

# Instrukcja obsługi

## Hydrauliczny klucz dynamometryczny HPR



**PLARAD**<sup>®</sup>   
Torque & Tension Systems

**Przed użyciem dokładnie przeczytaj instrukcję!  
Zachowaj do późniejszego wykorzystania!**

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 17

53804 Much

NIEMCY

Telefon: +49 2245 62-0

Faks: +49 2245 62-22

e-mail: [info@plarad.de](mailto:info@plarad.de)

Internet: [www.plarad.de](http://www.plarad.de)

Tłumaczenie oryginalnej instrukcji obsługi

pA# 83263, 3, pl\_PL



## Informacje o niniejszej instrukcji



Niniejsza instrukcja umożliwia bezpieczne i wydajne użytkowanie hydraulicznego klucza dynamometrycznego (zwanego dalej „kluczem dynamometrycznym”).

Instrukcja stanowi integralną część klucza dynamometrycznego i musi znajdować się w jego pobliżu oraz być zawsze dostępna dla użytkownika.

Użytkownik musi dokładnie przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji postępowania zawartych w niniejszej instrukcji. Dodatkowo obowiązują lokalne przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom oraz ogólne przepisy bezpieczeństwa dla obszaru zastosowania.

Ilustracje w tej instrukcji służą podstawowemu zrozumieniu i mogą różnić się od rzeczywistej konstrukcji.

### Warianty

Instrukcja dotyczy następujących wariantów kluczy dynamometrycznych:

- HPR 500
- HPR 1000
- HPR 1500

### Pozostałe dokumenty

Oprócz niniejszej instrukcji należy przestrzegać następujących dokumentów:

- Tabliczka znamionowa
- Deklaracja zgodności UE
- Tabela momentów obrotowych  
Indywidualne przyporządkowanie rodzajów połączeń śrubowych i momentów obrotowych do ciśnienia hydraulicznego
- Instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego
- Certyfikaty (opcja)
- Karta danych technicznych

### Ochrona praw autorskich

Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim.

Bez pisemnej zgody firmy Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co KG zabronione jest przekazywanie niniejszej instrukcji osobom trzecim, powielanie jej w jakiegokolwiek formie – również fragmentów – oraz wykorzystywanie i/lub przekazywanie jej treści, z wyjątkiem celów wewnętrznych. Nieprzestrzeganie powyższego wymogu zobowiązuje do odszkodowania. Firma Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG zastrzega sobie prawo do dochodzenia dodatkowych roszczeń.

Właścicielem praw autorskich jest firma Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG.

### Udoskonalanie instrukcji

Niniejsza instrukcja została opracowana z najwyższą starannością. Jeśli zauważysz jakieś błędy, masz pytania lub znajdziesz nieścisłości, poinformuj nas o tym pisemnie. Dzięki sugestiom dotyczącym ulepszeń pomagasz tworzyć łatwą w odbiorze instrukcję dla użytkownika.

### Ponowne zamówienie

Dodatkowe egzemplarze niniejszej instrukcji można zamówić za opłatą.

Skontaktuj się z  „Producent” na stronie 4.

### Producent

Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG

Birrenbachshöhe 17

53804 Much

NIEMCY

Telefon: +49 2245 62-0

Faks: +49 2245 62-22

E-mail: [info@plarad.de](mailto:info@plarad.de)

Internet: [www.plarad.de](http://www.plarad.de)

### Serwis PLARAD<sup>®</sup>

Informacje o firmie PLARAD<sup>®</sup> i autoryzowanych partnerach firmy PLARAD<sup>®</sup>:

■ [www.plarad.de](http://www.plarad.de)



## Spis treści

<b>1</b>	<b>Rozpakowywanie</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Podstawowe informacje o kluczu dynamometrycznym</b> .....	<b>10</b>
2.1	Przegląd hydraulicznego klucza dynamometrycznego.....	10
2.2	Krótki opis.....	10
2.3	Tabliczka znamionowa.....	11
2.4	Elementy obsługowe klucza dynamometrycznego.....	11
2.5	Akcesoria.....	11
<b>3</b>	<b>Bezpieczeństwo przed uruchomieniem</b> .....	<b>13</b>
3.1	Symbole w niniejszej instrukcji.....	13
3.2	Symbole na kluczu dynamometrycznym.....	15
3.3	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	16
3.4	Niewłaściwe użycie.....	17
3.5	Ryzyka resztkowe.....	18
3.5.1	Zagrożenia związane z układem hydraulicznym.....	18
3.5.2	Zagrożenia mechaniczne.....	20
3.5.3	Hałas i ergonomia.....	23
3.6	Urządzenia zabezpieczające.....	25
3.7	Obowiązki właściciela.....	27
3.8	Komu wolno używać klucza dynamometrycznego?...	28
3.9	Środki ochrony indywidualnej.....	30
3.10	Ochrona środowiska.....	31
<b>4</b>	<b>Ustalenie rodzaju połączenia śrubowego</b> .....	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>Przygotowanie klucza dynamometrycznego</b> .....	<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Zasilanie elektryczne</b> .....	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>Podparcie</b> .....	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Przykręcanie i odkręcanie</b> .....	<b>43</b>
8.1	Kierunek obrotu.....	45
8.2	Śruby.....	45
8.3	Odkręcanie.....	47
8.4	Po zakończeniu pracy.....	50
<b>9</b>	<b>Wykonanie prac konserwacyjnych</b> .....	<b>51</b>
9.1	Plan konserwacji.....	51
9.2	Konserwacja wykonywana przez użytkownika.....	53
9.3	Zlecenie prac serwisowych producentowi.....	55
<b>10</b>	<b>Usuwanie błędów</b> .....	<b>56</b>
10.1	Wykrywanie usterek.....	56
10.2	Usuwanie usterek.....	57
<b>11</b>	<b>Utylizacja klucza dynamometrycznego</b> .....	<b>58</b>
<b>12</b>	<b>Dane techniczne</b> .....	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>Skorowidz</b> .....	<b>61</b>

	<b>Załącznik.....</b>	<b>63</b>
<b>A</b>	<b>Shell Tellus S2 VX 15 .....</b>	<b>64</b>



# 1 Rozpakowywanie

## Dostawa



Rys. 1: Przykładowa walizka transportowa

Klucz dynamometryczny jest dostarczany wraz z pozostałymi elementami objętymi zakresem dostawy w opakowaniu dostosowanym do rodzaju transportu i miejsca dostawy. W przypadku mniejszych przesyłek opakowanie stanowi plastikowa lub metalowa skrzynka.

W przypadku większych dostaw elementy są pakowane w drewniane skrzynie i dostarczane na palecie.

## Sprawdzenie dostawy



*Natychmiast po otrzymaniu dostawy należy sprawdzić ją pod kątem kompletności i uszkodzeń transportowych. W przypadku niekompletności lub wad należy odnotować zakres uszkodzeń w dokumentach transportowych i niezwłocznie złożyć reklamację.*

## Zakres dostawy

Zakresem dostawy objęte są następujące elementy:

- Klucz dynamometryczny
- Ramię reakcyjne
- Nasadka oczkowa (opcja)
- Szczypce do pierścieni osadczych do montażu pierścieni osadczych ramienia reakcyjnego / sworzni
- Walizka transportowa
- Środek smarny
- Teczka z dokumentacją
  - Instrukcja obsługi
  - Tabela momentów obrotowych
  - Deklaracja zgodności UE

Opcje:

- Zamówione akcesoria
- Protokoły kontroli



*Karta danych technicznych jest dostępna na stronie:*  
<https://www.plarad.de/download-center.html>

**Postępowanie z materiałami opakowanymi**

Poszczególne paczki są zapakowane zgodnie z przewidywanymi warunkami transportu. Do produkcji opakowań użyto wyłącznie materiałów bezpiecznych dla środowiska.

Opakowanie powinno zabezpieczać przed uszkodzeniami transportowymi, korozją i innymi uszkodzeniami. Dlatego nie należy niszczyć opakowania i zdejmować je dopiero krótko przed użyciem urządzenia.

Materiały opakowaniowe należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i przepisami lokalnymi.

**ŚRODOWISKO!****Zagrożenie dla środowiska z powodu nieprawidłowej utylizacji!**

Materiały opakowaniowe są cennymi surowcami i w wielu przypadkach mogą być ponownie wykorzystane lub odpowiednio przetworzone i poddane recyklingowi. Nieprawidłowa utylizacja materiałów opakowaniowych może być niebezpieczna dla środowiska.

- Wykorzystaj ponownie palety.
- Materiały opakowaniowe utylizuj w sposób bezpieczny dla środowiska.
- Przestrzegaj obowiązujących lokalnych przepisów dotyczących utylizacji. W razie potrzeby zleć utylizację specjalistycznej firmie.

