



UL 2 část V

**Požadavky letové způsobilosti SLZ:
Motorové padákové kluzáky MPK**

**Na základě pověření MD ČR vydala Letecká amatérská asociace ČR,
Ke Kablu 289/7, 102 00 Praha 10**

OBSAH

Hlava 1. Definice a zkratky	1-1
1.1. <i>Definice</i>	<i>1-1</i>
Hlava 2. Všeobecná ustanovení.....	2-1
2.1. <i>Platnost a rozsah</i>	<i>2-1</i>
2.2. <i>Použití.....</i>	<i>2-1</i>
2.2.1. Tyto požadavky letové způsobilosti mohou být použity pro SLZ.....	2-1
Hlava 3. Požadavky na mezní hodnoty	3-1
3.1. <i>Všeobecně.....</i>	<i>3-1</i>
3.2. <i>Hmotnostní vymezení</i>	<i>3-1</i>
3.2.1. Maximální vzletová hmotnost.....	3-1
3.2.2. Minimální zatížení osádkou.....	3-1
3.2.3. Minimální výkon pohonné jednotky.....	3-1
Hlava 4. Pevnostní průkazy, zásady konstrukce	4-1
4.1. <i>Všeobecně.....</i>	<i>4-1</i>
4.2. <i>Pevnostní průkaz padákového kluzáku.....</i>	<i>4-1</i>
4.3. <i>Pevnostní průkaz podvozku MPK</i>	<i>4-1</i>
4.3.1. Zkušební zatížení podvozku MPK.....	4-1
4.3.2. Zkušební zatížení textilního postroje a textilních součástí MPK	4-1
4.4. <i>Pevnostní průkaz závěsných bodů, zásady konstrukce</i>	<i>4-2</i>
4.4.1. Závěs podvozku k padákovému kluzáku	4-2
4.4.2. Upevnění záchranného systému.....	4-3
4.5. <i>Pevnostní průkaz podvozku dvoumístného MPG.....</i>	<i>4-3</i>
4.5.1. Hlavní podvozek:	4-3
4.5.2. Příďový podvozek:.....	4-3
4.6. <i>Pevnostní průkaz podvozku jednomístného MPK.....</i>	<i>4-3</i>
4.7. <i>Pevnostní průkaz sedačky MPK.....</i>	<i>4-3</i>
4.7.1. Všeobecně.....	4-3
4.7.2. Bezpečnostní požadavky.....	4-4
4.7.3. Zařízení pro zkoušky pevnosti textilních sedaček MPK.....	4-4
4.7.4. Metody zkoušení pevnosti a pevnostní požadavky na textilní sedačky MPK.....	4-6
4.8. <i>Vrtule, kryt vrtule, uchycení motoru</i>	<i>4-12</i>
4.8.2. Zkoušky vrtulí	4-12
4.8.3. Kryt vrtule	4-13
4.8.4. Bezpečná vzdálenost vrtule	4-13
4.8.5. Uchycení motoru.....	4-13
4.9. <i>Pevnostní průkaz vlečného závěsu</i>	<i>4-14</i>
4.10. <i>Letová poloha podvozku MPK.....</i>	<i>4-14</i>
4.11. <i>Časová omezení.....</i>	<i>4-14</i>
4.11.1. Omezení způsobilosti a životnost textilních částí konstrukce MPK	4-14
Hlava 5. Pohonná jednotka	5-1
5.1. <i>Všeobecně.....</i>	<i>5-1</i>
5.1.1. Zástavba	5-1
5.1.2. Signalizace zapnutí elektropohonu	5-1
5.1.3. Trvalý výkon	5-1
5.1.4. Hluk.....	5-1

5.1.5.	Palivová soustava, bateriové články	5-1
5.1.6.	Palivová nádrž, kontejner baterie	5-1
5.1.7.	Průtok paliva	5-2
5.1.8.	Trakční vedení elektropohonu	5-2
5.1.9.	Datové a ovládací vedení	5-2
5.1.10.	Palivové potrubí a filtr	5-2
5.1.11.	Odvzdušnění palivové soustavy	5-2
5.1.12.	Zabezpečení proti vibracím	5-3
5.1.13.	Možnost vypnutí motoru	5-3
5.2.	<i>Bezdrátové ovládání pohonné jednotky</i>	5-3
5.2.1.	Všeobecně	5-3
5.3.	<i>Průkaz životnosti pohonné jednotky</i>	5-4
5.3.1.	Všeobecně	5-4
5.3.2.	Zkušební běh kompletní pohonné soustavy	5-4
5.3.3.	Zkoušky pohonné jednotky při typových zkouškách MPK	5-4
5.3.4.	Zkouška spolehlivosti při typových zkouškách motoru pro MPK	5-5
Hlava 6.	Značení a štítky	6-1
6.1.	<i>Povinné vybavení MPK štítky</i>	6-1
6.1.1.	Evidenční štítek MPK	6-1
6.1.2.	Štítek textilní sedačky MPK	6-1
Hlava 7.	Podklady požadované ke schválení MPK	7-1
7.1.	<i>Typový průkaz MPK nebo jeho součástí</i>	7-1
7.1.1.	Žádost o TyP MPK	7-1
7.2.	<i>Padákový kluzák</i>	7-2
7.3.	<i>Podvozek MPK</i>	7-2
7.4.	<i>Textilní sedačka MPK</i>	7-2
7.4.1.	Obsah záznamu o výrobě	7-3
7.4.2.	Výpis materiálu	7-3
7.5.	<i>Záchranné zařízení</i>	7-3
7.6.	<i>Provozní příručka MPK</i>	7-3
Hlava 8.	Letové vlastnosti	8-1
8.1.	<i>Všeobecně</i>	8-1
8.1.1.	Typové letové zkoušky	8-1
8.1.2.	Individuální letové zkoušky	8-1
8.2.	<i>Letové zkoušky</i>	8-1
8.2.1.	Řízení a ovládací prvky	8-1
8.2.2.	Všeobecné chování za letu	8-2
8.2.3.	Kmitání, chvění, zborcení	8-2
8.2.4.	Stabilita a říditelnost MPK	8-2
8.2.5.	Reakční moment pohonné jednotky	8-2
8.2.6.	Klouzavý let	8-2
8.3.	<i>Obsah letové zkoušky</i>	8-2
8.3.1.	Start	8-2
8.3.2.	Přímý let	8-3
8.3.3.	Zatáčky	8-3
8.3.4.	Směrová stabilita	8-3
8.3.5.	Reakční moment pohonné jednotky	8-3
8.3.6.	Stabilita při akceleraci	8-3
8.3.7.	Stoupavost při maximální vzletové hmotnosti	8-3
8.3.8.	Klouzavý let a přistání	8-4

Hlava 9. Závěrečná ustanovení.....9-1

HLAVA 1. DEFINICE A ZKRATKY

1.1. Definice

MPK Motorový padákový kluzák

Je sportovní létající zařízení schopné letu vlastní silou používající k vyvození vztlakové síly padákový kluzák.

PPG Motorový padákový kluzák umožňující vzlet a přistání z nohou pilota

Je maximálně dvoumístné letadlo s pomocným motorem na zádech pilota, jehož maximální vzletová hmotnost nepřevyšuje 270 kg, a který umožňuje vzlet a přistání z nohou pilota.

MPG Motorový padákový kluzák s podvozkem

Je maximálně dvoumístné letadlo s pohonem umístěným na podvozku, jehož maximální vzletová hmotnost nepřevyšuje 300 kg u jednomístného padákového kluzáku a 450 kg u dvoumístného padákového kluzáku.

Nosná konstrukce

Jsou ty části konstrukce MPK, jejichž selhání by vážně ohrozilo jeho bezpečnost.

Podvozek MPK

Strukturální součást MPK zahrnující nepostradatelné pevné části konstrukce včetně přistávacího zařízení, které jsou nezbytné k uskutečnění letu, nesoucí pohonnou jednotku, osádku, palivo, vybavení a náklad, zahrnující závěsné body pro připojení padákového kluzáku (dále jen PK).

Odnímatelný podvozek PPG

Část podvozku MPK v případě jednomístného PPG, kterou lze k němu volitelně připojit, přičemž zůstává zachována možnost přistání na nohy pilota.

Provozní zatížení

Maximální zatížení, které lze očekávat v provozu.

Početní zatížení

Provozní zatížení násobené příslušným součinitelem bezpečnosti.

Maximální vzletová hmotnost MTOM

Největší hmotnost, při které MPK vyhovuje předpisům pro letovou způsobilost.

Minimální vzletová hmotnost MinTOM

Nejnižší hmotnost, při které MPK vyhovuje předpisům pro letovou způsobilost.

Základní prázdná hmotnost BEM

Hmotnost prázdného MPK s nevyčerpatelným množstvím paliva, s olejem a provozními hmotami, s bateriemi v případě elektropohonu, s minimálním vybavením, pevně zabudovanou zátěží, bez členů posádky a bez padákového kluzáku.

Životnost

Stanovená doba, po které nelze MPK nebo jeho část používat.

Užitečné zatížení MPK

Hmotnost posádky, paliva, nákladu a vybavení, které není nedílnou součástí podvozku MPK. Do užitečného zatížení se nepočítá hmotnost odnímatelného podvozku PPG, nejvýše však 13 kg a hmotnost záchranného systému (dále jen ZS).

m_{zkus}

zkušební zatížení

m_{pk}

hmotnost padákového kluzáku

m_{zs}

hmotnost záchranného systému

m_{jop}

hmotnost jednomístného odnímatelného podvozku

m_{zp}

zkušební zatížení postroje

m_p

hmotnost pilota

HLAVA 2. VŠEOBECNÁ USTANOVENÍ

2.1. Platnost a rozsah

Tento předpis stanoví požadavky posuzování letové způsobilosti pro MPK.

