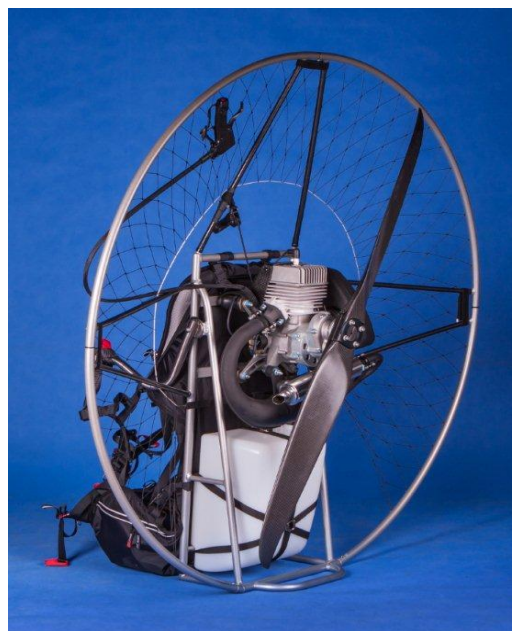


**Napęd paralotniowy**

**Ventor V-125**



## **Podręcznik Użytkownika**



**wydanie: V11.13**

**Niniejszy podręcznik ma wyłącznie charakter informacyjny. Cała jego treść powstała w oparciu o najlepszy stan wiedzy z dnia publikacji. Dołożyliśmy wszelkich starań aby usunąć napotkane błędy, jednak nie gwarantujemy, że wszystkie pomyłki zostały znalezione. Z tego też powodu błędne zapisy w instrukcji nie mogą stanowić podstawy do jakichkolwiek roszczeń. Informacje zawarte w niniejszej publikacji stanowią własność grupy Techno-Fly.**

**Prawa autorskie oraz zakaz kopiowania obejmują wszystkie nośniki informacji i dotyczą również wszystkich elementów konstrukcyjnych bądź użytych podzespołów do produkcji napędów lub silników firmy Techno-Fly.**

**Kopiowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie osobom trzecim w całości lub w części, jest niedozwolone bez pisemnej zgody Techno-Fly. Zachowujemy sobie prawo do wprowadzania zmian, bez obowiązku powiadamiania użytkowników. Z uwagi na proces nieustannych zmian związanych z doskonaleniem naszych wyrobów, niektóre zapisy w instrukcji mogą nie odpowiadać wersji, czy wyposażeniu zakupionego sprzętu. W każdym z takich przypadków prosimy o kontakt z Techno-Fly.**

© Techno-Fly  
ul. Reja 52A

05-820 Piastów, Polska

Fax +48 22 724 51 26

[www.techno-fly.com](http://www.techno-fly.com)

## Zawartość

1. Wstęp.....	3
1.1 Ograniczenia odpowiedzialności:	
1.2 Znaczenie symboli użytych w podręczniku:	
2. Przygotowanie napędu do eksploatacji.....	4
2.1 Zawartość przesyłki.....	
2.2 Pierwszy montaż napędu.....	
2.2.1 Montaż śmigła.....	
2.2.2 Montaż kosza.....	
2.2.3 Regulacja uprząży.....	
3. Paliwo. ....	6
4. Pierwsze uruchomienia silnika.....	7
5. Docieranie silnika i dalsza eksploatacja. ....	9
5.1 Procedura kontroli silnika na ziemi.....	
5.2 Docieranie silnika w trakcie pierwszych godzin eksploatacji.....	
5.3 Regulacje gaźnika w okresie docierania.....	
6. Kontrola przed lotem i regulacje ....	13
6.1 Kontrola napędu przed startem.....	
6.2 Podstawowe regulacje silnika.....	
7. Przechowywanie napędu i czynności obsługowe ....	16
7.1 Kontrola napędu przed startem – kontrola codzienna.....	
7.2 Okresowa obsługa i kontrola napędu – zalecane czynności.....	
8. Dane Techniczne ....	19
9. Warunki Gwarancji.....	20
10. Książka Serwisowa ....	20

## 1. Wstęp.

Gratulujemy wyboru napędu z silnikiem Vantor! Wiemy, że należysz do grupy ludzi dla których przygoda, pasja i piękno latania stanowi ważną część ich życia. Cieszymy się, że radość jaka czerpiesz z latania stała się udziałem sprzętu, który produkujemy. Jesteśmy dumni, że coraz więcej pilotów decyduje się realizować swoją przygodę z naszymi napędami. Tym bardziej jest nam miło powitać Ciebie w gronie naszych klientów.

### 1.1 Ograniczenia odpowiedzialności:

**Pamiętaj! Sport motoparalotniowy może być w pewnych warunkach ekstremalnie niebezpieczny. Wypadek na paralotni może prowadzić do ciężkiego kalectwa a nawet do utraty życia. Lataj tylko w takich warunkach pogodowych, które nie sprzyjają sytuacjom niebezpiecznym.**



**Ostrzeżenie : Napęd jest urządzeniem jedynie wspomagającym lot paralotni, dlatego w każdym momencie należy być przygotowanym do bezpiecznego lądowania w przypadku zatrzymania silnika w trakcie lotu.**

**Nigdy nie lataj nad zbiornikami wodnymi, rozległymi kompleksami leśnymi, terenami o zabudowie uniemożliwiającej bezpieczne lądowanie w przypadku awarii napędu, braku paliwa czy też innej nieprzewidzianej sytuacji. Pamiętaj również, że każdy kraj posiada własne regulacje ruchu powietrznego. Zanim rozpoczniesz loty, zapoznaj się z przepisami obowiązującymi w danym kraju.**

**Do latania na paralotni z napędem wymagane są uprawnienia, które uzyskuje się po odbyciu specjalistycznego szkolenia. Latanie na paralotni z napędem, bez wymaganych prawem uprawnień oraz ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej jest zabronione. W niektórych krajach start oraz lądowanie możliwe jest z wyłącznie przeznaczonych do tego celu lotnisk, lądowisk. Często wymagana jest również łączność radiowa. Planując loty należy zapoznać się ze strefami przestrzeni lotniczej, aby uniknąć miejsc gdzie jest to niedozwolone.**

**Dołożyliśmy wszelkich starań aby sprzęt znajdujący się w Twoich rękach był maksymalnie bezpieczny, nie posiadał wad konstrukcyjnych oraz materiałowych, jednak w każdym momencie lotu należy być przygotowanym do bezpiecznego lądowania awaryjnego. Zawsze należy posiadać odpowiedni zapas wysokości czy też odległości, zapewniającej niezbędny margines bezpieczeństwa, gwarantujący doloć do bezpiecznego miejsca lądowania. Z uwagi na olbrzymie zagrożenie jakie stanowi pracujący w napędzie silnik, zabrania się użytkowania oraz wykonywania jakichkolwiek czynności obsługowych po użyciu alkoholu.**

