

Email: [nastik@nastik.pl](mailto:nastik@nastik.pl)  
<http://www.nastik.pl>

## Drogi Kliencie!

Dziękujemy za zakup silnika marki Magnum. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności przy zakupionym silniku prosimy zapoznać się z poniższymi wskazówkami.

### Ogólne informacje na temat silników z pierścieniem marki Magnum

Silniki Magnum zapewnią ci dobrą moc i długotrwałą pracę oraz będą źródłem satysfakcji pod warunkiem stosowania się do wskazówek instrukcji oraz zachowania właściwego bezpieczeństwa podczas uruchamiania i pracy silnika. **TO NIE JEST ZABAWKA! Jest to precyzyjne urządzenie mechaniczne, które niewłaściwie obsługiwane bądź użyte, może spowodować poważne obrażenia zarówno użytkownikowi jak również osobom znajdującym się w pobliżu!**

Silnik czterosurowe Magnum serii XL RFS są silnikami pierścieniowymi (tłok z pierścieniem uszczelniającym). Zostały zaprojektowane przez ekspertów oraz wyprodukowane z użyciem materiałów wysokiej jakości na maszynach CNC. Silniki te charakteryzują się gaźnikiem z dwoma zaworami igłowymi do regulacji mieszanki paliwowo-powietrznej na wysokich i niskich obrotach, w pełni łożyskowanym wałem na dwóch łożyskach kulowych oraz wysokowydajnym tłumikiem zapewniającym odpowiednią moc silnika i znaczne ograniczenie hałasu.

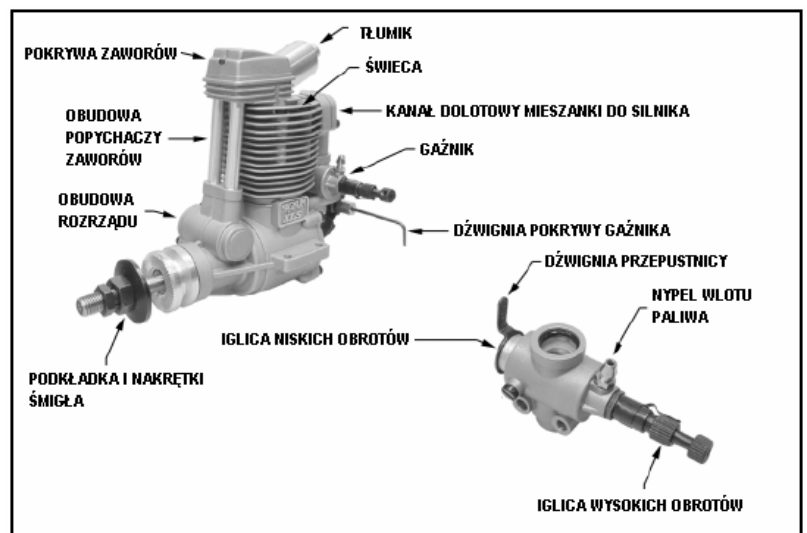
### Zasady i wskazówki bezpieczeństwa

- osoby postronne, a szczególnie dzieci powinni znajdować się z dala od uruchamianego bądź pracującego silnika
- zamontuj właściwie i bezpiecznie silnik w modelu lub stanowisku rozruchowym, używając odpowiedniego łoża. Stosuj się do instrukcji montażu dołączonej do modelu samolotu.
- używaj tylko zalecanych rozmiarów śmigieł. Sprawdź dokładnie śmigło przed zamocowaniem. Używaj właściwych rozmiarów klucza do dokręcenia nakrętki na piastę śmigła. Nie używaj do tego kleszczy!
- często sprawdzaj stan śmigła, kołpaka, śruby śmigła i podkładek w celu sprawdzenia czy nie mają pęknięć, uszczerbień, luzów itp.
- gaś silnik tylko poprzez pełne zamknięcie przepustnicy gaźnika. Wyjątkowo można odciąć dopływ paliwa pod warunkiem że przewody paliwowe są dostępne w bezpieczny sposób. W żadnym wypadku nie zatrzymuj śmigła ręką ani żadnym przedmiotem
- stój i dokonuj regulacji zawsze z tyłu pracującego silnika i śmigła. Nie sięgaj dłońmi do silnika nad lub obok wirującego śmigła. Unikaj luźnego ubrania bądź elementów ubioru, które mogłyby być wciągnięte przez kręcące się śmigło
- przenosząc model z pracującym silnikiem kieruj go zawsze kręcącym się śmigłem od siebie oraz innych osób w pobliżu
- nie używaj zbyt ciasno spasowanych osłon silnika. Zapewnij silnikowi właściwy opływ powietrza i chłodzenie