2.2. Použití

2.2.1. Tyto požadavky letové způsobilosti mohou být použity pro SLZ

- a) Motorové padákové kluzáky umožňující vzlet a přistání z nohou pilota.
- b) Motorové padákové kluzáky s podvozkem.

HLAVA 3. POŽADAVKY NA MEZNÍ HODNOTY

3.1. Všeobecně

Níže uvedené mezní hodnoty jsou všeobecně platné normativy, které mohou být upraveny pouze v odůvodněných výjimečných případech z důvodů specifických vlastností MPK.

3.2. Hmotnostní vymezení

3.2.1. Maximální vzletová hmotnost

3.2.1.1. MTOM PPG:

pro jednomístné i dvoumístné **270 kg**

3.2.1.2. MTOM MPG:

pro jednomístné **300 kg**

pro dvoumístné **450 kg**

3.2.2. Minimální zatížení osádkou

Hmotnostní omezení zatížení osádkou pro účely návrhu a pevnostního průkazu musí být:

- a) pro jednomístné MPK minimálně **90 kg**
- b) pro dvoumístné MPK minimálně **180 kg**
- c) pro textilní postroje MPK minimálně **100 kg**

3.2.3. Minimální výkon pohonné jednotky

Pohonná jednotka musí MPK umožňovat po přepočtu na podmínky nulové výšky MSA při maximální vzletové hmotnosti stoupaní nejméně **1,0 m/s** pro jednomístné i dvoumístné MPK.

HLAVA 4. PEVNOSTNÍ PRŮKAZY, ZÁSADY KONSTRUKCE

4.1. Všeobecně

- a) Všechny prvky konstrukce musí přenést **provozní zatížení bez trvalých deformací**.
- b) Pevnostní spoje musí vydržet **početní zatížení minimálně 3 sekundy bez poruchy**.

4.2. Pevnostní průkaz padákového kluzáku

Pevnostní průkaz padákového kluzáku je nutno provést na základě podkladů požadovaných Leteckou amatérskou asociací ČR (dále jen LAA ČR). Padákový kluzák použitý v kompletu s MPK musí mít vydán technický průkaz, přičemž jeho minimální a maximální vzletová hmotnost je omezena údaji uvedenými v platném technickém průkazu.

4.3. Pevnostní průkaz podvozku MPK

Průkaz pevnosti se provádí zkouškami. Vzdušné a setrvačné síly jsou simulovány statickými zkouškami. Body, v nichž se zavádí zatížení, je nutno zkoušet v letové poloze. V případě neobvyklé konstrukce a materiálů rozhodne o způsobu zkoušky příslušný inspektor techniky MPK LAA ČR.

Pro jednotlivě stavěné amatérské konstrukce je přípustné provést kontrolu pevnosti jednotlivých dílů nosné konstrukce výpočtem.

4.3.1. Zkušební zatížení podvozku MPK

Zkušební zatížení [m_{zkus}] slouží jako podklad pro výpočet provozního a početního zatížení. Zkušební zatížení se vypočítá z maximální přípustné vzletové hmotnosti po odečtení hmotnosti padákového kluzáku [m_{pk}] a hmotnosti ZS [m_{zs}], je-li součástí a hmotnosti jednomístného odnímatelného podvozku [m_{jop}], je-li jeho součástí. Pro ZS jednomístného MPK se pro tyto účely použije hmotnost 5 kg a pro dvoumístné MPK 10 kg nebo skutečně zjištěná hmotnost. Pro odnímatelný podvozek PPG se odečte skutečně zjištěná hmotnost, nejvýše však 13 kg.

$$m_{zkus} = MTOM - m_{pk} - m_{zs} - m_{jop}$$

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| a) provozní zatížení pozitivní: | 4násobek zkušebního zatížení |
| b) početní zatížení pozitivní: | 6tinásobek zkušebního zatížení |
| c) provozní zatížení boční: | 2násobek zkušebního zatížení |
| d) početní zatížení boční: | 3násobek zkušebního zatížení |

4.3.2. Zkušební zatížení textilního postroje a textilních součástí MPK

Zkušební zatížení postroje [m_{zp}] slouží jako podklad pro výpočet zatížení zkoušek pevnosti textilních sedaček MPK a těch textilních částí konstrukce MPK, které jsou zařazeny do přenosu sil mezi body pro upevnění k nosným popruhům padákového kluzáku a pevnostně vyhovujícími uzly podvozku včetně prvků paralelního jištění, textilních spojovacích prvků mezi podvozkem MPK a nosnými popruhy padákového kluzáku a spojovacích prvků záchranného padáku.

- a) Zkušební zatížení textilního postroje MPK [m_{zp}] zavěšeného do pevné, za letu v dané konfiguraci nepohyblivé konstrukce MPK převážně prostřednictvím dvou hlavních závěsných bodů je rovno hmotnosti pilota:

$$m_{zp} = m_p$$

- b) Zkušební zatížení postroje MPK [m_{zp}] zavěšeného odlišně, než je popsáno v bodu a), zkušební zatížení ostatních textilních částí konstrukce MPK zařazených do přenosu sil mezi body pro upevnění k nosným popruhům padákového kluzáku a pevnostně vyhovujícím uzlům podvozku a zkušební zatížení spojovacího prvku záchranného padáku. Vypočítá se ze součtu hmotnosti pilota [m_p], základní prázdné hmotnosti BEM po odečtení hmotnosti instalovaného ZS [m_{zs}], je-li jeho nedílnou součástí. Pro ZS jednomístného MPK se pro tyto účely použije hmotnost 5 kg a pro dvoustupňového MPK 10 kg nebo skutečně zjištěná hmotnost.

$$m_{zp} = m_p + BEM - m_{zs}$$

Není-li to upraveno jinými ustanoveními tohoto předpisu odlišně, použijí se následující koeficienty:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| a) provozní zatížení pozitivní | 6 * m_{zp} |
| b) početní zatížení pozitivní | 9 * m_{zp} |
| c) početní asymetrické zatížení boční | 3,6 * m_{zp} |

Pro pevnostní zkoušky postroje MPK se použije ustanovení 4.7 tohoto předpisu. Je přípustné provedení zátěžových zkoušek odpovídajících požadavkům ust. 4.7 v souladu s platným zněním EN 1651 Zařízení pro padákové létání – Postroje – Bezpečnostní požadavky a zkoušky konstrukce.

4.4. Pevnostní průkaz závěsných bodů, zásady konstrukce

Závěsné body pro upevnění MPK k nosným popruhům padákového kluzáku a hlavní spojovací prvky MPK je nutno zkoušet v souladu s příslušným ustanovením bodu 4.3.

4.4.1. Závěs podvozku k padákovému kluzáku

Závěs podvozku v bodech pro upevnění k nosným popruhům padákového kluzáku musí být bezpečně proveden a paralelně jištěn. Paralelní jištění musí být vedeno k pevnostně vyhovujícímu uzlu podvozku nebo závěsu textilního postroje MPK. Paralelní jištění musí být provedeno tak, že v případě poruchy prvku, který jistí, musí umožnit alespoň částečnou říditelnost MPK.

V případě, že závěsné body pro upevnění MPK k nosným popruhům padákového kluzáku jsou součástí hlavních nosných popruhů postroje tlumícího vibrace, není paralelní jištění vyžadováno. Spojovací prvky mezi podvozkem MPK a nosnými popruhy padákového kluzáku musí vyhovět početnímu zatížení dle ust. bodu 4.3., přičemž se považují za nedílnou součást MPK.

4.4.1.1. Flexibilní závěs postroje

V případě, že je postroj MPK zavěšen prostřednictvím flexibilní konstrukce, která je nedílnou součástí nosné konstrukce podvozku MPK, a zároveň jsou zařazeny do přenosu sil mezi body pro upevnění k nosným popruhům padákového kluzáku a hlavními závěsy postroje, musí být prokázáno, že každý snese následující zatížení:

$$m_{zkus} = (m_p + BEM - m_{zs}) / 2$$

Zkušební zatížení [m_{zkus}] slouží jako podklad pro výpočet provozního a početního zatížení dle koeficientů ust. 4.3.1.

Zkouška se provádí tak, že se podvozek MPK a místo pro uchycení sedačky MPK upevní k základně a v místě pro uchycení PK se působí zkušebním zatížením.

V případě bočního zatížení se zkušebním zatížením působí pouze vně MPK. V tomto případě není přípustné provést kontrolu pevnosti výpočtem.

4.4.2. Upevnění záchranného systému

Při zástavbě záchranného systému musí popruh záchranného padáku, pokud není nedílnou součástí záchranného padáku, včetně jeho spojovacích prvků, splnit podmínky zkoušky uvedené v bodě 4.7.4.5.

Záchranný systém musí být propojen až na základní konstrukční uzel podvozku, ke kterému je připojena sedačka a upínací pásy, nebo na schválené upevnění záchranného systému postroje MPK.

4.5. Pevnostní průkaz podvozku dvoumístného MPG

Tato ustanovení se uplatní na podvozek MPK v případě dvoumístných MPG a zahrnují také dvoumístné MPK s odnímatelným přistávacím zařízením.

4.5.1. Hlavní podvozek:

musí bez poškození snést vertikální ráz při shození z výšky **25 cm** při zatížení odpovídající MTOM
nebo musí snést bez poškození statické zatížení odpovídající násobku **4 g** při MTOM.

4.5.2. Předový podvozek:

musí bez poškození snést následující současně působící složky síly:

1. svislá složka zatížení odpovídající **0,5** hodnoty MTOM,
2. boční složka zatížení odpovídající bočnímu náklonu podvozku **30°** při MTOM
nebo boční složku zatížení odpovídající **0,2** MTOM.

4.6. Pevnostní průkaz podvozku jednomístného MPK

V případě jednomístných MPG, nebo pokud je jednomístný MPK vybaven odnímatelným podvozkem PPG, musí být prokázáno, že podvozek bez poškození snese zatížení dle 4.5 nebo

- a) statické zatížení rovnající se **dvojnásobku maximální povolené hmotnosti pilota** působící v místech uchycení sedačky a současně
- b) minimální průhyb podvozku měřený v těžišti MPK musí činit **nejméně 30 mm**.