**Napęd Vantor został zaprojektowany wyłącznie w do amatorskiego uprawiania paralotniarstwa. Nie został on przystosowany do brania udziału w zawodach sportowych oraz do akrobacji. Nie jest on również przystosowany do użytku komercyjnego. Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za wszelkie nie uzyskane przychody lub jakiegokolwiek straty finansowe wynikłe na skutek awarii napędu, czasu oczekiwania na naprawę, części zamienne oraz szkody wyrządzone w mieniu**

**i zdrowiu osób trzecich. Jakikolwiek przeróbki, modyfikacje, stosowanie nie oryginalnych części zamiennych a także naprawy przeprowadzone poza kontrolą producenta lub uprawnionego przedstawiciela, są niedozwolone i oprócz utraty praw gwarancyjnych, mogą być przyczyną nieprawidłowej pracy, poważnego uszkodzenia sprzętu jak również i ciężkich obrażeń ciała, wraz z ryzykiem utraty życia pilota lub osób trzecich. Pilot zobowiązany jest do stosowania się w całości do zaleceń niniejszej publikacji.**

## **1.2 Znaczenie symboli użytych w podręczniku:**



Ostrzeżenie : Oznacza instrukcję której nie przestrzegania może spowodować zranienie lub zagrożenie życia pilota, mechanika lub osób trzecich.



Uwaga : Wskazuje na instrukcję której nie przestrzeganie może spowodować poważne uszkodzenie silnika. Nie stosowanie się może w pewnych przypadkach prowadzić do narażenia zdrowia.



Ważne: Informacje istotne w trakcie eksploatacji.



Przypis : Informacja ułatwiająca poprawne wykonanie czynności obsługowych.

⇒ Wskazuje czynności obsługi,

✓ Wskazuje czynności kontroli.

## **2. Przygotowanie napędu do eksploatacji.**

### **2.1 Zawartość przesyłki.**

Kompletna przesyłka napędu Raptor w wersji standardowej, składa się z następujących pozycji:

1. stelaż z silnikiem i uprzężą	1 szt.
2. kosz	1 kpl.
3. Śmigło	1 kpl.
4. Komplet śrub śmigła	1 kpl.
5. podkładka (docisk) śmigła	1 szt.
6. podręcznik użytkownika i karta gwarancyjna	1 szt.

✓ Numer seryjny śmigła znajduje się na wewnętrznej powierzchni jego piasty i widoczny jest po jego odkręceniu z napędu.

✓ Numer seryjny silnika wybity jest na jego dolnym raniu od strony wydechu.

## 2.2 Pierwszy montaż napędu.

### 2.2.1 Montaż śmigła.

Śmigło napędu Vantor mocowane jest za pomocą czterech śrub M6 według DIN912 klasa 8.8 wraz z podkładkami płaskimi typu ripp-lock. Komplet śrub do mocowania śmigła wraz z aluminiową podkładką (docisk śmigła) znajduje się w bocznej kieszeni uprzęży. Śruby mocujące śmigło należy dokręcać „na krzyż” w dwóch etapach: najpierw wstępnie - momentem 6 Nm – po czym należy sprawdzić bicie osiowe łopat. Różnica pomiędzy śladem jednej i drugiej końcówki łopaty nie powinna przekroczyć 2 mm. W drugim etapie należy dociągnąć śruby momentem 10 Nm. Jeżeli różnica między śladem łopat przekracza 2mm należy poluzować śruby a następnie dokręcać je „na krzyż” używając większego momentu po stronie tej łopaty, która bardziej odstaje od silnika. Nie należy stosować pod śmigło jakichkolwiek podkładek, gdyż mogą spowodować w trakcie lotu urwanie śrub mocujących śmigło.

 Do montażu śmigła służy klucz imbusowy 5. Narzędzia nie wchodzi w skład zestawu.




**Uwaga** : Nie należy dokręcać śrub mocujących śmigło większym momentem niż 10 Nm.

### 2.2.2 Montaż kosza.

Montaż kosza rozpoczynamy od zamocowania lewej jego połowy – patrząc od strony uprzęży. Trzymając w rękach połówkę kosza należy wprowadzić plastikowy kołek w rurę u dołu stelaża, następnie wcisnąć pionową rurę kosza w plastikowe uchwyty w stelażu. Kolejną czynnością jest zawieszenie bloczka z uchwytem rozrusznika”. Podobnie i drugą połówkę – należy najpierw wprowadzić dolny kołek w rurę stelaża, a następnie wcisnąć go w uchwyty dbając aby trafić środkowym kołkiem w rurę drugiej połówki. Na końcu montujemy górne połączenie i zabezpieczamy je rzepem. Dalej zabezpieczamy kolejne punkty po środku oraz na dole stelaża, ściśle opasując je rzepami.

✓ Po zamontowaniu kosza należy raz jeszcze sprawdzić poprawność jego montażu i zabezpieczenia.

 Wskazane jest wyrobienie nawyku kolejnego wykonywania poszczególnych czynności.

### 2.2.3 Regulacja uprzęży.

Regulacja uprzęży odbywa się w dwóch etapach. Pierwszy polega na dopasowaniu uprzęży i regulacji z napędem na plecach, drugi - na wykonaniu regulacji z napędem podwieszonym. Regulacje te zostały szczegółowo opisane w instrukcji uprzęży.



**Ostrzeżenie : Zaniechanie lub nieprawidłowa regulacja uprzęży, może być przyczyną poważnych problemów podczas próby startu, a nawet może uniemożliwić start. Może też spowodować skręcenie w taśmach w trakcie lotu i natychmiastowe zanurkowanie paralotni, co na niskiej wysokości może doprowadzić do bardzo groźnego w skutkach upadku na ziemię.**

### 3. Paliwo.

Silnik dwusuwowy Twojego napędu wymaga stosowania mieszanki olej benzyna w proporcji 1:40 w trakcie normalnej eksploatacji oraz 1:33 w trakcie docierania.



**Uwaga: Benzyny to ciecze ekstremalnie łatwopalne a ich opary są wybuchowe. Nie wolno używać otwartego ognia w trakcie przygotowywania mieszanki, tankowania paliwa czy też w pobliżu miejsc jego przechowywania. Obchodź się z benzyną bardzo ostrożnie tylko w dobrze wentylowanych pomieszczeniach lub na wolnym powietrzu.**



Uwaga: Używaj benzyny bezołowiowej o liczbie oktanowej minimum 95.



