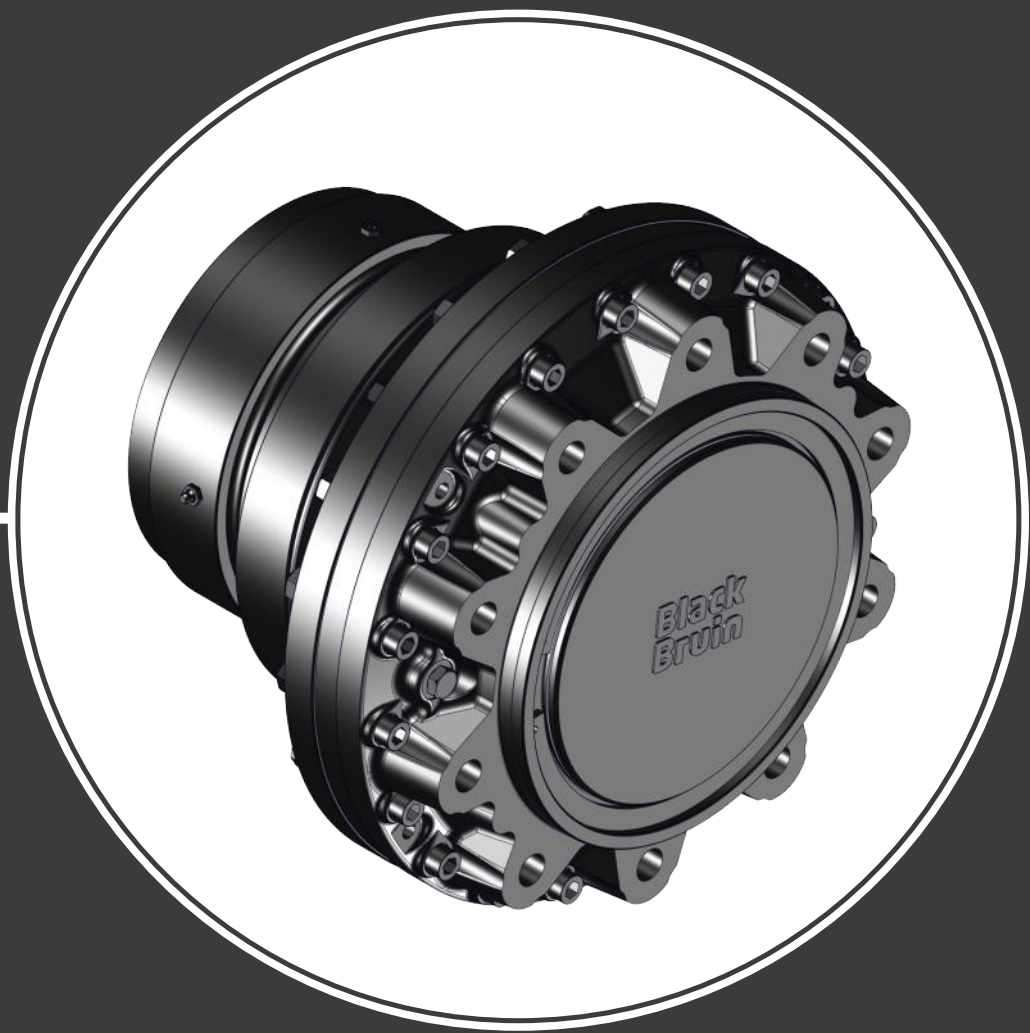


# Black Bruin



**Instrukcja ogólna**

## Treść

<b>1</b>	<b>Instrukcja ogólna.....</b>	<b>3</b>
1.1	Informacje o instrukcji obsługi.....	3
1.2	Gwarancja.....	3
1.3	Identyfikacja produktu.....	3
1.4	Data publikacji.....	3
1.5	Deklaracja włączenia.....	4
1.6	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	4
1.6.1	Symbole ostrzegawcze.....	5
1.7	Olej hydrauliczny.....	5
1.7.1	Typ oleju hydraulicznego.....	5
1.7.2	Właściwości oleju hydraulicznego.....	5
1.7.3	Czystość oleju hydraulicznego.....	6
1.8	Instrukcja montażu.....	6
1.8.1	Montaż silnika.....	6
1.8.2	Płukanie układu hydraulicznego.....	7
1.8.3	Połączenia hydrauliczne.....	7
1.8.4	Odpowietrzanie.....	7
1.8.5	Uruchamianie.....	8
1.9	Instrukcja obsługi.....	9
1.9.1	Okres docierania.....	9
1.9.2	Eksploatacja.....	9
1.9.3	Osłona uszczelnienia.....	9
1.9.4	Temperatura pracy.....	10
1.9.5	Demontaż silnika.....	10
1.10	Instrukcje specjalne.....	11
1.10.1	Przechowywanie silnika.....	11

# 1 Instrukcja ogólna

## 1.1 Informacje o instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki techniczne dotyczące urządzeń Silniki hydrauliczne Black Bruin. Podczas planowania użytkowania produktu należy uwzględnić poniższe wskazówki.

Wszystkie informacje podane w tej instrukcji są aktualne i zgodne ze stanem wiedzy aktualnym w momencie publikacji. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia.

Prosimy o odwiedzenie strony [www.blackbruin.com](http://www.blackbruin.com) w celu zapoznania się z najnowszą wersją niniejszej instrukcji. Karty danych produktu i modele 3D są dostępne u producenta na żądanie.

## 1.2 Gwarancja


Po otrzymaniu towaru należy sprawdzić opakowanie i produkt pod kątem uszkodzeń powstałych podczas transportu. Opakowanie nie jest przeznaczone do długotrwałego przechowywania; należy odpowiednio zabezpieczyć produkt.

Nie należy demontować produktu. Zdemontowanie produktu powoduje utratę gwarancji.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwej interpretacji, niezgodności, nieprawidłowego lub niewłaściwego użytkowania produktu, które jest sprzeczne z instrukcjami podanymi w tym dokumencie.

## 1.3 Identyfikacja produktu

Dane identyfikacyjne produktu znajdują się na tabliczce znamionowej dołączonej do silnika.

