

ČÁST I – DEFINICE A SYMBOLY

HLAVA 1 – DEFINICE

Letoun (Aeroplane)

Letadlo těžší než vzduch, s pohonem, vyvozuje vztlak za letu hlavně z aerodynamických sil na plochách, které za daných podmínek letu zůstávají vůči letadlu nepohyblivé.

Maximální počet sedadel pro cestující (Maximum passenger seating capacity)

Maximální schválený počet cestujících pro daný typový návrh letounu.

Maximální vzletová hmotnost (Maximum take-off mass)

Nejvyšší ze všech vzletových hmotností pro danou konfiguraci typového návrhu.

Odvozená verze letounu certifikovaného s ohledem na CO₂ (Derived version of a CO₂-certified aeroplane)

Letoun, který zahrnuje změny typového návrhu, které buď zvyšují jeho maximální vzletovou hmotnost, nebo které zvyšují metrickou hodnotu hodnocení emisí CO₂ o více než:

- 1,35 % při maximální vzletové hmotnosti rovné 5 700 kg, lineárně klesající na;
- 0,75 % při maximální vzletové hmotnosti rovné 60 000 kg, lineárně klesající na;
- 0,70 % při maximální vzletové hmotnosti rovné 600 000 kg; a
- konstantu 0,70 % při maximálních vzletových hmotnostech vyšších než 600 000 kg.

Poznámka: V některých státech v případě, kdy certifikační úřad zjistí, že navrhovaná změna v konstrukčním řešení, konfiguraci, ve výkonu nebo hmotnosti je tak významná, že je třeba provést v zásadě úplné nové ověření podle platných předpisů letové způsobilosti, letoun bude považován za nový typ a nikoliv za odvozenou verzi vyžaduje nové typové osvědčení.

Odvozená verze letounu necertifikovaného s ohledem na CO₂ (Derived version of a non-CO₂-certified aeroplane)

Jednotlivé letadlo, které vyhovuje stávajícímu typovému osvědčení, ale které není certifikováno podle Předpisu L 16/III, a u nějž jsou před vydáním prvního osvědčení letové způsobilosti letounu provedeny změny typového návrhu, které zvyšují metrickou hodnotu hodnocení emisí CO₂ o více než 1,5 % nebo se považuje za důležitou změnu CO₂.

Optimální podmínky (Optimum conditions)

Kombinace nadmořské výšky a vzdušné rychlosti v rámci schválené provozní obálky stanovené v letové příručce letounu, která zajišťuje nejvyšší hodnotu specifického doletu při každé referenční hmotnosti letounu.

Podzvukový letoun (Subsonic aeroplane)

Letoun, který při ustáleném vodorovném letu není schopný letět rychlostí větší než M 1.

Prostor letové posádky (Cockpit crew zone)

Část kabiny určená výhradně k využívání letovou posádkou.

Provozní model (Performance model)

Analytický nástroj nebo metoda ověřené pomocí opravených dat z letového zkoušení, které lze využít ke stanovení hodnot SAR pro výpočet metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂ za referenčních podmínek.

Referenční geometrický faktor (Reference geometric factor)

Korekční faktor založený na měření velikosti trupu letounu odvozený z dvojrozměrného zobrazení trupu.

Rovnocenný postup (Equivalent procedure)

Postup zkoušky nebo analýzy, který, i když se liší od postupu stanoveného v tomto předpisu, ve výsledku v technickém posouzení certifikačního úřadu přináší prakticky stejnou metrickou hodnotu hodnocení emisí CO₂ jako stanovený postup.

Specifický dolet (Specific air range)

Vzdálenost, kterou letoun urazí během cestovní fáze letu na jednotku spotřebovaného paliva.

Stát projekce (State of Design)

Stát, pod jehož jurisdikci spadá organizace odpovědná za typový návrh.

Typové osvědčení (Type Certificate)

Dokument vydaný smluvním státem k přesnému vymezení konstrukce typu letadla a k osvědčení, že tato konstrukce splňuje příslušné požadavky letové způsobilosti daného státu.

Poznámka: V některých smluvních státech může být v případě typu motoru nebo vrtule vydán rovnocenný dokument.