**Transport ręczny**

1. ➤ Usuń podłączone węże.
2. ➤ Przed transportem zamknij gniazda i wtyki szybkozłączy zaślepkami.
3. ➤ Upewnij się, że wszystkie elementy osprzętu (uchwyt, podpora, narzędzia) są zabezpieczone i nie mogą spaść.
4. ➤

**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez dużą masę!**

Małe klucze dynamometryczne noś za uchwyt.

W przypadku większych wariantów stosuj odpowiednie pomoce transportowe. W prawidłowy sposób podwieszaj na urządzeniu podnoszącym.





**Transport po zakończeniu pracy**



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych gorące powierzchnie lub olej hydrauliczny!**

Klucz dynamometryczny może osiągać temperatury powierzchni do 80°C przy wysokich temperaturach otoczenia i długotrwałej pracy. Olej hydrauliczny pod wpływem ciśnienia staje się gorący. Kontakt z gorącymi powierzchniami i gorącym olejem hydraulicznym może spowodować poważne oparzenia.

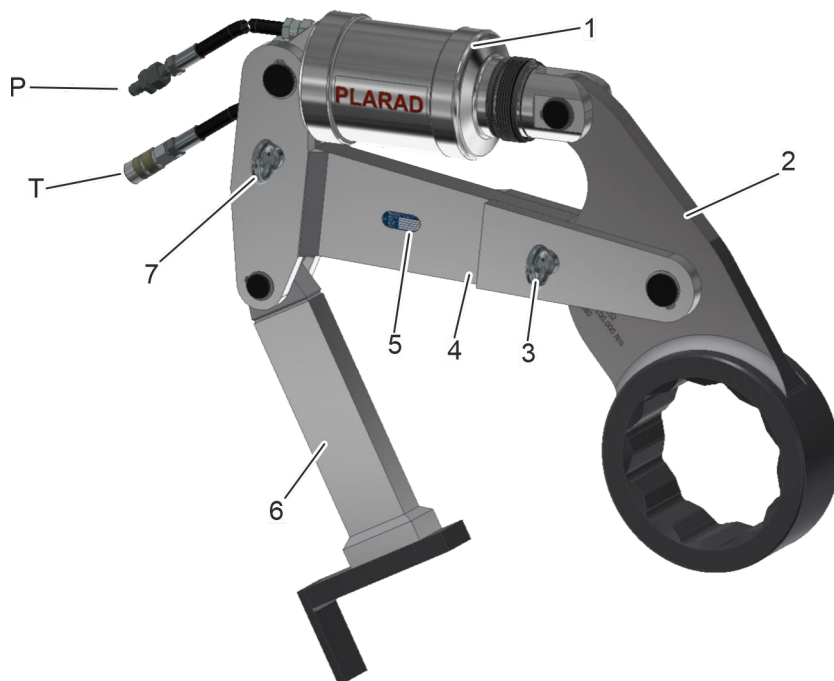
- Przed rozpoczęciem transportu zaczekaj, aż klucz dynamometryczny ostygnie.
- Zamknij wszystkie otwory.
- Stosuj środki ochrony indywidualnej.

**Przechowywanie**

- Przechowuj osobno tak, aby podczas przechowywania nie występowało połączenie hydrauliczne z agregatem hydraulicznym. Odłącz węże hydrauliczne.
- Przestrzegaj warunków otoczenia ↻ *Rozdział 12 „Dane techniczne” na stronie 59.*
- Zamknij wszystkie otwory (gniazda i wtyki szybkozłączny).

## 2 Podstawowe informacje o kluczu dynamometrycznym

### 2.1 Przegląd hydraulicznego klucza dynamometrycznego



Rys. 2: Przegląd HPR

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| P | Przyłącze ciśnieniowe                  | 4 | Ramię reakcyjne  |
| T | Przyłącze powrotne                     | 5 | Tabliczka znamionowa                                   |
| 1 | Hydrauliczny siłownik napędowy         | 6 | Podpora reakcyjna (odpowiednia do danego zastosowania) |
| 2 | Nasadka oczkowa (opcjonalne akcesoria) | 7 | Punkt mocujący   |
| 3 | Punkt mocujący                         |   |  |

### 2.2 Krótki opis

Hydrauliczny klucz dynamometryczny jest prowadzonym ręcznie narzędziem do przykręcania i odkręcania połączeń śrubowych.

Klucz dynamometryczny jest napędzany za pomocą agregatu hydraulicznego. Agregat hydrauliczny wytwarza ciśnienie hydrauliczne, które można ustawić za pomocą zaworu ograniczającego ciśnienie i odczytać na manometrze. Węże hydrauliczne (zasilający i powrotny) doprowadzają olej hydrauliczny do klucza dynamometrycznego.

Hydrauliczny klucz dynamometryczny HPR jest zaprojektowany do zastosowania z elektrycznym agregatem hydraulicznym PLARAD<sup>®</sup> XE1hpr.

Przy odpowiednim ciśnieniu hydraulicznym (☞ tabela momentów obrotowych) siłownik napędowy generuje siłę, która jest przekazywana za pośrednictwem systemu dźwigni na nasadkę oczkową. Nasadka oczkowa przemieszcza się przy tym pod kątem ok. 30° do 35° wokół osi dźwigni i przekazuje moment obrotowy na połączenie śrubowe.



W celu umożliwienia przyjęcia siły reakcji wychylne ramię reakcyjne musi być umieszczone w odpowiednim miejscu.

W przypadku wykorzystywania nasadek oczkowych bez funkcji grzechotki po zakończeniu ruchu obrotowego konieczne jest zdjęcie urządzenia ze śruby, cofnięcie siłownika napędowego i ponowne założenie urządzenia na połączenie śrubowe w celu wykonania kolejnego obrotu.

Nasadki oczkowe z funkcją grzechotki mogą pozostawać na dokręcanej śrubie lub nakrętce. Możliwe jest przy tym cofnięcie siłownika napędowego. Tym, czy wykonywany ruch obrotowy ma spowodować dokręcenie czy też odkręcenie połączenia, steruje się poprzez odpowiednie umieszczenie klucza dynamometrycznego na połączeniu śrubowym. W celu zmiany kierunku klucz dynamometryczny należy obrócić.

## 2.3 Tabliczka znamionowa



Na tabliczce znamionowej znajdują się następujące dane:

- Nazwa producenta z pełnym adresem
- Oznaczenie maszyny
- Oznaczenie typu
- Numer artykułu/serii
- Rok produkcji
- Masa
- Maksymalny moment obrotowy
- Maksymalne ciśnienie robocze
- Oznaczenie CE

## 2.4 Elementy obsługowe klucza dynamometrycznego

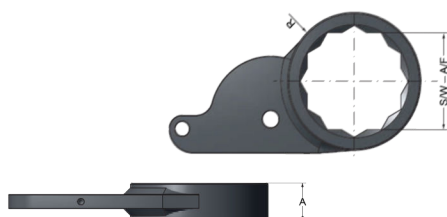


*Obsługa klucza dynamometrycznego odbywa się wyłącznie za pomocą pilota agregatu hydraulicznego.*

## 2.5 Akcesoria

Wraz z kluczem dynamometrycznym można zamówić następujące akcesoria, które są wówczas dostarczane razem z nim:

- Nasadki oczkowe w różnych rozmiarach



**Specjalne akcesoria**

Skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD<sup>®</sup>.



## 3 Bezpieczeństwo przed uruchomieniem

Ten rozdział zawiera przegląd wszystkich ważnych aspektów bezpieczeństwa w celu ochrony ludzi oraz bezpiecznej i bezawaryjnej pracy. Dalsze zasady bezpieczeństwa związane z wykonywanymi zadaniami znajdują się w rozdziałach dotyczących poszczególnych czynności.

### 3.1 Symbole w niniejszej instrukcji

#### Zasady bezpieczeństwa

Zasady bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji obsługi są oznaczone symbolami. Zasady bezpieczeństwa są poprzedzone hasłami informującymi o stopniu zagrożenia.



#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Ta kombinacja symbolu i hasła wskazuje na bezpośrednie zagrożenie, które – w przypadku jego nieuniknięcia – spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.



#### **OSTRZEŻENIE!**

Ta kombinacja symbolu i hasła wskazuje na potencjalne zagrożenie, które – w przypadku jego nieuniknięcia – może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.



#### **UWAGA!**

Ta kombinacja symbolu i hasła wskazuje na potencjalne zagrożenie, które – w przypadku jego nieuniknięcia – może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia ciała.



#### **OGŁOSZENIE!**

Ta kombinacja symbolu i hasła wskazuje na potencjalne zagrożenie, które – w przypadku nieuniknięcia – może spowodować szkody materialne.



#### **ŚRODOWISKO!**

Ta kombinacja symbolu i hasła wskazuje na możliwe zagrożenia dla środowiska naturalnego.