### Montaż silnika

Silniki Magnum serii XL RFS mogą być zamontowane w dowolnym położeniu głowicy cylindra. Należy pamiętać, że w przypadku montażu silnika w pozycji odwróconej, ustawienia gaźnika należy dokonywać w nieco inny sposób, jak również zbiornik paliwa powinien być umieszczony niżej.

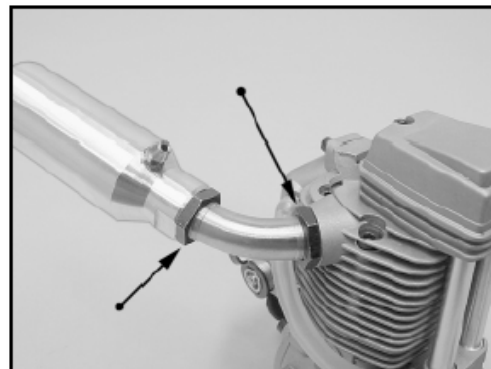
Silnik należy zamocować na odpowiedniej wielkości nylonowo-węglowym, aluminiowym bądź z twardego drzewa łożu za pomocą dobrej jakości stalowych śrub i nakrętek. Wręga silnikowa w modelu powinna być wykonana z dobrej jakości 5-warstwowej sklejk modelarskiej (lotniczej) i mieć grubość minimum



7mm. Jakość montażu wręgi silnikowej powinna zapewnić odpowiednią wytrzymałość, stosowną do wagi i mocy montowanego silnika.

### **Montaż tłumika**

Na oba końce rurki wylotowej wkręć nakrętki aż do samego końca gwintu, następnie nakręć tłumik minimum 6mm (co zabezpieczy gwint przed uszkodzeniem od wstrząsów) na jeden z końców rurki wylotowej. Użyj płaskiego klucza by delikatnie i z wyczuciem dokręcić teraz nakrętkę w kierunku tłumika. Położenie rurki względem tłumika należy dobrać tak by jak najlepiej odpowiadała konkretnym potrzebom montażowym. Drugi koniec rurki wkręć do portu tłumika w silniku. Również i tutaj należy wkręcić rurkę minimum 6mm do portu tłumika. Po właściwym ustawieniu pozycji tłumika względem korpusu silnika dokręć drugą nakrętkę na rurce tłumika w kierunku głowicy cylindra silnika.



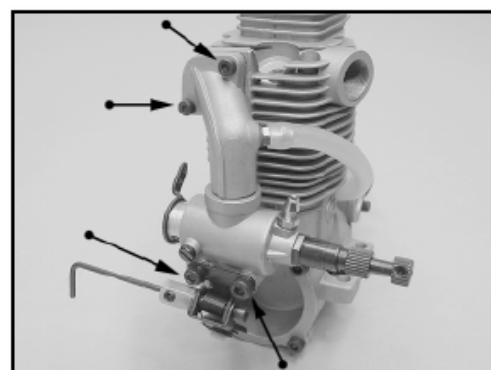
### **Zbiornik paliwa i jego umiejscowienie**