4.7. Pevnostní průkaz sedačky MPK

4.7.1. Všeobecně

Textilní sedačka MPK musí mít vydán platný typový průkaz LAA ČR samostatně nebo jako součást typového průkazu MPK, nebo musí mít platný certifikát dle EN 1651, anebo musí prokázat individuální způsobilost dle příslušných ustanovení tohoto předpisu.

Textilní sedačka MPK jištěná jinou, než textilní konstrukcí zajišťující v případě poruchy bezpečnost osádky, musí vyhovět zkušebnímu zatížení dle 4.3.1. Sedačka musí být dostatečně fixována proti bočním a vertikálním pohybům.

Sedačka MPK jiná než textilní, její zádová opěrka a poutací pásy musí vyhovět zatížení dle 4.3.1. Sedačka MPK musí být vybavena minimálně dvoubodovými poutacími pásy.

4.7.2. Bezpečnostní požadavky

Všechny volné konce textilních popruhů musí být zakončeny složeným lemem, který znemožňuje popruhům, aby vyklouzly z nastavitelných přezek.

Textilní sedačka musí být vyrobena v souladu s uznávanou praxí pro textilní celky.

Všechny upevňovací body na textilní sedačce, které lze použít pro upevnění padákového kluzáku nebo záložního padáku, musí být jasně označeny barvou kontrastní k ostatnímu materiálu.

Upevňovací body pro záložní padák nesmí být v poloze nižší než upevňovací body padákového kluzáku a musí být umístěny symetricky.

Není přípustná konstrukce upevňovacích bodů volných konců PK nebo zvláštních upevňovacích bodů záložního padáku či integrovaného Y popruhu, které jsou tvořeny samostatnou přípevněnou konstrukcí, jež je namáhána reakcemi od pozitivního zatížení pouze prostřednictvím švů.

Všechny podstatné konstrukční části textilní sedačky MPK musí společně tvořit jeden pevnostně spojený celek.

4.7.3. Zařízení pro zkoušky pevnosti textilních sedaček MPK

4.7.3.1. Všeobecně

Pevnost postroje a bezpečnost jeho uživatele se ověřují pomocí figuríny a působením různých sil na upevňovací body (viz Obrázek 1).

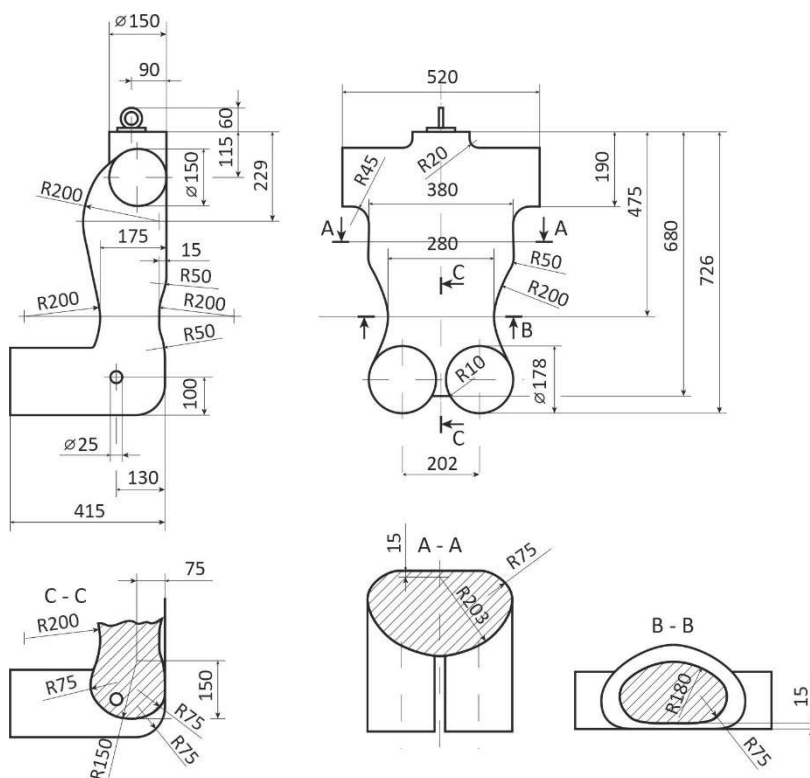
Upevňovací body postroje (1, 2, 3, 4, 5, 6) musí být připojeny ke zkušebnímu zařízení kovovými spojovacími prvky o průměru nejméně 6 mm. Je-li vzorek vybaven spojovacími prvky doporučenými výrobcem, použijí se tyto prvky pro připojení ke zkušebnímu zařízení.

Vybavení dodávané ke zkoušení musí být ve všech aspektech totožné s modelem uváděným na trh.

4.7.3.2. Zkušební figurína

Použije se figurína v sedící poloze dle Obrázku 1.

Pro rozměry zkušební figuríny na Obrázku 1 je povolená tolerance $\pm 5\%$.



Obrázek 1 Zkušební figurína

4.7.3.3. Elektronický senzor na měření síly

Musí se použít kalibrovaný elektronický senzor vybavený elektronickým tenzometrem na měření síly (s frekvencí měření minimálně 10krát za sekundu).

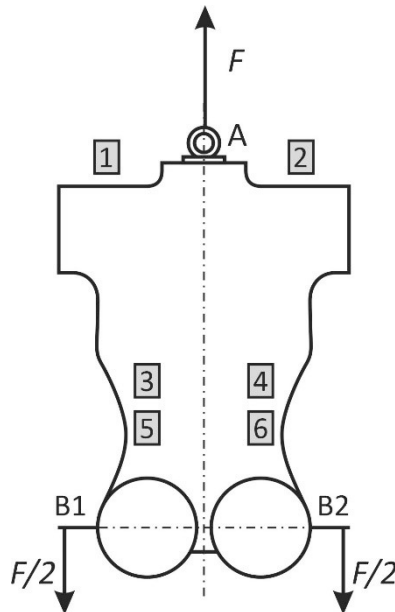
4.7.3.4. Měřicí obvod

Vyžaduje se měřicí obvod s grafem, který jasně ukazuje sílu (v N) vůči času (v s).

4.7.3.5. Zkouška prokluzu nastavitelné komponenty

Je-li to uvedeno ve zkušebních požadavcích, musí být každá nastavitelná součást postroje nastavena přibližně na střed svého rozsahu, aby se dosáhlo mírného napětí v přidružených prvcích (v žádném případě nesmí být nastavitelný prvek nastaven na jeden z krajů svého rozsahu). Nastavitelné prvky se poté označí, když je postroj ve zkušební poloze a při předběžném zatížení 1.000 N. Označení umožní určit, zda nedošlo k prokluzu žádného nastavitelného prvku, který by přesáhl 10 mm při stanovené zátěžové zkoušce.

4.7.3.6. Upevňovací body zkušební figuríny



Obrázek 2 - Upevňovací body zkušební figuríny

Legenda

- 1 upevňovací bod postroje pro záložní padák pravý
- 2 upevňovací bod postroje pro záložní padák levý
- 3 upevňovací bod postroje pro volný konec PK pravý
- 4 upevňovací bod postroje pro volný konec PK levý
- 5 upevňovací bod paralelního jištění pravý
- 6 upevňovací bod paralelního jištění levý
- B1 upevňovací bod figuríny k ukotvení pravý
- B2 upevňovací bod figuríny k ukotvení levý
- A upevňovací bod figuríny
- F tažná síla

4.7.4. Metody zkoušení pevnosti a pevnostní požadavky na textilní sedačky MPK

4.7.4.1. Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body volných konců PK

Zkouška se provádí s figurínou sedící a správně připoutanou v postroji a ukotvenou ve dvou bodech B1 a B2.

- a) Pokud existují nějaké relevantní nastavitelné komponenty, nejprve se provede zkouška prokluzu nastavitelného prvku působením provozního zatížení pozitivního po dobu 5 s na dva upevňovací body volných konců PK (viz body 3 a 4).

$$F = m_{zp} * 60 \text{ [N]}$$

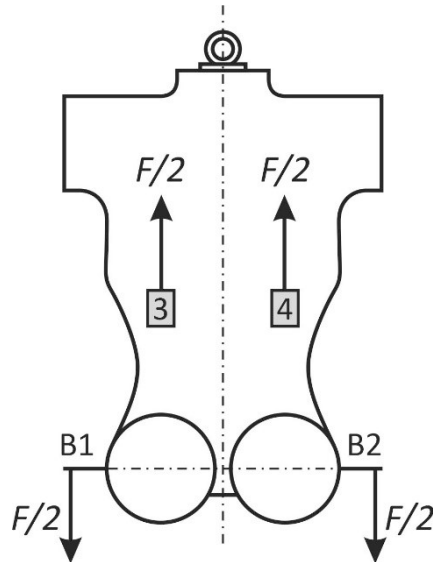
Během prokluzové zkoušky nastavitelné komponenty nesmí u žádného nastavitelného prvku dojít k prokluzu přesahujícímu 10 mm.

- b) Aplikuje se síla odpovídající početnímu zatížení pozitivnímu symetricky po dobu 5 s na dva upevňovací body volných konců PK (viz body 3 a 4).

$$F = m_{zp} * 90 \text{ [N]}$$

Během zkoušky:

- nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému porušení stehů na žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému prasknutí, proklouznutí nebo deformaci, které by mohly vést k vypadnutí figuríny z postroje.



