



Vodolská 4
250 70 Odolena Voda
Česká republika
Tel.: 283971309
e-mail: info@woodcomp.cz
<http://www.woodcomp.cz>

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

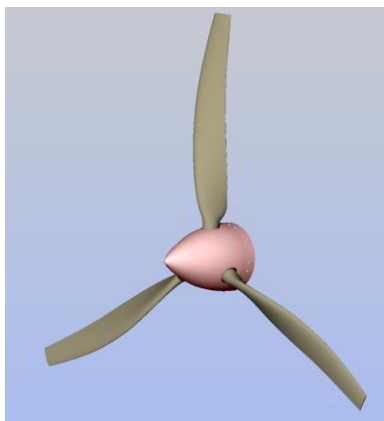
UM – 14 CZ

LETECKÁ VRTULE

Typ - Model: KW-32UL-A-H-3-0-0-J / ()

Výr. číslo:

P/N:



ČÁSTI PŘÍRUČKY

- 1 VŠEOBECNĚ
- 2 BEZPEČNOST PROVOZU
- 3 OMEZENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI
- 4 TECHNICKÝ POPIS
- 5 PŘIPOJENÍ NA MOTOR
- 6 SEŘÍZENÍ VRTULOVÉ JEDNOTKY
- 7 PROVOZNÍ INSTRUKCE
- 8 PROHLÍDKY
- 9 OPRAVY
- 10 ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ V PROVOZU
- 11 MANIPULACE, SKLADOVÁNÍ, PŘEPRAVA
- 12 ZÁRUČNÍ PODMÍNKY
- 13 VRTULE KW-32UL

1. VŠEOBECNĚ

PŘEHLED ZMĚN	.....	1-1
ÚVOD	.....	1-2
VÝROBCE	.....	1-2
DRŽITEL TYPOVÉHO PRŮKAZU	.....	1-2
VÝROBNÍ ČÍSLO	.....	1-3

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
1-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
1-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
1-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
1-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025

PŘEHLED ZMĚN

Revize	Datum vydání	Popis
0	27.06.2025	Výchozí vydání

ÚVOD

Před uvedením vrtule do provozu si prosím pozorně přečtěte tuto příručku, která Vám poskytne základní informace k jeho bezpečnosti.

Jestliže nebudete některým pasážím příručky rozumět nebo budete mít jakékoli pochybnosti, kontaktujte prosím výrobce vrtule společnost Woodcomp Propellers s.r.o.

Přejeme Vám mnoho úspěšných letů s vrtulemi „Aleš KŘEMEN – WOODCOMP“.

VÝROBCE

Woodcomp Propellers s.r.o.
Vodolská 4, Dolínek
250 70 Odolena Voda
Česká republika

Právní forma: Společnost s ručením omezeným zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze oddíl C, vložka 80616

IČ: 018 93 351
DIČ: CZ01893351
Tel: +420 283 971 309
e-mail: info@woodcomp.cz
<http://www.woodcomp.cz>

DRŽITEL TYPOVÉHO PRŮKAZU

Woodcomp Propellers s.r.o.
Vodolská 4, Dolínek
250 70 Odolena Voda
Česká republika

Právní forma: Společnost s ručením omezeným zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze oddíl C, vložka 80616

IČ: 018 93 351
DIČ: CZ01893351
Tel: +420 283 971 309
e-mail: info@woodcomp.cz
<http://www.woodcomp.cz>

VÝROBNÍ ČÍSLO

Při jakémkoliv kontaktu s výrobcem uvádějte prosím ve své žádosti přesné typové označení vrtule a její výrobní číslo. Tyto údaje jsou uvedeny na první straně tohoto Uživatelského manuálu, na Záručním listu a na výrobním štítku, který je umístěn na vrtulovém listu číslo 1.

2. BEZPEČNOST PROVOZU



Tato vrtule podléhá schvalování leteckých úřadů a je provozována na vlastní nebezpečí uživatele.

**Akrobatické prvky a úmyslné vývrtky jsou s touto vrtulí zakázány.
Provoz v podmínkách námrazy není povolen.**

- ❖ Používejte vrtuli vždy jen na motoru a letadle, které jsou uvedeny v Záznamníku vrtule.
- ❖ Neprovozujte vrtuli na vyšších než maximálních dovolených otáčkách, s výjimkou nouzových postupů uvedených v kap. NOUZOVÉ POSTUPY, strana 7-6.
- ❖ Nestartujte motor za vrtuli.
- ❖ Tažení nebo tlačení letadla za vrtuli provádějte pouze při uchopení vrtule v kořenové části listu, a to těsně u náboje vrtule.
- ❖ Před spuštěním motoru vždy zkontrolujte stav vrtule a jejího uchycení.
- ❖ Před spuštěním motoru vždy zajistěte volný prostor v blízkosti vrtule.
- ❖ Všechny údaje o provozu a opravách zaznamenávejte do Záznamníku vrtule.
- ❖ Nepřpravujte ani neskladujte vrtuli tak, že jí postavíte na špičky listů, a to ani krátkodobě!
- ❖ Neskladujte vrtuli a její příslušenství v extrémně vlhkém prostředí a nenechávejte vrtuli delší dobu venku na dešti.

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
2-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025

3. OMEZENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

Vrtule je určena pro Sportovní létající zařízení s pístovými motory o výkonu do 160 HP/117 kW s reduktorem. Při dodržování stanovených termínů prohlídek není doba životnosti vrtule omezena.

Úmyslné pády a létání akrobacie jsou s touto vrtulí zakázány.

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
3-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025

4. TECHNICKÝ POPIS

VŠEOBECNĚ	4-1
KONSTRUKCE VRTULE	4-2
VÝROBNÍ ŠTÍTEK	4-3
SYSTÉM OZNAČOVÁNÍ VRTULÍ	4-4
ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	4-6

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
4-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-4	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-5	0	Výchozí vydání	27.06.2025
4-6	0	Výchozí vydání	27.06.2025

VŠEOBECNĚ

Vrtule KW-32UL byly vyvinuty a odzkoušeny dle v daném čase platných požadavků na letovou způsobilost. Byly podrobeny řadě zkoušek a analýz dle certifikačního programu, který bere v úvahu veškeré známé provozní podmínky předpokládané aplikace v konstrukci ultralehkých letadel a létajících sportovních zařízení ve smyslu Zákona č. 49/1997 Sb. „Zákon o civilním letectví“.

Jde o spolehlivý výrobek s nízkými provozními náklady a jednoduchou údržbou. Jako u kteréhokoliv jiného výrobku ale platí, že přes veškerou péči věnovanou vývoji a trvalé úsilí o dosažení stále vysoké kvality sériové výroby nelze zcela vyloučit vznik závad a neočekávaných situací v provozu vrtule.

Ačkoliv pouhým přečtením instrukcí v této příručce nelze úplně vyloučit veškerá rizika vznikající za provozu vrtule, aplikací uvedených informací a správným používáním vrtule lze tato rizika snížit na minimum.

Informace a popisy obsažené v této příručce jsou platné v době vydání. Pro případné změny nebo závazná opatření má výrobce zaveden systém včasného informování uživatelů svých vrtulí formou vydávání servisních bulletinů, které jsou publikovány na webových stránkách Woodcomp Propellers s.r.o. (<http://www.woodcomp.cz>).

Ilustrace v této příručce jsou schematické a nenahrazují výkresovou dokumentaci.

Technické údaje jsou uvedeny v SI metrické soustavě.

Tato příručka může být přeložena z českého jazyka do kteréhokoliv jiného, ale originální český text bude vždy pokládán za směrodatný.