#### Zasady bezpieczeństwa w instrukcjach postępowania

Zasady bezpieczeństwa mogą odnosić się do konkretnych, poszczególnych instrukcji postępowania. Takie zasady bezpieczeństwa są częściami składowymi instrukcji postępowania. Tym samym nie powodują przerwania toku czytania podczas wykonywania czynności. Stosowane są hasła opisane powyżej.

Przykład:

1. ➤ Odkręć śrubę.

2. ➤



**UWAGA!**  
Niebezpieczeństwo zakleszczenia przez pokrywę!

Ostrożnie zamknij pokrywę.

3. ➤ Dokręć śrubę.

## Porady i zalecenia



*Ten symbol podkreśla przydatne porady i zalecenia, a także informacje pozwalające na wydajną i bezproblemową pracę.*

## Inne oznaczenia

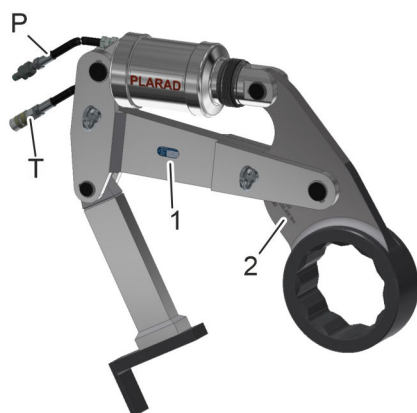
Poniższe oznaczenia są stosowane w niniejszej instrukcji obsługi w celu wyróżnienia instrukcji postępowania, wyników, wyliczeń, odnośników i innych elementów:

Oznaczenie	Objaśnienie
➤	Instrukcje postępowania krok po kroku
⇒	Wyniki czynności
↪	Odnośniki do rozdziałów niniejszej instrukcji i pozostałych dokumentów
■	Wyliczenia bez ustalonej kolejności



## 3.2 Symbole na kluczu dynamometrycznym

### Przeгляд



- T Gniazdo szybkozłącza przyłącza powrotnego węża hydraulicznego
- P Wtyk szybkozłącza przyłącza ciśnieniowego węża hydraulicznego
- 1 Tabliczka znamionowa
- 2 Dane techniczne klucza oczkowego
- „Niebezpieczeństwo zmiążdżenia” na stronie 15
- „Gorąca powierzchnia” na stronie 16
- „Przestrzegaj instrukcji” na stronie 16
- „Etykiety kontrolne” na stronie 16

Rys. 3: Symbole na kluczu dynamometrycznym

### Nieczytelne tabliczki



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo w przypadku nieczytelnych tabliczek!**

Tabliczki i naklejki mogą z czasem ulec zabrudzeniu lub stać się nierozpoznawalne, co uniemożliwia wykrycie zagrożeń i przestrzeganie wymaganych instrukcji dotyczących obsługi. Stwarza to ryzyko obrażeń.

- Wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa, ostrzeżenia i instrukcje dotyczące obsługi zawsze utrzymuj w czytelnym stanie.
- Uszkodzone tabliczki lub naklejki natychmiast wymieniaj na nowe.

Na kluczu dynamometrycznym znajdują się następujące symbole i tabliczki informacyjne:

### Niebezpieczeństwo zmiążdżenia



Trzymaj ręce z dala od miejsc, na których znajduje się ten znak ostrzegawczy.

Istnieje ryzyko zmiążdżenia, wciągnięcia lub innego rodzaju obrażeń części ciała.

Zagrożenie zmiążdżeniem występuje w strefie urządzenia (np. maszyny) lub konstrukcji budowlanych (np. pokryw, okładzin, obudów, balustrad, ogrodzeń).

Podczas prac w oznaczonych obszarach zachowaj szczególną ostrożność.

## Gorąca powierzchnia



Gorące powierzchnie, np. obudowa silnika napędowego, nie zawsze są wyczuwalne. Nie dotykaj tak oznakowanych powierzchni bez rękawic ochronnych.

## Przestrzegaj instrukcji



Przed użyciem przeczytaj instrukcję obsługi.

## Etykiety kontrolne

Na etykietach kontrolnych podane są terminy poszczególnych kontroli.



Termin następnego serwisowania przez firmę PLARAD<sup>®</sup>



Data ostatniej kontroli DGUV-V3



Dla narzędzi z certyfikatem:

Data ostatniej kontroli momentu obrotowego

## 3.3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Klucz dynamometryczny jest narzędziem prowadzonym ręcznie i może być używany wyłącznie do przykręcania i odkręcania połączeń śrubowych zgodnie ze specyfikacją ( ↪ *Rozdział 12 „Dane techniczne” na stronie 59*).

Klucz dynamometryczny jest napędzany hydraulicznie.

Klucz dynamometryczny może być używany wyłącznie w sektorze komercyjnym i tylko w połączeniu z agregatami hydraulicznymi firmy PLARAD<sup>®</sup>.

Klucz dynamometryczny może być używany wyłącznie w atmosferze niewybuchowej.

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także przestrzeganie wszystkich informacji zawartych w niniejszej instrukcji.





**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych niewłaściwym poziomem momentu obrotowego!**

Przyporządkowanie ciśnienia roboczego i momentu obrotowego określono na stanowisku badawczym zgodnie z normą ISO 5393 (stanowisko badawcze dla średniej twardości). Jeśli wartości te nie odpowiadają rzeczywistemu rodzajowi połączenia śrubowego, może dojść do obrażeń i szkód materialnych.

- Ustal konkretny rodzaj połączenia śrubowego i dopasuj poziomy momentu obrotowego.

### 3.4 Niewłaściwe użycie

Każde użycie wykraczające poza zakres użytkowania zgodnego z przeznaczeniem jest uważane za niewłaściwe użycie.



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo w przypadku niewłaściwego użycia!**

Niewłaściwe użycie klucza dynamometrycznego może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

- Nigdy nie pracuj bez ramienia reakcyjnego.
- Nie używaj klucza dynamometrycznego jako maszyny napędowej bez konsultacji z firmą PLARAD<sup>®</sup>.
- Nie używaj klucza dynamometrycznego w trybie ciągłym.
- Nigdy nie obciążaj klucza dynamometrycznego, śrub ani akcesoriów powyżej dopuszczalnego momentu obrotowego.
- Nigdy nie używaj klucza przy niedozwolonym podparciu.
- Nigdy nie ignoruj specyfikacji oleju.
- Nigdy nie pracuj bez smarowania.
- Nigdy nie pracuj poza dopuszczalnymi warunkami otoczenia.
- Nigdy nie przekraczaj maksymalnego ciśnienia roboczego.
- Nigdy nie pracuj w przypadku widocznych wycieków.

### 3.5 Ryzyka resztkowe

W poniższej sekcji przedstawiono ryzyka resztkowe, które mogą powstać w związku z użytkowaniem klucza dynamometrycznego, nawet jeśli jest on używany zgodnie z przeznaczeniem.

Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń ciała i szkód materialnych oraz aby uniknąć niebezpiecznych sytuacji, należy przestrzegać podanych tu informacji dotyczących bezpieczeństwa oraz informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w dalszych rozdziałach niniejszej instrukcji.

#### 3.5.1 Zagrożenia związane z układem hydraulicznym

##### Płyn hydrauliczny pod ciśnieniem



##### **OSTRZEŻENIE!**

**Elementy hydrauliczne znajdujące się pod ciśnieniem mogą spowodować obrażenia zagrażające życiu!**

Przypadkowe otwarcie lub uszkodzenie może spowodować wyciek płynu hydraulicznego pod wysokim ciśnieniem.

Elementy zasilane hydraulicznie mogą się niespodziewanie poruszyć.

Kontakt z gorącym olejem hydraulicznym może spowodować poważne oparzenia.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac sprawdź agregat hydrauliczny, przyłącza, węże i narzędzia pod kątem widocznych uszkodzeń i nieuszczelności.  
Natychmiast zleć usunięcie wykrytych wad.
- Przed rozpoczęciem prac przy instalacji hydraulicznej najpierw wyłącz instalację, uwolnij z niej ciśnienie i pozostaw do ostygnięcia. Całkowicie zlikwiduj ciśnienie w akumulatorze ciśnieniowym. Sprawdź, czy nie ma ciśnienia.
- Nie zwiększaj ustawień ciśnienia powyżej maksymalnych wartości.
- Przestrzegaj terminów konserwacji.
- Zawsze upewnij się, że węże hydrauliczne są prawidłowo podłączone i zablokowane. Szybkozłącza muszą być zatrzaśnięte. Połączenia gwintowane muszą być w pełni zabezpieczone.



**Przekroczenie maksymalnego ciśnienia**



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo rozerwania z powodu zbyt wysokiego ciśnienia hydraulicznego!**

Jeśli ciśnienie hydrauliczne przekroczy dopuszczalne maksymalne ciśnienie przyłączy, węży, narzędzi lub elementów agregatu hydraulicznego, to może dojść do ich rozerwania. Części wyrzucane z dużą siłą i wydostające się pod wysokim ciśnieniem płyn hydrauliczny mogą spowodować ciężkie obrażenia ciała.