Najlepiej gdy zbiornik paliwa jest umiejscowiony tak, by poziom paliwa w zatankowanym zbiorniku był na wysokości głównej dyszy gaźnika lub minimalnie poniżej. W niektórych modelach może okazać się, że zbiornik jest położony wyżej niż jest to zalecane. Nie powinno stanowić to problemu za wyjątkiem sytuacji, gdzie różnice te są znaczące a szczególnie w przypadku jednoczesnego montażu silnika w pozycji odwróconej (głowicą cylindra w dół), lub w przypadku zastosowania silnika w modelu akrobacyjnym. W przypadku montażu silnika w pozycji odwróconej zaleca się obniżenie zbiornika paliwa na tyle, by poziom paliwa w maksymalnie zatankowanym zbiorniku znajdował się nieznacznie poniżej poziomu iglicy wysokich obrotów. Ma to na celu zabezpieczenie silnika przed samoistnym zalewaniem silnika paliwem z zatankowanego w pełni zbiornika paliwa. Jeżeli niemożliwe jest obniżenie zbiornika do zalecanego poziomu, należy obniżyć go na tyle na ile pozwalają warunki w danym przypadku.

Do silnika XL 91 RFS zaleca się stosowanie zbiornika paliwa o pojemności 320-420ml w zależności od rodzaju modelu i oczekiwanego czasu lotu. Zbiornik 400ml wystarczy na około 10-15 minut pracy silnika przy pełnym otwarciu przepustnicy.

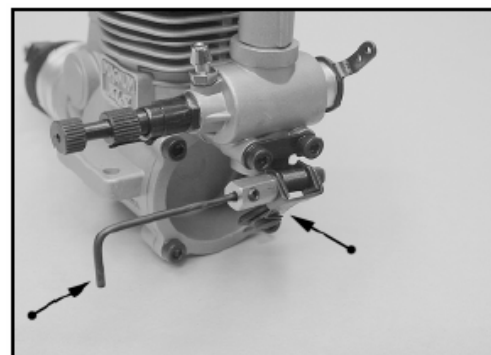
### **Zmiana położenia gaźnika**

W niektórych przypadkach może okazać się konieczne aby dźwignia przepustnicy znajdowała się po przeciwnej stronie niż jest fabrycznie. Bez żadnych negatywnych skutków dla silnika i jego wydajności można obrócić gaźnik o 180 stopni. W tym celu należy poluzować dwie śruby trzymające kanał dolotowy mieszanki. Następnie odkręcić dwie śruby, którymi gaźnik przymocowany jest do korpusu silnika. Zdjąć delikatnie gaźnik zsuwając go w dół z rurki kanału dolotowego. Przed ponownym włożeniem gaźnika należy zaaplikować niewielką ilość oleju maszynowego na o-ring w gaźniku i przeprowadzić powyższy proces w odwrotnej kolejności zwracając uwagę by śruby dokręcić z wyczuciem nie niszcząc przy tym gwintów.



### **Pokrywa ssania**

Silnik wyposażony jest pokrywą ssania co w znacznym stopniu ułatwia zaciągnięcie paliwa do gaźnika w przypadku uruchamiania silnika ręką. W celu zassania paliwa do gaźnika należy otworzyć w pełni przepustnicę po czym zamknąć gaźnik za pomocą palca lub gdy dostęp jest utrudniony za pomocą pokrywy ssania. Zasysanie paliwa następuje w wyniku obracania śmigłem. Jeżeli dźwignia pokrywy ssania jest zbyt krótka w konkretnym zastosowaniu, można ją zastąpić odpowiednio przygotowanym stalowym drutem o średnicy 2mm. W przypadkach gdy dźwignia ta musi być dłuższa niż 7cm należy zabezpieczyć jej koniec przed nadmiernymi drganiem.



### **Opcjonalna dźwignia regulacji iglicy wysokich obrotów**

Jeżeli okaże się że niezbędne jest przedłużenie do regulacji iglicy wysokich obrotów, można w tym celu wykorzystać odpowiednio przygotowany odcinek sztywnego drutu o średnicy 1.5mm. W celu zamocowania przedłużenia należy poluzować śrubkę na końcu regulacji iglicy, wsunąć koniec drutu i dokręcić go z wyczuciem używając tej śrubki. W przypadkach gdy przedłużenie to musi być dłuższe niż 7cm należy zabezpieczyć jego koniec przed nadmiernymi drganiem.