	SN. ①	PMAX. ④ bar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numer seryjny</li> <li>2. Numer części</li> <li>3. Model</li> <li>4. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze</li> </ol>
	PART NO. ②		
	MODEL ③		
BLACK BRUIN INC., FI-40101 JYVÄSKYLÄ, FINLAND			

Rysunek 1. Tabliczka znamionowa silnika.




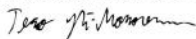
### Uwaga:

Numer seryjny jest również wybitny na silniku. Wszystkie dane techniczne można uzyskać na podstawie numeru seryjnego.

## 1.4 Data publikacji

16.05.2023 – Niniejsza instrukcja została opublikowana.

## 1.5 Deklaracja włączenia

	DECLARATION OF INCORPORATION 1(1)
Black Bruin Inc.	2022-01-13
<b>DECLARATION OF INCORPORATION</b> (in accordance with EC Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II B)	
Manufacturer	Black Bruin Inc.
Address	Valmetintie 9 FI-40420 Jyskä, FINLAND
Product description	Black Bruin hydraulic motor series: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>BBC</b></li><li>▪ <b>BB</b></li><li>▪ <b>B100</b></li><li>▪ <b>B200</b></li><li>▪ <b>C200</b></li><li>▪ <b>S</b></li></ul>
We hereby declare that the product(s) specified above is intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by EC Machinery Directive 2006/42/EC, as amended.	
And that the following harmonised standards have been applied: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>EN ISO 4413:2010</b> (Hydraulic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components)</li><li>▪ <b>EN ISO 12100:2010</b> (Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction)</li></ul>	
And furthermore declares that the product(s) covered by this declaration must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of EC Machinery Directive 2006/42/EC.	
The product(s) must be applied and installed in accordance with all the technical documents applicable to the product(s).	
This document supersedes all previous releases to this subject.	
Place and date	Jyväskylä, 2022-01-13 On behalf of Black Bruin Inc. 
Name	Tero Ylä-Mononen
Title	R&D Manager

---

BLACK BRUIN INC.  
P. O. Box 633, FI-40101 JYVÄSKYLÄ, FINLAND  
+358 20 755 0755 | info@blackbruin.com | www.blackbruin.com

## 1.6 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Poniższe instrukcje dotyczą wszystkich czynności związanych z użytkowaniem silnika. Należy uważnie zapoznać się z tymi wskazówkami i ściśle ich przestrzegać.

