

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**Nr produktu 237185**

# **Silnik spalinowy Force 21 Black Series Force Engine**





### Zalecane użycie

Zakupiony przez Państwa wysoko zaawansowany silnik spalinowy jest przeznaczony do stosowania w odpowiednich modelach. Należy przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń o zagrożeniach. Wszystkie nazwy firm i oznaczenia produktów zawarte w niniejszym dokumencie są znakami towarowymi odpowiednich właścicieli. Wszelkie prawa są zastrzeżone.

### Informacje ogólne

Szanowny Kliencie, poniższa instrukcja obsługi zawiera uwagi i informacje dotyczące obsługi silnika. Silniki spalinowe do modeli są potężną alternatywą dla silników elektrycznych, jeśli znacznie głośniejszy hałas pracy i spaliny nie mają znaczenia w eksploatacji modelu. Nie są one jednak tak łatwe w obsłudze i wymagają specjalnego traktowania przed, w trakcie i po operacji. W przypadku nieprawidłowego leczenia silnik ma niską moc, nie pracuje prawidłowo lub przestaje działać już po krótkim czasie pracy (należy pamiętać, że niewłaściwa obsługa prowadzi do utraty gwarancji!). Jest rzeczą oczywistą, że niniejsza instrukcja obsługi nie może przekazywać żadnej wiedzy praktycznej. Jeśli nigdy nie pracowałeś przy silniku spalinowym, zalecamy dołączenie do klubu modelarskiego w Twojej okolicy. Z pewnością znajdziesz tam pomoc w pierwszych krokach udanej obsługi modeli silników spalinowych.



### Instrukcje bezpieczeństwa

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody w mieniu lub obrażenia ciała spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub nieprzestrzeganiem wskazówek bezpieczeństwa. W takim przypadku gwarancja wygasa.

W zależności od typu silnika i modelu, w którym jest on zamontowany (model samolotu, samochodu lub statku), niektóre z poniższych instrukcji bezpieczeństwa mogą nie mieć zastosowania.

Trzymaj produkt poza zasięgiem dzieci. To nie jest zabawka; należy go przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci poniżej 14 roku życia!

Przed każdym uruchomieniem upewnij się, że Twój model i silnik są bezpieczne. Nawet normalne wibracje silnika mogą prowadzić do poluzowania silnika i innych części układu napędowego. Dlatego przed każdym ponownym uruchomieniem silnika należy sprawdzić, czy silnik i wszystkie części napędowe są prawidłowo osadzone.

Zalecamy odpowiednie ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za eksploatację modeli.

Katastrofa modelu samolotu lub wypadek z modelem samochodu może spowodować poważne szkody osobiste lub majątkowe. Zapytaj swojego agenta ubezpieczeniowego o dalsze informacje, czy działanie modelu jest objęte ubezpieczeniem, czy nie. Być może w składkach klubu modelarskiego wliczone jest już ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Nigdy nie uruchamiaj silnika w zamkniętych pomieszczeniach. Opary są trujące! Jeżeli silnik pracuje poza modelem, należy skorzystać z odpowiedniego stanowiska badawczego.

Trzymaj dzieci i widzów z dala od pracujących silników.

Do uruchomienia silnika należy zastosować odpowiedni rozrusznik lub zabezpieczenie palców (modele samolotów ze śmigłem). Niektóre silniki umożliwiają wygodny rozruch za pomocą tzw. rozrusznika ciągnionego. Silnik i tłumik dźwięku nagrzewają się podczas pracy do bardzo wysokich temperatur. Ryzyko poparzenia!

Aby zatrzymać silnik, należy przerwać dopływ paliwa lub zakręcić zawór gaźnika. Nigdy nie próbuj zatrzymywać pracującego silnika palcami. Ryzyko poważnych obrażeń!

W przypadku modeli samolotów ze śmigłem nigdy nie stawaj przed lub obok silnika/śmigła; istnieje duże ryzyko obrażeń! Prace nastawcze i regulacyjne należy wykonywać od tyłu!

Należy zwracać uwagę, aby podczas pracy silnika nie doszło do niekontrolowanych wycieków paliwa; ryzyko pożaru, eksplozji i poparzeń!

Nigdy nie wkładaj żadnych przedmiotów do ruchomych części napędu (np. śmigła). Nie blokuj silnika. Nie wolno naprawiać śmigieł. Uszkodzone śmigła należy wymienić!

Nadajnik i odbiornik muszą pozostać włączone tak długo, jak silnik pracuje, aby w każdej chwili mieć model i silnik pod kontrolą. Nie próbuj eksperymentować ze swoim silnikiem. Skorzystaj z porady doświadczonego modelarza lub pozwól mu pomóc w montażu.

Nie pozostawiaj materiału opakowaniowego bez nadzoru. Może stać się niebezpieczną zabawką dla dzieci.

