



# **Instrukcja obsługi**

**MVVS 190CN4    Nr 3014**



**Wersja 1.0**

## Przed użyciem silnika należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Gratulujemy wyboru silnika benzynowego MVVS 190CN4 - 4-cylindrowy 190 cm<sup>3</sup>. MVVS 190 cm<sup>3</sup> został zaprojektowany i przeznaczony do modeli samolotów sterowanych radiowo z napędem śmigłowym. Jest w stanie spełnić wszystkie oczekiwania stawiane akrobacyjnemu silnikowi napędowemu.

### Specyfikacja techniczna

|                                                  |         |                                                                    |                                      |
|--------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Średnica                                         | 40 mm   | Maksymalna moc wyjściowa<br>Tłumik INT 58.02<br>+ kolana 3246 MVVS | 20,5 KM / 6700 obr./min.             |
| Skok                                             | 38 mm   | Maksymalny moment obr.<br>Tłumik INT 58.02<br>+ kolana 3246 MVVS   | 22 Nm / 5900 obr./min.               |
| Waga kompletnego silnika bez modułów zapłonowych | 4800 g  | Paliwo                                                             | 95-oktanowa benzyna bezołowiowa      |
| Waga modułów zapłon.                             | 2x270 g | Smarowanie                                                         | Olej z benzyną w proporcji 1:40      |
|                                                  |         | Zakres obrotów                                                     | 1000 - 9500 obr./min.                |
|                                                  |         | Rekomendowane śmigła                                               | 32x12 2-łopatowe<br>30x13 3-łopatowe |

\* Niektórzy producenci podają wagę niekompletnych silników. Wartość w tabeli powyżej oznacza masę całkowicie zmontowanego silnika łącznie ze świecą zapłonową, gaźnikami, piastą napędową i śrubami śmigła.

### Ważne uwagi

Ten silnik jest bardzo specyficzny, 4-cylindrowy o innych właściwościach niż klasyczne silniki 2-cylindrowe.

a) Dwa moduły zapłonowe:

**Pierwszy** moduł zapłonowy - jego czujnik Halla **dla przednich cylindrów** (blisko śmigła) musi być zainstalowany na dostosowanej podkładce frezowanej oznaczonej jednym punktem (jedno wgniecenie między dwoma gwintami dla śrub czujnika Halla).

**Drugi** moduł zapłonowy - jego czujnik Halla **dla cylindrów tylnych** (w pobliżu ściany ogniowej) musi być zainstalowany na dostosowanej podkładce frezowanej oznaczonej dwoma punktami (dwa wgniecenia między dwoma gwintami dla śrub czujnika Halla).

b) Funkcja testu akumulatora zapłonowego;

Surowo zabrania się wykonywania funkcji testu akumulatora zapłonowego, jak to jest w przypadku innych jedno- i dwucylindrowych silników MVVS. Ta funkcja testu akumulatora może spowodować spontaniczne, przypadkowe uruchomienie silnika.

## **Środki ostrożności**

- 1) Nigdy nie używać silnika w żadnych pojazdach załogowych lub z napędem na paralołni.
- 2) Używając modeli samolotów, zawsze przestrzegać zasad i przepisów obowiązujących w danym kraju.
- 3) Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe w wyniku użytkowania modeli i innych urządzeń napędzanych silnikiem MVVS 190 CN4.
- 4) Zawsze używać oryginalnych części zamiennych.
- 5) Nigdy nie modyfikować konstrukcji silnika.
- 6) Przed każdym lotem sprawdzić, czy wszystkie śruby montażowe śmigła są w dobrym stanie i są dobrze dokręcone. Jeśli używany jest kołpak, sprawdzić, czy również jest dokręcony. Podczas montażu kołpaka zawsze postępować zgodnie z instrukcją montażu.
- 7) Okresowo sprawdzać, czy silnik jest dobrze zamocowany. Nigdy nie startować z luźnym silnikiem!
- 8) Zawsze używać wyważonego śmigła! Zawsze wymienić śmigło gdy ulegnie uszkodzeniu!
- 9) Upewnić się, że żadna część twojego ciała nie przecina płaszczyzny obracającego się śmigła.
- 10) Zawsze zakładać ściśle dopasowane, dobrze zapięte ubrania podczas uruchamiania lub obsługi pracującego silnika. Nigdy nie nosić luźno zwisającej odzieży (krawat, szalik, itp.).
- 11) Nigdy nie próbować zatrzymać silnika żadną częścią ciała.
- 12) Zawsze zatrzymywać silnik poprzez wyłączenie zapłonu lub całkowite zamknięcie przepustnicy gazu.
- 13) Przed uruchomieniem silnika zawsze upewnić się, że model jest bezpiecznie unieruchomiony i nie będzie mógł ruszyć.
- 14) Paliwo jest palne i dlatego należy je przechowywać w zamkniętym pojemniku, w bezpiecznej odległości od pracującego silnika.
- 15) Przygotowując paliwo, postępować zgodnie z instrukcjami producenta lub sprzedawcy.
- 16) Małe przedmioty muszą być trzymane w bezpiecznej odległości od pracującego silnika. Nigdy nie rzucać jakimikolwiek przedmiotami w kierunku obracającego się śmigła.
- 17) Uważać przy wyborze miejsca, w którym będzie uruchamiany silnik. Unikać zakurzonych lub piaszczystych miejsc.
- 18) Uruchamiać silnik tylko w dobrze wentylowanych miejscach. Nigdy nie uruchamiać silnika w zamkniętym pomieszczeniu.
- 19) Podczas uruchamiania silnika upewnić się, że osoby postronne, zwłaszcza dzieci, znajdują się w bezpiecznej odległości co najmniej 15 m.
- 20) Moc silnika umożliwia latanie dużymi modelami. Wadliwe działanie takich modeli może spowodować poważne szkody. Zacząć używać MVVS 190 cm<sup>3</sup> w modelach samolotów dopiero wtedy, gdy opanowano obsługę mniejszych modeli.