- Podczas pracy z silnikiem należy stosować niezbędne środki ochrony indywidualnej.
- Silnik należy odpowiednio podeprzeć. Upewnić się, że silnik nie przewróci się ani nie obróci przez przypadek.
- Do podnoszenia i przenoszenia silnika należy używać wyłącznie odpowiedniego sprzętu i osprzętu.
- Nie używać magnetycznych urządzeń do podnoszenia.
- Należy zawsze używać odpowiedniego sprzętu do podnoszenia i sprawdzać jego udźwig.
- Należy zapobiegać niezamierzonemu użyciu silnika podczas montażu i konserwacji, nie dopuszczając do wzrostu ciśnienia w przewodach hydraulicznych.
- Temperatura pracy silnika może przekraczać 60°C (140°F) i jest wystarczająco wysoka, aby spowodować poważne oparzenia. Podczas rozłączania połączeń hydraulicznych należy uważać na gorący olej hydrauliczny.

### 1.6.1 Symbole ostrzegawcze

W tej instrukcji używane są następujące symbole:



**Uwaga:**

Przydatne informacje.



**Niebezpieczeństwo:**

Niebezpieczeństwo śmierci lub obrażeń.



**Uwaga:**

Może spowodować uszkodzenie produktu.

## 1.7 Olej hydrauliczny

### 1.7.1 Typ oleju hydraulicznego

Silniki hydrauliczne Black Bruin są przeznaczone do pracy z olejami hydraulicznymi na bazie mineralnej. Przy wyborze oleju hydraulicznego należy uwzględnić następujące wymagania:

- Zaleca się stosowanie olejów hydraulicznych zgodnych z normą ISO 6743-4.
- Można również stosować oleje silnikowe zgodne z klasami API SF, SG, SH i SL.
- W niektórych przypadkach można stosować ognioodporne oleje hydrauliczne HFB i HFC lub podobne.

### 1.7.2 Właściwości oleju hydraulicznego

Wymagania dotyczące właściwości oleju hydraulicznego:

- Zalecany zakres lepkości oleju do pracy ciągłej wynosi 25–50 cSt.
- Minimalna dopuszczalna lepkość w pracy przerywanej wynosi 15 cSt.
- Maksymalna dopuszczalna lepkość podczas rozruchu silnika wynosi 1000 cSt.
- Wskaźnik lepkości musi wynosić co najmniej 100.
- Zawartość wody w oleju hydraulicznym powinna być mniejsza niż 500 ppm (0,05 %).

- Olej hydrauliczny musi osiągnąć wynik 10 w teście ochrony przed zużyciem FZG A/8,3/90 zgodnie z normą ISO 14635-1 (DIN 51354).
- Działanie dodatków poprawiających wskaźnik lepkości może zmniejszać się podczas eksploatacji.



**Uwaga:**

Temperatura ma znaczący wpływ na lepkość i właściwości smarne oleju hydraulicznego. Podczas określania lepkości oleju należy uwzględnić rzeczywistą temperaturę roboczą.

Zastosowanie olejów hydraulicznych o wyższej lepkości może zmniejszyć potrzebę serwisowania i poprawić ogólną trwałość użytkową. Ponadto wyższa lepkość może poprawić płynność pracy.

### 1.7.3 Czystość oleju hydraulicznego

Olej hydrauliczny musi spełniać wymagania poziomu czystości 18/16/13 zgodnie z normą ISO 4406 (NAS 1638 klasa 7).



**Uwaga:**

Czystość oleju hydraulicznego ma znaczący wpływ na konieczność serwisowania i ogólną trwałość użytkową silnika.

## 1.8 Instrukcja montażu

### 1.8.1 Montaż silnika

Wymiary montażowe i momenty dokręcania podane są w karcie katalogowej produktu.