### **Montaż silnika**

Silnik należy zamocować pewnie i bez drgań na stabilnym wsporniku silnika (najlepiej wykonanym z aluminium). W tym celu należy zastosować śruby śrubowe o odpowiednich wymiarach i zabezpieczone nakrętki. Silnik powinien znajdować się w jednej płaszczyźnie z powierzchnią mocowania, tak aby kołnierz silnika nie mógł się odkształcić.

## Regulacja gaźnika

Ogólnie rzecz biorąc, gaźniki są wyposażone w dwie niezależne regulowane iglice. Pierwsza igła, czyli igła pełnego otwarcia przepustnicy, znajduje się bezpośrednio przy złączu paliwowym. Za pomocą tej igły reguluje się bieg pełnego otwarcia przepustnicy.

Po odkręceniu igły silnik otrzymuje większą ilość paliwa. Nazywa się to bogatym ustawieniem gaźnika. Po wkręceniu iglicy w przyłączy dyszy, przekrój przepływu zmniejsza się, a silnik zasilany jest mniejszą ilością paliwa. Nazywa się to ustawieniem ubogiego gaźnika.

Druga igła to igła biegu jałowego. Na przykład w przypadku niektórych silników lotniczych igła biegu jałowego znajduje się naprzeciwko iglicy pełnego otwarcia przepustnicy, po drugiej stronie gaźnika. Za pomocą tej igły reguluje się nie tylko prędkość biegu jałowego, ale także przejście od prędkości biegu jałowego do pełnego otwarcia przepustnicy.

Podobnie jak w przypadku iglicy pełnego otwarcia przepustnicy, wkręcając igłę, mieszanka powietrza staje się uboga. Po odkręceniu igły uzyskuje się bogatsze ustawienie. Iglicę pełnego otwarcia przepustnicy należy otworzyć na ok. 2–3 tury. To samo należy zrobić z igłą biegu jałowego.

Jeżeli przez otwarty gaźnik widać czubek igły biegu jałowego, to iglicę należy ustawić tak, aby przy przymkniętym do połowy gaźnika czubek iglicy zaczynał zagłębiać się w stożku licznika.

Silnik można uruchomić przy gaźniku otwartym o  $\frac{1}{4}$ . Po rozgrzewce reguluje się pełne otwarcie przepustnicy. Najwyższą prędkość obrotową silnika reguluje się wkręcając iglicę pełnego otwarcia przepustnicy przy całkowitym otwarciu gaźnika. Ponieważ silnik słabnie podczas pracy, należy teraz odkręcić nieco iglicę pełnego otwarcia przepustnicy po „bogatszej” stronie.

Zbyt ubogie ustawienie prędkości jałowej powoduje zatrzymanie silnika podczas dławienia silnika lub przyspieszania. Jeśli silnik na biegu jałowym staje się wolniejszy aż do zatrzymania lub przyspiesza z oporem, oznacza to, że ustawienie prędkości biegu jałowego jest zbyt bogate i należy je zmniejszyć. Modyfikacje igły należy wprowadzać jedynie małymi krokami; dotyczy to szczególnie igły biegu jałowego. Biorąc za przykład zegarek analogowy, korekta o „5 minut” może już być za duża.

Prawidłowo ustawiony silnik zawsze będzie pracował płynnie, także przy dłuższych czasach pracy na biegu jałowym i szybko przyjmie pedał gazu. Jeśli w ogóle nie masz doświadczenia z modelarskimi silnikami spalinowymi, polecamy pomoc doświadczonego modelarza. Można w ten sposób zapobiec nie tylko długotrwałym (nieudanym) próbom, ale także uszkodzeniu drogiego silnika.

**Uruchomienie silnika**

Zalecenie: Używaj już wymieszanego markowego paliwa, które zazwyczaj zawiera dodatkowe dodatki korzystne dla silnika. Jeśli mimo wszystko chcesz samodzielnie mieszać paliwo, musisz używać wysokiej jakości komponentów paliwowych (olej syntetyczny, nitrometan, metanol).

Przed pierwszym uruchomieniem silnik wymaga wstępnej fazy docierania. W ten sposób zostają wygładzone bardzo drobne ślady obróbki na elementach obrotowych lub wspólnie ślizgających się. Specjalne paliwo do docierania zawiera zwykle mniejszą ilość nitrometanu.

Ostrożnie wkręć dołączoną igłę przepustnicy głównej (iglicę z wlotem paliwa) aż do oporu; następnie otwórz go o 2-3 obroty. Wykręcanie daje bogatszą mieszankę, zamieniając się w uboższą mieszankę. Początkowa faza docierania przy niskiej prędkości (przy całkowicie otwartym zaworze ssania i wyjątkowo bogatej mieszance) powinna średnio obejmować 2-4 napełnienia zbiornika. Po każdym uruchomieniu silnika (napełnieniu zbiornika) należy odczekać odpowiednią fazę chłodzenia.

Następnie należy stopniowo ubogacać mieszankę wkręcając igłę przepustnicy głównej i model można już używać. Końcowe docieranie silnika może, w zależności od modelu, trwać kilka godzin. Po tej fazie można pracować silnikiem z pełną mocą.

