara proportionerligt mot
 - det faktiska antalet undervisningstimmar för kapitlet och nivån,
 - undervisningsmålen enligt vad som framgår av analysen av utbildningsbehoven.

Myndighetsenheten för militär luftfart bedömer frågornas antal och nivå vid kursens godkännande.

- g) Gränsen för godkänt på examinationen är 75 procent. När examinationen för utbildningen för den militära luftfartygstypen delats upp mellan flera prov måste minst 75 procent av frågorna för varje enskilt prov vara rätt besvarade. För att man ska kunna uppnå exakt 75 procent godkända frågor ska antalet frågor i provet vara jämnt delbart med fyra.
- h) System med minuspoäng för felaktiga svar får inte användas.
- i) Delprov i slutet av moduler får inte ingå i slutexaminationen, såvida de inte innefattar just det antal frågor på

just den nivå som krävs.

(*) I denna punkt syftar "kapitel" på var och en av raderna som föregås av en siffra i tabellen i punkt 3.1 e.

4.2 Examinationskrav för den praktiska delen

Sedan den praktiska delen av utbildningen för den militära luftfartygstypen har genomförts ska en examination genomföras, som ska uppfylla följande krav:

- a) Examinationen ska anordnas av utsedda examinatorer med lämpliga kvalifikationer.
- b) Examinationen ska utvärdera deltagarens kunskaper och färdigheter.

5 KRAV FÖR TYPEXAMINATION

(Inte tillämplig)

6 ARBETSPLATSUTBILDNING

Arbetsplatsutbildningen ska vara godkänd av Myndighetsenheten för militär luftfart som har utfärdat certifikatet.

Utbildningen ska ges under ledning av en godkänd organisation för underhåll av den särskilda luftfartygstyp som ska bedömas av de utsedda kvalificerade examinatorerna.

Den ska ha inletts och fullgjorts inom en treårsperiod innan ansökan görs om utfärdande av typbehörighet för det militära luftfartyget.

a) Mål:

Syftet med arbetsplatsutbildning är att ge eleven den kompetens och erfarenhet som krävs för att utföra säkert underhåll.

b) Innehåll:

Den arbetsplatsförlagda utbildningen ska omfatta ett lämpligt urval av uppgifter som är acceptabla för den behöriga myndigheten. De uppgifter som ska utföras på arbetsplatsen måste vara representativa för luftfartyget och dess system, såväl vad gäller komplexitet som i fråga om de tekniska kunskaper som krävs för att slutföra den aktuella uppgiften. Relativt enkla uppgifter får inkluderas, men även andra, mer komplicerade underhålls uppgifter bör tas med och genomföras om det är lämpligt för typen av luftfartyg.

Varje uppgift ska avrapporteras av eleven och kontrasigneras av en utsedd handledare. De angivna uppgifterna ska avse ett befintligt arbetsblad.

Slutbedömningen av den genomförda arbetsplatsförlagda utbildningen är obligatorisk och ska utföras av en särskilt utsedd examinator med lämpliga kvalifikationer.

Följande uppgifter ska anges på arbetsorder och loggboken som avser arbetsplatsutbildningen:

1. Deltagarens namn
2. Födelsedatum
3. Person-ID eller arbetstagarnummer
4. Godkänd underhållsorganisation
5. Etableringsort
6. Namn på handledare och examinator (inklusive eventuellt behörighetsbevis för underhållspersonal för militärt luftfartyg)

7. Datum för slutförandet
8. Beskrivning av uppdrag och arbetsorder eller teknisk logg etc.
9. Luftfartygets typ och registrering
10. Ansökt behörighet för militärt luftfartyg

För att underlätta kontroll av Myndighetsenheten för militär luftfart ska den genomförda arbetsplatsförlagda utbildningen styrkas genom

- i. detaljerade arbetsorder/loggböcker och
- ii. en efterlevnadsrapport som visar hur utbildningen uppfyller kraven i SIM-He-Lt-030.

ERFARENHETSKRAV FÖR TILLÄGG TILL BEHÖRIGHETSBEVIS FÖR UNDERHÅLLSPERSONAL FÖR MILITÄRT LUFTFARTYG SIM-HE-LT-030

I tabellen nedan förtecknas erfarenhetskraven för tillägg av ny behörighetskategori eller underkategori till ett befintligt behörighetsbevis enligt SIM-He-Lt-030, inklusive moduler gällande militär luftfart.

Personen ska ha erfarenhet av praktiskt underhåll av militärt luftfartyg i en underkategori som ansökan gäller.

Erfarenhetskravet sänks med 50 procent om personen har tillfredsställande fullföljt en kurs enligt SIM-To-Lt-029 i en underkategori som hänför sig till detta.

Till klass Från klass	A1	A2	A3	A4	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B2
A1	-	6 mån.	6 mån.	6 mån.	2 år	6 mån.	2 år	1 år	2 år
A2	6 mån.	-	6 mån.	6 mån.	2 år	6 mån.	2 år	1 år	2 år
A3	6 mån.	6 mån.	-	6 mån.	2 år	1 år	2 år	6 mån.	2 år
A4	6 mån.	6 mån.	6 mån.	-	2 år	1 år	2 år	6 mån.	2 år
B1.1	0 mån.	6 mån.	6 mån.	6 mån.	-	6 mån.	6 mån.	6 mån.	1 år
B1.2	6 mån.	0 mån.	6 mån.	6 mån.	2 år	-	2 år	6 mån.	2 år
B1.3	6 mån.	6 mån.	0 mån.	6 mån.	6 mån.	6 mån.	-	6 mån.	1 år
B1.4	6 mån.	6 mån.	6 mån.	0 mån.	2 år	6 mån.	2 år	-	2 år
B2	6 mån.	6 mån.	6 mån.	6 mån.	1 år	1 år	1 år	1 år	-