## Wężyc zwrotny

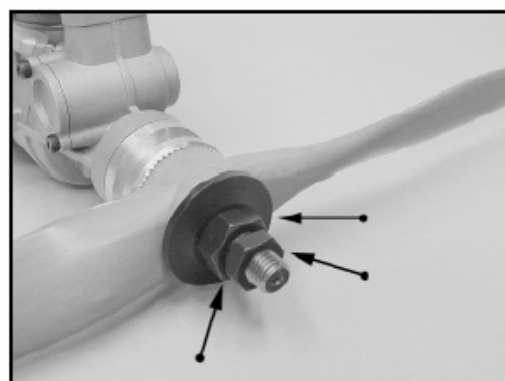
Silikonowy wężyc zwrotny łączący nypel w korpusie silnika z nypem w rurce dolotowej mieszanki służy do odprowadzania nadwyżki oleju z wnętrza silnika z powrotem do kanału dolotowego mieszanki, dzięki czemu olej może zostać ponownie wykorzystany do smarowania elementów silnika. Takie rozwiązanie zapewnia lepsze smarowanie silnika. W żadnym wypadku nie należy uruchamiać silnika gdy wężyc silikonowy nie jest podłączony pomiędzy oba wyprowadzenia w silniku.

## Montaż śmigła

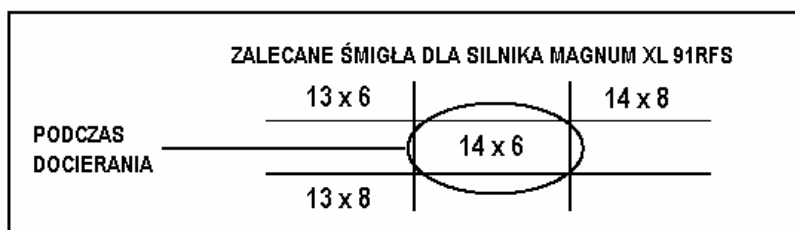
W komplecie z silnikiem znajduje się jedna główna nakrętkę śmigła oraz jedna nakrętkę zabezpieczającą. Ze względów bezpieczeństwa zalecamy użycie obu nakrętek.

**UWAGA! Śmigło przed zamontowaniem powinno być właściwie wyważone. Praca silnika z niewłaściwie wyważonym śmigłem prowadzi do nadmiernych drgań które przenoszone są na silnik i model. Celem wyważenia śmigła skorzystaj z metody proponowanej przez producenta śmigła.**

Powiększ otwór w śmigle tak by idealnie pasował do rozmiarów wału w silniku. Silnik Magnum XL 91RFS ma wał 5/16". Po nałożeniu śmigła na wał nałóż podkładkę śmigła i nakręć główną nakrętkę. Ustaw śmigło w wymaganym położeniu i dokręć mocno główną nakrętkę. Następnie nakręć na wał i dokręć nakrętkę zabezpieczającą. Do dokręcania nakrętek użyj właściwego klucza. Nie używaj kleszczy!



Może się okazać że najwłaściwsze śmigło będzie trzeba dobrać w sposób eksperymentalny, w zależności od rodzaju i wielkości modelu. Zalecane śmigła przedstawia poniższy rysunek. Dobrze dobrane śmigło powinno zapewnić właściwą moc a w testach naziemnych uzyskiwane maksymalne obroty powinny mieścić się w zakresie 9000-11000. Używanie zbyt małego śmigła spowoduje pracę silnika na zbyt wysokich obrotach, przeciwnie zbyt duże śmigło nie pozwoli na osiągnięcie właściwych obrotów maksymalnych.



**UWAGA!!!** Używanie śmigieł źle dobranych może spowodować przedwczesne zużycie się lub trwałe uszkodzenie silnika.

## Świeca żarowa – zalecenia

Świece żarowe mają znaczący wpływ na osiągi Twojego silnika. Do tego silnika zalecana jest świeca z zakresu „hot” (ciepła) dedykowana do zastosowania z silnikami 4-suwowymi. Nie używaj świecy zimnej bądź świecy przeznaczonej dla silników 2-suwowych. Bardzo dobrą i sprawdzoną świecą jest np. świeca OS Max type F.