KONSTRUKCE VRTULE

Hydromechanické vrtule KW-32UL jsou vybaveny automatickou regulací otáček (Constant Speed Propeller). Tato koncepce umožňuje nejdokonalejší využití výkonu motoru při vysokém komfortu obsluhy pohonné jednotky.

Pilot zvolí optimální otáčky motoru a polohou plynové páky nastavuje požadovaný výkon, resp. plnicí tlak motoru. Automatická regulace nadále udržuje bez dalšího zásahu pilota nastavené otáčky a tím i výkon motoru bez ohledu na změny rychlosti letu, stoupání, klesání, let v turbulenci nebo letové obraty. V žádném z těchto případů nehrozí překročení maximálních dovolených otáček pohonné jednotky.

Letadlo s vrtulí stálých otáček dokonale využívá výkon motoru, proto dosáhne krátkého rozjezdu při startu, rychlého stoupání do letové výšky, nejlepší spotřeby paliva pro požadovaný dolet nebo vytrvalost s možností rychlého přechodu k maximální rychlosti letu. Jsou vytvořeny podmínky pro dosažení vysokého dostupu letadla. Oproti jiným koncepcím vrtulí má letadlo také zlepšené předpoklady k vlečení kluzáků.

Vrtule s automatickou regulací otáček chrání pohonnou jednotku před poškozením při chybné manipulaci v provozu.

Vrtule KW-32UL jsou určeny pro letadla vybavená pístovými motory o výkonu do 117kW (160HP) s náhonem pro hydraulický regulátor a s reduktorem.

V klidové poloze (bez tlaku oleje) jsou vrtulové listy nastaveny na minimálním úhlu, který je zabezpečován mechanickou narážkou. Za rotace jsou ve směru ke zmenšování úhlu listy přestavovány svými hmotovými a aerodynamickými účinky a pomocnou pružinou v ose vrtule. Přestavování listů na větší úhel je zabezpečeno zvyšováním tlaku oleje v servomechanismu vrtule, který zabezpečuje požadovaný rovnovážný stav.

Pro řízení je potřebný hydraulický regulátor v provedení, které zabezpečuje narůstání tlaku oleje při vzrůstu otáček vrtule (typ "increase"). Tlakový olej přichází osou vrtulového hřídele do hydraulického servomechanismu, který se nachází v zadní části vrtulové hlavy. Ve válci se pohybuje píst s pístnicí, na které je kulisa, působící přes mosazné kameny na excentrické čepy v patě vrtulových listů. Nárazka malého úhlu je umístěna na předním konci pístnice.

Vlastní hlava vrtule i ostatní nosné díly vrtulové hlavy, jsou vyrobeny z kvalitních hliníkových slitin.

Vrtulové listy jsou vyrobeny z kompozitních materiálů vyztužených uhlíkovým a skelným vláknem. Jejich náběžné hrany jsou proti poškození chráněny ve vnější oblasti směrem ke špičce vrstvou litého polyuretanu nebo nerezovým výliskem. Ve vnitřní oblasti (blízko středu vrtule) je náběžná hrana chráněna samolepicí otěruvzdornou páskou.

Upevnění kořene listu v hlavě je provedeno dvojicí ložisek, kuličkového a kluzného, zabránění úniku maziva z kuličkového ložiska zabezpečuje speciální pryžová manžeta. List je v hrdle hlavy zajištěn dělenou objímkou.

Barevné schéma vrtule může být individuálně přizpůsobeno designu letadla. Součástí vrtule je kompozitní vrtulový kryt.

VÝROBNÍ ŠTÍTEK

Vrtule je opatřena výrobním štítkem na vrtulovém listu číslo 1, který obsahuje následující údaje:

- **typové označení vrtule KW-32UL**
- **výrobní číslo vrtule (S/N)**

Každý instalovaný vrtulový list je opatřen výrobním štítkem, který obsahuje číslo listu v sestavě a sériové číslo vrtule.

SYSTÉM OZNAČOVÁNÍ VRTULÍ

Kompletní konfigurace vrtule daného sériového čísla je uváděna v následujícím formátu:

HLAVA / LISTY
KW – 32UL – () – () – () – () – () – () / () – () – ()
1 2 3 4 5 6 7 8 / 9 10 11

Vrtulová hlava

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | KW | Typ vrtule |
| 2 | Model vrtule | |
| 3 | Kód pro stavění vrtulových listů: | A – Automatická
F – Pevná
G – Na zemi stavitelná
V – Za rotace stavitelná |
| 4 | Kód pro způsob stavění listů: | H – Hydraulicky
E – Elektricky
M – Mechanicky |
| 5 | Počet vrtulových listů | |
| 6 | Kód pro konfiguraci praporování: | F – Praporovací (Feather)
0 – Bez praporování |
| 7 | Kód pro konfiguraci reverzu: | R – Reverzní
0 – Bez pozice reverzování |
| 8 | Kód pro typ příruby | viz Aleš KŘEMEN Service Bulletin No. 4 |

Vrtulové listy

- 9 Kód pro způsob práce vrtule:
- R – Pravotočivá tažná
 - RP – Pravotočivá tlačná
 - L – Levotočivá tažná
 - LP – Levotočivá tlačná
- 10 Průměr vrtule v cm
- 11 Číslo modelu listu (označuje konstrukci a aerodynamický profil)

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Typ vrtule: KW-32UL-A-H-3-0-0-J / (...)					
Typ listu	Průměr* ±4 [mm]	N _{max} [HP/kW]	n _{max} ** [ot/min]	Ip _{max} *** [kg.m²]	Hmotnost [kg]****
-101 (H)	1500 – 1550	80 – 100 / 59.6 – 73.5	2552	~ 0.4÷0.5	~ 8.3
-102 (H)	1600 – 1650	80 – 115 / 59.6 – 84.8	2552	~ 0.4÷0.5	~ 8.8
-103 (H)	1700 – 1750	80 – 160 / 59.6 – 117	2552	~ 0.4÷0.6	~ 8.9
-104 (H)	1800 – 1850	100 – 160 / 73.5 – 117	2387	~ 0.5÷0.9	~ 9.3
-105 (H)	1900 – 1950	141 – 160 / 104 – 117	2284	~ 0.5÷0.9	~ 9.5
-106 (B)	1750	80 – 160 / 59.6 – 117	2552	~ 0.4÷0.6	~ 9.0
Počet listů vrtule			3		
Rozsah provozních teplot			-25°C / +45°C		
Hmotnost regulátoru JIHOSTROJ P-110 ser.			0.90 kg		
Přehled provozně ověřených regulátorů je uveden v servisní 9m bulletinu SB UL No. 01/2025 v aktuálně platné verzi. Použití jiných regulátorů je třeba konzultovat s výrobcem vrtule.					
Rozpětí úhlů nastavení listů			5° až 50°		
Doba životnosti			Při dodržování stanovených termínů prohlídek není doba životnosti vrtule omezena.		

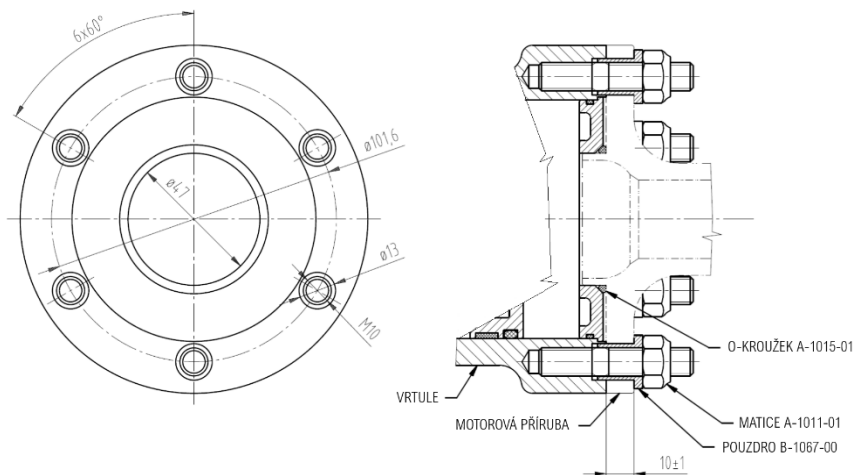
* / Uváděna je maximální a minimální nominální hodnota průměru vrtule s daným typem listu.