Obrázek 3 - Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body volných konců PK

Legenda

- 3 upevňovací bod postroje pro volný konec PK pravý
 4 upevňovací bod postroje pro volný konec PK levý
 B1 upevňovací bod figuríny k ukotvení pravý
 B2 upevňovací bod figuríny k ukotvení levý
 F tažná síla

4.7.4.2. Pozitivní asymetrické zatížení působící na upevňovací body volných konců PK

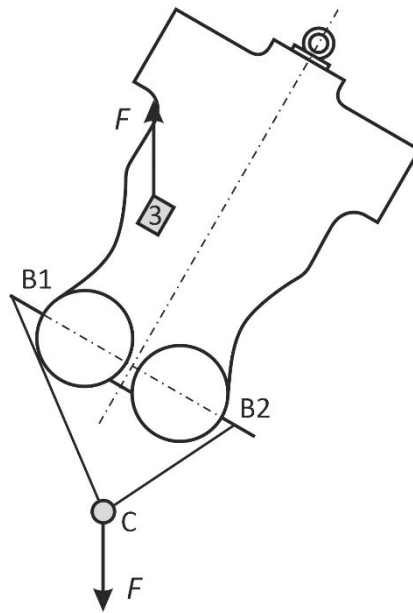
Zkouška se provádí s figurínou sedící a správně připoutanou v postroji a ukotvenou volně pohyblivým spojením (viz bod C na Obrázku 4) mezi body B1 a B2.

Aplikuje se síla odpovídající asymetrickému bočnímu početnímu zatížení po dobu 5 s na jeden z upevňovacích bodů volného konce PK (pravý nebo levý - body 3 nebo 4).

$$F = m_{zp} * 36 \text{ [N]}$$

Během zkoušky:

- nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému porušení stehů na žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému prasknutí, proklouznutí nebo deformaci, které by mohly vést k vypadnutí figuríny z postroje.



Obrázek 4 - Pozitivní asymetrické zatížení působící na upevňovací body volných konců PK

Legenda

- 3 upevňovací bod postroje pro volný konec PK pravý
 B1 upevňovací bod figuríny k ukotvení pravý
 B2 upevňovací bod figuríny k ukotvení levý
 C volně pohyblivé připojení
 F tažná síla

4.7.4.3. Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body záložního padáku

Zkouška se provádí s figurínou sedící a správně připoutanou v postroji a ukotvenou ve dvou bodech (viz body B1 a B2 na Obrázku 5). U postrojů dodávaných s integrovaným Y-popruhem se popruh zkouší pomocí koncové smyčky popruhu.

- a) Pokud existují nějaké relevantní nastavitelné komponenty, nejprve se provede zkouška prokluzu nastavitelného prvku působením provozního zatížení pozitivního po dobu 5 s na dva upevňovací body záložního padáku (viz body 1 a 2).

$$F = m_{zp} * 60 \text{ [N]}$$

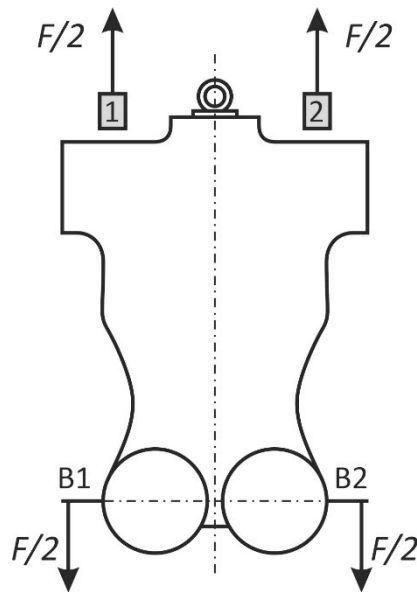
Během prokluzové zkoušky nastavitelné komponenty nesmí u žádného nastavitelného prvku dojít k prokluzu přesahujícímu 10 mm.

- b) Aplikuje se síla odpovídající početnímu zatížení pozitivnímu symetricky po dobu 5 s na dva upevňovací body záložního padáku (viz body 1 a 2).

$$F = m_{zp} * 90 \text{ [N]}$$

Během zkoušky:

- nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému porušení stehů na žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému prasknutí, proklouznutí nebo deformaci, které by mohly vést k vypadnutí figuríny z postroje.



Obrázek 5 - Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body záložního padáku

Legenda

- 1 upevňovací bod postroje pro záložní padák pravý
- 2 upevňovací bod postroje pro záložní padák levý
- B1 upevňovací bod figuríny k ukotvení pravý
- B2 upevňovací bod figuríny k ukotvení levý
- F tažná síla

4.7.4.4. Zátěžová zkouška ve vzpřímené pozici

Tato zkouška se provádí bez figuríny.

Postroj se upoutá pomocí upevňovacích bodů 3 a 4 a vhodným zkušebním spojovacím prvkem (což může být jedna tyč nebo dva kovové spojovací prvky o minimálním průměru 6 mm) kterým prochází oba rozkrokové popruhy.

- a) Pokud existují nějaké relevantní nastavitelné komponenty, nejprve se provede zkouška prokluzu nastavitelného prvku působením 4,5 násobku m_{zp} po dobu 5 s mezi dvěma upevňovacími body volných konců PK (viz body 3 a 4) a spojovacími prvky rozkrokových popruhů.

$$F = m_{zp} * 45 \text{ [N]}$$

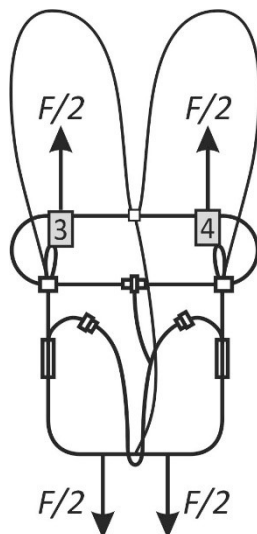
Během prokluzové zkoušky nastavitelné komponenty nesmí u žádného nastavitelného prvku dojít k prokluzu přesahujícímu 10 mm.

- b) Aplikuje se síla působením provozního zatížení pozitivního po dobu 5 s na dva upevňovací body volných konců PK (viz body 3 a 4) a na spojovací prvky rozkrokových popruhů.

$$F = m_{zp} * 60 \text{ [N]}$$

Během zkoušky:

- nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému porušení stehů na žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému prasknutí, proklouznutí nebo deformaci, které by mohly vést k vypadnutí figuríny z postroje.



Obrázek 6 - Zátěžová zkouška ve vzpřímené pozici

Legenda

- 3 upevňovací bod postroje pro volný konec PK pravý
- 4 upevňovací bod postroje pro volný konec PK levý
- F tažná síla

4.7.4.5. Zátěžová zkouška spojovacího prvku záložního padáku

Je-li spojovací prvek záložního padáku systému dodáván jako samostatná položka, zkouší se následovně:

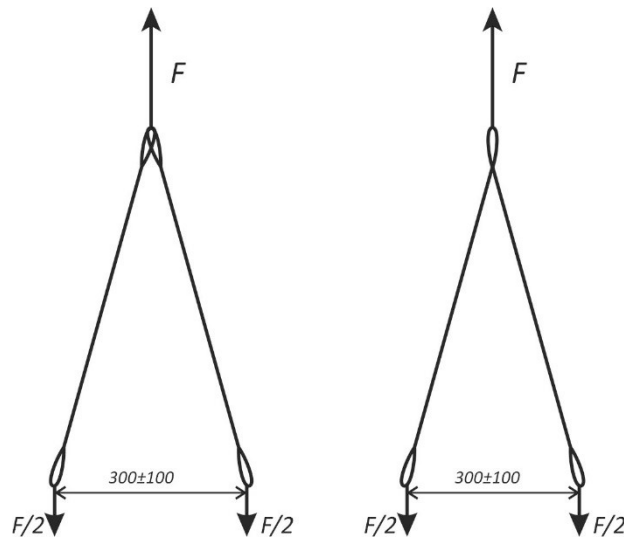
Celý systém spojovacích prvků se sestaví podle popisu výrobce s použitím všech dodaných součástí.

Pokud má spojovací prvek tři konce (např. Y popruh v konfiguraci a) nebo b) podle Obrázku 7), dva konce určené k připojení k upevňovacím bodům postroje pro záložní padák se pro zkoušku ukotví ve vzdálenosti 300 ± 100 mm od sebe. Zkušební síla se aplikuje symetricky na oba konce určené k připojení k upevňovacím bodům postroje pro záložní padák.

Zkušební síla musí působit nejméně po dobu 5 s.

$$F = m_{zp} * 150 \text{ [N]}$$

Během zkoušky nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části.



Obrázek 7 - Zátěžová zkouška spojovacího prvku záložního padáku

Legenda

- a) dva jednotlivé spojovací prvky konfigurované tak, aby tvořily obrácené Y
- b) propojovací popruh ve tvaru obráceného Y
- F tažná síla

4.7.4.6. Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body paralelního jištění volných konců PK

Je-li paralelní jištění nedílnou nebo odnímatelnou součástí postroje, zkouší se včetně spojovacích prvků následovně:

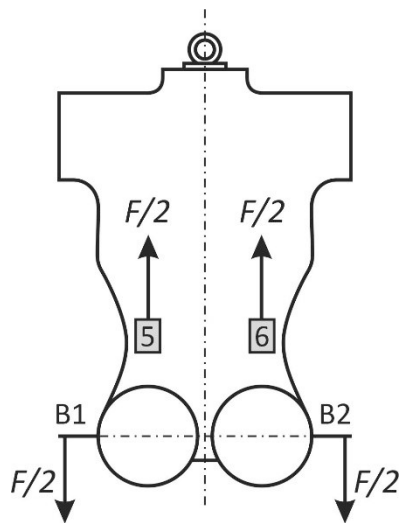
Zkouška se provádí s figurínou sedící a správně připoutanou v postroji a ukotvenou ve dvou bodech B1 a B2.

Aplikuje se síla odpovídající početnímu zatížení pozitivnímu symetricky po dobu 5 s na dva upevňovací body paralelního jištění volných konců PK (viz body 5 a 6 Obr.8).

$$F = m_{zp} * 90 \text{ [N]}$$

Během zkoušky:

- nesmí dojít k žádnému porušení žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému porušení stehů na žádné podstatné konstrukční části;
- nesmí dojít k žádnému prasknutí, proklouznutí nebo deformaci, které by mohly vést k vypadnutí figuríny z postroje.