## Paliwo

Do silników 4-suwowych Magnum podczas etapu docierania zaleca się inną mieszankę paliwa niż podczas dalszej pracy po dotarciu silnika.

Do docierania należy stosować paliwo zawierające nie więcej niż 10% nitrometanu i nie mniej niż 18% oleju rycynowego, bądź mieszanki olejów rycynowego i syntetycznego. Większa ilość nitro bądź mniejsza ilość oleju w paliwie podczas etapu docierania może spowodować przegrzewanie silnika, szybsze zużycie i awarię po krótkim okresie czasu. Po dotarciu silnika można stosować paliwo zawierające do 15% nitrometanu i nie mniej niż 16% mieszanki oleju rycynowego i syntetycznego. Zaleca się wzbogacenie gotowych mieszanek paliwowych opartych na olejach syntetycznych o przynajmniej kilka (2-5) procent oleju rycynowego (objętościowo).

**UWAGA!!!** Nie zalecamy stosowania paliw zawierających tylko oleje syntetyczne. Używając mieszanki oleju rycynowego i syntetycznego powodujesz że silnik pracuje zimniej a w konsekwencji dłużej. Uruchamianie silnika na paliwie

zawierającym tylko olej syntetyczny może spowodować uszkodzenie silnika. Używanie mieszanki olejów zawierającej olej rycynowy w znacznym stopniu redukuje możliwość uszkodzenia silnika.

### **Przed uruchomieniem silnika (zassanie paliwa)**

Silnik może być uruchamiany ręką bądź elektrycznym rozrusznikiem. Ze względów bezpieczeństwa oraz z uwagi na łatwiejszy rozruch zaleca się stosowanie elektrycznego rozrusznika.

Używając rozrusznika nie jest konieczny proces zassania paliwa do gaźnika i silnika gdyż rozrusznik kręci wałem silnika na tyle szybko, że paliwo zostaje zassane bez konieczności dodatkowych zabiegów. Wykonanie procesu ręcznego zasysania paliwa do silnika a następnie użycie rozrusznika może spowodować zalanie silnika a w konsekwencji zablokowanie paliwem które zebrało się w cylindrze. Próba uruchomienia rozrusznikiem zalanego silnika może być przyczyną trwałego uszkodzenia silnika. Upewnij się że silnik nie blokuje się nadmierną ilością paliwa przekraczając śmigło przez moment kompresji jeden raz (bez żarzenia świecy!).

Uruchamiając silnik ręcznie zawsze używaj odpowiednich do tego celu przyrządów lub miej założoną grubą, skórzaną rękawicę. Nigdy nie uruchamiaj silnika gołą dłonią gdyż grozi to poważnymi obrażeniami! Najpierw należy zassać paliwo do gaźnika. W tym celu otwórz maksymalnie przepustnicę i zamknij dopływ powietrza do gaźnika używając dźwigni pokrywy gaźnika, następnie obróć śmigłem 2-3 razy. Otwieramy dopływ powietrza zwalniając dźwignię pokrywy gaźnika i sprawdzamy czy silnik nie jest zablokowany zbyt dużą ilością paliwa. W tym celu trzeba raz obrócić śmigłem. Uruchamianie silnika ze zbyt dużą ilością paliwa może doprowadzić do jego trwałego uszkodzenia!

### **Docieranie**

Odpowiednio przeprowadzony proces docierania przygotowuje silnik do właściwej pracy przez długie lata. Silniki seri XL RFS konstrukcji pierścieniowej znacząco różnią się od silników konstrukcji ABC. Silniki pierścieniowe nie mają zwężającego się cylindra. Rozciągnięcie się pierścienia na tłoku powoduje uszczelnienie komory spalania. W przypadku nowego silnika nie jest odczuwana znacząca kompresja w momencie sprężania, ponieważ pierścień nie dopasował się jeszcze idealnie do powierzchni cylindra. Dopiero w wyniku procesu docierania nastąpi dopasowanie pierścienia do powierzchni cylindra i uszczelnienie komory spalania. Oznaką tego będzie zwiększanie się odczuwalnej kompresji w miarę postępu procesu docierania.