** / Uváděna je pouze maximální hodnota otáček.

*** / Konečný moment setrvačnosti závisí na konkrétním barevném schématu, konfiguraci hlavy a použitém vrtulovém krytu.

**** / Konečná hmotnost závisí na konkrétním barevném schématu, konfiguraci hlavy a použitém vrtulovém krytu.

5. PŘIPOJENÍ NA MOTOR



K upevnění vrtule KW-32UL se používají otvory $\phi 13\text{mm}$ na roztečné kružnici $\phi 101,6\text{ mm}$.

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
5-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025

6. SEŘÍZENÍ VRTULOVÉ JEDNOTKY

VŠEOBECNĚ	6-1
SEŘÍZENÍ REGULÁTORU	6-1
SEŘÍZENÍ NARÁŽKY MALÉHO ÚHLU	6-2

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
6-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
6-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
6-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
6-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025

VŠEOBECNĚ

Vrtulovou jednotkou se rozumí samotná vrtule a regulátor. Propojení mezi regulátorem a pilotní kabinou je součástí drakové části letadla, může se lišit případ od případu, a proto zde není blíže popsáno. I když je postup seřízení vrtulové jednotky na letadla jednoduchý, může být nevhodným zásahem dosaženo stavu nebezpečného pro celistvost pohonné jednotky a bezpečnost provozu.

Tato kapitola je věnována postupu seřízení před záletem nového letadla, dále po výměně nebo opravě vrtule nebo regulátoru.

Pro letadla a motory opakovaně vyráběné, které výrobce vrtulové jednotky zná a má je provozně ověřené, dodává výrobce jednotky již předem seřízené. V tomto případě postačí vrtulovou jednotku namontovat, odvzdušnit a motorovou zkouškou s následným záletem ověřit.

Seřízením vrtule musí být dosaženo jednak správného chování vrtulové jednotky v letovém provozu, jednak stavu "bezpečný při poruše" (fail safe). I když vrtulová jednotka KW-32UL, zahrnující vrtuli a regulátor, je velmi spolehlivá, může dojít k závadě některého prvku systému regulace, a i v tom případě je požadována schopnost dokončit let třeba i v omezeném rozsahu letových režimů. Prakticky to znamená, že letadlo musí být schopno pokračovat v letu jak v případě, že vrtule zůstane přestavena na minimální úhel nastavení (vzletová poloha) a regulátor je mimo funkci, tak i v případě, že vrtule zůstane na nejvyšším možném úhlu nastavení vrtulových listů, nebo v případě, že se zablokuje v kterékoliv jiné poloze.

Dalším požadavkem je, že v průběhu vzletu a počátečního stoupání nesmí vrtulová jednotka vyžadovat žádný zásah pilota do původního nastavení před startem.

Pro splnění uvedených požadavků je vrtulová jednotka vybavena potřebnými seřizovacími prvky. V případě pochybností nebo neobvyklých požadavků na seřízení vrtulové jednotky musí být seřízení konzultováno s výrobcem letadla i s výrobcem vrtule.

SEŘÍZENÍ REGULÁTORU

Níže uvedený postup se váže k regulátorům JIHOSTROJ P-110 ser. Použitelnost regulátoru jiného výrobce je třeba konzultovat s výrobcem vrtule a letadla.

Základní popis funkce, přehled seřizovacích bodů a dalších nastavení regulátoru viz dokumentace jeho výrobce. U regulátoru vrtule se seřizují pouze maximální otáčky. Minimální regulovatelné otáčky seřizovat nelze, ty jsou dány konstrukcí regulátoru a prakticky se pohybují na úrovni 50–60 % maximálních otáček.

Dojde-li k přerušení systému ovládání regulátoru od pilota, regulátor sám přestaví vrtuli do vzletového režimu.

Postup seřízení:

1. Uvolnit narážku malého úhlu na vrtuli tak, aby umožnila zmenšení úhlu nastavení listů.

Samojistnou matici narážky malého úhlu na vrtuli povolit o 2 závity. Pístnice se tím zasune hlouběji do vnitřku vrtule. U vrtule je matice narážky malého úhlu umístěna na přední části a je přístupná po demontáži kužele.

Toto nastavení listů vrtule na snížený úhel umožňuje, aby regulátor vrtule zasáhl již dříve, před dosažením plného výkonu motoru, a bylo tak možno seřídít maximální otáčky omezené regulátorem.

2. Spustit motor.
3. Opatrně a pomalu zvyšovat plynovou pákou výkon motoru, a přitom sledovat otáčky motoru.

Otáčky se při zvyšování výkonu budou plynule zvyšovat až k hodnotě 5730 až 5750 ot/min (pro motory řady Rotax 912 až 916). Zde se mají otáčky zastavit a při dalším zvyšování výkonu motoru se již nemají měnit.

Jestliže se otáčky ustálí na nižší hodnotě, než je uvedená, je nutné zastavit motor a seřídít doraz páčky voliče otáček na regulátoru tak, aby došlo k prodloužení pohybu páčky ve směru, ve kterém je tažena vratnou pružinou.

Jestliže otáčky mají snahu se zvyšovat nad uvedenou hodnotu, dorazem zkrátíme chod páčky na regulátoru.

4. Postup dle bodu 2 a 3 opakujeme tak dlouho, až je dosaženo požadované hodnoty takto nastavených otáček.
5. Zajistit polohu dorazu páčky voliče otáček regulátoru.

SEŘÍZENÍ NARÁŽKY MALÉHO ÚHLU

Seřízení narážky malého úhlu na vrtuli se provádí po seřízení regulátoru (viz výše) dle následujícího postupu:

1. Zašroubování matice narážky malého úhlu na vrtuli o 2 závity. (Zašroubováním matice se pístnice povytáhne ven z vnitřku vrtule).
2. Zkontrolovat, že volič otáček na regulátoru zůstává stále ve vzletové poloze, tj. na dorazu, na který je tažen vratnou pružinou.
3. Spustit motor.

4. Plynovou pákou zvyšovat výkon až do plného plynu.

Otáčky se musí plynule zvyšovat až do plného plynu, nesmí však dojít k zásahu regulátoru, tzn. zvyšování otáček se nesmí zastavit před dosažením plného plynu. Při plném plynu musí být tyto otáčky nižší, než byly nastaveny při seřizování regulátoru. Hodnoty správných otáček určuje výrobce vrtule. Např. pro motor Rotax 912 u letadel s menší rychlostí stoupání (tj. asi 80–90 km/hod) bývají otáčky asi o 20 ot/min nižší než otáčky držené regulátorem, pro letadla s rychlostí stoupání vyšší (tj. 110–120 km/hod) má dojít ke snížení asi o 120–150 ot/min.