Typový návrh (Type design)

Soubor dat a informací nezbytných k přesnému vymezení typu letadla, motoru nebo vrtule za účelem určení letové způsobilosti.

HLAVA 2 – SYMBOLY

Pokud jsou v tomto předpisu použity následující symboly, mají význam, a případně jednotky, uvedené níže:

AVG Průměr (průměrný)

CG Těžiště

CO₂ Oxid uhličitý

g₀ Normální tíhové zrychlení při hladině moře a geodetické délce 45,5 stupňů; 9,80665 (m/s²)

Hz Hertz (cykly za sekundu)

MTOM Maximální vzletová hmotnost (kg)

OML Vnější obrys

RGF Referenční geometrický faktor

RSS Druhá odmocnina součtu čtverců

SAR Specifický dolet (km/kg)

TAS Prává vzdušná rychlost (km/h)

W_f Celkový průtok paliva letounu (kg/h)

~~δ Poměr atmosférického tlaku v dané nadmořské výšce a atmosférického tlaku na hladině moře~~

ZÁMĚRNĚ NEPOUŽITO

**ČÁST II – STANDARD PRO OVĚŘOVÁNÍ ZPŮSOBILOSTI EMISÍ CO₂ LETOUNU
NA ZÁKLADĚ SPOTŘEBY PALIVA****HLAVA 1 – SPRÁVNÍ OPATŘENÍ**

1.1 Ust. 1.2 až 1.11 se vztahují na všechny civilní letouny zařazené do stanovených kategorií pro účely ověřování způsobilosti emisí CO₂ v Hlavě 2 této části.

1.2 Osvědčení způsobilosti emisí CO₂ musí být uděleno nebo jeho platnost uznána státem zápisu do rejstříku letounu na základě uspokojivého průkazu, že letoun splňuje požadavky, které jsou nejméně rovnocenné příslušným standardům tohoto předpisu.

1.3 Smluvní státy musí uznat platnost osvědčení způsobilosti emisí CO₂ vystavené jiným smluvním státem, pokud jsou požadavky, na jejichž základě bylo takové osvědčení uděleno, nejméně rovnocenné příslušným standardům tohoto předpisu.

1.4 Smluvní stát musí použít tu změnu tohoto předpisu, která je účinná k datu podání žádosti k danému smluvnímu státu o typové osvědčení v případě nového typu, nebo o schválení změny typového návrhu v případě odvozené verze, nebo podle rovnocenných postupů pro podání žádosti předepsaných certifikačním úřadem daného smluvního státu.

Poznámka: Každé nové vydání tohoto předpisu nebo jeho změna nahrazuje od data své účinnosti všechny předchozí vydání a změny.

1.5 Pokud není v předpisu stanoveno jinak, je datem, které má být použito smluvními státy při určování použitelnosti požadavků tohoto předpisu, datum podání žádosti o typové osvědčení k státu projekce nebo datum podání žádosti podle rovnocenných postupů předepsaných státem projekce pro podání takové žádosti.

1.6 Žádost musí být účinná po dobu uvedenou v příslušném předpisu pro letovou způsobilost pro daný typ letounu, s výjimkou zvláštních případů, kdy certifikační úřad schválí prodloužení této doby. Pokud je tato doba účinnosti překročena, je datem, které má být použito při určování použitelnosti požadavků tohoto předpisu, datum vydání typového osvědčení, nebo datum vydání schválení změny typového návrhu, nebo datum vydání

schválení podle rovnocenných postupů předepsaných státem projekce, po odečtení doby účinnosti.

1.7 Pro odvozené verze letounů necertifikovaných s ohledem na CO₂ a odvozené verze letounů certifikovaných s ohledem na CO₂ ustanovení určující použitelnost požadavků tohoto předpisu odkazují na datum, kdy byla podána „žádost o certifikaci změny typového návrhu“. Datem, které má být použito smluvními státy při určování použitelnosti požadavků tohoto předpisu, je datum podání žádosti o změnu typového návrhu smluvnímu státu, který poprvé certifikoval změnu typového návrhu.