- Upewnij się, że wszystkie elementy są dostosowane do maksymalnego ciśnienia hydraulicznego i nie są uszkodzone.
- Sprawdź, czy nie ma wad, uszkodzeń i nieszczelności.  
Natychmiast zleć usunięcie wykrytych wad.
- Przestrzegaj terminów konserwacji.

**Olej hydrauliczny**



**OSTRZEŻENIE!**

**Uszczerbek na zdrowiu i choroby następce spowodowane kontaktem z olejem hydraulicznym!**

Kontakt z olejem hydraulicznym może spowodować reakcje alergiczne, podrażnienie skóry i oczu, mdłości i inne choroby następce.

- Stosuj środki ochrony indywidualnej podczas pracy z olejem hydraulicznym.
- Nie jedz, nie pij i nie pal w miejscach, gdzie prowadzone są prace z użyciem oleju hydraulicznego.
- Odzież i środki ochrony indywidualnej zanieczyszczone olejem hydraulicznym należy odpowiednio oczyścić lub usunąć jako odpad natychmiast po zakończeniu pracy.
- Przestrzegać karty charakterystyki stosowanego oleju hydraulicznego.

## Specyfikacja oleju



### OGŁOSZENIE!

#### Szkody materialne z powodu nieprzestrzegania specyfikacji oleju!

Niewłaściwy olej hydrauliczny i stosowanie zanieczyszczonych olejów hydraulicznych mogą spowodować szkody materialne. Wyciekający olej hydrauliczny z powodu zbyt wysokiego poziomu oleju może spowodować szkody w środowisku naturalnym.

- Podłączaj tylko przepłukane węże hydrauliczne.
- Upewnij się, że węże hydrauliczne i agregat hydrauliczny są napełnione tym samym olejem hydraulicznym, a olej hydrauliczny jest zgodny ze specyfikacją oleju ↪ „Specyfikacja oleju” na stronie 60.
- Przestrzegaj terminów konserwacji.
- Dolewaj tylko nowy i czysty olej hydrauliczny ↪ „Specyfikacja oleju” na stronie 60.

## 3.5.2 Zagrożenia mechaniczne

### Ruchome elementy i ruchy obrotowe



### OSTRZEŻENIE!

#### Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez ruchome elementy!

Ruchome elementy mogą spowodować poważne obrażenia. Ruchy obrotowe stwarzają ryzyko wciągnięcia.

- Podczas pracy nie sięgaj do ruchomych elementów i nie manipuluj przy nich. Nie dotykaj ramienia reakcyjnego / podpory, osi napędowej, nasadki udarowej, nasadki itp.
- Przed uruchomieniem prawidłowo zabezpiecz ramię reakcyjne / podporę i nasadkę udarową.
- Nie włączaj klucza dynamometrycznego podczas jego przenoszenia.
- Noś ściśle przylegającą do ciała ochronną odzież roboczą o niskiej odporności na rozdarcie.
- Noś okulary ochronne.
- Chroń długie włosy przed wciągnięciem przez obracające się elementy za pomocą czepka (siatki na włosy).

**Nieprawidłowe podparcie i przeciążenie****OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowego podparcia, przeciążenia lub pęknięcia!**

Nieprawidłowe podparcie i przeciążenie klucza dynamometrycznego lub poszczególnych elementów może spowodować poważne obrażenia.

- Nie używaj klucza dynamometrycznego, jeśli nie jest znany dokładny rodzaj połączenia śrubowego.
- Przestrzegaj tabeli momentów obrotowych.
- Przed użyciem sprawdź ramię reakcyjne i podporę reakcyjną pod kątem widocznych uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych elementów.
- Prawidłowo podeprzyj ↪ *Rozdział 7 „Podparcie” na stronie 40.*
- Nie używaj klucza dynamometrycznego w trybie ciągłym ani jako napędu.
- Używaj wyłącznie oryginalnych części firmy PLARAD<sup>®</sup>.

## Zmiażdżenie

**OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczeństwo zmiżdżenia przy podpiętraniu i ze względu na dużą masę!**

Podczas pracy na klucz dynamometryczny, ramię reakcyjne, podporę reakcyjną, podporę i śruby działają bardzo duże siły. Podczas przekręcania i odkręcania występuje duże niebezpieczeństwo zmiżdżenia pomiędzy następującymi elementami:

- Podpora reakcyjna – powierzchnia oporowa
- Ramię reakcyjne – podpora reakcyjna
- Ramię reakcyjne – nasadka oczkowa – siłownik napędowy

Duża masa klucza dynamometrycznego może spowodować zmiżdżenia w razie jego upadku.

- Ostrożnie obchodź się z kluczem dynamometrycznym i używaj go zgodnie z przeznaczeniem.
- Podczas transportu i wszelkich prac zwracaj uwagę na masę.
- Prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby, które mimo dużej masy klucza dynamometrycznego są w stanie bezpiecznie go obsługiwać.
- Nie sięgaj pomiędzy podporę reakcyjną a powierzchnię oporową.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne a podporę reakcyjną.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne, nasadkę oczkową a siłownik napędowy.
- Podczas pracy na dużej wysokości zabezpieczaj klucz dynamometryczny przed upadkiem.
- Stosuj środki ochrony indywidualnej.
- Podczas prac wykonywanych nad głową noś dodatkowo przemysłowy hełm ochronny.



### Brud i porzrzucone przedmioty



**UWAGA!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń na skutek upadku z powodu zanieczyszczeń i porzrzuconych przedmiotów!**

Zabrudzenia i porzrzucone przedmioty stanowią źródło poślizgnięć i potknięć. W razie upadku może dojść do obrażeń ciała.

- Zawsze utrzymuj obszar roboczy w czystości.
- Usuń z obszaru roboczego, a zwłaszcza z okolic podłogi, niepotrzebne przedmioty.
- Miejsca, w których nie można wyeliminować ryzyka potknięcia się, oznacz za pomocą żółto-czarnej taśmy znakującej.
- Uchwyty i powierzchnie chwytne klucza dynamometrycznego powinny być zawsze suche, czyste i niezabrudzone środkami smarnymi. Natychmiast usuwaj ewentualne zanieczyszczenia.

### Stosowanie narzędzi



**OGŁOSZENIE!**

**Szkody materialne spowodowane nieprawidłowym użyciem narzędzi!**

- Stosuj wyłącznie narzędzia odpowiednie dla danego rodzaju połączenia śrubowego (nasadki oczkowe, nasadki udarowe, głowice grzechotkowe, wymienne wkładki itd.).
- Zadbaj o prawidłowe kształtowe połączenie pomiędzy kluczem dynamometrycznym, narzędziem i śrubą.

### 3.5.3 Hałas i ergonomia

#### Hałas



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych hałasem!**

Poziom hałasu 70 dB(A) (niepewność pomiaru 3 dB(A)) występujący w obszarze roboczym może spowodować uszkodzenie słuchu.

- Zapewnij ochronniki słuchu.
- Zalecenie: Noś ochronniki słuchu.

### Gorące powierzchnie



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez gorące powierzchnie!**

Powierzchnie części mogą się mocno nagrzewać podczas pracy. Temperatura powierzchni może dochodzić do 80°C. Kontakt skóry z gorącymi powierzchniami powoduje poważne oparzenia.

- Podczas wszystkich prac w pobliżu gorących powierzchni należy zawsze nosić ochronną odzież roboczą i rękawice ochronne.

### Brak ergonomii



#### **UWAGA!**

#### **Uszkodzenia układu mięśniowo-szkieletowego z powodu dużej masy klucza dynamometrycznego!**

Podnoszenie i przenoszenie ciężkich ładunków może spowodować trwałe uszkodzenie układu mięśniowo-szkieletowego.

- Zwracaj uwagę na stabilną pozycję ciała i wystarczającą przestrzeń do poruszania się.
- Utrzymuj plecy tak proste, jak to tylko możliwe. Nie noś klucza ze zgarbionym, pochylonym do przodu tułowiem lub w pozycji z wklęsłym dolnym odcinkiem pleców.
- Podnoś klucz dynamometryczny jak najbliżej ciała.
- Noś tylko małe klucze dynamometryczne.
- Ciężkie klucze dynamometryczne podnoś tylko za punkty mocujące.
- Unikaj jednostronnych obciążeń. Unikaj skręcania kręgosłupa. Nie noś jedną ręką.
- Używaj odpowiednich urządzeń pomocniczych i urządzeń podnoszących.





## Nieostrożność



### **OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych roztartaniem, nieostrożnością lub nieodpowiedzialnym użytkowaniem!**

Roztartanie, nieostrożność lub nieodpowiedzialne użytkowanie urządzenia może prowadzić do utraty kontroli nad kluczem dynamometrycznym, a w konsekwencji do poważnych obrażeń.