Obrázek 8 Pozitivní symetrické zatížení působící na upevňovací body paralelního jištění

Legenda

- 5 upevňovací bod paralelního jištění pravý
- 6 upevňovací bod paralelního jištění levý
- B1 upevňovací bod figuríny k ukotvení pravý
- B2 upevňovací bod figuríny k ukotvení levý
- F tažná síla

4.8. Vrtule, kryt vrtule, uchycení motoru

4.8.1.1. Konstrukce a výroba

Vlastnosti materiálů použitých výrobcem vrtule a jejich životnost musí:

- a) být prokázány na základě zkušeností nebo zkoušek,
- b) odpovídat specifikacím, které bezpečně stanovují, že pevnost a požadované vlastnosti souhlasí s hodnotami v návrhové dokumentaci.

4.8.2. Zkoušky vrtulí

4.8.2.1. Zkoušky dřevěných pevných vrtulí typu monoblok

a) Jednotlivě vyráběné vrtule

Jednotlivě vyrobenou nedělenou vrtuli ze dřeva lze na základě zkušeností schválit, pokud je vidět složení a kvalita dřeva, ze kterého je vyrobena.

b) Typové zkoušky

Pevnostní zkouška roztočením na otáčky odpovídající **1,23 násobku nejvyšších provozních otáček po dobu nejméně 5 minut**. Vrtule nesmí vykazovat žádné poškození nebo trvalé deformace.

4.8.2.2. Zkoušky ostatních vrtulí

a) Jednotlivě vyráběné vrtule

Zkouška roztočením na otáčky odpovídající **1,1 násobku** nejvyšších provozních otáček po dobu nejméně **5 minut**. Vrtule nesmí vykazovat žádné poškození nebo trvalé deformace.

a) Typové zkoušky

1. Zkouška přetížením náboje a kořenových částí listů zatížením odpovídajícím **dvojnásobku hodnoty odstředivé síly maximálních povolených otáček vrtule po dobu 1 hodiny**. Zkouška se provádí **statickým zatížením kořenových částí listů**. Je přípustné zkoušku provést **přetočením na 1,4 násobek** maximálních povolených otáček při nulovém úhlu nastavení listů, pokud to konstrukce vrtule umožňuje.
2. Zkouška roztočením na otáčky odpovídající **1,23 násobku** nejvyšších provozních otáček po dobu nejméně **5 minut** při provozním úhlu nastavení listů.

Poznámka:

V případě neobvyklé konstrukce a materiálů, může LAA ČR určit další požadavky na zkoušky.

4.8.3. Kryt vrtule

- a) Šňůry padáku a pilot musí být chráněny vhodným krytem před kontaktem s vrtulí. Musí být bezpečně prokázáno, že žádné volné části závěsného systému, ovládání motoru, řízení PK nebo oděvu při běžném použití nemohou přijít do styku s vrtulí.
- b) Konstrukce krytu vrtule by měla zajistit, aby při převrácení MPK nedošlo s vysokou mírou pravděpodobnosti ke styku vrtule nebo rotujících součástí pohonné jednotky s osádkou podle 4.8.4.3.

4.8.4. Bezpečná vzdálenost vrtule

Bezpečná vzdálenost vrtule při maximální hmotnosti a nejnepříznivější poloze těžiště musí splňovat následující hodnoty:

4.8.4.1. Bezpečná vzdálenost vrtule MPG od země

nejméně **170 mm** mezi vrtulí a zemí. Přitom podvozek musí být staticky stlačený zatížením hodnotou MTOM a MPG se nachází v letové poloze.

4.8.4.2. Bezpečná vzdálenost vrtule od jiných částí konstrukce MPK

Bezpečnostní požadavky musí být stanoveny vždy pro nejnepříznivější případ zatížení. Vzdálenost mezi špičkou vrtulového listu a krytem vrtule nebo částí konstrukce musí být minimálně **50 mm**. Tato hodnota musí být dodržena při všech provozních podmínkách.

4.8.4.3. Vzdálenost od osob na palubě

Mezi vrtulí a osobami na palubě MPK musí být dostatečná vzdálenost nebo musí být užito vhodných prostředků k tomu, aby se osoba na palubě, která je připoutána k sedačce či postroji, nemohla s vysokou mírou pravděpodobnosti při neopatrné činnosti nebo při převrácení MPK dostat do kontaktu s vrtulí nebo rotujícími součástmi pohonné jednotky.

4.8.5. Uchycení motoru

Musí být prokázáno, že uchycení motoru vydrží zatížení podle 4.3.1.

4.9. Pevnostní průkaz vlečného závěsu

Vlečný závěs musí vyhovět tahové zkoušce silou **1500 N**.

Tahové zkoušky se provádějí ve směru osy vrtule a až do 90° vybočení od směru osy.

Vypínací síla na mechanismus západky se při tahových zkouškách musí pohybovat mezi **50 až 150 N**.

4.10. Letová poloha podvozku MPK

Ověření letové polohy podvozku MPK musí být provedeno jeho zavěšením v závěsných bodech pro připojení PK. Podvozek MPK nesmí vykazovat nepředpokládané polohy a to v celém rozsahu možných změn polohy těžiště a působení či změn tahu pohonné jednotky.

4.11. Časová omezení

Výrobce nebo stavitel může stanovit u všech základních konstrukčních součástí nebo jejich skupin časová omezení způsobilosti a způsob a kritéria prodlužování způsobilosti a jejich životnost.

4.11.1. Omezení způsobilosti a životnost textilních částí konstrukce MPK

Textilní části konstrukce MPK, které jsou zařazeny do přenosu sil mezi body pro upevnění k nosným popruhům padákového kluzáku a pevnostně vyhovujícími uzly podvozku včetně prvků paralelního jištění a textilní sedačky MPK vyjma těch, které jsou jištěny jinou, než textilní konstrukcí zajišťující v případě poruchy bezpečnost osádky, musí mít omezenou životnost a pokud je to účelné také stanovená omezení způsobilosti včetně intervalů kontrol, kterými se způsobilost prodlužuje, a to následovně:

- a) Textilní části, pro které je vydán certifikát dle EN 1651, anebo ty, u kterých byla prokázána individuální způsobilost dle uvedené normy anebo zkouškami dle požadavků příslušných ustanovení tohoto předpisu, avšak s hodnotami zkušebního zatížení dle uvedené normy, musí mít stanovená časová omezení způsobilosti a intervaly kontrol u výrobce nebo odborně způsobilé osoby pověřené výrobcem, kterými je možné na základě posouzení stavu prodloužit způsobilost vždy nejvýše o 5 let, přičemž interval pro provedení první kontroly je nejdéle 15 let od data výroby. Výrobce nebo držitel TyP může stanovit intervaly kratší.
- b) Textilní části, u kterých byla prokázána způsobilost dle požadavků příslušných ustanovení tohoto předpisu, mají životnost 15 let ode dne uvedení do provozu, nebo 20 let od data výroby, podle toho, co nastane dříve. Výrobce nebo držitel TyP může navíc stanovit časová omezení způsobilosti a intervaly kontrol, kterými může podmínit další provoz textilních částí. Současně může stanovit kratší životnost, než je uvedeno výše.
- c) Pro ostatní textilní části konstrukce mimo uvedených v písm. a) nebo b), a ty, které nejsou základními konstrukčními součástmi MPK, není povinnost stanovit životnost.

HLAVA 5. POHONNÁ JEDNOTKA

5.1. Všeobecně

Tato ustanovení se uplatní v přiměřené míře pro na pístové spalovací motory a elektromotory a jejich ovládací a regulační jednotky, které jsou konstruovány a stavěny obvyklým způsobem.

5.1.1. Zástavba

K pohonné soustavě patří všechny části, které jsou nutné k vyvození tahu a mají vliv na ovládání a bezpečnost pohonné jednotky.

5.1.2. Signalizace zapnutí elektropohonu

Zapnutí elektropohonu musí být jednoznačně signalizováno. Přípustná je akustická, optická nebo mechanická signalizace (např. pohnutím hřídele motoru), popř. jiná nezaměnitelná signalizace aktivace elektropohonu.

5.1.3. Trvalý výkon

pohonná jednotka musí vykazovat i na minimálním výkonu stabilní chod bez kolísání otáček. Musí podávat plný výkon po dobu minimálně **5 min**, přičemž nesmí dojít k poklesu výkonu, přehřívání nebo jiným příznakům přetížení či opotřebení.

5.1.4. Hluk

Platí vždy nejnovější vydání ochranných hlukových předpisů pro SLZ.

Výfuková soustava spalovacího motoru musí být opatřena tlumičem hluku.

5.1.5. Palivová soustava, bateriové články

- d) Palivová soustava musí bezpečně zajišťovat dostatečný průtok a tlak paliva potřebný pro správnou činnost motoru ve všech jeho režimech práce při normálních podmínkách provozu.
- e) Palivová soustava musí být uspořádána tak, aby pro zásobování motoru mohlo být palivo odebíráno pouze z jedné nádrže, pokud nejsou vzduchové prostory nádrží propojeny tak, že se nádrže vyprazdňují současně.
- f) Palivová soustava musí být zkonstruována tak, aby nemohla být zablokována vzniklými palivovými výpary.
- g) Baterie musí být sestavena a dimenzována tak, aby nebyly překračovány maximální hodnoty proudu, násobku kapacity („C násobek“), napětí, teploty atd. udávané výrobcem článků.
- h) Dle použitého typu baterie musí být zajištěn její bezpečný provoz s ohledem na nabití a vybití jednotlivých článků.