## **Wybór odpowiedniego śmigła**

Prawdą jest, że śmigła tego samego rozmiaru od różnych producentów nie są takie same i często zdarza się, że nawet śmigła jednego rozmiaru tego samego producenta są różne.

Aby jak najlepiej wykorzystać moc silnika, krzywa charakterystyki śmigła powinna przecinać się z krzywą mocy silnika (prędkość/moc) w obszarze maksymalnej mocy silnika. Niestety nie ma producenta śmigieł który dostarcza takich informacji o swoich produktach.

Zmienna jest również charakterystyka mocy silnika, która zależy głównie od zastosowanego tłumika i może się znacznie różnić. Całą sytuację dodatkowo komplikują właściwości otoczenia (głównie temperatura i ciśnienie atmosferyczne) – przy niskich temperaturach i wysokich ciśnieniach to samo śmigło może potrzebować nawet o 20% więcej mocy niż w upalnych warunkach.

**Sugerowane rozmiary śmigła:** dwupłatowe: 32x12  
trójpłatowe: 30x13

Wartości te są tylko przybliżone i mogą się różnić w zależności od czynników opisanych powyżej, a także od typu zastosowanego układu wydechowego.

MVVS 190 CN4 został zaprojektowany tak aby jego charakterystyka mocy osiągała maksimum przy 5400 – 5900 obr./min. (przy zastosowaniu odpowiedniego wydechu). Jeśli porzeźba jest taka wydajność, zastosować śmigło, które pozwala silnikowi osiągnąć na ziemi te obroty lub nieco niższe (biorąc pod uwagę odciążenie śmigła w zależności od osięganej prędkości lotu).

Nie zaleca się używania śmigieł, przy których silnik osiąga na ziemi więcej niż 9000 obr./min.

## **Paliwo**

Stosować wyłącznie 95-oktanową benzynę bezołowiową zmieszaną w proporcji 40 jednostek objętości benzyny na 1 jednostkę oleju Mobil Racing 2T. W razie potrzeby można użyć inny, **wysokiej jakości, markowy olej syntetyczny przeznaczony do sportowych silników dwusuwowych**.

Podczas docierania silnika należy użyć oleju MVVS Racing 2T, który jest dołączony do silnika. Wymieszać go w proporcji 30:1.

Nigdy nie używać taniego oleju przeznaczonego do urządzeń ogrodniczych lub olejów syntetycznych przeznaczonych do modelarskich silników na metanol. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wszelkie uszkodzenia silnika wynikające ze stosowania paliwa niskiej jakości.

Przechowywać paliwo w pojemnikach do tego przeznaczonych. Nie używać mieszanki paliwowej starszej niż 90 dni.

## **Montaż**

Do mocowania silnika służą cztery uchwyty zintegrowane z tylną pokrywą. Silnik można zamontować bezpośrednio do ściany ogniowej lub zastosować zestaw montażowy (wyposażenie opcjonalne). Użyć śrub M6. Jeśli do montażu silnika będą użyte elastyczne elementy, zawsze wybierać części o wystarczającej solidności i wytrzymałości. Upewnić się, że śruby są zabezpieczone przed poluzowaniem i regularnie sprawdzać, czy są dokręcone oraz w dobrym stanie.