- Zawsze dobrze oświetlaj obszar roboczy.
- Nie dopuszczaj do urządzenia dzieci i osób nieupoważnionych.
- Zachowaj koncentrację podczas pracy i bądź odpowiedzialny. Nie rozpraszaaj się.
- Nie pracuj, gdy jesteś zmęczony lub znajdujesz się pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków.
- Nie daj się zwieść fałszywemu poczuciu bezpieczeństwa. Nie ignoruj informacji dotyczących bezpieczeństwa i instrukcji postępowania zawartych w niniejszej instrukcji, nawet jeśli po wielokrotnym użyciu obsługa klucza dynamometrycznego wydaje się być opanowana.
- Nieużywany klucz dynamometryczny zawsze przechowuj w walizce transportowej w miejscu niedostępnym dla dzieci i innych nieupoważnionych osób.
- Noś zalecane środki ochrony indywidualnej.

## 3.6 Urządzenia zabezpieczające

### Wadliwe zabezpieczenia



### **OSTRZEŻENIE!**

**Zagrożenie dla życia z powodu niedziałających zabezpieczeń!**

Jeśli zabezpieczenia lub funkcje bezpieczeństwa nie działają lub są dezaktywowane, istnieje ryzyko najcięższych obrażeń ciała.

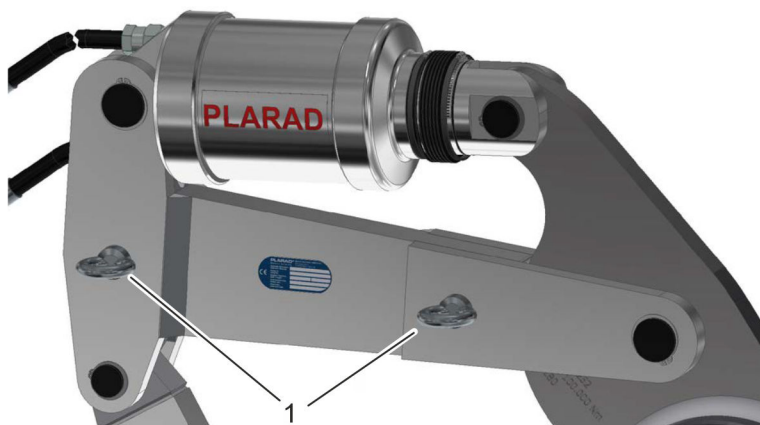
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy wszystkie zabezpieczenia są sprawne i prawidłowo zamontowane.
- Nigdy nie dezaktywuj zabezpieczeń ani funkcji bezpieczeństwa i nie stosuj ich obejść.

Klucz dynamometryczny jest wyposażony w następujące urządzenia zabezpieczające i funkcje bezpieczeństwa:

### Pierścień osadczy

Sworznie mocujące nasadkę oczkową pomiędzy siłownikiem hydraulicznym a ramieniem reakcyjnym zabezpieczone są przed wypadnięciem za pomocą pierścieni osadczych.

**Punkty mocujące**



*Rys. 4: Punkty mocujące*

W celu ułatwienia transportu i pozycjonowania podczas przykręcania i odkręcania za dwa punkty mocujące (Rys. 4/1) można zaczepić odpowiednie zawiesia.



### 3.7 Obowiązki właściciela

Klucz dynamometryczny znajduje zastosowanie w sektorze komercyjnym. Właściciel klucza dynamometrycznego podlega zatem prawnym obowiązkom w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

Oprócz informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, BHP i ochrony środowiska dotyczących obszaru zastosowania klucza dynamometrycznego.

W szczególności obowiązują następujące zasady:

- Właściciel musi zapoznać się z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz w ocenie ryzyka dodatkowo określić zagrożenia, które wynikają ze specyficznych warunków pracy w miejscu użytkowania klucza dynamometrycznego. Musi on je wdrożyć w formie instrukcji eksploatacji klucza dynamometrycznego.
- Podczas całego okresu użytkowania klucza dynamometrycznego właściciel musi sprawdzić, czy sporządzone przez niego instrukcje eksploatacji odpowiadają aktualnemu stanowi przepisów i w razie potrzeby dostosować je.
- Właściciel musi jasno uregulować i ustalić zakres odpowiedzialności za wszystkie prace wykonywane przy użyciu klucza dynamometrycznego. Należy jasno ustalić obowiązki i zakresy odpowiedzialności personelu w zakresie obsługi, uzbrajania, konserwacji i naprawy.
- Właściciel musi w niezawodny sposób kontrolować użycie klucza dynamometrycznego i dopilnować, aby posługiwał się nim wyłącznie upoważniony i przeszkolony personel. Personel, który musi zostać przeszkolony, poinstruowany lub jest w trakcie szkolenia, może wykonywać prace z użyciem klucza dynamometrycznego tylko pod nadzorem doświadczonego pracownika.
- Właściciel musi dopilnować, aby klucz dynamometryczny nie był otwierany i aby osoby nieupoważnione nie wykonywały żadnych prac przy urządzeniach elektrycznych.  
Prace przy urządzeniach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osobę wykwalifikowaną w zakresie elektrotechniki lub przez poinstruowane osoby pod kierunkiem i nadzorem osoby wykwalifikowanej w zakresie elektrotechniki. Ze względów bezpieczeństwa należy przestrzegać zasad elektrotechniki.

Ponadto właściciel jest odpowiedzialny za to, aby klucz dynamometryczny stale pozostawał w prawidłowym stanie technicznym. W związku z tym obowiązują następujące zasady:

- Właściciel musi zadbać o przestrzeganie terminów konserwacji opisanych w niniejszej instrukcji.
- Właściciel musi regularnie sprawdzać wszystkie urządzenia zabezpieczające pod kątem sprawności i kompletności.

### 3.8 Komu wolno używać klucza dynamometrycznego?

**OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczeństwo obrażeń w przypadku niewystarczających kwalifikacji personelu!**

Jeśli niewykwalifikowany personel wykonuje prace przy kluczu dynamometrycznym albo za jego pomocą lub znajduje się w strefie niebezpiecznej, powstają zagrożenia, które mogą spowodować poważne obrażenia ciała i znaczne szkody materialne.

- Wszystkie czynności mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Nie dopuszczaj niewykwalifikowanego personelu do stref niebezpiecznych i obszarów roboczych.

**Użytkownik**

Użytkownik klucza dynamometrycznego posiada niezbędną wiedzę i wykształcenie w zakresie pracy z układami hydraulicznymi. Ponadto użytkownik został poinstruowany przez właściciela o powierzonych mu zadaniach i możliwych zagrożeniach w przypadku niewłaściwego postępowania.

Użytkownik został przeszkolony w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej, zna najważniejsze szczegóły, okoliczności oraz informacje dotyczące pracy z kluczem dynamometrycznym i jest zdolny do bezpiecznego użytkowania klucza dynamometrycznego. Obejmuje to podłączanie węży hydraulicznych.

Użytkownik musi mieć ukończony minimalny wiek dopuszczany przez przepisy prawa.

Zadania wykraczające poza obsługę podczas normalnej eksploatacji mogą być wykonywane przez użytkownika tylko wtedy, gdy zostało to określone w niniejszej instrukcji, a właściciel wyraźnie mu je powierzył.

Użytkownik zna swojego przełożonego, do którego może się zwrócić w razie pytań lub wystąpienia zagrożenia, i może się z nim porozumieć.

Użytkownik jest poinformowany o wszystkich ryzykach resztkowych i został przeszkolony w zakresie praktycznego zastosowania klucza dynamometrycznego.

**Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny**

Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny jest przeszkolony w zakresie specjalnego obszaru zadań, w którym pracuje, i zna odpowiednie normy oraz przepisy.

Wykwalifikowany personel, dzięki swojemu specjalistycznemu wykształceniu i doświadczeniu, może wykonywać prace z użyciem klucza dynamometrycznego, samodzielnie identyfikować możliwe zagrożenia i zapobiegać im, a także informować o nich użytkowników.

W szczególności wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny jest w stanie:



- Bezpiecznie posługiwać się kluczem dynamometrycznym.
- Używać wszystkich funkcji agregatu hydraulicznego.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy z agregatem hydraulicznym i kluczem dynamometrycznym oraz informować o nich użytkowników.
- Określić stan i przydatność węży hydraulicznych do danego zastosowania.
- Wykryć uszkodzenia i zlecić naprawy lub skontaktować się z producentem.
- Prawidłowo instruować użytkowników.

### Właściciel

Właścicielem jest osoba, która sama użytkuje klucz dynamometryczny w celach komercyjnych lub związanych z działalnością gospodarczą lub udostępnia go osobom trzecim i ponosi prawną odpowiedzialność za produkt w zakresie ochrony personelu lub osób trzecich podczas eksploatacji.