1.8 Kde ustanovení určující použitelnost požadavků tohoto předpisu odkazují na datum, kdy bylo poprvé vydáno osvědčení letové způsobilosti pro individuální letoun, je datem, které má být použito smluvními státy při určování použitelnosti požadavků tohoto předpisu, datum, kdy bylo jakýmkoli smluvním státem vydáno první osvědčení letové způsobilosti.

1.9 Certifikační úřad musí zveřejnit osvědčenou metrickou hodnotu hodnocení emisí CO₂, jejíž schválení tento úřad udělil nebo jejíž platnost uznal.

1.10 Použití rovnocenných postupů namísto postupů stanovených v doplňcích tohoto předpisu musí být schváleno certifikačním úřadem.

Poznámka: Poradenský materiál týkající se rovnocenných postupů je uveden v dokumentu Environmental Technical Manual (Doc 9501), Volume III – Procedures for the CO₂ Emissions Certification of Aeroplanes.

1.11 Smluvní státy musí uznat platné výjimky udělené letounu příslušným úřadem jiného smluvního státu, pod jehož jurisdikci spadá organizace odpovědná za výrobu tohoto letounu, pokud byl použit přijatelný postup.

Poznámka: Poradenský materiál týkající se přijatelných postupů a kritérií pro udělování výjimek je uveden v dokumentu Environmental Technical Manual (Doc 9501), Volume III – Procedures for the CO₂ Emissions Certification of Aeroplanes.

HLAVA 2

1. PODZVUKOVÉ PROUDOVÉ LETOUNY S HMOTNOSTÍ VYŠŠÍ NEŽ 5 700 kg

2. VRTULOVÉ LETOUNY S HMOTNOSTÍ VYŠŠÍ NEŽ 8 618 kg

2.1 Působnost

Poznámka: Viz též Hlava 1, ust. 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8 a 1.11.

2.1.1 Ustanovení této hlavy se, s výjimkou obojživelných letounů, letounů původně navržených nebo modifikovaných a využívaných pro zvláštní provoz, letounů navržených s nulovým RGF a těch letounů, které jsou speciálně navrženy a využívány pro účely spojené s hašením požárů, vztahují na:

- a) podzvukové letouny včetně jejich odvozených verzí, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 5 700 kg, pro něž byla žádost o typové osvědčení podána 1. ledna 2020 nebo později, s výjimkou letounů s maximální vzletovou hmotností nižší nebo rovnou 60 000 kg s maximálním počtem sedadel pro cestující 19 nebo méně;
- b) podzvukové letouny včetně jejich odvozených verzí, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 5 700 kg a nižší nebo rovna 60 000 kg s maximálním počtem sedadel pro cestující 19 nebo méně, pro něž byla žádost o typové osvědčení podána 1. ledna 2023 nebo později;
- c) všechny vrtulové letouny včetně jejich odvozených verzí, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 8 618 kg, pro něž byla žádost o typové osvědčení podána 1. ledna 2020 nebo později;
- d) odvozené verze podzvukových letounů necertifikovaných s ohledem na CO₂, včetně jejich následujících odvozených verzí certifikovaných s ohledem na CO₂, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 5 700 kg, pro něž byla žádost o certifikaci změny typového návrhu podána 1. ledna 2023 nebo později;
- e) odvozené verze vrtulových letounů necertifikovaných s ohledem na CO₂, včetně jejich následujících odvozených verzí certifikovaných s ohledem na CO₂, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 8 618 kg, pro něž byla žádost o certifikaci změny typového návrhu podána 1. ledna 2023 nebo později;
- f) individuální podzvukové letouny necertifikované s ohledem na CO₂, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 5 700 kg, jimž bylo osvědčení letové způsobilosti vydáno 1. ledna 2028 nebo později; a
- g) individuální vrtulové letouny necertifikované s ohledem na CO₂, jejichž maximální vzletová hmotnost je vyšší než 8 618 kg, jimž bylo osvědčení letové způsobilosti vydáno 1. ledna 2028 nebo později.

Poznámka: Letouny původně navrženými nebo modifikovanými a využívanými pro zvláštní provoz se mání ~~konfigurace~~ ~~typotypové návrhy~~ letounu, které z pohledu certifikačního úřadu mají v porovnání s typickými civilními typy letounů, na něž se vztahuje tento předpis, odlišné konstrukční vlastnosti, aby splnily specifické provozní potřeby, což může vést

k velmi rozdílné metrické hodnotě hodnocení emisí CO₂.