Do chłodzenia silnika używane jest powietrze, należy zatem zapewnić odpowiednią jego cyrkulację pod maską silnika. Nie zapomnieć o wylocie gorącego powietrza spod maski, który musi być 3-4x większy niż wlot. Silniki benzynowe nagrzewają się dużo bardziej niż silniki na metanol!

Nie zapominać, że silnik do pracy potrzebuje tlenu z powietrza. Dlatego upewnić się, że jest dobry dopływ powietrza również do wlotu gaźnika. Uwaga: zasysanie ciepłego powietrza spod maski może zmniejszyć osiągi silnika.

***Uwaga! Podczas montażu silnika w modelu, zabezpieczyć wszystkie otwory silnika aby zapobiec zanieczyszczeniu jego wnętrza trocinami, pozostałościami materiałów ściernych itp. Upewnić się, że wnętrze kadłuba jest czyste oraz że wszystkie części są dobrze dokręcone i nie mogą być zassane do wnętrza silnika.***

## **Układ wydechowy**

Stosować wyłącznie fabryczne wydechy przeznaczone do tego typu silnika, najlepiej marki MVVS, które zapewniają deklarowaną moc wyjściową. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie uszkodzenia silnika wynikające z użytkowania niewłaściwych układów wydechowych.

Podczas montażu wydechu postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Upewnić się, że zapewnione jest wystarczające chłodzenie układu wydechowego.

## **Regulacja gaźników**

Oba gaźniki są regulowane przed sprzedażą. Zwykle nie ma potrzeby zmiany ich ustawień (zawsze je stosować jeśli użyty jest zalecany układ wydechowy i śmigło).

***Uwaga! Podczas wykonywania regulacji gaźników silnik musi być zatrzymany. Pracujące śmigło może spowodować obrażenia ciała.***

***Zawsze stosować te same ustawienia na obu gaźnikach!***

**Ustawienie podstawowe:**   ustawienie iglic (L) dla niskich obrotów: 1 obrót  
                                         ustawienie iglic (H) dla wysokich obrotów: 1,5 obrotu  
(wartości odpowiadają pozycji wskazówek zegara, punktem wyjściowym jest iglica całkowicie zamknięta)

Uwaga! Nigdy nie dokręcać iglic regulacyjnych ze zbyt dużą siłą – można to uszkodzić ich gniazda. Uszkodzone w ten sposób części powodują, że gaźnik nie może zostać poprawnie wyregulowany i konieczna jest jego wymiana na nowy.

Nowy silnik jest dostarczony z ustawieniami podstawowymi. Te ustawienia należy zachować podczas docierania silnika!

Po dotarciu silnika, wyregulować go zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- uruchomić silnik i rozgrzać go,
- pozostawić silnik na biegu jałowym przez ok. 5 sekund.

***Jeśli silnik zacznie pracować w odwrotną stronę, nie otwierać przepustnicy gazu - natychmiast zatrzymać silnik! W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia silnika!***

## Krok I

– Przyspieszyć do 2/3 zakresu ruchu przepustnicy gazu w ciągu ok. 1 sek. (szybkie przyspieszenie). Powtórzyć to trzy razy - jeśli silnik przyspiesza szybko i bez czkawki przejść do kroku III. Jeśli przyspieszenie nie jest płynne przejść do kroku II.

## Krok II

– Nieprawidłowe przyspieszenie z czawką i tendencją do gaśnięcia jest zwykle spowodowane za ubogą mieszanką paliwową w zakresie średnich obrotów. Zatrzymać silnik i sprawdzić dopływ paliwa (przewód paliwowy nie może być ściśnięty lub uszkodzony, jeśli zamontowany jest filtr paliwa należy również sprawdzić jego przepuszczalność).

Uruchomić ponownie silnik i ponownie sprawdzić przyspieszenie. Jeśli problem nie ustąpił, wyregulować gaźnik. Otworzyć iglice regulacyjne L o 5 minut i ponownie przetestować przyspieszenie. Jeśli przyspieszenie jest płynne, otworzyć iglice L o kolejne 3-5 min - należy to zrobić, ponieważ iglice są teraz ustawiona na wartość graniczną; jeśli warunki atmosferyczne ulegną zmianie podczas lotu, problemy mogą się powtórzyć.