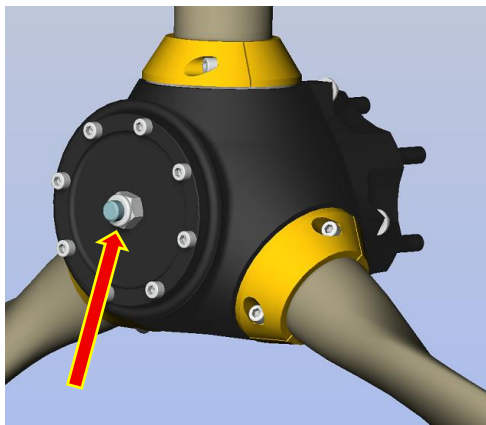
Je-li potřeba otáčky snížit, musí se přitáhnout matice narážky malého úhlu. Je-li potřeba otáčky zvýšit, matice se musí povolit.

5. Opakovat postup 2 až 4 do dosažení požadované hodnoty otáček.

6. Namontovat vrtulový kužel zpět na vrtuli tak, aby červená tečka na vnějším povrchu kuželu korespondovala s červenou tečkou na zadním nosiči (zároveň s listem č. 1). Kužel upevnit použitím 9 šroubů s podložkami, spoj zajistit použitím Loctite 243.

Poznámka:

Celé seřizování vrtule je nutné provádět s čistým povrchem listů vrtule, protože jejich značné znečištění (např. nalepený hmyz) ovlivňuje výsledné aerodynamické vlastnosti listů a může tak značně zkreslit výsledky seřizování. Rovněž nelze vrtuli seřizovat při silném, zvláště nárazovém větru. Nedoporučuje se provádět seřizování při extrémních teplotách vzduchu, tj. při velkých mrazech nebo vedrech.



Narážka malého úhlu

7. PROVOZNÍ INSTRUKCE

MONTÁŽ VRTULE NA MOTOR	7-1
SPUŠTĚNÍ A MOTOROVÁ ZKOUŠKA	7-1
POJÍŽDĚNÍ	7-2
VZLET LETADLA	7-3
HORIZONTÁLNÍ LET	7-4
OBRATY LETADLA A TURBULENCE	7-5
MAXIMÁLNÍ RYCHLOST LETU	7-5
PŘISTÁNÍ	7-5
ZASTAVENÍ MOTORU	7-5
NOUZOVÉ POSTUPY	7-6

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
7-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-4	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-5	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-6	0	Výchozí vydání	27.06.2025
7-7	0	Výchozí vydání	27.06.2025

MONTÁŽ VRTULE NA MOTOR

1. Pod přední část motoru umístit nádobu na zachycení motorového oleje, který může v malém množství uniknout z vrtulového hřídele reduktoru nebo z pracovního válce vrtule.
2. Prohlédnout dosedací plochy příruby vrtulového hřídele reduktoru a vrtule a očistit je tak, aby byly suché, čisté a bez známky koroze.
3. Do šesti otvorů příruby vrtulového hřídele vložit ze strany od reduktoru středící pouzdra o průměru 13 mm P/N B-1067-00.
4. Na centráž příruby vrtulového hřídele o průměru 47 mm navléknout pryžový těsnicí O-kroužek P/N A-1015-01. Doporučuje se při každé montáži použít nový těsnicí kroužek.
5. Zkontrolovat, že na vrtulové hlavě je připevněn zadní nosič vrtulového krytu.
6. Vrtuli nasadit na přírubu a připevnit ji šesti samojistnými maticemi A-1011-01 utahovacím momentem 43 Nm.
7. Provést spuštění a motorovou zkoušku s kontrolou, zda vinou nedokonalé montáže neprolíná ve spojích olej.
8. V případě potřeby provést seřízení vrtule dle Části 6 této příručky.
9. Nasadit vrtulový kryt na vrtuli a fixovat pomocí šroubů. Doporučuje se při každé montáži použít nové šrouby.

SPUŠTĚNÍ A MOTOROVÁ ZKOUŠKA

Spuštění a motorovou zkoušku je třeba provádět dle tohoto postupu:

1. Prohlídka pohonné jednotky dle pokynů jejího výrobce.
2. Prohlídka neporušenosti vrtule.
3. Volič otáček vrtule nastavit na vzletový režim, tj. minimální úhel nastavení listů vrtule. Tato poloha voliče otáček odpovídá poloze pro maximální otáčky pohonné jednotky.
4. Spustit motor.

Po spuštění motoru vrtule dosáhne volnoběžných otáček. Podle předpisu pro ohřívání motoru postupně plynovou pákou motoru zvyšovat otáčky. Vrtule přitom zůstává na nárazce malého úhlu nastavení listů, regulátor otáček zpravidla nezasahuje. Může zasáhnout při atmosférických podmínkách značně odchylných od standardních, a to až v blízkosti maximálního výkonu motoru. Pro motory řady Rotax 912 až 916 se ve standardních podmínkách dosáhne podle typu letadla maximálně 5400 až 5550 ot/min, přičemž standardně seřízený regulátor omezuje otáčky až na úrovni 5730 až 5750 ot/min.

5. Odvzdušnit systém regulace

Jde-li o motorovou zkoušku po nové montáži vrtule, výměně oleje v motoru nebo po delší době, kdy byla pohonná jednotka mimo provoz, je nutné odvzdušnění systému regulace vrtule. Odvzdušnění se provádí tak, že se nastaví plný plyn a voličem otáček vrtule se nastaví maximální otáčky. Voličem otáček vrtule je třeba jemně posunovat ve směru ke snížení otáček vrtule, tj. k velkému úhlu nastavení vrtulových listů. Při poklesu otáček

pohonné jednotky o 50 až 100 ot/min (bez jakékoli manipulace s plynovou pákou motoru) je třeba volič otáček vrtule vrátit zpět do polohy maximálních otáček. Tento postup opakovat 5x.

Při odvzdušňování systému regulace je hrubou chybou snižovat otáčky hlouběji k minimálním regulovaným otáčkám, protože úhel nastavení listů vrtule je pro tento režim příliš velký a listy se tak dostávají až do nepřírozeně vysokých úhlů nastavení. Vrtule sice tuto hrubou manipulaci vydrží, ale snižuje se její dlouhodobá životnost.

Zavzdušnění systému regulace se za letu projevuje určitou "měkkostí" stálosti otáček, která ovšem zmizí po krátké době, vrtule sama dokončí odvzdušnění.

6. Prověření funkčnosti regulace

Při motorové zkoušce, která je součástí předletové přípravy v průběžném provozu, není nutno odvzdušnění provádět, postačí prověření funkčnosti regulace. Postup je v tomto případě stejný jako při odvzdušňování, ale postačí pouze ověřit pokles a návrat otáček 1x.

POJÍŽDĚNÍ

Volič otáček vrtule ponechat v poloze vzletové, tj. minimální úhel nastavení a maximální otáčky po celou dobu pojíždění. Rychlost pohybu letadla ovládat plynovou pákou, eventuálně brzdami. Otáčky se ovládají plynovou pákou, regulátor vrtule zpravidla nevstoupí do činnosti.

Při pojíždění je obvykle s takovouto vrtulí možno jemněji řídit rychlost letadla než s vrtulí pevnou nebo ručně přestavitelnou. Pro stejnou rychlost pojíždění jako s pevnou vrtulí je třeba očekávat vzhledem k menšímu úhlu nastavení listů vrtule její větší otáčky, ovšem při menším potřebném výkonu motoru.

VZLET LETADLA

Nastavit plný plyn motoru, volič otáček vrtule ponechat na vzletovém režimu. Při zvyšování dopředné rychlosti letadla, při rozjezdu a počátečním stoupání, se otáčky pohonné jednotky samy zvyšují až na maximální hodnotu, na kterou je seřízen regulátor, pak vstoupí regulátor do činnosti a dále již otáčky zůstávají stálé.