2.1.2 Bez ohledu na ust. 2.1.1 může smluvní stát shledat, že letouny zapsané v jeho rejstříku nevyžadují prokazování shody s opatřeními uvedenými v ustanoveních tohoto předpisu v případě časově omezených změn na motoru. Tyto změny v typovém návrhu musí uvádět, že pokud není pro tuto změnu prokázána shoda s požadavky tohoto předpisu, nesmí být letoun provozován delší dobu než 90 dní. Toto se vztahuje pouze na změny vyplývající z činnosti vyžadované údržby.

2.1.3 ~~Na udělení výjimky letounu z požadavků týkajících se působnosti v ust. 2.1.1 musí být upozorněno na prohlášení o shodě letounu vydaném certifikačním úřadem.~~ Výjimku z použitelnosti stanovené v ust. 2.1.1 může udělit certifikační úřad nebo příslušný úřad, pod jehož jurisdikci spadá organizace odpovědná za výrobu letounu. V takových případech musí být úřadem vydán dokument udělující výjimku. Udělení výjimky musí být zaznamenáno do stálých záznamů letounu. ~~Certifikační úřady~~ musí zohlednit počety letounů s udělenou výjimkou, které budou vyrobeny, a jejich vliv na životní prostředí. Výjimky musí být uváděny spolu se sériovým číslem letounu a zpřístupněny prostřednictvím úředního veřejného rejstříku.

Poznámka: Další poradenský materiál týkající se vydávání výjimek, včetně pokynů ohledně udělování výjimek pro certifikační úřad nebo příslušný úřad, pod jehož jurisdikci spadá organizace odpovědná za výrobu letadla, je uveden v dokumentu Environmental Technical Manual (Doc 9501), Volume III – Procedures for the CO₂ Emissions Certification of Aeroplanes.

2.2 Metrika hodnocení emisí CO₂

Metrika musí být definována jako průměr hodnot 1/SAR pro tři referenční hmotnosti stanovené v ust. 2.3 a RGF definovaný v Doplňku 2. Metrická hodnota se vypočítá podle následujícího vzorce:

$$\text{metrická hodnota hodnocení emisí CO}_2 = \frac{(1/\text{SAR})_{\text{AVG}}}{(\text{RGF})^{0,24}}$$

Poznámka 1: Metrická hodnota se uvádí v jednotkách kg/km.

Poznámka 2: Metrika hodnocení emisí CO₂ je metrika založená na SAR upravená tak, aby byla zohledněna velikost trupu.

2.3 Referenční hmotnosti letounu

2.3.1 Pokud je měřena v souladu s těmito standardy, musí být hodnota 1/SAR určena pro každou z následujících tří referenčních hmotností letounu:

- a) vysoká celková hmotnost: 92% MTOM

- b) střední celková hmotnost: prostý aritmetický průměr vysoké a nízké celkové hmotnosti
- c) nízká celková hmotnost:
 $(0,45 \times MTOM) + (0,63 \times (MTOM^{0,924}))$

Poznámka: MTOM se udává v kilogramech.

2.3.2 Osvědčování způsobilosti emisí CO₂ pro MTOM rovněž představuje osvědčení emisí CO₂ pro vzletové hmotnosti nižší než MTOM. Kromě povinné certifikace metrických hodnot CO₂ pro MTOM však mohou žadatelé dobrovolně požádat o schválení metrických hodnot CO₂ pro vzletové hmotnosti nižší než MTOM.