Aby prawidłowo przygotować mieszankę paliwo olej – użyj do tego celu specjalnie przeznaczonego kanistra, najlepiej koloru innego niż czerwony, gdyż większość współczesnych olejów barwi benzynę na czerwono. Trudno będzie rozpoznać czy paliwo w kanistrze jest już rozmieszane, czy też nie.



**Ostrzeżenie : Nie należy mieszać paliwa z olejem w zbiorniku napędu, zwłaszcza, gdy przed nalaniem benzyny zbiornik był pusty.**



Używaj tylko olejów syntetycznych najwyższej jakości. Postaraj się dowiedzieć jakie gatunki oleju są dostępne i popularne w miejscu Twojego zamieszkania, czy też w miejscu, gdzie zamierasz regularnie latać. Jeśli zdecydujesz się na wybrany gatunek oleju, staraj się nigdy go nie zmieniać, lub jeśli to konieczne – postaraj się zmieniać go jak najrzadziej. Silnik Ventor nie jest przystosowany do olejów mineralnych!



**Ostrzeżenie:** Paliwo rozmieszane z olejem z biegiem czasu traci swoje własności. Nie używaj mieszanki po upływie miesiąca od daty jej przygotowania. Staraj się zaplanować swój nalot i przygotuj tylko taką ilość paliwa jaka będzie Ci potrzebna. Jeśli planujesz dłuższe przechowywanie napędu – opróżnij całkowicie zbiornik.



**Ostrzeżenie : Uzupełniaj paliwo w zbiorniku tylko wtedy, gdy silnik nie pracuje.**



Jak przygotować mieszankę w odpowiednich proporcjach prezentuje poniższa tabelka:

<b>W trakcie docierania 1:33</b>		<b>Normalna eksploatacja 1:40</b>	
Benzyna [litry]	Olej [ml]	Benzyna [litry]	Olej [ml]
0,5	15	0,5	7.5
1	30	1	25
2	60	2	50
3	90	3	75
4	120	4	100
5	150	5	125
10	300	10	250



Największa ilość zanieczyszczeń dostających się do zbiornika paliwa pochodzi zwykle z zanieczyszczonego lejka. Po napełnieniu zbiornika z powierzchni lejka błyskawicznie odparowuje benzyna pozostawiając warstewkę oleju do której doskonale przyklejają się kurz, pył a także inne bardzo drobne i większe cząsteczki, między innymi i takie, których nie zatrzymuje filtr paliwa. Zanieczyszczenia te wprowadzane są do zbiornika w trakcie następnego napełniania. Dlatego jednym z najważniejszych aspektów utrzymania czystości zbiornika jest dbałość o zabezpieczenie lejka między tankowaniami, co zwykle jest niedoceniane przez użytkowników.

**Stanowczo zalecamy wstępne filtrowanie mieszanki przed waniem do zbiornika.**

Zła jakość paliwa lub przechowywanie w zabrudzonych pojemnikach jest najczęstszą przyczyną kłopotów z silnikiem.

Paliwo filtrujemy, używając ręcznej lub elektrycznej pompki z zainstalowanym na rurce dodatkowym filtrem paliwa. Zestaw filtrujący może wyeliminować stosowanie kłopotliwego lejka, a dodatkowo umożliwia łatwe opróżnianie zbiornika np. do transportu lub po sezonie.

#### **4. Pierwsze uruchomienia silnika.**



**Ostrzeżenie : Sprawdzenie poprawności działania manetki gazu jest obowiązkową czynnością poprzedzającą każdorazowe uruchomieniem silnika!**

Przed każdą próbą uruchomienia silnika należy w taki sposób zabezpieczyć manetkę gazu aby uniemożliwić jakiegokolwiek przypadkowe jej naciśnięcie. Należy też sprawdzić, czy linka gazu nie jest np. spleciona lub zacięta, a przepustnica gaźnika nie jest uchylona. Manetka powinna znajdować się w takim miejscu, aby w przypadku konieczności natychmiastowego zatrzymania silnika możliwe było łatwe i szybkie sięgnięcie do wyłącznika zapłonu.





**Ostrzeżenie : Gwałtowne, niezamierzone i niespodziewane wejście silnika na wysokie obroty jest przyczyną bardzo poważnych obrażeń ciała spowodowanych uderzeniem śmigłem.**

Aby wprowadzić paliwo do gaźnika należy w trakcie uciskania gruszki delikatnie nacisnąć poprzez specjalny otwór w pokrywce gaźnika membranę, celem otwarcia zaworu i umożliwienia przepływu paliwa. Gdy słup paliwa wejdzie do gaźnika, należy wtłoczyć dodatkową porcję paliwa celem wzbogacenia mieszanki do uruchomienia zimnego silnika. Zwykle wystarczy uciskać gruszkę nie dłużej niż pół sekundy. Po wyciągnięciu uchwytu startera do pierwszego wyczuwalnego oporu należy szybkim i zdecydowanym ruchem pociągnąć do siebie. Po kilkukrotnym szarpnięciu silnik zapali.

☞ Podczas uruchamiania napędu stojącego na ziemi ciągnąc za starter, należy przytrzymywać go drugą ręką za poprzeczkę kosza obok bloczka startera. Zapobiegnie to deformacjom kosza oraz wyłamywaniu go z plastikowych zatrzasków. Po uruchomieniu silnika wszystkie dalsze czynności (zwiększanie obrotów) realizuj trzymając napęd za stelaż **NIE ZA KOSZ!**

☞ Podczas odpalania napędu na plecach, należy zwrócić uwagę, aby linkę i uchwyt prowadzić wzdłuż ciała i w dół. Ciągnięcie do przodu powoduje jedynie wychylenie napędu. Porada praktyczna: Wyciągnij ok. 20cm linki aby mieć uchwyt w okolicach ucha, znajdź wstępny opór kompresji (tłok zbliży się do górnego położenia) a następnie wykonaj krótki (ok. 40cm) lecz energiczny ruch w dół.