Przed montażem silnika należy zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- Powierzchnie montażowe muszą być czyste i równe.
- Upewnić się, że klasa wytrzymałości (gatunek) śrub mocujących jest wystarczająca.
- Upewnić się, że śruby mocujące mają odpowiedni wymiar i długość.
- Śruby mocujące należy oczyścić i lekko naoliwić przed montażem.
- Środka do zabezpieczania gwintów należy używać tylko w razie potrzeby, ponieważ usunięcie starego środka do zabezpieczania gwintów może być trudne.
- Przed zamontowaniem silnika należy usunąć stary środek do zabezpieczania gwintów.



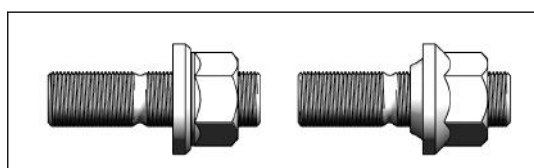
**Uwaga:**

Podczas wymiany śrub mocujących na nowe należy wymienić wszystkie śruby.



**Uwaga:**

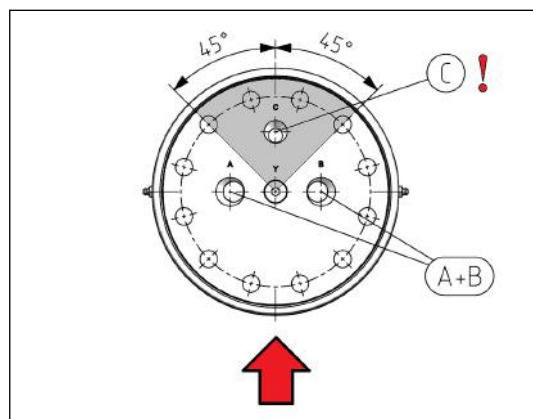
W przypadku stosowania śrub dwustronnych nie należy dokręcać śruby. Śrubę dwustronną dokręca się za pomocą nakrętki.



Rysunek 2. Warianty śrub dwustronnych.

**Uwaga:**

Obciążalność silnika z obrotową obudową ma zastosowanie, gdy przewód odprowadzający (C) jest skierowany w kierunku obciążenia.



Rysunek 3. Orientacja silnika względem kierunku obciążenia.

## 1.8.2 Płukanie układu hydraulicznego

Przed podłączeniem silnika jako części układu hydraulicznego należy zawsze przepłukać obwód hydrauliczny silnika poprzez przepuszczenie oleju hydraulicznego przez filtr zainstalowany w miejscu silnika.

Płukanie odbywa się poprzez cyrkulację oleju hydraulicznego w całym układzie przy minimalnym ciśnieniu przez co najmniej godzinę.

- Po przepłukaniu należy wymienić wszystkie filtry.

**Uwaga:**

Płukanie układu hydraulicznego należy również przeprowadzać po każdej jego modyfikacji lub naprawie.

## 1.8.3 Połączenia hydrauliczne

**Ostrzeżenie:**

Nie należy przykładać ciśnienia roboczego do przyłącza przewodu spustowego korpusu (C, C1 lub C2). Może to spowodować uszkodzenie silnika.

Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń hydraulicznych z silnikiem należy zapoznać się z kartą katalogową silnika w celu uzyskania informacji na temat prawidłowych połączeń hydraulicznych.

## 1.8.4 Odpowietrzanie

**Dla silnika**

Odpowietrzanie przeprowadza się w celu całkowitego napełnienia korpusu silnika olejem hydraulicznym. Powietrze jest usuwane z korpusu za pomocą śrub odpowietrzających w następujący sposób:

- Zlokalizować najwyżej położoną śrubę odpowietrzającą.
- Upewnić się, że przewód odprowadzający silnik jest podłączony.

- Przez cały czas odpowietrzenia należy dostarczać do silnika olej hydrauliczny pod niskim ciśnieniem.
- Odkręcić śrubę odpowietrzającą o pół obrotu i wypuścić powietrze z korpusu.
- Zakręcić śrubę, gdy będzie przez nią wypływać tylko olej hydrauliczny.
- Dokręcić śrubę momentem  $39 \pm 3$  Nm.