Po ukončení počátečního stoupání je vhodné přejít z maximálního vzletového výkonu motoru na výkon maximální trvalý (u motorů Rotax 912 až 916 je to plný plyn a 5500 ot/min). Nejvhodnější a nejbezpečnější postup přechodu na maximální trvalý výkon je takový, že při stále nastaveném plném plynu motoru snížíme otáčky voličem otáček. V potřebné výšce lze potom stáhnout plyn na úroveň podle potřeby dalšího pokračování letu.



Hrubou chybou, která vyplývá z nepochopení činnosti automatické regulace vrtule, je pokus o snížení otáček motoru za letu stahováním plynové páky. U pohonné jednotky s vrtulí stálých otáček neřídíme za letu plynem otáčky, ale tah pohonné jednotky. Při stahování plynové páky za letu začnou otáčky klesat až v blízkosti volnoběžného režimu, při kterém se ztratí tah pohonné jednotky, a zvláště při stoupavém letu hrozí přechod do nebezpečného druhého režimu letu.

HORIZONTÁLNÍ LET

V horizontálním letu umožňuje automaticky regulovaná vrtule dosáhnout nejvyšší ekonomie provozu – nejnižší spotřeby pro co nejdelší dolet nebo vytrvalost letadla. Rovněž lze dosáhnout vysoké přeletové rychlosti bez nevhodného zatížení motoru a je možno si zvolit pracovní režim pohonné jednotky pro dobrou hlukovou pohodu.

K nejvyšší ekonomii provozu je možné se dostat dosti náročným výpočtem z charakteristik letadla, motoru a vrtule anebo je možné se k prakticky stejným výsledkům dostat zkouškou.

Zkoušku je nejlépe provést tímto postupem:

1. V dané letové hladině zvolit rychlost letu přiměřeným nastavením plynu a voliče otáček, pro motory Rotax např. 4800 až 5500 ot/min, režim ustálit.
2. Bez dotyku plynové páky navolit cestovní otáčky motoru dle doporučení výrobce, např. 4300 ot/min.
3. Zachovat nastavení voliče otáček vrtule a plynovou pákou motoru upravit rychlost na původně požadovanou hodnotu dle kroku 1.

Při příliš velkém zatížení vrtule a motoru (viz teploty a tlak oleje, teploty motoru) zvyšujte přiměřeně otáčky voličem (např. na 4800, 5200 ot/min atd.) a rychlost dorovnejte ovládním plynové páky. V případě, že výrobce letadla uvádí v letové příručce doporučená nastavení, mají přednost před tímto návodem. Na většině režimů platí, že na nižších otáčkách dosáhnete nižší hodinové spotřeby paliva a vyšší propulsní účinnosti vrtule.

OBRATY LETADLA A TURBULENCE

Pohonná jednotka velmi přesně zachovává nastavené otáčky bez zásahu pilota.

MAXIMÁLNÍ RYCHLOST LETU

U některých letadel se maximální horizontální rychlosti nedosahuje při maximálních otáčkách pohonné jednotky, ale při plném plynu a otáčkách mírně snížených. Vhodné nastavení je nutné vyzkoušet dle postupu pro horizontální let.

Regulátor ochrání motor před přetočením až do rychlosti poněkud vyšší, než je nepřekročitelná rychlost letadla (V_{NE}).

PŘÍSTÁNÍ

V průběhu přistávání musí být nejpozději po třetí zatáčce volič otáček nastaven na vzletový režim. V případě krize (špatný rozpočet na přistání, překážka na dráze) to usnadní rychlé nabrání rychlosti a výšky. Není třeba se obávat velmi rychlého přidání plynu z volnoběhu na maximální výkon, regulátor uchrání pohonnou jednotku před přetočením.

ZASTAVENÍ MOTORU

Před zastavením motoru volič otáček nastavit do polohy pro vzlet, v této poloze ho ponechat i při stání letadla.

NOUZOVÉ POSTUPY

Vrtule KW-32UL jsou velmi spolehlivé, poruchy však teoreticky vyloučit nelze, a proto musí být pilot seznámen s postupy, které umožní bezpečné dokončení letu i po vzniku poruchy.

Porucha řízení vrtule se zpravidla může projevit tak, že dojde k zablokování listů v některé poloze mezi zarážkami, nebo přímo na jedné z nich, a vrtule se nadále chová jako s pevným úhlem nastavení. Pohonnou jednotku je v tomto případě možné dále řídit pouze plynovou pákou. Další možností je ztráta stability regulace, např. v důsledku vniknutí nečistoty z oleje do regulátoru nebo do vrtule. Podle polohy, ve které se zablokují listy vrtule a podle režimu letu, při kterém dojde k poruše, musí pilot postupovat dle následujících instrukcí:

A) Vrtulové listy zablokované v rozsahu malých úhlů

Při nastavení zarážek malého a velkého úhlu dle doporučení výrobce vrtule se porucha projeví dalším navyšováním otáček nad maximální vzletové otáčky motoru po překročení rychlosti letu odpovídající rychlosti pro nejvýhodnější stoupání.

Jestliže k poruše dojde v průběhu vzletu a počátečního stoupání, nijak se neprojeví a vzlet proběhne zcela normálně. Závalu pilot zjistí až při zvyšování rychlosti, kdy se motor začne přetáčet.

Je třeba ihned snížit rychlost letu až k rychlosti pro nejvýhodnější stoupání letadla. Při nižších rychlostech lze motor používat v celém rozsahu jeho výkonu.

Jestliže k poruše dojde při vysoké rychlosti letu, mohou se náhle značně zvýšit otáčky motoru. Pilot musí reagovat rychlým stažením plynu, nejlépe až na volnoběžnou polohu a vyčkat, až se rychlost letadla sníží k rychlosti pro nejvýhodnější stoupání, potom lze znovu přidat plyn a při nižší rychlosti pokračovat v letu.

V obou uvedených případech je možné, v případě nutné potřeby, použít mírně převyšovaných otáček motoru i po delší dobu.



V letu lze pokračovat jen k nejbližší vhodné ploše pro přistání!

B) Vrtulové listy zablokované v rozsahu velkých úhlů

Porucha se projeví poklesem otáček pohonné jednotky, které lze zvyšovat pouze přidáním plynu. Pilot musí zvýšit výkon motoru, a pokud to výška letu dovoluje, napomoci rozběhu letadla na vyšší rychlost klesavým letem. Snahou musí být dostat se na dostatečnou rychlost. Pohonná jednotka je i při této poruše schopna udržet letadlo v horizontálním letu a při určité rychlosti i v mírném stoupání. Přistávací manévry je třeba provádět uvážlivě, protože letadlo s touto poruchou

při přistávací konfiguraci (mechanizace křídla, podvozek) nemusí být schopno provést opakované přistání.



V letu lze pokračovat jen k nejbližší vhodné ploše pro přistání!

C) Ztráta stability regulace

Porucha se projeví rozkolísáním otáček pohonné jednotky. Je třeba rychle přesunout volič otáček do polohy pro maximální otáčky a snížit výkon motoru na hodnotu nezbytně nutnou pro dokončení manévru. Tím dojde k snížení nároků na činnost regulátoru.



V letu lze pokračovat jen k nejbližší vhodné ploše pro přistání!