**Ostrzeżenie : Wszelkie próby silnika przy obracającym się śmigle należy wykonywać z najwyższą ostrożnością. Nigdy nie przytrzymuj napędu za kosz! Ciąg silnika Vantor może spowodować w takiej sytuacji ugięcie kosza do płaszczyzny wirującego śmigła.**

Prawidłowo wyregulowany i zalany silnik, zapala zwykle nie dalej jak po jednym lub dwukrotnym pociągnięciu i pracuje równo na wolnych obrotach, przy czym natychmiast po uruchomieniu obroty są znacznie wyższe niż 2000-2200 i powoli spadają w miarę jego rozgrzewania. Gdy jednak mamy z tym trudności to przyczyną może być:

- **Przelanie** - zbyt duża ilość paliwa wprowadzona do gaźnika  
Objawy: Gdy silnik zapala na kilka taktów i gaśnie, jednak za każdą próbą uruchomienia silnik pracuje coraz dłużej ale nadal gaśnie, to mamy typowy objaw nadmiernie bogatej mieszanki. Przy przelaniu może być konieczne niewielkie naciśnięcie manetki.
- **Niewystarczające zalanie.**  
Objawy: – silnik nie będzie w ogóle zaskakiwał, lub za każdym kolejnym uruchomieniem będzie pracował krócej, aż przestanie zapalać. Należy wtedy wykonać dodatkowe krótkie „wtłoczenie” wprowadzające ponownie paliwo do gaźnika.





Ostrzeżenie: Nie należy zalewać gaźnika za pomocą gruszki gdy silnik jest jeszcze ciepły, może to być przyczyną uszkodzenia izolatora świecy zapłonowej, lub powodować duże kłopoty podczas próby ponownego uruchomienia.



Ostrzeżenie: Należy również pamiętać, aby nigdy nie wyciągać linki rozrusznika na maksymalną długość.



Przy pierwszych uruchomieniach silnika należy delikatnie wyciągnąć linkę aż do samego końca tak, aby zapamiętać jej najdalsze położenie. Nigdy potem nie należy wyciągać linki aż tak daleko. Do uruchomienia silnika wystarczy zakres nie większy niż 30-40 cm. Celem zapewnienia bezawaryjnej pracy rozrusznika, należy tuż przed energicznym szarpnięciem wyciągnąć delikatnie linkę aż do lekkiego wyczuwalnego oporu pochodzącego od zaczepienia zapadki za koło zamachowe silnika. Pozwala to na uniknięcie „uderzeń” w zapadki, co wydatnie wydłuża bezawaryjny czas pracy rozrusznika.

#### **4.1 Zatrzymanie silnika.**

W celu zgaszenia silnika należy przycisnąć przycisk na manetce gazu i poczekać aż silnik całkowicie się zatrzyma. Wcześniejsze zwolnienie przycisku spowoduje że silnik ponownie zapali.

#### **4.2 Awaryjne zatrzymanie silnika.**

W celu zgaszenia silnika należy zagiąć przewód paliwowy i poczekać aż silnik całkowicie się zatrzyma. Jeśli układ jest wyposażony w kranik paliwa to należy go zakręcić.

### **5. Docieranie silnika i dalsza eksploatacja.**

#### **5.1 Procedura kontroli silnika na ziemi.**

Każdy silnik w nowym napędzie został już uruchomiony i wstępnie wyregulowany. Ponieważ gaźniki membranowe wrażliwe są na zmiany ciśnienia atmosferycznego, wilgotności itp. Może zachodzić konieczność skorygowania prędkości obrotowej biegu jałowego. Tuż przed pierwszym lotem nie należy przeprowadzać wstępnego docierania na ziemi. Po uruchomieniu zimnego silnika należy go krótkotrwale zagrzać (1-2 minuty) na średnich obrotach ok. 6500-7000 obr/min a następnie sprawdzić prędkość biegu jałowego. Jeśli silnik pozostawiony na jakiś czas nie gaśnie a sprzęgło nie łączy śmigła, można go zgasić i przygotować się do pierwszego lotu. Mając silnik na plecach przed startem, zaleca się sprawdzenie, czy silnik prawidłowo wkręca się na maksymalne obroty, czy nie występują zadławienia, tendencje do gaśnięcia przy gwałtownym wciśnięciu manetki oraz czy za zwiększeniem uchylecia przepustnicy podąża wzrost obrotów silnika. W przypadku zaistnienia niepokojących objawów należy skontaktować się z serwisem.



Po każdym locie należy sprawdzić wszystkie połączenia gwintowane, części układu wydechowego, elementy gumowe, czy nie są poluzowane, pęknięte itp. Wszystkie niepokojące objawy (wibracje, odgłosy itp.) należy starannie sprawdzić, w razie wątpliwości należy skontaktować się z serwisem.

## 5.2 Docieranie silnika w trakcie pierwszych godzin eksploatacji.



**Ostrzeżenie : Silnik Vektor wyposażony jest w gaźnik WG-37. Gaźnik ten jest niezwykle czuły na zmiany położenia śruby regulacyjnej wysokich obrotów – śruba w kształcie litery „T” oznaczona literą „H” na korpusie gaźnika. Nawet niewielka zmiana położenia tej śruby skutkuje radykalnymi zmianami składu mieszanki. Równie ostrożnie należy się obchodzić z regulacją śrubą „L” – niskie obroty, gdyż jest ona odpowiedzialna za skład mieszanki podczas obrotów lotu poziomego.**



**Ostrzeżenie : Największym zagrożeniem dla silnika jest praca na zbyt ubogiej mieszance. Prowadzi to do gwałtownego wzrostu temperatury denka tłoka, prowadzącego do jego nadtopienia, lub przepalenia na wylot. W każdym takim przypadku dochodzi do poważnych uszkodzeń cylindra, tłoka i łożyskowania wału korbowego. Oznacza to w praktyce bardzo wysokie koszty naprawy. Ponieważ obowiązek zapewnienia poprawnego składu mieszanki należy wyłącznie od użytkownika, producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe na skutek przeciążenia cieplnego silnika, zatarć, urwania korbowodu, zakleszczenia pierścieni tłokowych!**



Docieranie w locie dzieli się na dwa etapy:

1. Pierwszy etap polega na wykonaniu pierwszych startów oraz pierwszych lotów utrzymując możliwie najniższe obroty silnika. Obroty maksymalne należy uzyskiwać tylko wtedy, gdy jest to absolutnie niezbędne i możliwie jak najkrócej. Nabieranie dużych wysokości nie jest zalecane, jeśli jednak jest to konieczne, należy je wykonywać etapami, stosując pauzy we wznoszeniu celem przestygnięcia silnika przy mniejszym wznoszeniu. Zalecamy utrzymanie dużego wznoszenia przez nie dłużej jak pół minuty a następnie przechodzenie do niewielkiego wznoszenia na okres około jednej minuty.

**Pierwszy, testowy lot nie powinien trwać dłużej niż 20minut. Po wylądowaniu należy sprawdzić warunki spalania przez kontrolę stanu świecy zapłonowej**



Ocena stanu świecy silnika pracującego uprzednio przez dłuższy czas na biegu jałowym, nie jest miarodajna. Dla prawidłowej oceny należy wyłączyć silnik po kilkuminutowej pracy na średnich i wyższych obrotach (lot poziomy) i wylądować.