Parametry silnika od momentu pierwszego uruchomienia w miarę docierania będą wzrastać, Szczególną uwagę należy poświęcić podczas pierwszych 30 minut pracy silnika, ponieważ wtedy następują największe zmiany. Po przepracowanych 45 minutach silnik można będzie uznać za wstępnie dotarty. Dotarcie silnika będzie objawiało się poprzez utrzymywanie przez pracujący pewien czas silnik, jednolitych i stałych wysokich obrotów.

Zalecamy przeprowadzenie procesu docierania poza modelem w specjalnie przygotowanym stanowisku. Zaleca się umieszczenie silnika na odpowiedniej wysokości tak by obsługa i czynności przy silniku były ułatwione i komfortowe. Oczywiście docieranie w modelu na ziemi również jest dopuszczalne, jednak ponieważ model przez długi czas będzie przebywał na ziemi istnieje większe ryzyko że kurz, piasek, pył itp. dostaną się do silnika. Zaletą docierania silnika w modelu jest możliwość jednoczesnego przetestowania gotowej konfiguracji silnika, tłumika, zbiornika paliwa i ciągną/popychacza gazu. W przypadku docierania silnika w modelu należy zdjąć osłonę silnika na czas docierania. Czas spędzony na właściwym i bezpiecznym docieraniu zaowocuje znakomitą i długą pracą silnika w przyszłości.

### **Objaśnienie znaczenia poszczególnych iglic w gaźniku**

*Ustawienie iglicy wysokich obrotów. Tą igłą reguluje się skład mieszanki paliwowo-powietrznej na pełnych obrotach. Obracając igłę zgodnie ze wskazówkami zegara zamykamy dopływ paliwa. Przed pierwszym uruchomieniem zamknij zawór igłowy do końca i odkręć na 2,5 obrotu. Po dobraniu właściwej mieszanki nie zmieniaj więcej ustawienia zaworu igłowego przed kolejnymi uruchomieniami silnika.*

*Ustawienie zaworu wolnych obrotów. Ten zawór odpowiada za skład mieszanki paliwowo-powietrznej na biegu jałowym i podczas przejścia do maksymalnej mocy silnika. Obracając zawór zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara zamykamy dopływ paliwa. Ten zawór jest ustawiony fabrycznie ale pewne minimalne regulacje mogą się okazać konieczne. Do czasu zakończenia procesu docierania silnika nie reguluj położenia tego zaworu. Aby powrócić do ustawienia fabrycznego należy otworzyć maksymalnie przepustnicę gaźnika. Trzymając otwartą przepustnicę odkręcaj zawór do momentu aż się zatrzyma. Od tego momentu, trzymając nadal przepustnicę gaźnika w pełni otwartą zakręć zawór 4 i 1/4 obrotu. To jest fabryczne ustawienie.*

*W praktyce nie potrzeba tej iglicy regulować bardziej niż jeden pełen obrót w każdą stronę względem fabrycznego ustawienia.*

1. Ustaw iglicę wysokich obrotów na 2,5 obrotu od pełnego zamknięcia.
2. W zależności czy uruchamiasz silnik ręką czy rozrusznikiem wykonaj czynności opisane wcześniej w części „Przed uruchomieniem silnika (zassanie paliwa)”
3. Otwórz przepustnicę na ¼ obrotu.