☞ *Rozdział 3.7 „Obowiązki właściciela” na stronie 27*

### Serwis PLARAD<sup>®</sup>

Niektóre prace mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis PLARAD<sup>®</sup> lub personel upoważniony przez firmę Maschinenfabrik Wagner GmbH & Co. KG. Inne osoby nie są upoważnione do wykonywania tych prac. Aby wykonać wymagane prace, należy skontaktować się z serwisem PLARAD<sup>®</sup> lub autoryzowanym partnerem firmy PLARAD<sup>®</sup>.

Kontakt: [www.plarad.de](http://www.plarad.de)

☞ *Rozdział 9.3 „Zlecenie prac serwisowych producentowi” na stronie 55*

### Osoby nieupoważnione



#### **OSTRZEŻENIE!**

**Zagrożenie życia osób nieupoważnionych z powodu niebezpieczeństwa w strefie zagrożenia i w strefie roboczej!**

Osoby nieupoważnione, które nie spełniają opisanych tu wymagań, nie są świadome zagrożeń występujących w strefie roboczej. W związku z tym istnieje ryzyko odniesienia poważnych obrażeń lub nawet śmierci przez osoby nieupoważnione.

- Nie dopuszczaj osób nieupoważnionych do strefy zagrożenia i strefy roboczej.
- W razie wątpliwości podejź do tych osób i nakaż im opuszczenie strefy zagrożenia i strefy roboczej.
- Przerwij pracę na tak długo, jak długo w obszarze zagrożenia i w obszarze roboczym przebywają osoby nieupoważnione.

## 3.9 Środki ochrony indywidualnej

### Rękawice ochronne



Rękawice ochronne służą do ochrony dłoni przed tarciami, otarciami, ułtuciami lub głębszymi urazami oraz przed dotknięciem gorących powierzchni.

### Obuwie ochronne



Obuwie ochronne chroni stopy przed zmiążdżeniem, spadającymi częściami i poślizgnięciem na śliskich powierzchniach.

### Ochronniki słuchu



Ochronniki słuchu są stosowane w celu ochrony przed uszkodzeniem słuchu spowodowanym narażeniem na hałas.

### Okulary ochronne



Okulary ochronne służą do ochrony oczu przed częściami wyrzucenymi z dużą siłą i rozpryskami cieczy.

### Ochronna odzież robocza



Ochronna odzież robocza jest ściśle dopasowaną odzieżą roboczą o niskiej odporności na rozdarcie, z wąskimi rękawami i bez odstających części.

### Czepek



Czepek (siatka na włosy) służy do ochrony włosów przed wciągnięciem przez obracające się i ruchome części, np. podczas przykręcania i odkręcania.

Noszenie jest obowiązkowe w przypadku włosów o długości większej niż obwód ruchomego wału.

### Przemysłowy hełm ochronny



Przemysłowe hełmy ochronne chronią głowę przed spadającymi przedmiotami, zawieszonymi ładunkami i uderzeniami o nieruchome przedmioty.

Podczas pracy nad głową należy nosić przemysłowy hełm ochronny.



### 3.10 Ochrona środowiska



#### **ŚRODOWISKO!**

**Zagrożenie dla środowiska z powodu nieprawidłowego obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi dla środowiska!**

Nieprawidłowe obchodzenie się z substancjami niebezpiecznymi dla środowiska, w szczególności nieprawidłowa utylizacja, może spowodować znaczne szkody dla środowiska.

- Zawsze przestrzegaj poniższych wskazówek dotyczących obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi dla środowiska i ich utylizacji.
- Jeśli dojdzie do przypadkowego uwolnienia substancji niebezpiecznych do środowiska, natychmiast podejmij odpowiednie środki zaradcze. W razie wątpliwości poinformuj o szkodzie właściwe władze lokalne i zapytaj, jakie należy podjąć działania.

**Stosowane są następujące substancje niebezpieczne dla środowiska:**

#### **Środki smarne**

Środki smarne, takie jak smary i oleje, zawierają substancje toksyczne. Nie mogą być one uwalniane do środowiska.

Jeśli mimo to dojdzie do wycieku środka smarnego, zleć jego utylizację specjalistycznej firmie.

Przestrzegaj karty charakterystyki substancji niebezpiecznej wydanej przez producenta.

#### **Olej hydrauliczny**

Olej hydrauliczny może zawierać substancje szkodliwe dla zdrowia i środowiska. Nie może przedostać się do środowiska (gleba, woda), ścieków i odpadów komunalnych. Olej hydrauliczny i odpady zawierające olej hydrauliczny muszą być utylizowane oddzielnie, przez uznane firmy zajmujące się utylizacją.

Przestrzegaj karty charakterystyki substancji niebezpiecznej wydanej przez producenta.

## 4 Ustalenie rodzaju połączenia śrubowego

### Informacje o połączeniach śrubowych

Hydrauliczny klucz dynamometryczny reaguje w różny sposób na „miękkie” i „twarde” połączenia śrubowe.

Nawet poszczególne „miękkie” i „twarde” połączenia śrubowe muszą być rozpatrywane indywidualnie, ponieważ gwint i smarowanie mogą się różnić w zależności od połączenia śrubowego.

Ustawienie momentu obrotowego hydraulicznego klucza dynamometrycznego i związane z tym ustawienie ciśnienia na agregacie hydraulicznym musi być wykonane indywidualnie dla każdego rodzaju połączenia śrubowego i sprawdzone bezpośrednio dla danego rodzaju połączenia śrubowego.

Do kontroli należy użyć obrotowego, elektrycznego czujnika pomiarowego lub skalibrowanego klucza dynamometrycznego.

Personel:  Właściciel

Hydrauliczny klucz dynamometryczny może być używany bezpiecznie i prawidłowo tylko wtedy, gdy znany jest rodzaj połączenia śrubowego.

1. ➤ Ustal rodzaj połączenia śrubowego. W tym celu:
  - Określ odpowiednią powierzchnię podparcia i wybierz odpowiednie ramię reakcyjne dla danego przypadku podparcia.
  - Określ odpowiednie narzędzia (nasadka udarowa, nasadka oczkowa itp.).
2. ➤ Określ wymagane momenty obrotowe, kąty i ustawienia ciśnienia hydraulicznego dla danego połączenia śrubowego.
3. ➤ W zależności od warunków zastosowania zapewnij dodatkowe akcesoria (podporę, zawieszenie itp.).





## 5 Przygotowanie klucza dynamometrycznego

Niezabezpieczone lub przeciążone elementy



### **OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez niezabezpieczone lub przeciążone elementy!**

Niezabezpieczone elementy lub elementy obciążone w sposób wykraczający poza użytkowanie zgodne z przeznaczeniem mogą prowadzić do niekontrolowanego zachowania klucza dynamometrycznego, wyrzucenia elementów lub złamania i tym samym do poważnych obrażeń.

- Dokładnie ustal wszystkie parametry danego rodzaju połączenia śrubowego.
- Upewnij się, że wszystkie elementy są wykorzystywane zgodnie z ich przeznaczeniem. Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych obciążenia (np. maksymalnych momentów obrotowych).
- Stosuj wyłącznie odpowiednie narzędzia (nasadki udarowe, nasadki oczkowe, wymienne wkładki itp.).
- Nigdy nie używaj klucza dynamometrycznego z niezabezpieczonym ramieniem reakcyjnym lub niezabezpieczonymi narzędziami.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Personel:            | ■ Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny |
| Urządzenie ochronne: | ■ Ochronna odzież robocza                                   |
|                      | ■ Ochronne obuwie robocze                                   |

Przed użyciem klucza dynamometrycznego do przykręcania lub odkręcania należy znać rodzaj połączenia śrubowego i przygotować klucz dynamometryczny.

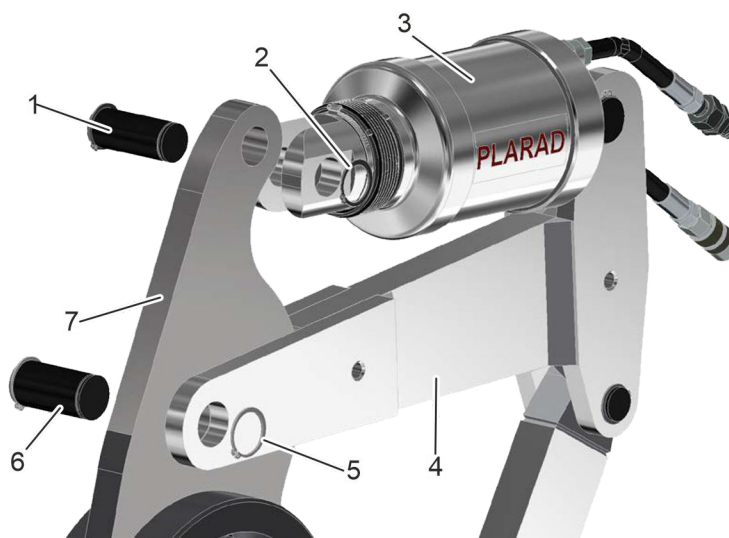
## Ustalenie rodzaju połączenia śrubowego

1. ➤ Upewnij się, że rodzaj połączenia śrubowego został ustalony  
↳ *Rozdział 4 „Ustalenie rodzaju połączenia śrubowego” na stronie 32 i wszystkie parametry są dostępne.*

## Podpora reakcyjna

2. ➤ Upewnij się, że podpora reakcyjna jest nieuszkodzona i przystosowana do danego rodzaju połączenia śrubowego.