**Uwaga : Poza pomiarem temperatury spalin, ocena stanu świecy zapłonowej jest jedynym sposobem określenia poprawności regulacji składu mieszanki silnika!**

2. Drugi etap: Po locie testowym jeżeli świeca zapłonowa posiada ciemny kolor lub jest czarna, możemy kontynuować loty wykorzystując również maksymalną moc silnika.

### 5.3 Typowe zabarwienie elektrod ilustrują zdjęcia poniżej:

			
1 – mieszanka zbyt uboga – grozi uszkodzeniem silnika,	2 – mieszanka zbyt bogata, jednak prawidłowa w okresie docierania	3 – Prawidłowa barwa elektrod, mieszanka optymalna	4 – Wygląd nowej świecy – dla porównania

☞ W okresie docierania wilgotna i smolista świeca świadcząca o bogatej mieszance jest zjawiskiem korzystnym. Benzyna w silniku dwusuwowym jest nie tylko paliwem, ale również medium odprowadzającym ciepło, którego w okresie docierania wydziela się w nadmiarze. Polecamy w tym okresie nawet za bogatą mieszankę kosztem nieznacznie słabszych osiągnięć silnika.

☞ Generalnym zaleceniem w okresie docierania jest użytkowanie silnika na zróżnicowanych obrotach i nie utrzymywanie go na jednych obrotach długi czas (np. długi przelot na jednej wysokości).

ⓘ Delikatne operowanie gazem podczas docierania oraz stosowanie się do wyżej opisanych zaleceń, pozwoli na długotrwałą, bezawaryjną pracę silnika oraz znaczące wydłużenie okresu do pierwszej naprawy. Jeżeli użytkownik świadomie zrezygnuje z tych zaleceń, nie spowoduje to wprowadzenia utraty żadnych praw gwarancyjnych, ani uszkodzenia silnika, jednak zachowanie silnika w najlepszej kondycji w trakcie dalszej eksploatacji uzależnione jest w bardzo wysokim stopniu od charakteru eksploatacji w trakcie pierwszych godzin pracy.



Czas docierania silników V-125 wynosi ok. 10 godzin lotu.

☞ Praktycznym sposobem oszacowania zakończenia okresu docierania jest zużycie litrowej butelki oleju.

☞ Zalecamy zainstalowanie obrotomierza, który ułatwia ocenę stanu silnika, podstawowe regulacje oraz posiada licznik godzin.

#### 5.4 Regulacje gaźnika w okresie docierania.

Każdy silnik przed sprzedażą jest uruchamiany i testowany przez okres do około godziny a gaźnik otrzymuje ustawienia wyjściowe – fabryczne.


Jeśli dobrze pracuje, regulacji wymagają jedynie obroty biegu jałowego zmieniające się wraz ze zmianami ciśnienia atmosferycznego (pozioma śruba podnosząca dźwignię przepustnicy) Po rozgrzaniu, obroty ustawiamy na 2100-2200 obr/min lub w taki sposób aby silnik pracował równo, nie gasł, jak również nie załączał śmigła.

W trakcie docierania można często odczuć niewielkie nieregularne pojedyncze drgania występujące poniżej 7000 obr/min. Spowodowane jest to najczęściej zbyt bogatą mieszanką niskich obrotów (śruba L) i występuje zwykle przy wysokich temperaturach otoczenia. Podobny objaw występuje przy zbyt dużym odstępnie elektrod świecy zapłonowej z tą różnicą, że w przypadku zbyt bogatej mieszanki na niskich obrotach objaw ustępuje ze wzrostem prędkości obrotowej silnika, natomiast w przypadku zbyt dużego odstępnie elektrod lub uszkodzenia świecy, wymienione objawy nasilają się wraz ze zwiększaniem obrotów silnika. Można temu zaradzić przez delikatne zubożenie mieszanki śrubą L (pionowa śruba z łbem na śrubokręt płaski). Jednorazowo zakręcamy śrubę o 5' tarczy zegara i sprawdzamy zachowanie silnika. Po regulacji wykonujemy lot testowy z kontrolą świecy.

W okresie docierania staramy się unikać regulacji składu mieszanki wysokich obrotów (śruba H) nawet jeśli kontrola świecy pokazuje zbyt bogatą mieszankę. Smarowanie i nie przegrzewanie silnika jest w tym okresie priorytetem

☞ Każda nowo zakupiona świeca ma odstęp elektrod około 1 mm i należy go bezwzględnie zmniejszyć do około 0,5mm.

 **NIGDY NIE URUCHAMIAJ SILNIKA BEZ ZAMONTOWANEGO ŚMIGŁA. PRACA BEZ OBCIĄŻENIA GROZI NATYCHMIASTOWYM I BARDZO POWAŻNYM USZKODZENIEM SILNIKA.**

 Temperatura niektórych części układu wydechowego przy rozgrzanym silniku może przekraczać 300 °C. Przypadkowe dotknięcie części silnika grozi poważnymi poparzeniami.



Napęd z silnikiem V-125 „VENTOR” należy eksploatować ze śmigłami dedykowanymi 125cm - 130cm.

Stosowanie innych śmigieł, np. zbyt „zaciężających” może prowadzić do przyspieszonego zużycia silnika, natomiast śmigła zbyt „lekkie” mogą spowodować przekroczenie dopuszczalnych obrotów maksymalnych, przegrzania i uszkodzenia elementów mechanicznych silnika. Uszkodzenia spowodowane użyciem nieodpowiednich śmigieł nie są objęte gwarancyjną.



**Praca napędu z uszkodzonym lub niewyważonym śmigłem, powoduje szybki zużycie elementów przekładni. Uszkodzenia przekładni związane z zastosowaniem niewłaściwego, uszkodzonego lub niewyważonego śmigła nie podlegają gwarancji. przy pracującym silniku, nawet gdy śmigło się nie obraca.**

## 6. Kontrola przed lotem i regulacje

### 6.1 Kontrola napędu przed startem.

Sprawdzenie napędu przed startem obejmuje obowiązkowe sprawdzenie poprawności montażu kosza, oraz działania manetki gazu. Kontrola śmigła polega na sprawdzeniu zamocowania, uszkodzeń mechanicznych jak pęknięcia i wyszczerbienia.

☞ Śmigło powinno obracać się równo, nie wytwarzając gwizdów lub świstu – wskazującego na uszkodzenie płata.