5.1.6. Palivová nádrž, kontejner baterie

Palivová nádrž (baterie) může být snímatelná a musí splňovat následující požadavky:

- a) musí se jednat o nádrž, která je vhodná pro palivo, a která musí odolat očekávanému zatížení kapalinou,
- b) musí bez poruchy odolat vibracím a setrvačným silám, které na ni v provozu působí dle 4.3.1,
- c) musí být zabráněno jejímu odírání vlivem vibrací,

- d) vhodným ukazatelem stavu paliva nebo zbývajících množství energie baterie musí být bezpečně zajištěno, že pilot má přehled o jeho stavu. Ukazatel stavu baterie (palivoměr) musí být závislý na skutečné hodnotě odebraného náboje z baterie, (posouzení podle napětí baterie je nedostatečné zejména při použití Li-xx článků),
- e) odvodušnění nádrže musí být umístěno tak, aby za letu bylo vyloučeno vytékání paliva
- f) každá palivová nádrž musí bez poškození nebo prosakování snést přetlak 0,01 MPa,
- g) nevyčerpatelné množství paliva musí být pro každou nádrž stanoveno jako množství, při kterém se objevují první příznaky vynechání zásobování palivem, a to při nejnepríznivějších podmínkách pro toto zásobování při vzletu, stoupání, přiblížení a během přistání. Toto množství nesmí být větší než **5%** objemu nádrže,
- h) kontejner na baterie musí zajistit dostatečnou mechanickou ochranu bateriových článků a zajistit dostatečný odvod tepla i z vnitřních částí baterie.

5.1.7. Průtok paliva

Palivová soustava musí umožnit nejméně následující průtok paliva:

a) Spádová soustava

Průtok paliva musí být nejméně **150%** spotřeby při maximálním vzletovém výkonu

b) Soustava s palivovým čerpadlem

Průtok paliva musí být nejméně **120%** spotřeby při maximálním vzletovém výkonu

Poznámka:

V případech, kdy je palivové čerpadlo součástí zařízení pro tvorbu směsi, může být průtok paliva posouzen při motorové zkoušce při maximálním vzletovém výkonu po dobu 5 minut při provozní konfiguraci s nejvyšší sací výškou paliva.

5.1.8. Trakční vedení elektropohonu

Silové vedení musí být dostatečně dimenzováno tak, aby bezpečně zajistilo dodávku el. energie pro regulátor a motor ve všech jeho režimech a s ohledem na nebezpečí úrazu el. proudem ve smyslu příslušných norem.

5.1.9. Datové a ovládací vedení

Musí být provedeno jako odolné rušení ve všech provozních režimech (např. vyzvánějí mobilní telefon v blízkosti regulátoru či ovládání) a zároveň značně odolné všem nepříznivým mechanickým vlivům (pád na zem, vlhkost, otřesy, vibrace).

5.1.10. Palivové potrubí a filtr

- a) Palivové potrubí musí být z materiálu, který je k tomu určen a nesmí se dotýkat horkých částí motoru. Nesmí se vyskytovat žádná místa, kde by mohlo docházet k poškození vlivem tření.
- b) Mezi vývodem z nádrže a vstupem do zařízení pro tvorbu palivové směsi musí být umístěn palivový filtr.
- c) Každý palivový filtr musí být snadno kontrolovatelný a lehce přístupný.

5.1.11. Odvodušnění palivové soustavy

Palivová nádrž musí být ve své horní části spojena odvodušněním s volným prostorem nebo plněna tlakovým plynem.

Odvodušnění musí splňovat následující podmínky:

- a) svojí konstrukcí musí zabránit ucpání nečistotami či ledem,

- b) musí zabránit vysávání paliva vlivem podtlaku za normálního provozu,
- c) musí pokud možno zamezit vytékání paliva při převrácení MPK; přičemž musí zajistit, že případný únik paliva nepřijde do styku s osádkou, elektrickou instalací a horkými částmi motoru.

5.1.12. Zabezpečení proti vibracím

Všechny součásti motoru, které jsou namáhány vibracemi a jejichž konstrukční řešení připouští poruchu (např. výfukové potrubí, čistič vzduchu atd.), musí být vhodným způsobem zajištěny proti možnému styku s vrtulí a proti pádu do vrtule.

5.1.13. Možnost vypnutí motoru

Vypínač, který přerušuje zapalování motoru, tj. uvádí pohonnou jednotku nejrychlejším způsobem do klidu, musí být snadno ovladatelný, dostupný a výrazně označený.

Každý samostatný zapalovací okruh musí mít vlastní vypínač zapalování.

Vypínače zapalování musí být uspořádány a navrženy tak, aby bylo zabráněno jejich neúmyslnému použití.

V případě, že je vypínač zapalování motoru umístěn na ovládací rukojeti motoru, musí být nezávisle na něm umístěn na konstrukci MPK druhý vypínač, snadno dostupný z místa pilota, zabezpečující přerušování zapalování motoru a to pro každý samostatný zapalovací okruh zvlášť.

5.2. Bezdrátové ovládání pohonné jednotky

5.2.1. Všeobecně

Bezdrátové ovládání pohonné jednotky musí být konstruováno jako sestava, která v případě ztráty nebo poruchy zajistí zastavení pohonné jednotky nebo přechod do klidového stavu v případě elektropohonu.

5.2.1.1. Ztráta spojení

Při krátkodobé ztrátě spojení nebo jeho rušení, musí sestava ovládání zabránit náhlým změnám nastavení úrovně výkonu pohonné jednotky.

V dosahu pilota musí být umístěný druhý vypínač pohonné jednotky dle 5.1.13.

5.2.1.2. Rukojeť ovládání pohonné jednotky

- a) Provedení rukojeti ovládání pohonné jednotky musí zajistit, aby její mechanické vlastnosti a ovládací prvky byly značně odolné všem nepříznivým vlivům (pád na zem, vlhkost, otřesy, vibrace) a musí být vhodným způsobem zabráněno její ztrátě v případě upuštění rukojeti pilotem za letu.
- b) Snímač polohy rukojeti ovládání pohonné jednotky musí být odolný mechanickému opotřebení, a musí mít stanoveny povinné servisní intervaly.
- c) Musí být definovány případné havarijní stavy přenosu signálu a reakce na ně, zejména nastavení výkonu pohonné jednotky v těchto případech.
- d) V případě, že je poloha rukojeti ovládání pohonné jednotky převedena do datové podoby, je vyžadován protokol s kontrolním prvkem, např. kontrolní součet na konci každého datového packetu tak, aby přijímač byl schopen rozeznávat korektní a vadné packety.
- e) Frekvence zasílání datových paketů musí zajistit dostatečně rychlou odezvu přijímače.
- f) Pro radiové spojení vysílač/přijímač musí být použit maximálně zabezpečený systém, např. spojení chráněné PIN kódem případně unikátním číslem radiového modulu vysílač/přijímač, či jinou metodou, která neumožní spojení jiného neautorizovaného zařízení k přijímači.

- g) Zvolené radiové spojení musí zajistit dostatečnou prostupnost překážkami, např. lidským tělem případně dalšími konstrukčními prvky MPK
- h) Rukojeť ovládání pohonné jednotky musí za všech okolností umožňovat okamžité zastavení pohonné jednotky.

5.2.1.3. Přijímač ovládání pohonné jednotky

- a) Provedení přijímače ovládání pohonné jednotky musí zajistit, aby jeho mechanické vlastnosti byly značně odolné všem nepříznivým vlivům (vlhkost, otřesy, potřísnění pohonnými hmotami atd.).
- b) Pro dekódování polohy ovládání pohonné jednotky z datových paketů je nutné zajistit odlišení korektních a vadných paketů na základě použitého kontrolního prvku a stanovit množství příchozích vadných paketů, které bude vyhodnoceno jako chybový stav.

Další zpracování a převod do ovládacího signálu pro regulátor či mechanický ovládací prvek musí zajistit co nejvyšší spolehlivost a minimální náchylnost k zarušení.

V případě chybového stavu nebo ztráty signálu z rukojeti ovládání pohonné jednotky musí být vypnuto zapalování motoru (nastaven nulový výkon elektropohonu).

5.3. Průkaz životnosti pohonné jednotky

5.3.1. Všeobecně

Tato ustanovení se vztahují na pístové motory a elektromotory, které jsou konstruovány a stavěny obvyklým způsobem.

Všechny části motoru musí být zkonstruovány, uspořádány a zastavěny tak, aby zajistily bezpečný provoz během stanovených kontrolních intervalů.

5.3.2. Zkušební běh kompletní pohonné soustavy

Zkušební běh se provede u MPK jednotlivě uváděného do provozu, také před uvedením do provozu po provedených změnách nebo opravách silových a důležitých konstrukčních celků motoru. Zkouška se provede následovně:

5.3.2.1. Zkouška spolehlivosti pohonu se spalovacím motorem:

1. 10 krát spustit a vypnout
2. spustit a 5 minut volnoběh
3. 10 krát změna režimu volnoběh plný výkon
4. 5 minut plný výkon
5. 5 minut 75% nominálního výkonu
6. 5 minut plný výkon

Motor po ochlazení vypnout a nechat vychladnout. Při tom nesmí vzniknout na žádné části pohonné soustavy nebo některém jejím článku viditelné poškození.

V průběhu zkoušky motor musí pracovat rovnoměrně bez kolísání otáček, musí zachovávat hodnotu výkonu a při přechodových režimech nesmí vykazovat prodlevu ani samovolné snížení otáček po prudké změně přípustí z volnoběhu na maximální hodnotu.

5.3.3. Zkoušky pohonné jednotky při typových zkouškách MPK

5.3.3.1. Letová zkouška pohonné jednotky MPK

Pokud je motor vybrán pro určitý typ MPK, může být jeho zkouška provedena jako 25tíhodinová zkouška.