4. Podłącz zasilanie świecy żarowej.
5. Obróć śmigłem za pomocą startera elektrycznego lub ręcznie (stosuj właściwe narzędzie do uruchamiania silnika ręką lub zabezpiecz dłoń grubą, skórzaną rękawicą)
6. Po uruchomieniu silnika otwórz przepustnicę do połowy. Może okazać się konieczne zakręcenie iglicy wysokich obrotów o  $\frac{1}{4}$  by silnik nie zgasł w tym położeniu przepustnicy.
7. Po około 1 minucie pracy silnika odłącz zasilanie świecy żarowej i otwórz przepustnicę na pełne obroty. Ustaw iglicę wysokich obrotów tak by silnik pracował na bardzo bogatej mieszance. Powinien dać się zaobserwować wyraźny, gęsty, biały dym wydobywający się z tłumika. Pozwól aby silnik przepracował w ten sposób około 10 minut, następnie zgaś silnik.
8. Przez następne 10 minut pozwól aby silnik schłodził się po czym znów uruchom silnik. Przykręć iglicę wysokich obrotów nieznacznie (około  $\frac{1}{4}$  obrotu) tak by zubożyć minimalnie mieszankę. Pozwól aby silnik przepracował w ten sposób 5 minut, następnie zgaś silnik i daj mu 10 minut na ostygnięcie.
9. Powtarzaj procedurę z punktu #8 za każdym razem nieznacznie zmniejszając ilość paliwa. Silnik powinien przepracować łącznie 45 minut od pierwszego uruchomienia. Po tym czasie silnik jest wstępnie dotarty i gotowy do pierwszego lotu. Dalsze docieranie będzie już podczas lotów. Ustaw skład paliwa możliwie najbogatszy, ale tak aby silnik miał wystarczającą moc. Po każdym locie nieznacznie dokręcaj zawór paliwa (zmniejszaj ilość paliwa). I tak przez 5 kolejnych lotów. W tym momencie silnik powinien już dobrze trzymać parametry i maksymalne wysokie obroty tak więc można przystąpić do jego końcowej regulacji.

### **Regulacja składu mieszanki po dotarciu**

Teraz gdy silnik jest już dotarty można przystąpić do regulacji najlepszej mieszanki paliwowo-powietrznej w zakresie niskich i wysokich obrotów.

**UWAGA!!** Nigdy nie pozwalaj pracować silnikowi na zbyt ubogiej mieszance. Paliwo zawiera oleje które smarują wszystkie ruchome elementy silnika. Zbyt uboga mieszanka będzie przyczyną słabego smarowania a tym samym zwiększy ryzyko przegrzania i uszkodzenia silnika.

### ***Regulacja wysokich obrotów***

1. Uruchom silnik. Odłącz zasilanie świecy żarowej. Pozostaw silnik pracujący przez około 30 sekund tak by wystarczająco się nagrzał.
2. Otwórz maksymalnie przepustnicę w gaźniku. Powoli przykręcaj iglicę wysokich obrotów aż do momentu gdy silnik osiągnie maksymalne obroty i dalsze dokręcanie nie daje już wzrostu obrotów.
3. Uchwycić dokładnie ustawienie iglicy w którym silnik osiąga maksymalne obroty i wzbogacić minimalnie mieszankę odkręcając iglicę wysokich obrotów o  $\frac{1}{8}$  obrotu. Powinno być zauważalne (słyszalne) minimalne zmniejszenie obrotów, a używając tachometra powinno nastąpić zmniejszenie o 200-300 obr/min względem osiągniętych maksymalnych obrotów.
4. Z tak ustawionym i pracującym silnikiem podnieś o około  $45^\circ$  do góry dziób modelu. Powinno być słyszalne minimalne zwiększenie obrotów. Jeżeli silnik traci obroty lub zaczyna pracować nierówno oznacza to, że mieszanka jest zbyt uboga. Wzbogacić mieszankę minimalnie odkręcając iglicę wysokich obrotów o jeden ząbek. Powtarzaj tę czynność aż do momentu gdy silnik będzie pracował zadowolająco w pozycji poziomej jak i z dziobem podniesionym do góry.