### **Dla hamulca blokującego**

Przed użyciem hamulca należy przeprowadzić odpowietrzanie. Odpowietrzanie przeprowadza się w celu całkowitego napełnienia obudowy hamulca olejem hydraulicznym. Obudowa hamulca jest oddzielona od korpusu silnika, dlatego odpowietrzanie należy przeprowadzić oddzielnie dla silnika i hamulca. Powietrze jest usuwane z obudowy hamulca za pomocą śrub odpowietrzających w następujący sposób:

- Podczas odpowietrzania należy dostarczać płyn hydrauliczny do hamulca przez przyłącze D.
- Zlokalizować najwyżej położoną śrubę odpowietrzającą na obudowie.
- Odkręcić śrubę odpowietrzającą o pół obrotu i wypuścić powietrze z korpusu.
- Zakręcić śrubę, gdy będzie przez nią wypływać tylko olej hydrauliczny.
- Dokręcić śrubę momentem  $39 \pm 3$  Nm.



#### **Uwaga:**

Lokalizację śrub odpowietrzających można znaleźć w karcie katalogowej produktu.

Jeśli ciśnienie zasilania nie jest dostępne, należy napełnić korpus ręcznie, wlewając olej hydrauliczny do silnika przez górny otwór korpusu.

## **1.8.5**

### **Uruchamianie**

Przed uruchomieniem nowego lub wymienionego silnika należy upewnić się, że spełnione są poniższe warunki:

- Obwód hydrauliczny silnika jest przepłukany.
- Silnik jest prawidłowo zainstalowany.
- Przeprowadzono odpowietrzanie.
- Zbiornik układu hydraulicznego jest pełny.

Na początkowym etapie użytkowania należy również zwrócić uwagę na następujące aspekty:

- Nie uruchamiać silnika od razu z pełną mocą. Obciążenie i prędkość obrotową należy zwiększać stopniowo.
- Podczas uruchamiania należy obserwować silnik i układ hydrauliczny pod kątem zewnętrznych nieszczelności lub nietypowych odgłosów.
- Rozpocząć docieranie silnika.



#### **Uwaga:**

Podczas wszystkich czynności montażowych i serwisowych należy zamknąć wszystkie otwarte przyłącza i przewody.

Podczas napełniania zbiornika należy wlewać płyn hydrauliczny przez filtr.



#### **Uwaga:**

Nie uruchamiać silnika, jeśli nie przeprowadzono odpowietrzania.

Obciążanie nieużywanego silnika z pełną mocą może spowodować jego przedwczesne zużycie lub awarię.



## 1.9 Instrukcja obsługi

### 1.9.1 Okres docierania

Silnik osiąga swoje końcowe właściwości podczas pierwszych godzin użytkowania. Dlatego też wszystkie nowe i regenerowane silniki powinny przejść wstępny okres docierania.

Podczas okresu docierania należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Okres docierania powinien trwać co najmniej pierwsze osiem godzin (8 h) użytkowania.
- Moc wyjściowa powinna pozostać poniżej 50% maksymalnej mocy silnika.
- Moc wyjściowa jest ograniczana poprzez ograniczenie ciśnienia roboczego, prędkości obrotowej lub obydwu tych czynników.
- Ciśnienie robocze powinno być ograniczone w taki sposób, aby skoki ciśnienia trwające ponad dwie sekundy (2 s) nie przekraczały 75% dopuszczalnych wartości.



#### Uwaga:

Podczas okresu docierania przemieszczające się części silnika zużywają się względem siebie w taki sposób, że zużycie części ustala się na stabilnym poziomie na cały okres eksploatacji silnika.