Zkouška pohonné jednotky musí zahrnovat nejméně:

1. 50 startů
2. 5 letů v trvání minimálně 1 hodina (nebo ekvivalent v případě elektropohonu)
3. 15 výstupů do výšky nejméně 500 m nad terén, přičemž let se startovním výkonem musí trvat nejméně 5 minut nepřetržitě

5.3.4. Zkouška spolehlivosti při typových zkouškách motoru pro MPK

Žadatel musí prokázat, že je motor schopen pracovat při předepsaném počtu pracovních cyklů nebo hodin bez podstatných závad. Pracovní cykly následují periodicky za sebou. Výrobce předem specifikuje úkony údržby na motoru, které bude v jejím průběhu provádět.

Jeden cyklus dlouhodobé zkoušky spolehlivosti bude proveden následovně:

5.3.4.1. Cyklus zkoušky spalovacího motoru

1. Spuštění a volnoběh	5 minut
2. Maximální výkon	5 minut
3. Ochlazení a zastavení	5 minut
4. Spuštění a volnoběh	5 minut
5. Maximální trvalý výkon	30 minut
6. Maximální výkon	5 minut
7. Ochlazení a zastavení	5 minut
Celková doba jednoho cyklu:	1 hodina
Celkový počet cyklů:	25

Zkouška se provádí na zemi. Brzdění motoru se provádí pomocí testovací vrtule.

5.3.4.2. Cyklus zkoušky elektropohonu

A. test stability chodu a akcelerace a decelerace:

1. Zapnutí	
2. Akcelerace z 0% na 100% a zpět	1 krát
3. Vypnutí	
Celkový počet cyklů:	10

B. výkonový test:

1. Zapnutí	
2. 100% výkon	5 minut
3. Vypnutí	
Celkový počet cyklů:	10

V průběhu cyklu musí motor pracovat rovnoměrně bez kolísání otáček, musí zachovávat hodnotu deklarovaného výkonu a při přechodových režimech nesmí vykazovat znatelnou prodlevu. Při jednotlivých cyklech je nutné posoudit:

- a) Hodnotu teploty - nárůst teploty na motoru, regulaci a bateriích, která nesmí ke konci cyklu vykazovat „strmý“ nárůst.
- b) Hodnotu odebíraného proudu v závislosti na poklesu napětí baterie. Hodnota celkového proudu nesmí překročit maximální hodnoty pro články udané výrobcem, to platí i pro regulaci apod.

5.3.4.3. Zkušební provoz v MPK

žadatel musí prokázat, že motor pracuje v navržené pohonné soustavě MPK, pro které je určen, je v souladu s funkcí MPK a prokáže spolehlivost při 25tihodinové zkoušce podle 5.3.3.1.

HLAVA 6. ZNAČENÍ A ŠTÍTKY

6.1. Povinné vybavení MPK štítky

6.1.1. Evidenční štítek MPK

Na pevné části konstrukce musí být evidenční štítek, který nesmí být lehce smazatelný s uvedenými následujícími údaji:

- a) Poznávací značka;
- b) název typu;
- c) výrobce;
- d) výrobní číslo;
- e) rok výroby;
- f) základní prázdná hmotnost;
- g) maximální vzletová hmotnost.

6.1.2. Štítek textilní sedačky MPK

Každá textilní sedačka MPK, vyjma jednotlivé amatérské konstrukce, musí být označena na štítku připevněném k postroji, který musí obsahovat minimálně následující údaje:

- a) jméno výrobce;
- b) název modelu postroje;
- c) označení TyP;
- d) sériové číslo;
- e) rok a měsíc výroby;
- f) velikost postroje;
- g) maximální hmotnost pilota;
- h) odkaz na certifikační normu nebo předpis.

HLAVA 7. PODKLADY POŽADOVANÉ KE SCHVÁLENÍ MPK

7.1. Typový průkaz MPK nebo jeho součástí

Typový průkaz letové způsobilosti musí získat každý MPK, a v případě, že není součástí TyP jako celku také motor pro MPK, vrtule MPK a textilní postroj pro MPK vyrobený v množství vyšším než 10 kusů v souladu s platným ustanovením předpisu LA 2.

7.1.1. Žádost o TyP MPK

7.1.1.1. Žadatel musí k žádosti předložit:

A. Technický popis výrobku

- a) výrobní dokumentaci,
- b) pevnostní výpočet,
- c) protokoly o provedených pevnostních zkouškách,
- d) protokoly o provedených letových zkouškách,
- e) zprávu o provozu prototypu,
- f) TyP motoru nebo protokoly o jeho zkouškách,
- g) TyP textilní sedačky nebo protokoly o jejich zkouškách,
- h) TyP vrtulí nebo protokoly o jejich zkouškách,
- i) prohlášení o původnosti konstrukce nebo souhlas majitele dokumentace,
- j) vzor letové a provozní příručky včetně dokumentace o provozu a údržbě.

Poznámka:

Rozsah zkoušek stanoví hlavní inspektor techniky MPK LAA ČR na základě doporučení Technické komise LAA ČR (dále jen TK), pokud již nejsou vymezeny tímto předpisem, případně stanoví dodatečné zkoušky.

V případě ověření TyP platného v zahraničí stanoví případný dodatečný rozsah zkoušek a zkušebního provozu hlavní inspektor techniky MPK LAA ČR.

B. Průkaz letových vlastností:

- a) zkušební provoz prototypu

zajišťuje žadatel,

- b) letové zkoušky

Letové zkoušky provedou minimálně 2 zkušební piloti, schválení hlavním inspektorem techniky MPK LAA ČR,

C. Technická prohlídka

Technickou prohlídku provede odborně způsobilá osoba (osoby) pověřená hlavním inspektorem techniky MPK LAA ČR.

7.1.1.2. Vydání TyP

O vydání TyP rozhodne hlavní inspektor techniky MPK LAA ČR po projednání v TK na základě předložených podkladů a oponentního posudku vypracovaného odborně způsobilou osobou jmenovanou hlavním inspektorem techniky MPK LAA ČR. U obvyklých konstrukcí a použitých materiálů se oponentní posudek nevyžaduje.

Kompletní dokumentace k vydání TyP zůstane založena v archívu LAA ČR. Držitel TyP je povinen vést druhou sadu kompletní dokumentace shodnou s dokumentací založenou v archívu LAA ČR.

7.2. Padákový kluzák

Žadatel o schválení MPK musí v žádosti uvést typ (typy) padákového kluzáku a předložit protokol o ověření letových vlastností dle přísl. ust. Hlava 8 Hlava 8 tohoto předpisu s uvedením rozsahu hmotností pro MPK.

Poznámka:

V případě jednotlivě stavěné amatérské konstrukce musí být žádost podána zvlášť pro každý konkrétní padákový kluzák identifikovatelný jedinečným výrobním číslem.

V případě typového průkazu MPK se žádost podává pro každý typ a velikost PK.

7.3. Podvozek MPK

- a) třípohledový výkres s následujícími údaji:
 - 1. vnější rozměry
 - 2. rozchod a rozvor podvozku
 - 3. místa pro uchycení PK a rozsah jejich polohy
 - 4. objem palivových nádrží
 - 5. BEM
 - 6. MTOM
 - 7. Užitečné zatížení
- b) výkresy sestav všech konstrukčních a pevnostních uzlů
- c) kusovník se specifikací materiálu
- d) použitá pohonná jednotka
- e) použitá vrtule
- f) použitý typ textilní sedačky, je-li použita
- g) omezení životnosti jednotlivých komponent
- h) fotodokumentace

Poznámka:

V případě jednotlivě stavěné amatérské konstrukce se nevyžadují podklady dle bodů **b), c) e) a g)**.

7.4. Textilní sedačka MPK

- a) model a označení zkoušeného postroje,
- b) jméno a adresa žadatele,
- c) jméno a adresa výrobce, pokud se liší od žadatele,
- d) výsledky zkoušek a podrobnosti o zkouškách,

- e) název a adresa zkušební laboratoře,
- f) záznam o výrobě,
- g) vzorek postroje, který byl testován,
- h) spojovací prvky, jsou-li výrobcem doporučené nebo vyžadovány,
- i) výkres pevnostních spojů,
- j) výkres podstatných konstrukčních částí,
- k) výpis materiálu,
- l) omezení životnosti,
- m) uživatelská příručka.

Poznámka:

V případě jednotlivé amatérské konstrukce se nevyžadují podklady dle bodů c), e) až m).

7.4.1. Obsah záznamu o výrobě

Záznam o výrobě dodaný výrobcem musí obsahovat následující informace:

- a) jméno a adresa výrobce;
- b) jméno a adresa žadatele (pokud se liší od výrobce);
- c) název modelu;
- d) rok jako čtyřmístné číslo a měsíc výroby zkoušeného vzorku;
- e) maximální hmotnost pilota;
- f) uživatelskou příručku s uvedením verze a data vydání;
- g) seznam součástí a materiálů;

7.4.2. Výpis materiálu

U všech použitých materiálů musí být uvedeny následující údaje:

- a) název materiálu;
- b) jméno a odkaz na výrobce;
- c) použití v postroji;
- d) vlastnosti a zkoušky provedené na tomto materiálu dodavatelem nebo výrobcem.

7.5. Záchranné zařízení

U záchranného zařízení se vyžaduje typový průkaz vydaný LAA ČR nebo jinou uznávanou autoritou nejméně pro záložní padák.

7.6. Provozní příručka MPK

Provozní příručka musí obsahovat následující údaje:

1. popis všech stavebních skupin SLZ,
2. použitou textilní sedačku (sedačky) včetně omezení její životnosti, je-li použita a návod k jejímu použití, není-li samostatným dokumentem,
3. použité vrtule,
4. použitý odnímatelný podvozek PPG,
5. návod k použití záchranného zařízení, je-li nedílnou součástí MPK,
6. předletové postupy,
7. provozní omezení: hmotnostní omezení, přípustné a nepřípustné letové manévry,

- 8.** mezní hodnoty a režimy motoru včetně doby jejich časového omezení,
- 9.** sestavení a rozložení MPK,
- 10.** údaje o servisních intervalech, jejich obsah a způsob údržby,
- 11.** záznamy o údržbě, nejsou-li samostatným dokumentem,
- 12.** záznamy o provozu MPK, nejsou-li samostatným dokumentem.