**Nigdy nie wkładaj rąk do przestrzeni śmigła przy pracującym silniku, nawet gdy śmigło się nie obraca.**




**Nigdy nie uruchamiaj silnika bez założonego i zabezpieczonego kosza.**




**Nigdy nie pozostawiaj pracującego napędu bez opieki a w szczególności z manetką leżącą na ziemi. Przypadkowe nadeptnięcie może spowodować poważny wypadek.**


- Sprawdź uprzęż, stan taśm, ich połączeń i karabinków. Sprawdź stan wszystkich elementów gumowych napędu. Sprawdź wszystkie dostępne śruby, czy nie są urwane, poluzowane. Sprawdź układ zasilania silnika, filtr i przewody paliwowe czy nie występują nieszczelności mogące doprowadzić do zasysania „fałszywego” powietrza.
- Sprawdź stan zamocowania silnika, układu wydechowego, zamocowanie tłumika szmerów ssania, zwracając szczególną uwagę na stan elementów gumowych.

- Sprawdź linki kosza, linki speed-a i podnóżka. Upewnij się, że uruchomienie silnika nie spowoduje wciągnięcia pozostałych przedmiotów przez śmigło, tj. pozostawionych rękawic, kabli radia, kasku czy też luźnych elementów odzieży. Upewnij się, że uruchomienie silnika nie spowoduje zagrożenia dla innych przedmiotów lub osób trzecich.

 Polecamy kontrolę stanu technicznego silnika po zakończonym locie. W pośpiechu przedstartowym będąc pod presją czasu unikniemy błędów i skrócimy w ten sposób przygotowania .

 **Nigdy nie wykonuj prób maksymalnego ciągu z napędem stojącym na ziemi. Chcąc wykonać taką próbę załóż napęd ze zgaszonym silnikiem i uruchom silnik mając napęd na plecach.**

 **Jednym z najgroźniejszych i nieprzewidzianych zdarzeń w trakcie lotu jest urwanie elementów układu wydechowego, które z reguły powodują uszkodzenie śmigła i natychmiastową utratę siły ciągu, połączoną z koniecznością natychmiastowego przygotowania do lądowania awaryjnego. Pękanie elementów układu wydechowego sygnalizowane jest zwykle przez nagłą zmianę lub wzrost natężenia dźwięku wytwarzanego przez silnik. Oderwanie lub poluzowanie elementów sygnalizowane jest odczuwalnym zwiększeniem wibracji a związane z tym rozszczelnienie wydechu również zwiększonym hałasem.**

 Silniki o małych pojemnościach mają niewielką pojemność cieplną , w związku z czym szybko się rozgrzewają. Po zatankowaniu, zalaniu i wstępnym uruchomieniu (na ziemi) wystarczy tylko 30 sekund pracy na wolnych obrotach, ok. 30 sekund na średnich równych obrotach aby przygotować silnik, następnie można go zgasić aby dokończyć przygotowania do lotu. Polecamy po wpięciu w skrzydło i przeprowadzeniu kontroli przedstartowej skrzydła, uruchomić silnik na plecach i pochylając się do przodu wykonać kilkusekundową próbę wysokich obrotów. Pozwoli to na „przepchnięcie” pozostałości powietrza w układzie paliwowym, rozgrzeje silnik do optymalnej temperatury jak również pozwoli nam na ocenę poprawności pracy na wysokich obrotach.

## 6.2 Podstawowe regulacje silnika.

### Regulacje gaźnika.

Najczęściej wykonywaną czynnością jest regulacja biegu jałowego silnika. Gaźniki membranowe są dość wrażliwe na zmiany ciśnienia atmosferycznego i bywa tak, że jednego dnia silnik pracuje prawidłowo na biegu jałowym, innego zaś pracuje nierówno, ma tendencje do gaśnięcia lub dla odmiany, posiada nadmierne obroty.





**Uwaga : Wszelkie regulacje gaźnika przeprowadzamy po rozgrzaniu silnika (ok. 2-3min na wolnych i średnich obrotach)**

Jeśli zostanie stwierdzone, że silnik trudniej startuje i nie pracuje równo na wolnych obrotach, jeżeli pojawią się problemy związane z niestabilną pracą, np. silnik ma tendencje do gaśnięcia, należy poprawić ustawienie wolnych obrotów. Zwykle wystarcza skorygowanie śrubą położenia przepustnicy (pozioma śruba podnosząca dźwignię przepustnicy), jednak w niektórych wypadkach trzeba dokonać korekty składu mieszanki biegu jałowego.

Gaźnik WB37 posiada trzy śruby regulacyjne. Śrubę położenia przepustnicy, śrubę składu mieszanki biegu jałowego(L-jak Low – ang. *Niskie obroty*) oraz śrubę składu mieszanki wysokich obrotów (H - jak high - ang. *Wysokie obroty*).

Wyjściowe ustawienia śrub składu mieszanki w silniku Ventor to:

Śruba L odkręcona o 50' tarczy zegara -1 obrót od położenia zamkniętego,

Śruba H odkręcona o 1, 10' – 1, 15' tarczy zegara od położenia zamkniętego.



**Uwaga : Nie wolno uruchamiać silnika przy otwarciu mniejszym niż jeden obrót śruby H (zbyt uboga mieszanka) .**

Ustawienie takie grozi poważnym uszkodzeniem silnika. Przy prawidłowo rozgrzanym silniku, należy znaleźć taki położenie śruby „H” aby uzyskać maksymalne obroty silnika, otwierając przy tym przepustnicę do końca. Obroty kontrolujemy obrotomierzem. Następnie należy odkręcić śrubę „H” (wzbogacić mieszankę) aby obroty silnika nieznacznie spadły (ok. 100 - 150 obr./min.) Po przeprowadzeniu regulacji wysokich obrotów nie należy używać mocy maksymalnej silnika do czasu oceny wielkości zużycia paliwa oraz stanu świecy zapłonowej, potwierdzającej prawidłowy skład mieszanki.

Skład mieszanki wolnych obrotów ustawia się przez odkręcenie śruby „L” o jeden obrót a następnie oceny równomierności pracy i poziomu obrotów biegu jałowego. Obroty biegu jałowego prawidłowo wyregulowanego silnika wahają się zwykle w przedziale 2000 – 2200 obr./min. i mogą ulegać wahaniom w zależności od chwilowej temperatury silnika. Regulacje przeprowadzamy przez niewielkie korekty ustawienia śruby o ok. szerokość szczeliny na obwodzie tła śruby. Jeśli silnik po rozgrzaniu zapala niechętnie, powoli i jednostajnie zmniejsza obroty aż do zgaśnięcia i zalewa świecę, a jednocześnie niewielkie uchylenie przepustnicy powoduje, że zapala łatwiej – należy zubożyć mieszankę biegu jałowego wkręcając śrubę „L” i wykonać kolejną próbę po ponownym nagraniu przez około 1 minutę na średnich obrotach.