8. PROHLÍDKY

PERIODICKÉ PROHLÍDKY	8-1
PŘEDLETOVÁ PROHLÍDKA	8-2
25-HODINOVÁ PROHLÍDKA NA LETADLE	8-2
100-HODINOVÁ PROHLÍDKA NA LETADLE	8-2
GENERÁLNÍ OPRAVA	8-2
SPECIÁLNÍ PROHLÍDKY	8-3

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
8-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
8-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
8-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
8-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025

PERIODICKÉ PROHLÍDKY

Stanovené periodické prohlídky jsou prováděny v následujících intervalech:

Typ prohlídky	Termín	Provádí
Předletová prohlídka	Před každým letem	Pilot nebo určený mechanik
25 – hodinová prohlídka na letadle	Vždy po prvních 25 provozních hodinách od montáže na motor.	Pilot nebo určený mechanik
100 – hodinová prohlídka na letadle	Po každých 100 provozních hodinách / 1rok ¹⁾	Pilot nebo určený mechanik, oprávněná organizace údržby letadla
Generální oprava	Viz SB No. UL 02/2012	Výrobce vrtule nebo Oprávněné servisní středisko
Speciální prohlídky	Mimořádně	Výrobce vrtule

¹⁾ Podle toho, co nastane dříve.



Záznamy o periodických prohlídkách je nutno potvrdit do záznamníku vrtule.

PŘEDLETOVÁ PROHLÍDKA

Před každým letem je třeba provést vizuální kontrolu:

- Stav vrtulového krytu.
- Stav šroubových spojů vrtulového krytu.
- Stav uchycení vrtule k přírubě motoru.
- Stav listů, jejich náběžných a odtokových hran. Stav kořenové části listů v místě uchycení do vrtulové hlavy.
- Výskytu případné netěsnosti hydraulického systému, která by se projevila stopami oleje.

Případná zjištěná poškození nesmí být většího rozsahu, než je povoleno v Části 9 OPRAVY.

Pokud kontrola nevykazuje uspokojivé výsledky, okamžitě zastavte provoz a vrtuli předejte k opravě výrobci nebo Oprávněnému servisnímu středisku!

25-HODINOVÁ PROHLÍDKA NA LETADLE

Prohlídka se provádí jednou, a to vždy po montáži vrtule na motor po prvních 25 hodinách provozu. Aplikujte utahovací moment na matice přírubového spoje vrtule a motoru (43 Nm). K tomu použijte momentový klíč s platnou dobou kalibrace.

100-HODINOVÁ PROHLÍDKA NA LETADLE

Proveďte dle technologické návodky TN-69.

100 hodinová prohlídka se provádí vždy po 100 provozních hodinách nebo při roční prohlídce letadla – podle toho, co nastane dříve.

100 hodinovou prohlídku smí provádět pilot, určený technik nebo oprávněná servisní organizace letadla, na kterém je vrtule namontována.

GENERÁLNÍ OPRAVA

Interval mezi generálními opravami (TBO) vrtulí KW-32UL je stanoven v dokumentu Service Bulletin **UL 02/2012** v aktuálním vydání (viz www.woodcomp.cz).

Generální opravu vrtule smí provádět výhradně výrobce nebo Oprávněné servisní středisko.



Bez provedení stanovených periodických prohlídek vrtule nesplňuje podmínky pro udržení letové způsobilosti a nesmí být provozována!

SPECIÁLNÍ PROHLÍDKY

Speciální prohlídky vrtule je nutné provést:

- Při zjištění významného poškození listu, nárazem cizího předmětu (kámen, pták, kroupy apod.)
- V případě neopatrné nebo nepovolené manipulace;
- V případě překročení otáček vrtule přes maximální povolené otáčky o více než 150 ot/min po dobu delší než 30 sec;
- V případě zásahu bleskem;
- Ve všech případech, kdy byla vrtule provozována mimo provozní podmínky, stanovené v tomto manuálu.

Speciální prohlídky mohou být také požadovány např. v případě instalace vrtule na konstrukčně významně jiné motory, než jsou motory Rotax řady 912 až 916.

Speciální prohlídky smí provádět výhradně výrobce vrtule.

Generální opravu vrtule smí provádět výhradně výrobce nebo Oprávněné servisní středisko.



VÝSTRAHA!

Poškození vrtule je nebezpečnější než poškození motoru!

9. OPRAVY

VŠEOBECNĚ	9-1
OPRAVY LISTŮ	9-1
OPRAVY KOVOVÝCH DÍLŮ	9-2
OPRAVY VRTULOVÉHO KRYTU	9-2
VÝMĚNA OCHRANNÉ SAMOLEPÍCÍ PÁSKY	9-3

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
9-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-3	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-4	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-5	0	Výchozí vydání	27.06.2025
9-6	0	Výchozí vydání	27.06.2025

VŠEOBECNĚ

V této části jsou uvedeny postupy pro opravy drobných poškození, které může uživatel provádět sám. Popis poškození a způsob provedení opravy je potom povinen zaznamenat do Záznamníku vrtule.

Generální opravu vrtule smí provádět výhradně výrobce nebo Oprávněné servisní středisko.



UPOZORNĚNÍ!

Opravy poškození rozsáhlejšího charakteru je oprávněn provádět pouze výrobce!

OPRAVY LISTŮ

Maximální přípustná hloubka poškození sací nebo tlakové strany listů je 0,7 mm, přičemž jednotlivá opravovaná místa nesmějí být větší než 0,5 cm².

Maximální přípustná hloubka poškození odtokové hrany je 2 mm, přičemž opravovaná místa musí být od sebe vzdálena minimálně 80 mm a nesmějí být delší než 15 mm.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat poškozením na náběžné a odtokové hraně. Poškození v těchto místech mohou způsobit pronikání vlhkosti a mastných nečistot do hloubky materiálu listu, proto je třeba je opravit co nejrychleji.

Provedení opravy:

1. Poškozené místo řádně očistit a vysušit.
2. Opravované místo začistit jemným pilníčkem nebo brusným papírem.
3. Opravované místo zalít tmelem na bázi epoxidu.
4. Po vytvrzení povrch zabrousit.
5. Povrch v místě opravy přetřít polyuretanovým emailem.

Vlasové praskliny na povrchu listu jsou povoleny, pokud jsou pouze ve vrchní gelové vrstvě. Pokud se začnou rychle zvětšovat a pronikat do horních vrstev s výztužnými vlákny kompozitu, okamžitě zastavte provoz vrtule a kontaktujte výrobce nebo autorizované servisní středisko.

Polyuretanová náběžná hrana:

Maximální přípustná hloubka poškození náběžné hrany je 2 mm, přičemž opravovaná místa musí být od sebe vzdálena minimálně 80 mm a nesmějí být delší než 15 mm. V náběžné hraně nesmí být žádné trhliny. Náběžná hrana musí být vždy pevně přilepena po celé délce k listu.

Oprava smí být provedena pouze broušením či pilováním, přičemž je vytvořen plynulý přechod mezi poškozeným místem a nepoškozenou oblastí. Není povoleno vyplňovat poškozená místa jakýmkoliv materiálem.

Nerezová náběžná hrana:

Maximální přípustná hloubka poškození nerezové náběžné hrany je 1 mm, přičemž poškozená místa musí být od sebe vzdálena minimálně 80 mm a nesmějí být delší než 5 mm. Náběžná hrana nesmí být proražena a nesmí v ní být žádné trhliny. Náběžná hrana musí být vždy pevně přilepena po celé délce k listu.

Nejsou povoleny žádné opravy nerezové náběžné hrany!

OPRAVY KOVOVÝCH DÍLŮ

Opravy kovových dílů včetně vrtulové hlavy uživatelem jsou přísně zakázány!

OPRAVY VRTULOVÉHO KRYTU

Povoleno jsou opravy charakteru drobných povrchových rýh, které se vyskytnou na vnější straně vrtulového krytu do maximální hloubky 0,5 mm.

Provedení opravy:

1. Poškozené místo řádně očistit a vysušit.
2. Opravované místo začistit jemným pilníčkem nebo brusným papírem.
3. Rýhu místně přetřít polyuretanovým emailem.