**UWAGA!!** Obroty silnika w trakcie lotu mogą być wyższe o 10-30%. Wynika to z faktu, iż w trakcie lotu więcej powietrza dostaje się do gaźnika zubażając skład mieszanki. Podobnie, w miarę ubywania paliwa w zbiorniku, ciśnienie paliwa do silnika może być coraz słabsze co również nie pozostaje bez wpływu na skład mieszanki. W związku z tym zaleca się ustawienie przed lotem minimalnie bogatszej mieszanki niż wynika z pomiarów statycznych na ziemi, tak by skompensować zubożenie mieszanki w trakcie lotu. Zawsze obserwuj dym wydobywający się z tłumika podczas lotu. Powinna być wyraźnie widoczna niewielka, biała smużka dymu pozostawiona za modelem. Jeżeli jej nie widać prawdopodobnie silnik pracuje na zbyt ubogiej mieszance. Wyląduj i wzbogacić skład mieszanki.

### ***Regulacja wolnych obrotów***

1. Uruchom silnik i wyreguluj w zakresie wysokich obrotów według wskazówek „Regulacja wysokich obrotów”. Zamknij przepustnicę w gaźniku do minimalnego poziomu tak by silnik stabilnie pracował. Pozostaw go na niskich obrotach przez 15-20 sekund.
2. Szybko otwórz przepustnicę do maksimum. Jeżeli silnik zgaśnie w momencie otwierania przepustnicy oznacza to że mieszanka paliwowo-powietrzna w zakresie wolnych obrotów jest zbyt uboga. Na zgaszonym silniku otwórz zawór niskich obrotów o  $\frac{1}{8}$  obrotu (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara).
3. Powtarzaj czynności z punktów 1 i 2 aż do momentu gdy przejście z niskich do wysokich obrotów będzie płynne. Minimalne nierównomierności są dopuszczalne i normalne.
4. Jeżeli podczas szybkiego otwarcia przepustnicy silnik wykazuje objawy przelania (dużo gęstego dymu a nawet niespalonego oleju z tłumika) mieszanka na wolnych obrotach jest zbyt bogata. Na zgaszonym silniku przykrenij zawór niskich obrotów o  $\frac{1}{8}$  obrotu (zgodnie z ruchem wskazówek zegara).
5. Powtórz czynności 1-4 aż do momentu gdy silnik będzie płynnie reagował na otwarciu przepustnicy. Minimalne nierównomierności są dopuszczalne i normalne.

## **Gwarancja**

Na silnik Magnum XL 91RFS firma NASTIK daje 1 rok gwarancji udzielonej pierwszemu nabywcy w momencie zakupu (za wyjątkiem łożysk na które jest 6 miesięcy gwarancji). Gwarancja obejmuje wszystkie defekty wynikające z wady materiału, montażu i nadmiernego zużycia. W tym okresie NASTIK naprawia lub wymienia uszkodzony komponent - jeżeli silnik zostanie dostarczony do nas z dowodem zakupu i w oryginalnym opakowaniu, wraz z opisem usterki i okoliczności jakie miały miejsce, oraz wskazaniem jakie paliwo i śmigła były użyte.

Uszkodzenia wynikłe na skutek rozbicia modelu lub spowodowane nieprawidłowym użytkowaniem nie będą objęte gwarancją. Uszkodzenia spowodowane jakimkolwiek demontażem (za wyjątkiem odkręcenia tylnej pokrywy i pokrywy głowicy dla przeglądu i czyszczenia), przeróbkami, użyciem nieodpowiedniego paliwa, nieodpowiednich dodatków do paliwa, użyciem niewłaściwych akcesoriów (w tym śmigieł, świec itp.), lub użyciem silnika niezgodnym z jego przeznaczeniem unieważnia gwarancję. Aplikacja jakichkolwiek środków smarujących i konserwujących typu „Arter Run Oil”, „WD40” i innych podobnych przed wysłaniem silnika do NASTIK automatycznie unieważnia gwarancję (ponieważ utrudni lub uniemożliwi to zdiagnozowanie wady).

**Życzymy udanych lotów i wiele satysfakcji z dokonanego zakupu**

DATA ZAKUPU: .....

MODEL: .....

PODPIS SPRZEDAWCY .....

PIECZĄTKA