Jeśli silnik pracuje z dużymi wahaniami wolnych obrotów, ma duże drgania na biegu jałowym należy śrubę „L” nieznacznie wykręcić, zwiększając jednocześnie otwarcie przepustnicy, przez dokręcenie śruby zderzaka przepustnicy, celem zwiększenia prędkości obrotowej biegu jałowego.

Objawem zbyt bogatej mieszanki na biegu jałowym są następujące zachowania: Po uruchomieniu zimnego silnika przez krótki czas pracuje on poprawnie i w miarę wzrostu jego temperatury pracuje coraz wolniej aż do zgaśnięcia. Otwarcie przepustnicy przed zgaśnięciem powoduje wzmożone wydzielanie dymu, silnik niechętnie uzyskuje obroty. Po kilku chwilach pracy na wyższych obrotach (rzędu 4000-5000) silnik ponownie będzie pracował na wolnych obrotach, jednak pozostawiony na nich na dłużej prędkość będzie systematycznie spadała aż do zgaśnięcia.



Kolejnym objawem zbyt bogatej mieszanki biegu jałowego jest zachowanie charakteryzujące się poprawną pracą na wolnych obrotach przy niskich temperaturach silnika (np. niedługo po uruchomieniu), a bardzo wolnymi obrotami i tendencją do gaśnięcia po znacznym rozgrzaniu silnika (dwie – trzy minuty z prędkością min. 8000 obr/min.)

Bardzo często silnik ze zbyt bogatą mieszanką biegu jałowego zapala ciężko gdy jest gorący, zapala dużo chętniej z niewielkim otwarciem przepustnicy. Często też uruchomienie gorącego silnika bez minimalnego otwarcia przepustnicy może być niemożliwe. W każdym z tych przypadków należy zubożyć skład mieszanki wkręcając minimalnie śrubę „L”

Objawami zbyt ubogiej mieszanki biegu jałowego mogą być:

Tendencje do gaśnięcia i problemy z utrzymaniem wolnych obrotów zimnego silnika, zwłaszcza tuż po uruchomieniu. Silnik pracuje nieregularnie, znacznie wibruje, przerywa. Odkręcenie nieznaczne śruby „L” powoduje spadek obrotów, lecz silnik pracuje bardziej równomiernie i nie gaśnie.

Bardzo często po uruchomieniu zimny silnik szybko gaśnie i nie da się ponownie zapalić bez ponownego niewielkiego przelania pompką paliwa. Należy pominąć przypadek, gdy silnik został przelany do uruchomienia zbyt małą ilością paliwa.

Po zakończeniu regulacji składu mieszanki biegu jałowego należy przeprowadzić ponownie regulację wysokich obrotów – śruba „H”

## **7. Przechowywanie napędu i pozostałe czynności obsługowe.**

Przechowując napęd w pozycji stojącej, korek zbiornika paliwa powinien być poluzowany. Nawet niewielkie zmiany temperatury otoczenia powodują bardzo znaczne zmiany ciśnienia w zamkniętym szczelnie zbiorniku paliwa. Planując dłuższe przechowywanie napędu należy całkowicie opróżnić z pozostałości paliwa zbiornik, przewody oraz gaźnik. Bardzo niebezpieczne jest pozostawienie nawet niewielkiej ilości paliwa w szczelnie zamkniętym zbiorniku w miejscu silnie nasłonecznionym lub innym, powodującym intensywne nagrzewanie (bagażnik samochodu itp.)

Należy także pamiętać aby napędu nie przechowywać w miejscach o nadmiernej wilgotności, może to znacząco wpłynąć na jego stan techniczny i wizualny. Bezpośrednie narażanie sprzętu na takie działania nie są objęte gwarancją.


## 7.1 Kontrola napędu przed startem – kontrola codzienna.

- Sprawdź i oceń ogólny stan elementów napędu poszukując ewentualnych pęknięć, przetarć, nieszczelności, ubytków itp.
  - Oceń zamocowanie silnika, szczelność układu paliwowego, oraz sprawdź działanie manetki i przepustnicy.
  - Zwróć szczególną uwagę na stan układu wydechowego. Sprawdź zamocowanie tłumika, stan wszystkich połączeń gwintowanych, amortyzatorów gumowych.
  - Sprawdź zamocowanie śmigła, wytrzyj śmigło z osadów oleju sadzy i innych zanieczyszczeń. Przetarcie śmigła kawałkiem materiału ułatwi znalezienie pęknięć, wyłamań i innych uszkodzeń.
  - Starannie przejrzyj instalację elektryczną pod kątem uszkodzeń mechanicznych, przetarć, zamocowań, czy też możliwości rozłączenia.
  - Sprawdź rozrusznik silnika.
  - Zwróć szczególną uwagę na wszelkie wycieki, rysy i nietypowe zabrudzenia. W razie jakichkolwiek wątpliwości skontaktuj się z przedstawicielem Techno-Fly.
- Sprawdź stelaż oraz kosz napędu. Sprawdź geometrię konstrukcji. Starannie skontroluj ustawienia upręży. Stan taśm, karabinków oraz system hamujący.

## 7.2 Okresowa obsługa i kontrola napędu – zalecane czynności.

### Po pierwszych 5 godzinach:

1. Sprawdź dociągnięcie wszystkich śrub i nakrętek (wizualna kontrola znaków serwisowych)
2. Sprawdź wewnętrzny filtr gaźnika (odkręcając 4 śruby pokrywki pompy paliwa)
3. Sprawdź świecę zapłonową - stan elektrod i kolor świecy (moment dokręcania 26 Nm)
4. Kontrola regulacji silnika.

 Gaźnik WB -37 posiada pod tylną pokrywką oraz membraną gumową otwór o średnicy ok. 8 mm zamknięty siateczką. Jest to dodatkowy filtr paliwa. Na filtry, szczególnie w pierwszym okresie eksploatacji mogą osadzić się zabrudzenia technologiczne z instalacji paliwowej jak również żelowe osady ze słabej jakości paliwa. Zauważone podczas kontroli zabrudzenia najlepiej wypłukać strumieniem czystej benzyny ekstrakcyjnej lub preparatu do czyszczenia hamulców lub zwykłej strzykawki. **Zmniejszenie przepływu paliwa przez sitko może spowodować przerywaną pracę silnika, brak mocy a w skrajnych przypadkach doprowadzić do zubożenia mieszanki, wzrostu temperatury i zatarcia silnika!**

### Po pierwszych 10 godzinach:

Wszystkie czynności z obsługi po pierwszych 5 godzinach.