VÝMĚNA OCHRANNÉ SAMOLEPÍCÍ PÁSKY

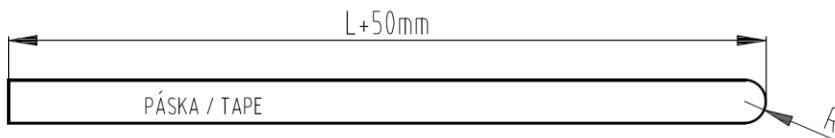
Pro výměnu používat výhradně pásku dodávanou nebo specifikovanou výrobcem vrtule, viz Ilustrovaný katalog dílů IPC KW-32UL.

Postup výměny:

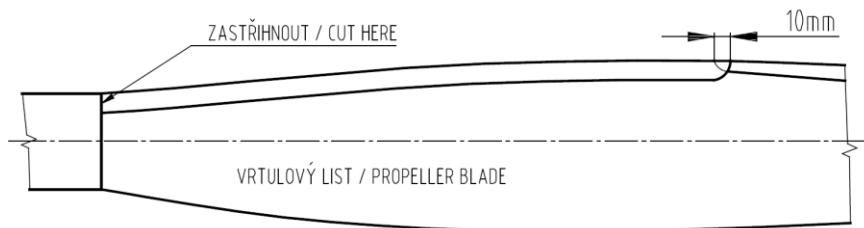
1. Původní pásku opatrně strhněte.
2. Povrch vrtule očistěte od mastnoty a prachu. Zbytky lepidla odstraňte acetonem nebo prostředkem MEK (metyletylketon).
3. Změřte vzdálenost od kořene listu k polyuretanové (resp. kovové) ochraně náběžné hrany vnější části listu.



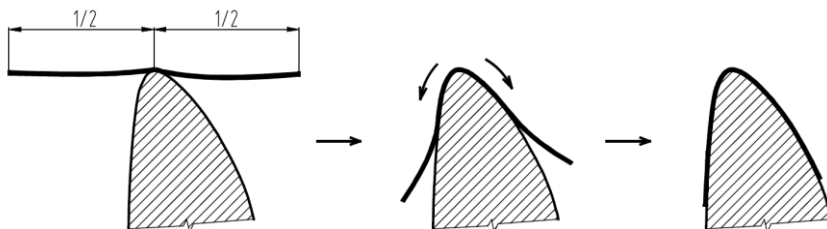
4. Ustříhnete kus pásky o cca 50mm delší než naměřená hodnota. Jeden konec pásky zastříhnete do rádiusu.



5. Sejměte opatrně pásku z fólie tak, aby nedošlo k doteku nebo znečištění lepicí strany a přiložte ji na náběžnou hranu. Zaoblený konec směřuje ke špičce listu a má být přelepen cca 10mm přes polyuretanovou (resp. kovovou) ochranu náběžné hrany vnější části listu. U kořene zastříhnete konec pásky zároveň s kovovým nábojem listu.



6. Postupně přihladte pásku směrem od náběžné hrany tak aby nedošlo k uzavření vzduchových bublin. V případě nutnosti lze pásku propíchnout špendlíkem a vzduch vytlačit válečkem nebo tlakem prstů. K propíchování pásky nepoužívejte žiletku ani nůž!!



7. Vrtuli lze uvést do provozu až po uplynutí 24 hodin od nalepení pásky, kdy dojde k úplnému vytvrzení lepidla.

10. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ V PROVOZU

Jestliže se na základě následujících rad nepodaří odstranit příslušný problém, kontaktujte prosím výrobce vrtule nebo oprávněné servisní středisko.

Problém	Možná příčina	Náprava
Vrtule třese	Poškození vrtule	Provést vizuální kontrolu vrtule a jejího příslušenství. Případná poškození opravit nebo kontaktovat výrobce.
	Nesprávné uchycení vrtule	Provést kontrolu uchycení vrtule k motoru a stavu zajištění. V případě nálezu provést opětovnou montáž včetně zajištění nebo kontaktovat výrobce.
	Nesprávné vyvážení vrtule	Vrtuli demontovat a zajistit kontrolu příp. nápravu jejího vyvážení u výrobce.
	Závada motoru	Postupovat dle pokynů výrobce motoru.
	Závada v uložení pohonné jednotky	Postupovat dle pokynů výrobce letadla.
Kolísání otáček nebo úplná ztráta funkce regulace	Závada vrtule	Kontaktovat výrobce vrtule nebo oprávněné servisní středisko.
	Závada regulátoru	Kontaktovat výrobce regulátoru nebo oprávněné servisní středisko.
	Závada motoru	Kontaktovat výrobce motoru nebo oprávněné servisní středisko.
Únik oleje mezi přírubami motoru a vrtule	Poškození těsnícího kroužku	Vyměnit těsnící kroužek
	Nečistoty mezi dosedacími plochami přírub	Sejmout vrtuli z motoru, očistit dosedací plochy přírub a zpětně namontovat vrtuli.
Úniky oleje z vrtule	Závada vrtule	Kontaktovat výrobce vrtule nebo oprávněné servisní středisko.
Vrtule na zemi nedosedá na doraz malého úhlu nebo se vrací pomalu	Pasivní odpory systému změny úhlu listů	Pokud se tento jev týká jen práce vrtule na zemi bez dopředného pohybu letadla, nejde primárně o závadu. Po rozběhu letadla vzrostou přestavovací momenty listu na dostatečnou hodnotu. V jiném případě kontaktujte výrobce.

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
10-4	0	Výchozí vydání	27.06.2025

11. MANIPULACE, SKLADOVÁNÍ, PŘEPRAVA

DODÁVKA VRTULE	.....	11-1
MANIPULACE	.....	11-1
ZPŮSOB SKLADOVÁNÍ	.....	11-1
DOPRAVA	.....	11-2
ODPOVĚDNOST ZA DOPRAVU	.....	11-2

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
11-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
11-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
11-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025

DODÁVKA VRTULE

Vrtule může být dodána buď sestavená nebo v demontovaném stavu dle požadavku zákazníka. Součástí dodávky jsou upevňovací prvky vrtule a uživatelská příručka. K vrtuli může být dodán schválený regulátor dle servisního bulletinu SB UL 01/2025.



UPOZORNĚNÍ!

V případě dodání vrtule v demontovaném stavu musí být její montáž provedena dle technologické návodyk TN-71 oprávněnou servisní organizací nebo mechanikem zaškoleným u výrobce!

MANIPULACE

S vrtulí je třeba manipulovat velice opatrně, aby nedošlo k jejímu poškození např. nárazem.

Při přepravě vrtule ve smontovaném i demontovaném stavu je vždy třeba její listy opatřit ochrannými látkovými obaly. Pro bezpečnější přepravu však doporučujeme vrtuli vložit do pevného obalu (karton, překližka atd.). Vrtule musí být při přepravě pevně uložena ve vodorovné poloze na podložce podpírající náboj vrtule.

ZPŮSOB SKLADOVÁNÍ

Při skladování je třeba listy vrtule zakrýt ochrannými látkovými obaly. V případě dlouhodobého uskladnění doporučujeme hlavu vrtule, kryt a vrtulové listy očistit a omýt vlažnou vodou se saponátem.

Vrtule musí být uložena ve vodorovné poloze na podložce podpírající náboj vrtule nebo pověšena za upínací otvory v náboji.

Klimatické podmínky pro skladování: teplota 5° až 25 °C; relativní vlhkost max. 80 %.



Je zakázáno skladovat nebo přepravovat vrtuli opřenou na špičkách listů a to ani krátkodobě!