2.4 Maximální povolené metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂

2.4.1 Metrická hodnota hodnocení emisí CO₂ musí být určena v souladu s metodami hodnocení Doplňku 1.

2.4.2 Metrická hodnota hodnocení emisí CO₂ nesmí překročit hodnotu v následujících odstavcích:

- a) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 a), b) a c) s maximální vzletovou hmotností 60 000 kg nebo nižší:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 10^{(-2,73780 + (0,681310 * \log_{10}(MTOM)) + (-0,0277861 * \log_{10}(MTOM)^2))}$$

- b) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 a) a c) s maximální vzletovou hmotností vyšší než 60 000 kg, ale nižší než 70 395 kg:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 0,764$$

- c) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 a) a c) s maximální vzletovou hmotností vyšší než 70 395 kg:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 10^{(-1,412742 + (-0,020517 * \log_{10}(MTOM)) + (0,0593831 * \log_{10}(MTOM)^2))}$$

- d) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 d), e), f) a g) s maximální vzletovou hmotností 60 000 kg nebo nižší:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 10^{(-2,57535 + (0,609766 * \log_{10}(MTOM)) + (-0,0191302 * \log_{10}(MTOM)^2))}$$

- e) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 d), e), f) a g) s maximální vzletovou hmotností vyšší než 60 000 kg, ale nižší nebo rovnou 70 107 kg:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 0,797$$

- f) U letounů uvedených v ust. 2.1.1 d), e), f) a g) s maximální vzletovou hmotností vyšší než 70 107 kg:

$$\text{Maximální povolená hodnota} = 10^{(-1,39353 + (-0,020517 * \log_{10}(MTOM)) + (0,0593831 * \log_{10}(MTOM)^2))}$$

2.5 Referenční podmínky pro určení specifického doletu letounu

2.5.1 Referenční podmínky musí tvořit následující podmínky v rámci schválené obálky normálního provozu letounu:

- a) celkové hmotnosti letounu stanovené v ust. 2.3;
- b) kombinace nadmořské výšky a vzdušné rychlosti zvolená žadatelem ~~pro každou z určených referenčních celkových hmotností letounu;~~

Poznámka: Očekává se, že tyto podmínky jsou obecně kombinací nadmořské výšky a vzdušné rychlosti, která vede k nejvyšší hodnotě SAR, která se obvykle nachází při maximálním rozsahu cestovního

Machova čísla v optimální nadmořské výšce. Volba jiných než optimálních podmínek bude v neprospěch žadatele, protože to nepříznivě ovlivní hodnotu SAR.

- c) ustálený (bez zrychlení), přímočarý a horizontální let;
- d) podélně a příčně vyvážený letoun;
- e) standardní den atmosféry ICAO¹;
- f) gravitační zrychlení letounu pohybujícího se ve směru zeměpisného severu za bezvětří v referenční nadmořské výšce a v geodetické délce 45,5 stupňů, na základě g₀;
- g) výhřevnost paliva 43,217 MJ/kg (18 580 BTU/lb);
- h) referenční poloha těžiště letounu, kterou žadatel zvolil jako typický bod středního těžiště související s návrhovou cestovní výkonností při každé ze tří referenčních hmotností letounu;

Poznámka: U letounů vybavených systémem kontroly podélné polohy těžiště může být referenční poloha těžiště zvolena tak, aby byla využita výhoda této funkce.

- i) konstrukční zatížení křídla zvolené žadatelem jako reprezentativní pro provoz prováděný v souladu s možnostmi platícího zatížení letounu a standardními postupy výrobce pro řízení paliva;
- j) žadatelem zvolené odebírání elektrické a mechanické energie a odebíraný proud (vzduchu) související s návrhovou cestovní výkonností a v souladu s doporučenými postupy výrobce;

Poznámka: Odebírání energie a odebíraný proud (vzduchu) v důsledku použití volitelného vybavení, jako jsou systémy zábavy pro cestující, není potřeba zahrnovat.

- k) ovládací/stabilizační odběry motoru fungující podle jmenovitého návrhu provozního modelu motoru pro určené podmínky; a
- l) úroveň opotřebení motoru zvolená žadatelem jako reprezentativní pro počáteční úroveň opotřebení (minimálně 15 vzletů nebo 50 motorových letových hodin).

2.5.2 Pokud podmínky při zkoušce nejsou stejné jako referenční podmínky, potom se musí použít korekce pro rozdíly mezi zkušebními a referenčními podmínkami, jak je popsáno v Doplňku 1.

2.6 Postupy zkoušek

2.6.1 Hodnoty SAR, které tvoří základ metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂ musí být stanoveny buď přímo z letových zkoušek, nebo za pomoci provozního modelu ověřeného letovými zkouškami.