– Jeśli silnik nadal słabo przyspiesza, otworzyć iglice L o 10 min. Jeśli działanie silnika nie ulegnie poprawie, zatrzymać go i sprawdzić ustawienia podstawowe. Ustawić iglice regulacyjne L na 1 obrót i iglice regulacyjne H na 1,5 obrotu. Uruchomić ponownie silnik i sprawdzić przyspieszenie. Jeśli silnik działa prawidłowo, przejść do kroku III. Jeśli silnik nie przyspiesza poprawnie, otworzyć iglice L o kolejne 10 min. Jeśli silnik nadal właściwie nie przyspiesza, przyczyna znajduje się raczej gdzieś indziej niż w nieprawidłowej regulacji. W takim przypadku przejść do rozdziału „Rozwiązywanie problemów”.

## Krok III

– Jeśli silnik przyspiesza prawidłowo, zgodnie z powyższym testem, ustawić go na biegu jałowym i przyspieszyć do pełnej prędkości. Powtórzyć to jeszcze dwa razy. Jeśli silnik działa poprawnie, przejść do kroku IV, jeśli gaśnie otworzyć iglice L jeszcze o 5-10 min.

– Jeśli silnik nie reaguje dostatecznie szybko na przyspieszenie, zamykać iglice L aż silnik zacznie gasnąć w odpowiedzi na przyspieszenie. Od tego punktu otworzyć iglice L o 5-10 min.

## Krok IV

Jeśli silnik reaguje prawidłowo, ustawić go na pełnych obrotach. Jeśli obroty nie spadają, silnik został pomyślnie ustawiony. Jeśli wygląda, że obroty spadają, otworzyć iglice regulacyjne H o około 5-10 min.

***Uwaga! Nigdy nie zamykać całkowicie przepustnicy ssania podczas pracy silnika!***

Przepustnica ssania ustawia minimalny przepływ powietrza gdy jest całkowicie zamknięta, może to spowodować uszkodzenie zaworu membranowego.

## Uruchomienie i docieranie nowego silnika

Przed pierwszym uruchomieniem silnika należy wkręcić świece zapłonowe i dokręcić je - postępować zgodnie z instrukcją na opakowaniu świecy zapłonowej. Upewnić się że złącza świec zapłonowych są założone poprawnie; nasunąć zewnętrzny pierścień sprężyny na sześciokąt. Zamocować dołączonymi śrubami oba czujniki zapłonu we właściwej pozycji nad magnesem.

***Jeżeli złącza świec nie są założone na świece zapłonowe, nigdy nie kręcić silnikiem z włączonym zapłonem. Może to spowodować uszkodzenie modułu zapłonowego!***

1) Upewnić się, że oba zapłony są wyłączone, przepustnice ssania są zamknięte, przepustnice gazu są mniej więcej w połowie otwarte. Następnie wykonać 3-4 obroty silnika, pod warunkiem, że gaźniki nie są zalane. Jeśli gaźniki są zalane, wykonać tylko 1-2 obroty.

2) Włączyć oba zapłony, otworzyć przepustnice ssania, ustawić przepustnice gazu na nieco wyższe obroty biegu jałowego i wykonać kilka szybkich obrotów silnika. Jeśli nawet po czwartym obrocie, z zamkniętymi przepustnicami ssania, nie słychać prób uruchomienia, wykonać jeszcze 2 obroty silnika według instrukcji w punkcie 1. Następnie postępować zgodnie z instrukcją w punkcie 2.

3) Jeśli silnik nie uruchamia się nawet po kolejnej próbie, otworzyć przepustnice gazu do maksimum i wykonać jeszcze ok. 4 obroty silnika. Wyłączyć i ponownie włączyć oba zapłony, uruchamiać ponownie silnik z przepustnicami gazu lekko przymkniętymi i otwartymi przepustnicami ssania.

4) Jeśli silnik nadal się nie uruchamia, odkręcić świece zapłonowe i sprawdzić elektrody. Wyczyścić wszystkie ewentualne zawilgocenia benzyną (wskazanie zalania silnika) i ponownie wkręcić je z powrotem. Ponowne uruchamianie powinno odbywać się przy zamkniętych przepustnicach gazu. Jeśli świece są suche, prawdopodobnie niedostateczna ilość paliwa została wciągnięta do gaźnika. W takim przypadku sprawdzić doprowadzenie paliwa, a następnie powrócić do instrukcji podanych w punkcie 1.