Podmínky dlouhodobého skladování vrtule, rozsah a intervaly prohlídek při dlouhodobém skladování vysvětluje Service Letter 2016 – 10 v aktuálním znění.

DOPRAVA

Vrtule je k zákazníkovi zasílána vždy v pevném obalu, který může sloužit i ke zpětnému zaslání vrtule k servisním prohlídkám výrobci nebo do oprávněného servisního střediska.

Poznámka:

V případě zaslání vrtule do generální opravy, smí být vrtule dopravována v rozebraném stavu, pokud demontáž byla provedena oprávněným servisním střediskem nebo mechanikem zaškoleným u výrobce vrtule.

Výrobce nenese žádnou odpovědnost za poškození způsobené neodbornou demontáží, nevhodným zabalením vrtule a jejích dílů pro dopravu, ani za následná poškození způsobená dopravcem.

ODPOVĚDNOST ZA DOPRAVU

Jestliže je pro přepravu vrtule použit standardní doporučený obal výrobce, pak výrobce odpovídá za správné zabalení vrtule od odeslání z výrobního závodu do převzetí vrtule přepravní společností. Dále přebírá odpovědnost za dopravu přepravce.

Zákazník při převzetí vrtule od přepravce musí vždy vizuálně zkontrolovat, zda není porušen obal vrtule.

V případě výskytu poškození obalu je nutné vrtuli rozbalit za přítomnosti přepravce, zjistit a reklamovat mu její případné poškození.

Pokud si přepravu vrtule od výrobce zajišťuje zákazník sám, přebírá odpovědnost za její realizaci od okamžiku převzetí vrtule od výrobce. V případě, že nevyužije standardní doporučený obal výrobce pro přepravu, přebírá odpovědnost za zajištění vhodného obalu a přepravních podmínek.

Při odesílání vrtule k výrobci nebo do oprávněného servisního střediska odpovídá zákazník za zabalení vrtule a její přípravu pro transport. Pokud si sám zajišťuje přepravu, odpovídá i za výběr přepravce a dostatečnost jeho přepravních kapacit a podmínek. Případná poškození vzniklá touto dopravou řeší s dopravcem zákazník.

12. ZÁRUČNÍ PODMÍNKY

ZÁRUČNÍ DOBA	.....	12-1
PODMÍNKY PRO UZNÁNÍ ZÁRUKY	.....	12-1
ODPOVĚDNOST	.....	12-1
REALIZACE	.....	12-1
ZÁRUČNÍ LIST	.....	12-2

Strana	Revize	Popis	Datum vydání
12-0	0	Výchozí vydání	27.06.2025
12-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025
12-2	0	Výchozí vydání	27.06.2025

ZÁRUČNÍ DOBA

Výrobce odpovídá za vady nového a nepoužitého výrobku od data jeho prodeje prvním uživateli po dobu 24 po sobě jdoucích měsíců nebo 100 provozních hodin od data uvedeného v záručním listu a podle toho, co nastane dříve.

Po prvních 25 provozních hodinách musí být vrtule zkontrolována se zápisem tohoto úkonu do Záznamníku vrtule. Jinak zákazník ztrácí nárok na záruku.

Počet provozních hodin vrtule musí být v souladu se záznamy v Záznamníku vrtule a v palubní knize letadla.

Na vrtuli nesmí být prováděny jakékoliv nedovolené změny nebo úpravy v rozporu se schváleným stavem pro letovou způsobilost, jinak bude záruka odmítnuta.

Vrtule musí být provozována v souladu s instrukcemi výrobce, uvedenými v této uživatelské příručce.

PODMÍNKY PRO UZNÁNÍ ZÁRUKY

Uživatel musí předložit výrobci Záznamník vrtule s potvrzeným Záručním listem a řádně vedenými záznamy o instalaci a provozu vrtule.

ODPOVĚDNOST

Záruka se nevztahuje na případné sekundární škody.

Všechny právní vztahy vzniklé v souvislosti se zakoupením vrtule uživatelem, se službami poskytovanými výrobcem při její údržbě, dále právní vztahy vzniklé v souvislosti s provozováním vrtule, zejména právní vztahy vzniklé z odpovědnosti za vady vrtule, právní vztahy týkající se náhrad škody a náhrad majetkové a nemajetkové újmy vzniklé v souvislosti s provozem vrtule, její havárie a s tím souvisejících událostí budou posuzovány dle práva České republiky a podle práva České republiky budou rozhodovány ve věci příslušným soudem v České republice.

REALIZACE

Vadný výrobek v záruční době výrobce na základě posouzení vady opraví a/nebo vymění vadné části za nové, bez poplatků za nové díly a práci. Všechny původní vadné díly se stávají vlastnictvím výrobce.

ZÁRUČNÍ LIST

Výrobce:

Woodcomp Propellers s.r.o.

Vodolská 4

250 70 Odolena Voda

Česká republika

Typ vrtule: KW-32UL

Konfigurace: KW-32UL-A-H-3-0-0-J /

Typový průkaz:

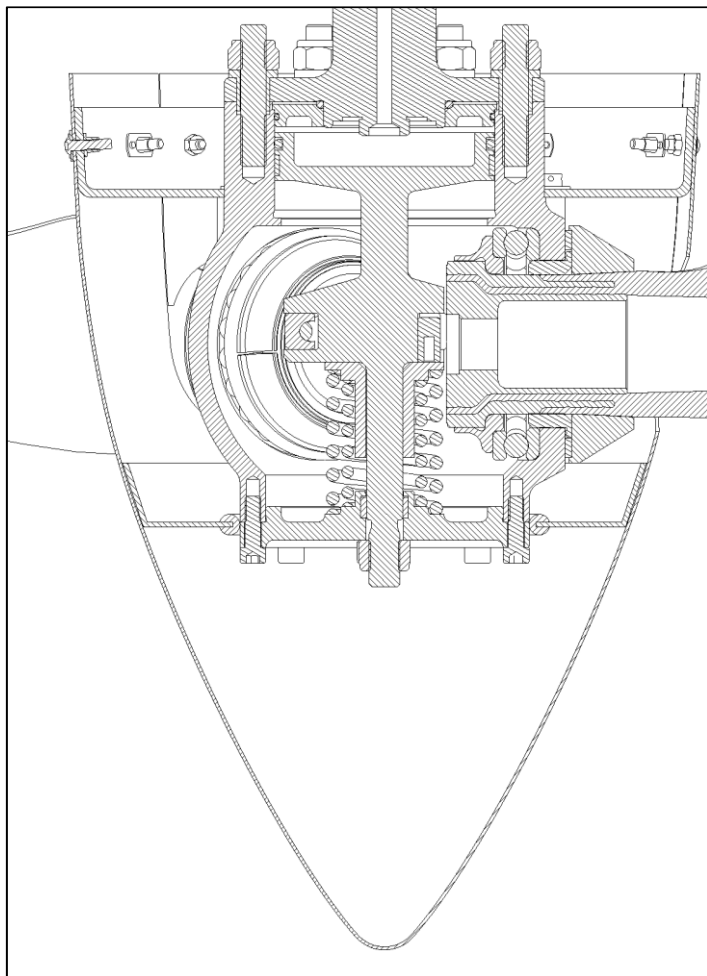
Výrobní číslo:

Datum prodeje:

Razítko a podpis dodavatele:

Na uvedený výrobek je poskytována záruka v souladu se záručními podmínkami uvedenými v Části 10 této Uživatelské příručky.

13. VRTULE KW-32UL



Strana	Revize	Popis	Datum vydání
13-1	0	Výchozí vydání	27.06.2025