2.6.2 Zkušební letoun musí být reprezentativní pro konfiguracitypový návrh, pro který se certifikace vyžaduje.

2.6.3 Postupy zkoušky a analýzy musí být prováděny schváleným způsobem k získání metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂, jak je popsáno v Doplňku 1. Tyto postupy se musí zabývat celým procesem letového zkušeni a analýzy dat, od předletových činností, až po analýzu dat po letu.

Poznámka: Palivo použité pro každou letovou zkoušku by mělo splňovat specifikaci stanovenou buď

¹ ICAO Doc 7488/3 s názvem „Manual of the ICAO Standard Atmosphere“.

DOPLNĚK 1 – STANOVENÍ METRICKÉ HODNOTY HODNOCENÍ EMISÍ CO₂ LETOUNU

1. PODZVUKOVÉ PROUDOVÉ LETOUNY S HMOTNOSTÍ VYŠŠÍ NEŽ 5 700 kg

2. VRTULOVÉ LETOUNY S HMOTNOSTÍ VYŠŠÍ NEŽ 8 618 kg

1. ÚVOD

Proces určování metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂ zahrnuje:

- a) určení referenčního geometrického faktoru (viz Doplněk 2);
- b) určení podmínek certifikační zkoušky a měření a postupů stanovení SAR (viz oddíl 3), a to buď přímo letovou zkouškou, nebo pomocí uznaného provozního modelu, včetně:
 - 1) měření parametrů potřebných k určení SAR (viz oddíl 4);
 - 2) korekce změřených údajů na referenční podmínky pro SAR (viz oddíl 5); a
 - 3) ověření platnosti údajů pro výpočet certifikované metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂ (viz oddíl 6);
- c) výpočet metrické hodnoty hodnocení emisí CO₂ (viz oddíl 7); a
- d) nahlášení údajů certifikačnímu úřadu (viz oddíl 8).

Poznámka: Instrukce a postupy zajišťují jednotnost zkoušek průkazu shody a umožňují srovnání mezi různými typy letounů.

2. METODY URČENÍ SPECIFICKÉHO DOLETU

2.1 Specifický dolet může být určen přímo měřením zkušebních bodů SAR během letové zkoušky, včetně jakýchkoli korekcí údajů ze zkoušky na referenční podmínky, nebo pomocí provozního modelu schváleného certifikačním úřadem. Pokud je použit provozní model, musí být jeho platnost ověřena pomocí skutečných údajů z letové zkoušky SAR.

2.2 V každém případě musí být údaje z letové zkoušky SAR získány v souladu s postupy stanovenými v tomto předpise a schválenými certifikačním úřadem.

Potvrzení platnosti provozního modelu je potřeba předvést pouze pro zkušební body a podmínky související s prokazováním vyhovění tomuto předpisu. Dostatečně podrobně popsány by měly být metody zkoušky a analýzy, včetně jakýchkoli algoritmů, které mohou být použity.

3. PODMÍNKY CERTIFIKAČNÍ ZKOUŠKY A MĚŘENÍ SPECIFICKÉHO DOLETU

3.1 Všeobecně

Tento oddíl popisuje podmínky, za nichž musí být prováděny certifikační zkoušky SAR, a postupy měření, které musí být použity.

Poznámka: Mnohé žádosti Žádost o certifikaci metrické hodnoty emisí CO₂ může zahrnovat pouze nevýznamnou změnu typového návrhu letounu. Výsledná změna metrické hodnoty emisí CO₂ lze by mohla být často spolehlivě určena pomocí

rovnocenných postupů bez nutnosti provedení úplné zkoušky.

3.2 Postup letové zkoušky

3.2.1 Před letem

Předletový postup musí být schválen certifikačním úřadem a musí zahrnovat následující prvky:

- a) **Shoda letounu.** Musí být potvrzeno, že zkušební letoun se shoduje s konfigurací typového návrhem, pro který se certifikace požaduje.
- b) **Vážení letounu.** Zkušební letoun musí být zvážen. Jakékoli změny hmotnosti po vážení a před zkušebním letem musí být zohledněny.
- c) **Výhřevnost paliva (LHV).** Při každé letové zkoušce musí být odebrán vzorek paliva, aby se určila jeho výhřevnost. Výsledky zkoušek vzorků paliva musí být použity ke korekci naměřených údajů na referenční podmínky. Určení výhřevnosti a korekce na referenční podmínky musí podléhat schválení certifikačního úřadu.