***Jeśli silnik zacznie pracować w przeciwną stronę, nie otwierać przepustnic gazu - natychmiast zatrzymać silnik! W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia silnika!***

Po uruchomieniu silnika pozwolić mu pracować przez ok. 5 min. na zwiększonych obrotach biegu jałowego. Następnie docierać silnik przez ok. 20 min., zmieniając obroty z biegu jałowego na 1/2 - 3/4 zakresu i krótkim utrzymywaniem każdej pozycji – stopniowo wydłużać czasy utrzymywania. Po 10-tej minucie pracy zacząć otwierać maksymalnie przepustnice gazu na krótkie okresy czasu. Zatrzymać silnik i pozwolić mu ostygnąć. Następnie uruchomić go ponownie i sprawdzić regulację. Jeśli wszystko jest w porządku, można wykonać pierwszy lot modelem. Podczas kilku pierwszych lotów nie przeciążać silnika i nie pozwolić mu pracować na wysokich obrotach przez długie okresy czasu (bardzo ważne przy upalnej pogodzie). Zużyć całe paliwo, które zostało zrobione jako mieszanka z dołączonym olejem. Od teraz paliwo i olej należy mieszać w proporcji 40:1.

- **NIE WYKONYWAĆ DOCIERANIA NA BIEGU JAŁOWYM!**
- **ZIMNY SILNIK POWINIEN BYĆ ROZGRZEWANY PRZEZ KRÓTKIE PRZYSPIESZENIA (1-2 SEK)**

## **Rozwiązywanie problemów**

### **Silnik nie uruchamia się:**

- sprawdzić napięcie akumulatora, używać wyłącznie akumulatorów dobrej marki
- sprawdzić i ewentualnie wymienić świece zapłonowe (sprawdzić iskrę wkładając świecę w złącze świecy zapłonowej i kręcąc silnikiem. Poprawna odległość między elektrodami to 0,6 mm)
- sprawdzić dopływ paliwa
- obejrzeć silnik sprawdzając jego stan mechaniczny
- sprawdzić, czy iglice gaźników są ustawione prawidłowo
- zdjąć gaźniki i sprawdzić wizualnie stan membran węglowych zaworu membranowego
- odkręcić osłony gaźników od strony wlotu ciśnienia, sprawdzić sitka paliwowe, ewentualnie przedmuchać gaźniki strumieniem powietrzem; podczas ponownego montażu upewnić się że membrany i uszczelki są prawidłowo ułożone
- sprawdzić wąż ciśnieniowy podłączony do gaźników

### **Wymiana embran zaworu membranowego:**

- odkręcić i wyjąć gaźnik (uwaga na uszczelkę)
- odkręcić cztery śruby M4 na kołnierzu, zdjąć kołnierz oraz zawór membranowy (uwaga na uszczelki)
- odkręcić cztery śruby M2, wyjąć stare membrany i wymienić je na nowe, wkręcić śruby z powrotem i delikatnie je dokręcić
- przy ponownym montażu upewnić się, że uszczelki zostały prawidłowo założone.

**Naprawę usterek mechanicznych silnika należy zawsze powierzać profesjonalnemu serwisowi!**

## **Informacje serwisowe**

Po każdych 20 godzinach pracy lub 1 roku wymienić świece zapłonowe.

Po każdych 50 godzinach pracy zalecana kontrola korbowodów i zaworów membranowych.

Po 300 godzinach pracy oddać silnik do serwisu na przegląd gwarancyjny.

**Notatki:**

## Gwarancja

Silniki benzynowe MVVS objęte są trzyletnią gwarancją obejmującą wady materiałowe i konstrukcyjne. Tylko pierwsi kupujący są uprawnieni do roszczeń gwarancyjnych. Gwarancja nie podlega przeniesieniu na innego kupującego w przypadku odsprzedaży silnika.

### Gwarancja nie obejmuje:

- normalnego zużycia eksploatacyjnego
- uszkodzeń powstałych w wyniku wypadków
- uszkodzeń powstałych w wyniku użycia niewyważonego lub uszkodzonego śmigła
- uszkodzeń powstałych w wyniku użycia śmigła o zbyt małej lub zbyt dużej średnicy
- uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania paliwa niskiej jakości
- uszkodzeń powstałych w wyniku stosowania nieoryginalnych części zamiennych lub akcesorii
- uszkodzeń powstałych w wyniku zassania ciała obcego do silnika
- uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego użytkowania

W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt:

MVVS, spol. s r.o., Šámálova 60a, 615 00, Brno, Czech Republic  
Tel. +420 545 211 683  
E-mail: mvvs@mvvs.cz  
Web: www.mvvs.cz

## Karta Gwarancyjna

|                        |                |             |
|------------------------|----------------|-------------|
| Data:                  | Numer seryjny: | Sprzedawca: |
| Nazwa nabywcy i adres: |                |             |