## Mocowanie nasadki oczkowej



Rys. 5: Mocowanie nasadki oczkowej

- 1 Sworzeń zabezpieczający
  - 2 Pierścień osadczy
  - 3 Siłownik napędowy
  - 4 Ramię reakcyjne
  - 5 Pierścień osadczy
  - 6 Sworzeń zabezpieczający
  - 7 Nasadka oczkowa
3. ➤ W celu zamocowania nasadki oczkowej całkowicie przełóż sworzeń zabezpieczający (Rys. 5/1) przez otwory w nasadce oczkowej (Rys. 5/7) oraz w siłowniku napędowym (Rys. 5/3).



Rys. 6: Szczypce do pierścieni osadczych

4. ➤ Zabezpiecz sworzeń zabezpieczający (Rys. 5/1) pierścieniem osadczym. W tym celu nasuń pierścień osadczy (Rys. 5/2) za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych (Rys. 6) i zaciśnij go.
5. ➤ Całkowicie przełóż sworzeń zabezpieczający (Rys. 5/6) przez otwory w nasadce oczkowej (Rys. 5/7) oraz w ramieniu reakcyjnym (Rys. 5/4).
6. ➤ Zabezpiecz sworzeń zabezpieczający (Rys. 5/6) za pomocą pierścienia osadczego. W tym celu nasuń pierścień osadczy (Rys. 5/5) za pomocą szczypiec do pierścieni osadczych (Rys. 6) i zaciśnij go.
7. ➤ Zamontuj inne akcesoria, jeśli są one konieczne dla danego rodzaju połączenia śrubowego.

## 6 Zasilanie elektryczne

### Płyn hydrauliczny pod ciśnieniem



#### **OSTRZEŻENIE!**


#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych wydostającym się pod ciśnieniem płynem hydraulicznym!**

Jeśli węże hydrauliczne są uszkodzone lub niewłaściwie podłączone, ciecz hydrauliczna może wydostać się pod wysokim ciśnieniem i spowodować poważne obrażenia.

Kontakt z gorącym olejem hydraulicznym może spowodować poważne oparzenia.

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac sprawdź agregat hydrauliczny, przyłącza, węże i narzędzia pod kątem widocznych uszkodzeń i nieszczelności.  
Natychmiast zleć usunięcie wykrytych wad.
- Nie zwiększaj ustawień ciśnienia powyżej maksymalnych wartości.
- Używaj wyłącznie węży hydraulicznych o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym wynoszącym co najmniej 800 barów.
- Przestrzegaj terminów konserwacji.
- Zawsze upewnij się, że węże hydrauliczne są prawidłowo podłączone i zablokowane. Szybkozłącza muszą być zatrzaśnięte. Połączenia gwintowane muszą być w pełni zabezpieczone.

### Agregat hydrauliczny

Do zaopatrzenia w energię wykorzystywany jest agregat hydrauliczny. Przestrzegaj specyfikacji  „Agregat hydrauliczny” na stronie 59.



## Podłączenie węży hydraulicznych

- Personel: ■ Użytkownik
- Urządzenie ochronne: ■ Ochronna odzież robocza  
 ■ Okulary ochronne  
 ■ Rękawice ochronne  
 ■ Ochronne obuwie robocze

1. ➔ Upewnij się, że agregat hydrauliczny jest zgodny ze specyfikacją ↗ „Agregat hydrauliczny” na stronie 36.
2. ➔ Upewnij się, że agregat hydrauliczny jest gotowy do pracy ↗ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego. Zadbaj o przestrzeganie specyfikacji oleju, przepłukanie węży hydraulicznych i wystarczającą ilość oleju w zbiorniku wyrównawczym agregatu hydraulicznego.
3. ➔ Upewnij się, że nie przekroczono maksymalnego okresu użytkowania węży hydraulicznych.

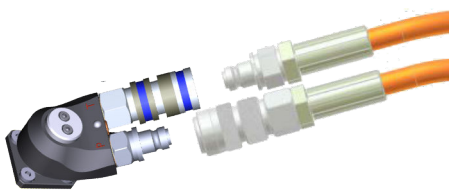
## Okres użytkowania



### Kontrola węży:

- Nie wolno przekraczać maksymalnego okresu użytkowania.  
*Przestrzegaj terminu wymiany. Używaj maksymalnie przez 5 lat.*
- Ciśnienie musi być mniejsze od ciśnienia maksymalnego.
- Używaj tylko napełnionych węży hydraulicznych.
- Specyfikacje oleju muszą być zgodne.
- Gniazda i wtyki szybkozłączki muszą być kompatybilne i nie wykazywać uszkodzeń.
- Nie są widoczne uszkodzenia.

## Podłączenie



Rys. 7: Przykład podłączenia węży hydraulicznych

4. ➔



Hydrauliczny klucz dynamometryczny może być wyposażony w różne systemy złączy.

Upewnij się, że kombinacja gniazdo–wtyk szybkozłączki pasuje i nie wykazuje uszkodzeń.

5. ➔ Upewnij się, że maksymalne dopuszczalne ciśnienia wszystkich podzespołów są wystarczające.
6. ➔ Upewnij się, że wąż hydrauliczny jest całkowicie napełniony odpowiednim olejem hydraulicznym ↗ „Specyfikacja oleju” na stronie 60.
7. ➔ Upewnij się, że gniazdo i wtyki szybkozłączki są wolne od zabrudzeń. Usuń zabrudzenia.

### Przestrzeganie kolejności

8. ➤



*Węże hydrauliczne należy łączyć tylko bez ciśnienia!*

*Silnik agregatu hydraulicznego może pracować.*

Podłącz węże hydrauliczne do agregatu hydraulicznego i hydraulicznego klucza dynamometrycznego.

Przy podłączaniu hydraulicznego klucza dynamometrycznego przestrzegaj następującej kolejności:

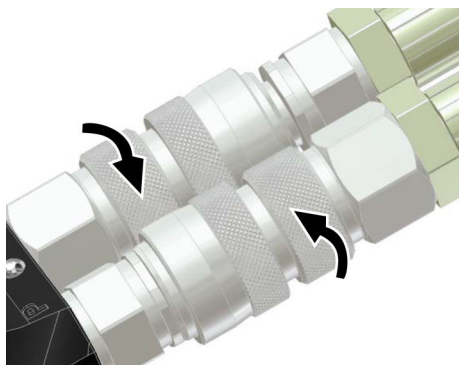
1. - Przyłącze ciśnieniowe agregatu hydraulicznego
2. - Przyłącze ciśnieniowe hydraulicznego klucza dynamometrycznego
3. - Obieg powrotny agregatu hydraulicznego
4. - Obieg powrotny hydraulicznego klucza dynamometrycznego

9. ➤ Sprawdź zablokowanie węży hydraulicznych.



*Starsze złącza są wyposażone w gwinty zabezpieczające. Dokręć w celu zablokowania.*

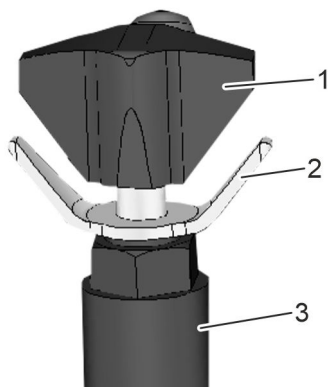
*Nowe złącza są wyposażone w zamknięcie bagietowe. Zatrzasknij całkowicie.*



Rys. 8: Zabezpieczenie przyłączy hydraulicznych

### Płukanie

#### Ustawienie ciśnienia roboczego



Rys. 9: Zawór regulacji ciśnienia

- 1 Pokrętko
- 2 Blokada regulacji

10. ➤ Płukanie ☞ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego.

11. ➤ Ustaw ciśnienie robocze ☞ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego, ☞ tabela momentów obrotowych.



### 3 Zawór regulacji ciśnienia

## 7 Podparcie

### Podpora reakcyjna

Momenty obrotowe mogą być generowane tylko pod warunkiem prawidłowego przyjmowania sił reakcji. W kluczu dynamometrycznym funkcję tę pełni podpora reakcyjna.