1) Výhřevnost paliva by měla být určena podle metod nejméně stejně přísných, jako jsou stanoveny ve specifikaci ASTM D4809-13¹.

2) Vzorek paliva by měl být reprezentativní pro palivo použité pro každou letovou zkoušku a neměl by podléhat chybám nebo změnám v důsledku čerpání paliva z více zdrojů, volby palivové nádrže nebo rozvrstvení paliva v nádrži.

- d) **Měrná hmotnost a viskozita paliva.** U každé letové zkoušky se musí odebrat vzorek paliva pro určení jeho měrné hmotnosti a viskozity, pokud se používají objemové průtokoměry paliva.

Poznámka: Při použití objemových průtokoměrů paliva se viskozita paliva používá k určení objemového průtoku paliva z parametrů naměřených objemovým průtokoměrem paliva. Měrná hmotnost (nebo hustota) paliva se používá k převodu objemového průtoku paliva na hmotnostní průtok.

1) Měrná hmotnost paliva by měla být určena podle metod nejméně stejně přísných, jako jsou stanoveny ve specifikaci ASTM D4052-11².

2) Kinematická viskozita paliva by měla být určena podle metod nejméně stejně přísných, jako jsou stanoveny ve specifikaci ASTM D445-15³.

¹ ASTM D4809-13 s názvem „Standard Test Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuels by Bomb Calorimeter (Precision Method)“.

² ASTM D4052-11 s názvem „Standard Test Method for Density and Relative Density of Liquids by Digital Density Meter“.

³ ASTM D445-15 s názvem „Standard Test Method for Kinematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (and Calculation of Dynamic Viscosity)“.

h) těžiště.

4.1.6 Přesnost jednotlivých součástí, které tvoří celkový měřicí systém SAR, je definována z hlediska jejich vlivu na SAR. Kumulativní chyba související s celkovým měřicím systémem SAR je definována jako druhá odmocnina součtu čtverců (RSS) jednotlivých nepřesností.

Poznámka: Přesnost parametrů je nutno prověřit pouze v rozsahu parametru, který je potřeba k prokázání vyhovění předpisu pro emise CO₂.

4.1.7 Je-li absolutní hodnota kumulativní chyby celkového měřicího systému SAR > 1,5 %, musí být na hodnotu SAR korigovanou na referenční podmínky (viz oddíl 5) použita penalizace rovná hodnotě, o níž hodnota RSS překračuje 1,5 %. Je-li absolutní hodnota kumulativní chyby celkového měřicího systému SAR ≤ 1,5 %, penalizace se nepoužije.

5. VÝPOČET REFERENČNÍHO SPECIFICKÉHO DOLETU Z NAMĚŘENÝCH ÚDAJŮ

5.1 Výpočet SAR

5.1.1 SAR se vypočítá z následující rovnice:

$$SAR = TAS/W_f$$

kde:

TAS je pravá vzdušná rychlost; a

W_f celkový průtok paliva letounu.

5.2 Korekce ze zkušebních na referenční podmínky

5.2.1 Na naměřené hodnoty SAR se musí použít korekce, aby byly upraveny na referenční podmínky stanovené v ust. 2.5 Hlavy 2 Části II. Korekce musí být použity na každý z následujících naměřených parametrů, který není v referenčních podmínkách:

Tíhové zrychlení. Zrychlení, způsobené účinkem místních gravitačních a setrvačných sil, ovlivňuje zkušební hmotnost letounu. Tíhové zrychlení za zkušebních podmínek se mění v závislosti na zeměpisné šířce, nadmořské výšce, traťové rychlosti a směru pohybu vůči ose Země. Referenční gravitační zrychlení je gravitační zrychlení pro letoun pohybující se ve směru zeměpisného severu za bezvětří v referenční nadmořské výšce, geodetické šířce 45,5 stupňů a založené na g₀.