### 1.9.2 Eksploatacja

Podczas eksploatacji silników należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

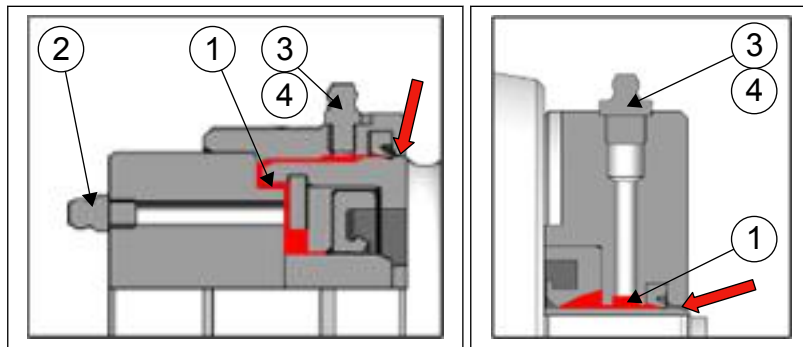
- Regularnie sprawdzać moment dokręcania połączeń śrubowych i połączeń hydraulicznych.
- Nie czyścić pod ciśnieniem przestrzeni bezpośrednio między wałem a korpusem silnika (strefa uszczelnienia wału).
- Unikać sytuacji, w których silniki są całkowicie zanurzone w wodzie lub szlamie.

### 1.9.3 Osłona uszczelnienia

Osłona uszczelnienia zapewnia ochronę uszczelnienia silnika przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi.

- W warunkach zanieczyszczenia konieczne jest regularne uzupełnianie smaru.
- Osłonę uszczelnienia należy smarować w ramach rutynowego smarowania pojazdu.
- Podczas użytkowania należy obserwować, czy poziom nasmarowania jest wystarczający i w razie potrzeby zwiększać lub zmniejszać smarowanie. W czystych i suchych warunkach nie ma potrzeby uzupełniania smaru.
- Podczas pracy należy dodawać smar z obydwu smarowniczek. Smar należy dodawać, gdy silnik jest ciepły.

Wgłębienie na smar należy wypełnić smarem NLGI-1 (np. Microlube GL 261). Należy używać wyłącznie kompatybilnych środków smarnych. Wymagany jest smar na bazie oleju mineralnego, który jest wytrącany mydłem litowym.



- Wgłębienie do smarowania (1)
- Smarowniczka (2 lub 3) – położenie może się różnić w zależności od modelu silnika (2 lub 3)
- Zawór zwrotny (4): w zależności od modelu silnika osłona uszczelnienia może być wyposażona w zawór zwrotny. Możliwy wyciek środka smarnego.
- Możliwy wyciek środka smarnego (czerwona strzałka)

#### 1.9.4 Temperatura pracy

Temperatura pracy oznacza temperaturę wewnętrzną silnika. Należy uwzględnić następujące wymagania dotyczące temperatury pracy:

- Aby zwiększyć trwałość użytkową, należy unikać temperatury pracy powyżej 70°C (158°F).
- Najwyższa dopuszczalna temperatura przy pracy przerywanej wynosi 85°C (185°F).
- Najniższa dopuszczalna temperatura pracy wynosi -35°C (-31°F).
- Różnica temperatur między silnikiem a olejem hydraulicznym powinna wynosić poniżej 60°C (140°F).

Temperaturę pracy można zmierzyć na podstawie temperatury oleju hydraulicznego powracającego z silnika. Należy uwzględnić temperaturę oleju hydraulicznego powracającego z przewodu spustowego i przewodu powrotnego (A lub B).

#### 1.9.5 Demontaż silnika

Podczas demontażu silnika na potrzeby serwisowania lub wymiany należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Uwolnić ciśnienie w przewodach hydraulicznych i odczekać, aż silnik ostygnie.
- Odłączyć wszystkie przewody hydrauliczne od silnika i zaślepić wszystkie otwory i węże.
- Zdemontować silnik i podnieść go z miejsca.
- Dokładnie wyczyścić silnik z zewnątrz, nie używając rozpuszczalników.
- Oczyszczony silnik należy zabezpieczyć przed korozją.
- Jeśli to możliwe, spuścić cały olej hydrauliczny z silnika.



**Uwaga:**

Olej hydrauliczny należy zutylizować w odpowiedni sposób.