### Co 25 Godzin:

Te same czynności co 10 godzin oraz:

1. Sprawdź stan świecy zapłonowej – odstęp elektrod oraz kolor izolatora.
2. Czyszczenie gaźnika (wewnętrzny filtr siatkowy).
3. Czyszczenie lub wymiana głównego filtra paliwa.

### **Co 50 godzin lub raz w roku:**

Te same czynności co 25 godzin oraz:

1. Wymiana świecy zapłonowej.
2. Wymiana linki rozrusznika.
3. Kontrola regulacji silnika.
4. Przegląd rozrusznika.

### **Co 100 godzin:**

Te same czynności co 50 godzin oraz:

1. Usunięcie nagaru z komory spalania.
2. Wymiana uszczelki pod głowicą.
3. Wymiana tłoka z pierścieniami sworznia tłokowego z łożyskiem igiełkowym.
4. Sprawdzenie stanu zużycia łożysk wału oraz łożysk korbowodu.
5. Wymiana ręcznej pompy paliwa.
6. Wymiana gumowego łącznika tłumika szmerów ssania.
7. Wymiana amortyzatorów tłumika.
8. Wymiana fajki świecy zapłonowej.

### **Co 200 godzin.**

Te same czynności co 100 godzin oraz:

1. Wymiana płytek zaworu membranowego.
2. Wymiana smaru w przekładni.

## 8. Dane Techniczne Napędu z silnikiem Ventor V125.

Napęd na silniku :	Ventor V125
Typ silnika	dwusuwowy
Moc	25 KM / 9700 obr/min
Pojemność	125cm <sup>3</sup>
Stopień sprężania	10:1
Chłodzenie	Powietrzem, wymuszone wentylatorem
Cylinder	Aluminiowy z warstwą Nicasil
Średnica cylindra	55 mm
Wydech	Rura rezonansowa skierowana do dołu
Rozrusznik	Ręczny / elektryczny / dual start
Gaźnik	WB-37
Sprzęgło	Odśrodkowe, dwuszczkowe z okładzinami ciernymi
Zapłon	TCI
Świeca Zapłonowa	NGK (BR10SE) / DENSO (W31ESR-U) / DENSO (IW31)
Śmigło	125 cm / 130 cm
Max ciąg przy 9700 obr/min	~ 60-65 kg
Przełożenie	1:382
Przekładnia	Zębata, zęby skośne – wypełniona smarem
Zbiornik paliwa	11.5/16/19 litrów
Kosz	Aluminiowy / Auminiowo-węglowy / Tytanowo-węglowy
Podwieszenie	Górne / Done
Uprząż	Air-conception / Apco / SupAir / Techno-Fly / Dudek / KarpoFly
Karabinki	30mm / 45mm
Masa silnika (z wydechem, tłumikiem szmerów ssania i amortyzatorami)	Manual - 12 kg Elektro - 13 kg Dual start - 13,3 kg
Ciężar kompletnego napędu	21-22 kg
Spalanie przy 7400obr/min	3,5 - 4 l/h (po dotarciu)
Paliwo	Benzyna bezołowiowa min. 95
Zalecana waga pilota	60-110 kg

## 9. Warunki Gwarancji i serwis

**9.1** Dokładamy wszelkich starań aby nasze napędy były trwałe i niezawodne, jednak jako urządzenia mechaniczne mogą być niekiedy obarczone wadami materiałowymi i montażowymi niezależnymi od naszej woli (podzespoły od dostawców zewnętrznych). W celu zapewnienia prawidłowej eksploatacji firma Techno-Fly udziela porad telefonicznych. Prosimy o kontakt w razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących prawidłowości działania napędu.

Dokumentem potwierdzającym nabycie praw gwarancyjnych jest faktura.

**9.2** Na nowe napędy firma Techno-Fly udziela 24 miesięcznej gwarancji od daty sprzedaży określonej na fakturze. Gwarancja obejmuje bezpłatną naprawę uszkodzeń wynikających z wad materiałowych i montażowych, pod warunkiem, że użytkownik stosował się do zaleceń eksploatacyjnych i reżimu przeglądów zawartych w instrukcji i przedstawionych podczas szkolenia. Przeglądy opisane w instrukcji a następujące w okresie trwania gwarancji są obowiązkowe.

**9.3** Zapewniamy naprawę w ciągu 14 dni roboczych od dostarczenia sprzętu, w zakresie napraw silnikowych i w ciągu 30 dni na elementy ramy (na czas naprawy w miarę możliwości dostarczamy koszt zastępczy). W przypadku części możliwych do wymiany we własnym zakresie, dostarczamy je kurierem lub pocztą w ciągu 3 dni roboczych.

Serwis posiada większość części zamiennych i eksploatacyjnych, jednak okres naprawy może być dłuższy, jeśli wymaga ona sprowadzenia podzespołów z zagranicy lub zachodzi potrzeba przeprowadzenia skrupulatnego testu na hamowni a warunki atmosferyczne ku temu nie sprzyjają.

**9.4** Wszystkie rozruszniki ręczne zamontowane w silnikach firmy Techno-Fly wymagają przeglądu co 50h i może on być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez odpowiednio w tym celu przeszkolone osoby. W trosce o jak największą niezawodność i bezpieczeństwo stanowczo odradzamy wszelkich zmian i ingerencji we własnym zakresie.

**9.5** Gwarancja nie obejmuje napraw po zatarciu silnika z powodów termicznych (zbyt uboga mieszanka z różnych powodów) lub dostającego się do silnika ciała obcego. Gwarancja nie obejmuje również uszkodzeń wynikających z długotrwałego użytkowania silnika na najwyższych obrotach lub bez założonego śmigła.

**9.6** Napęd do serwisu należy dostarczyć osobiście lub kurierem w opakowaniu zabezpieczającym przed uszkodzeniami transportowymi.

**Prosimy napęd roztankować pozostawiając max. 1-2L w zbiorniku i nie dołączać śmigła, kosza ani żadnego wyposażenia dodatkowego, chyba że jest bezpośrednio powiązane z naprawą przeprowadzaną przez serwis.**

Do przesyłki należy dołączyć kartkę z krótkim opisem problemu i danymi kontaktowymi Zlecającego, w razie wątpliwości zadzwonimy i uzgodnimy szczegóły.



**Uwaga : Wszelkie samodzielne przeróbki oraz naprawy napędu , bez poprzedniego uzgodnienia z producentem powodują utratę gwarancji !!!**



<b>Data przyj. sprzętu</b>	<b>Opis</b>	<b>Czynności serwisowe</b>	<b>Uwagi</b>	<b>Data i podpis serwisanta</b>