**Ważne!**

W przypadku nowego silnika ustawienie gaźnika należy od początku ustawić na możliwie najbogatsze. Dopiero z biegiem czasu można przybliżyć się do maksymalnej mocy silnika. Teraz możesz także odpowiednio dostosować prędkość biegu jałowego. Zbyt bogate ustawienie gaźnika uniemożliwia pracę silnika z pełną mocą. Jednak zbyt ubogie ustawienie jest niebezpieczne dla silnika i prędzej czy później prowadzi do jego uszkodzenia!

## Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	ROZWIĄZANIE
Silnik nie uruchamia się	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uszkodzona świeca żarowa, wymienić ją</li> <li>• Świeca żarowa nie świeci prawidłowo; sprawdź przewody i akumulator rozruchowy</li> </ul>
Silnik zatrzymuje się po krótkim czasie pracy lub po odłączeniu akumulatora rozruchowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silnik dostaje za dużo paliwa (odbija); sprawdź ustawienie gaźnika lub odkręć świecę żarową i pozwól silnikowi kilka razy popracować</li> <li>• Silnik dostaje za mało paliwa (nie uruchamia się); sprawdź ustawienie gaźnika</li> <li>• Silnik nie pobiera paliwa; sprawdź ustawienie paliwa i filtry pod kątem przepuszczalności i szczelności lub sprawdź ustawienie gaźnika</li> </ul>
Moc spada po osiągnięciu temperatury roboczej, silnik pracuje nierówno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uszkodzona świeca żarowa, wymienić ją</li> <li>• Zbyt duży udział wody w paliwie; używaj markowego paliwa lub zamykaj zbiornik paliwa</li> <li>• Sprawdź ustawienie gaźnika</li> <li>• Zabrudzony gaźnik, filtr lub przewód paliwowy; oczyścić je całkowicie</li> <li>• Luźna świeca żarowa lub głowica cylindrów</li> <li>• Przewód paliwowy wygięty/uszkodzony; wymienić wąż</li> <li>• Silnik staje się zbyt gorący; faza docierania nie jest przeprowadzana prawidłowo</li> <li>• Zmień ustawienie gaźnika (użyj bogatszej mieszanki)</li> <li>• Zapewnij wystarczające chłodzenie</li> <li>• Silnik jest zbyt „ostry”; zmienić ustawienie gaźnika</li> <li>• Uszkodzona świeca żarowa lub zła wartość świecy żarowej; użyj innej świecy żarowej</li> <li>• Trzymaj silnik w suchym pomieszczeniu o niewielkiej wilgotności</li> </ul>

## Konserwacja i serwis

- Zawsze używaj filtra paliwa pomiędzy zbiornikiem a silnikiem.
- Zawsze utrzymuj zbiornik paliwa w czystości.
- Używaj wyłącznie markowych paliw i olejów syntetycznych!
- Zawsze opróżniaj zbiornik po użyciu modelu.
- W przypadku przedostania się ciała obcego do silnika należy go zdemontować i obficie przepłukać paliwem. Następnie wyczyścić wszystkie części niekorodującym olejem.
- Nie demontuj silnika bez potrzeby.
- Sprawdź silnik pod kątem uszkodzeń i zużycia, jeśli nie był używany przez dłuższy czas.

- Trzymaj silnik w suchym pomieszczeniu o niewielkiej wilgotności.

### Dane techniczne

Dane techniczne są danymi producenta; brak gwarancji poprawności! Mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.

Pojemność skokowa: ..... 3,46 cm<sup>3</sup>  
Moc: ..... 1,4kW (1,9KM), 32000 obr./min  
Prędkość obrotowa silnika: ..... 6500-29000 obr./min  
Otwór: ..... 16,6mm  
Skok: ..... 16 mm  
Waga: ..... 434g  
Wymiary A x B: ..... 37,8 x 16mm  
Wymiary C x G: ..... 84,3 x 117mm

### Informacje dotyczące utylizacji

#### a) Produkt



Urządzenie elektroniczne są odpadami do recyklingu i nie wolno wyrzucać ich z odpadami gospodarstwa domowego. Pod koniec okresu eksploatacji, dokonaj utylizacji produktu zgodnie z odpowiednimi przepisami ustawowymi. Wyjmij włożony akumulator i dokonaj jego utylizacji oddzielnie

#### b) Akumulatory



Ty jako użytkownik końcowy jesteś zobowiązany przez prawo (rozporządzenie dotyczące baterii i akumulatorów) aby zwrócić wszystkie zużyte akumulatory i baterie.

Pozbywanie się tych elementów w odpadach domowych jest prawnie zabronione.

Zanieczyszczone akumulatory są oznaczone tym symbolem, aby wskazać, że unieszkodliwianie

odpadów w domowych jest zabronione. Oznaczenia dla metali ciężkich są następujące: Cd = kadm,

Hg = rtęć, Pb = ołów (nazwa znajduje się na akumulatorach, na przykład

pod symbolem kosza na śmieci po lewej stronie).

<http://www.conrad.pl>