~~Hmotnost/δ. Koeficient vztlaku letounu je funkcí podílu hmotnost/δ a Machova čísla, kde δ poměr atmosférického tlaku v dané nadmořské výšce a atmosférického tlaku na hladině moře. Koeficient vztlaku za zkušebních podmínek ovlivňuje odpor letounu. Referenční podíl hmotnost/δ je odvozen z kombinace referenční hmotnosti, referenční nadmořské výšky a atmosférických tlaků určených ze standardní atmosféry ICAO.~~

(Energie) zrychlení/zpomalení. Určení odporu je založeno na předpokladu ustáleného, nezrychleného letu. Zrychlení nebo zpomalení vyskytující se v průběhu zkušebního stavu ovlivňuje posuzovanou úroveň odporu. Referenčním stavem je ustálený, nezrychlený let.

Reynoldsovo číslo. Reynoldsovo číslo ovlivňuje odpor letounu. Pro daný zkušební stav je Reynoldsovo

číslo funkcí hustoty a viskozity vzduchu ve zkušební nadmořské výšce a teplotě. Referenční Reynoldsovo číslo se odvozuje z hustoty a viskozity vzduchu standardní atmosféry ICAO při referenční nadmořské výšce a teplotě.

Poloha těžiště (CG). Poloha těžiště letounu ovlivňuje odpor v důsledku podélného vyvážení.

Aeroelasticita. Aeroelasticita křídla může způsobit změnu odporu jako funkci rozložení hmotnosti křídla letounu. Rozložení hmotnosti křídla letounu bude ovlivněno rozložením zatížení od paliva v křídlech a existencí jakýchkoli vnějších nádrží.

Výhřevnost paliva. Výhřevnost paliva určuje energii obsaženou v palivě. Výhřevnost přímo ovlivňuje průtok paliva při daném zkušebním stavu.

Nadmořská výška. Nadmořská výška, ve které letoun letí, ovlivňuje průtok paliva.

Teplota. Okolní teplota ovlivňuje průtok paliva. Referenční teplota je teplota standardního dne standardní atmosféry ICAO v referenční nadmořské výšce.

Úroveň opotřebení motoru. Při prvním použití dochází u motorů k rychlému počátečnímu zhoršení ve spotřebě paliva. Poté se míra zhoršování výrazně snižuje. Motory s menším opotřebením, než je referenční úroveň opotřebení motoru, mohou být použity pod podmínkou schválení certifikačním úřadem. V takovém případě se musí průtok paliva pomocí schválené metody korigovat na referenční úroveň opotřebení motoru. Použity mohou být motory s větším opotřebením, než je referenční úroveň opotřebení motoru. V tomto případě nesmí být korekce na referenční stav povolena.

Odebírání elektrické a mechanické energie a odebírání proud (vzduchu). Odebírání elektrické a mechanické energie a odebírání proud (vzduchu) ovlivňují průtok paliva.

Poznámka: Poletová analýza údajů zahrnuje korekci naměřených údajů z důvodu charakteristik odezvy hardwarového vybavení pro získávání údajů (např. latence systému, zpoždění, offset, vyrovnávání paměti, atd.).

5.2.2 Korekční metody podléhají schválení certifikačního úřadu. Pokud se žadatel domnívá, že je určitá oprava nepotřebná, musí být certifikačnímu úřadu poskytnuto přijatelné odůvodnění.

5.3 Výpočet specifického doletu

5.3.1 Hodnoty SAR pro každou ze tří referenčních hmotností stanovených v ust. 2.3 Hlavy 2 Části II musí být vypočítány buď přímo z měření provedených v každém platném zkušebním bodě korigovaných na referenční podmínky, nebo nepřímo na základě provozního modelu, jehož platnost byla ověřena pomocí zkušebních bodů. Konečná hodnota SAR pro každou referenční hmotnost musí být prostým aritmetickým průměrem všech platných zkušebních bodů při příslušné celkové hmotnosti, nebo musí být odvozena z platného provozního modelu. Žádné údaje získané z platného zkušebního bodu nesmí být vynechány, pokud to nebylo certifikačním úřadem schváleno.

Poznámka: Extrapolace v souladu s přijatými postupy letové způsobilosti pro hmotnosti jiné, než