## 1.10 Instrukcje specjalne

### 1.10.1 Przechowywanie silnika

Podczas krótkotrwałego przechowywania silnika należy uwzględnić następujące kwestie:

- Zamknąć wszystkie otwory ciśnieniowe i otwarte otwory gwintowane odpowiednimi zaślepkami.
- Zabezpieczyć niepomalowane powierzchnie przed zabrudzeniami i wilgocią.
- Przechowywać silnik w suchym miejscu o względnie stabilnej temperaturze.
- Silnik nie powinien być przechowywany w miejscu, w którym znajdują się agresywne substancje żrące (rozpuszczalniki, kwasy, zasady i sole).
- Silnik nie powinien być narażony na działanie silnych pól magnetycznych.
- Silnik nie powinien być narażony na silne drgania.



#### **Uwaga:**

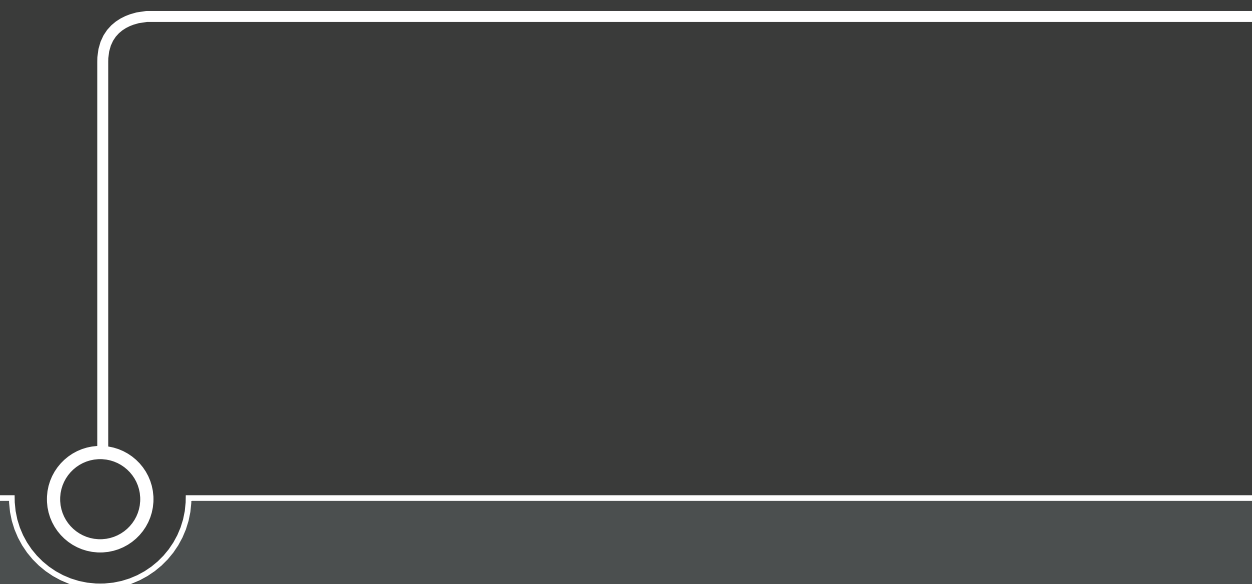
W przypadku długotrwałego przechowywania (ponad 9 miesięcy) zaleca się wykonanie następujących dodatkowych czynności:

- Należy naprawić uszkodzenia farby powierzchniowej.
- Niepomalowane powierzchnie należy zabezpieczyć odpowiednim środkiem antykorozyjnym.
- Całkowicie napełnić silnik olejem hydraulicznym.

Przy zastosowaniu się do tych instrukcji silnik może być przechowywany przez około dwa lata. Ponieważ jednak warunki przechowywania mają istotny wpływ, czasy te należy traktować jedynie jako wartości orientacyjne.



# No POWER like it.



## **Black Bruin Inc.**

+358 20 755 0755  
P.O. Box 633, FI-40101 JYVÄSKYLÄ, FINLANDIA  
[www.blackbruin.com](http://www.blackbruin.com)  
[info@blackbruin.com](mailto:info@blackbruin.com)

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej publikacji są oparte na najnowszych danych dostępnych w momencie publikacji.  
Black Bruin Inc. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego powiadomienia.