HLAVA 8. LETOVÉ VLASTNOSTI

8.1. Všeobecně

Průkaz toho, že MPK odpovídá požadavkům stanoveným v tomto oddíle, se provádí letovými zkouškami.

Letové vlastnosti se považují za prokázané pouze v rozsahu navrhovaných hmotností, rychlostí a režimů, které byly ověřeny během letové zkoušky. Ty v provozu tvoří omezení MPK.

8.1.1. Typové letové zkoušky

Musí být provedeny vždy zvlášť pro každý typ a velikost PK na základě žádosti držitele nebo žadatele o TyP MPK nebo držitele TyP PK či výrobce PK. Typové letové zkoušky prováděné na žádost držitele TyP PK nebo výrobce PK, mohou být platné i pro ostatní velikosti PK daného typu, které mají vydán platný TyP.

Typové letové zkoušky je oprávněn provést pilot s platnou kvalifikací zkušební pilot MPK schválený hlavním inspektorem MPK LAA ČR.

8.1.2. Individuální letové zkoušky

Musí být provedeny vždy zvlášť pro každou konkrétní velikost a výrobní číslo PK na základě žádosti majitele nebo provozovatele MPK.

Požadují se vždy pro jednotlivě stavěné amatérské konstrukce MPK.

Musí být provedeny také v případech, které nejsou specifikovány pro typové letové zkoušky.

Individuální letové zkoušky je oprávněn provést pilot s platnou kvalifikací zkušební pilot MPK.

8.2. Letové zkoušky

Letové zkoušky se považují za prokázané v následujícím rozsahu vzletových hmotností:

- a) **MTOM = $m_{zkuš}$ + 20%**, nejvýše však MTOM PK nebo MPK, podle toho, co je nižší,
- b) **MinTOM = $m_{zkuš}$ - 10%**, nejméně však MinTOM PK.

Maximální rozdíl $m_{zkuš}$ v případě letových zkoušek PPG prováděných jedním pilotem může být 15 kg.

V průběhu letových zkoušek musí být prokázáno, že MPK splňuje následující podmínky:

8.2.1. Řízení a ovládací prvky

Rozsah řízení a délky řídicích prvků musí být správně nastaveny pro dané zavěšení PK. Řídicí orgány musí být snadno dosažitelné z místa pilota i v případě znovuuchození po puštění řízení pilotem.

Řízení a všechny ovládací prvky musí být uzpůsobeny a označeny tak, aby umožňovaly snadné ovládání a aby bylo zabráněno záměně zřejmě funkce nebo nechtěné činnosti. Musí být možné udržovat konstantní rychlost horizontálního letu v celém použitelném rozsahu rychlostí bez mimořádných požadavků na zručnost pilota.

8.2.2. Všeobecné chování za letu

MPK musí létat a provádět všechny normální letové manévry ve všech režimech a v celém rozsahu navrhovaných rychlostí, aniž by to kladlo mimořádné nároky na pilota či vyžadovalo mimořádnou dovednost pilota.

8.2.3. Kmitání, chvění, zborcení

V celém rozsahu navrhovaných rychlostí a povolených obrátů se nesmí vyskytnout:

- kmitání žádné pevné části konstrukce
- nadměrné kmitání kterékoliv pohyblivé části konstrukce
- třesení
- samovolné zborcení vrchlíku bez vlivu turbulence prostředí.

8.2.4. Stabilita a říditelnost MPK

Musí být prokázána stabilita a říditelnost za letu kolem všech os pro celý navrhovaný rozsah rychlostí a všechny provozní režimy motoru a to pro přímočarý let a v průběhu levé a pravé ustálené horizontální zatáčky.

8.2.5. Reakční moment pohonné jednotky

Musí být prokázáno, že je možné v celém provozním rozsahu rychlostí eliminovat řízením maximální reakční moment pohonné jednotky do té míry, že MPK je schopen provádět levé i pravé horizontální zatáčky, přičemž je zabezpečena dostatečná míra stability a říditelnosti.

8.2.6. Klouzavý let

Musí být prokázána stabilita a říditelnost MPK v průběhu klouzavého letu. MPK nesmí vykazovat nepředpokládané polohy a klást mimořádné nároky na dovednosti pilota.

8.3. Obsah letové zkoušky

Před provedením zkušební letu musí pilot seřídít řídicí a ovládací prvky, délku řídiček, postroj a taktéž správně nastavit zavěšení MPK pro danou konfiguraci.

Je-li to potřebné, musí být správná letová poloha MPK ověřena před zkušebním letem zavěšením ve vhodném zkušebním zařízení.

O průběhu zkušební letu musí být vyhotoven protokol se záznamem hodnocení zkušební pilota pro každou letovou zkoušku.

Zkušební let může být proveden opakovaně s rozdílným zatížením za účelem prokázání letových vlastností v celém rozsahu požadovaných vzletových hmotností.

Zkušební let musí obsahovat následující hodnocené prvky:

8.3.1. Start

MPK musí být schopen vzlétat, aniž by to kladlo na pilota mimořádné nároky nebo vyžadovalo jeho mimořádnou dovednost.

PK se musí samovolně ustavit do letové polohy kontinuálním tahem za „A“ popruhy volných konců.

PK nesmí vyžadovat zvýšenou pozornost k dotažení v poslední fázi ustavení do letové polohy nebo mít sklon k zastavení před ustavením do letové polohy.

Pokud jsou použity pomocné prostředky pro vzlet, nesmí způsobovat nadměrné změny řídicích sil či řídicích výchylek nebo ovlivňovat říditelnost MPK tak, že by to vyžadovalo mimořádnou dovednost pilota. V tomto případě nesmí zkušební pilot pomáhat vytažení vrchlíku do letové polohy.

8.3.2. Přímý let

Pilot uvede MPK do přímočarého horizontálního letu s konstantním nastavením přípusti motoru a uvolní řízení. MPK musí zůstat alespoň **20 s** v přímém horizontálním letu. Totéž provede pro různá nastavení trimů a speedu v celém zkoušeném rozsahu rychlostí.

Musí být možné udržovat konstantní rychlost horizontálního letu MPK v celém zkoušeném rozsahu rychlostí bez mimořádných požadavků na dovednost pilota.

8.3.3. Zatačky

Pilot provede horizontální zatačky o 360° s plynulým přechodem z levé do pravé a naopak o náklonu 30° až 60°.

Musí být možné přejít plynule z levé i pravé horizontální zatačky o náklonu 30° až 60° do zatačky opačného smyslu zatačení, aniž by to vyžadovalo mimořádné schopnosti pilota.

Síla v řízení musí plynule vzrůstat až do náklonu 60° a k udržení ustáleného náklonu v zatačce nesmí MPK vyžadovat neobvyklou či obrácenou výchylku orgánů řízení.

Rychlost otáčení a velikost náklonu se musí měnit při každém zásahu do řízení ve správném smyslu a přiměřeném poměru.

8.3.4. Směrová stabilita

Pilot uvede MPK do ustálené zatačky o náklonu **45°** a úplně vypustí řízení. MPK se musí vrátit do přímého směru letu v průběhu **3 s**. Je přípustné, aby MPK setrval v kývání déle, než **3 s** s uklidňující se tendencí, nebo aby setrval v mírném kývání, které nemá vliv na směr a bezpečnost letu. Nepřípustná je rostoucí tendence ke kývání nebo kývání vedoucí k deformacím nosné plochy PK.

8.3.5. Reakční moment pohonné jednotky

Pilot nastaví přípust na maximální režim a přejde do přímočarého stoupavého letu a provede zatačky o 360° po a proti smyslu reakčního momentu pohonné jednotky.

MPK musí být schopen bezpečně provést zatačku po a proti smyslu reakčního momentu bez mimořádných požadavků na dovednost pilota.

8.3.6. Stabilita při akceleraci

Pilot v průběhu přímočarého horizontálního letu několikrát rychle za sebou nastaví přípust na maximální režim a volnoběh.

Prudkým zvýšením a snížením výkonu motoru nesmí dojít k jeho rozkývání nebo k vertikální i horizontální změně podélné osy podvozku MPK (kolem příčné osy podvozku MPK) o více, než:

10° v případě TyP, nebo

15° v případě individuální stavby.

Zároveň nesmí dojít k nebezpečné změně polohy podvozku MPK vzhledem k poloze pilota nebo k takové změně, která by vyžadovala mimořádné požadavky na dovednost pilota.

8.3.7. Stoupavost při maximální vzletové hmotnosti

MPK musí prokázat stoupavost nejméně **1,0 m/s** po dobu min. **100 sec** po přepočtu na podmínky nulové výšky MSA, přičemž motor pracuje v režimu maximálního výkonu.

To se provede výpočtem z času dosaženého při nastoupaní výškového rozdílu **100 m**. Je nepřípustné k zjištění stoupavosti použít údaje variometru.

8.3.8. Klouzavý let a přistání

Přistání pilot provede po klouzání s vypnutým motorem po dobu nejméně **15“**. MPK nesmí v průběhu přiblížení, výdrže a přistání vyžadovat mimořádné požadavky na dovednosti pilota. MPK musí být schopen přistát i za bezvětří vertikální a horizontální rychlostí, kterou bezpečně absorbuje přistávací zařízení, popř. nohy pilota.

HLAVA 9. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Toto znění předpisu nahrazuje znění ze dne 1.4.2018 ve znění pozdějších změn a doplnění a nahrazuje příslušná ustanovení předpisu UL2, část II týkající se MPK.

V případě, že některá ustanovení předpisu LA2 nejsou pro MPK dostatečně konkrétní nebo jsou upravena odchylně, použije se přednostně tento předpis.