W przypadku połączeń śrubowych, dla których standardowe ramię reakcyjne jest nieodpowiednie, skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD®.

### Zmiażdżenie



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo zmiżdżenia przy podpiętraniu i ze względu na dużą masę!**

Podczas pracy na klucz dynamometryczny, ramię reakcyjne, podporę reakcyjną, podporę i śruby działają bardzo duże siły. Podczas przekręcania i odkręcania występuje duże niebezpieczeństwo zmiżdżenia pomiędzy następującymi elementami:

- Podpora reakcyjna – powierzchnia oporowa
- Ramię reakcyjne – podpora reakcyjna
- Ramię reakcyjne – nasadka oczkowa – siłownik napędowy

Duża masa klucza dynamometrycznego może spowodować zmiżdżenia w razie jego upadku.

- Ostrożnie obchodź się z kluczem dynamometrycznym i użytkuj go zgodnie z przeznaczeniem.
- Podczas transportu i wszelkich prac zwracaj uwagę na masę.
- Prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby, które mimo dużej masy klucza dynamometrycznego są w stanie bezpiecznie go obsługiwać.
- Nie sięgaj pomiędzy podporę reakcyjną a powierzchnię oporową.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne a podporę reakcyjną.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne, nasadkę oczkową a siłownik napędowy.
- Podczas pracy na dużej wysokości zabezpieczaj klucz dynamometryczny przed upadkiem.
- Stosuj środki ochrony indywidualnej.
- Podczas prac wykonywanych nad głową noś dodatkowo przemysłowy hełm ochronny.





**Nieprawidłowe podparcie i przeciążenie**



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu nieprawidłowego podparcia, przeciążenia lub pęknięcia!**

Niedostatecznie podparty klucz dynamometryczny może się ześlizgnąć i zostać odrzucony z dużą siłą. Każdy punktowy kontakt ramienia reakcyjnego z narożnikami podpory może spowodować oddziaływanie dużych sił na klucz dynamometryczny. Nieprawidłowe podparcie i przeciążenie ramienia reakcyjnego, śrub lub innych elementów może prowadzić do poważnych obrażeń ciała i uszkodzenia klucza dynamometrycznego.

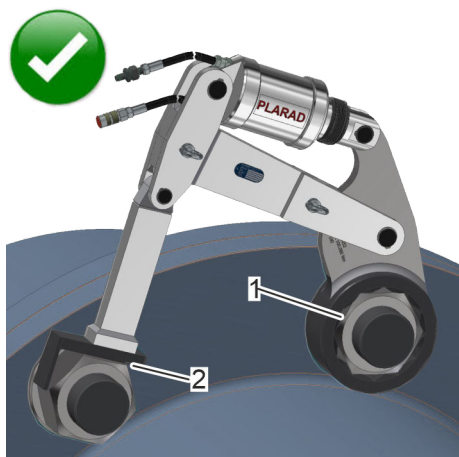
- Nie używaj klucza dynamometrycznego, jeśli nie jest znany dokładny rodzaj połączenia śrubowego.
- Przestrzegaj tabeli momentów obrotowych.
- Przed użyciem sprawdź podporę reakcyjną pod kątem widocznych uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonej podpory reakcyjnej.
- Zawsze upewnij się, że podpora reakcyjna przylega na całej powierzchni.
- Nigdy nie używaj przyłącza węża hydraulicznego jako podparcia.
- Używaj wyłącznie oryginalnych podpór reakcyjnych firmy PLARAD<sup>®</sup>.
- Prawidłowo podeprzyj podporę reakcyjną. Przestrzegaj poniższej instrukcji podpierania.

## Podparcie

Przed włączeniem klucza dynamometrycznego w celu przykręcenia lub odkręcenia połączenia śrubowego podpora reakcyjna musi opierać się o powierzchnię oporową w kierunku przeciwnym do kierunku obrotu.

1. ➤ Określ idealne podparcie dla danego rodzaju połączenia śrubowego.
2. ➤ Upewnij się, że podpora reakcyjna nie jest uszkodzona.

### Optymalne podparcie



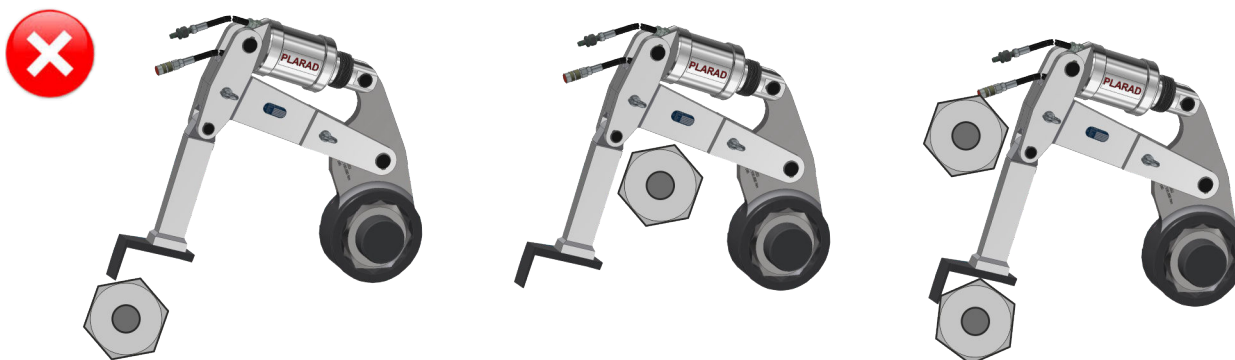
Rys. 10: Optymalne podparcie

- 1 Odpowiednia wkładka
- 2 Podpora reakcyjna przylega na całej powierzchni

3. ➤ Upewnij się, że podpora reakcyjna przylega do podpory (Rys. 10/2) na całej powierzchni i nie może się ześlizgnąć.

Jeżeli podpora reakcyjna nie nadaje się do tego celu, skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD<sup>®</sup>.

### Niedopuszczalne podparcie



Rys. 11: Niedopuszczalne podparcie

4. ➤



#### **OGŁOSZENIE!**

**Niebezpieczeństwo złamania z powodu punktowego obciążenia!**

Zadbaj o to, aby żadne nieodpowiednie miejsca (np. Rys. 11) nie przejmowały momentu.



## 8 Przykręcanie i odkręcanie

Ryzyka resztkowe podczas eksploatacji



### **OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń w wyniku nieprawidłowej obsługi!**

Podczas pracy na hydrauliczny klucz dynamometryczny, ramię reakcyjne, podporę reakcyjną, nasadkę oczkową, podporę, śruby i węże hydrauliczne działają bardzo duże siły. Części ciała mogą dostać się pomiędzy ramię reakcyjne a podporę. Podzespoły mogą zostać przeciążone. Olej hydrauliczny może wyciec pod wysokim ciśnieniem. Skutkiem tego mogą być poważne obrażenia ciała.

Podczas przekręcania i odkręcania występuje duże niebezpieczeństwo zmiążdżenia pomiędzy następującymi elementami:

- Podpora reakcyjna – powierzchnia oporowa
- Ramię reakcyjne – podpora reakcyjna
- Ramię reakcyjne – nasadka oczkowa – siłownik napędowy
- Ostrożnie obchodź się z kluczem dynamometrycznym i użytkuj go zgodnie z przeznaczeniem.
- Podczas transportu i wszelkich prac zwracaj uwagę na masę.
- Prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby, które mimo dużej masy klucza dynamometrycznego są w stanie bezpiecznie go obsługiwać.
- Nie sięgaj pomiędzy podporę reakcyjną a powierzchnię oporową.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne a podporę reakcyjną.
- Nie sięgaj pomiędzy ramię reakcyjne, nasadkę oczkową a siłownik napędowy.
- Podczas pracy na dużej wysokości zabezpieczaj klucz dynamometryczny przed upadkiem.
- Stosuj środki ochrony indywidualnej.
- Podczas prac wykonywanych nad głową noś dodatkowo przemysłowy hełm ochronny.
- Używaj wyłącznie nieuszkodzonych węży hydraulicznych, dopuszczonych do danego ciśnienia roboczego.
- Nigdy nie przeciążaj elementów.
- Przestrzegaj tabeli momentów obrotowych. Ustaw prawidłowe ciśnienie.

» ciąg dalszy patrz następna strona

- Przed użyciem sprawdź ramię reakcyjne, węże hydrauliczne, podporę reakcyjną, nasadkę oczkową i pozostałe elementy pod kątem widocznych uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych elementów.
- Prawidłowo podeprzyj ramię reakcyjne i podporę reakcyjną ↪ *Rozdział 7 „Podparcie” na stronie 40.*
- Używaj wyłącznie osprzętu firmy PLARAD<sup>®</sup>.
- W przypadku pytań skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD<sup>a</sup>.

### Gorąca powierzchnia



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo oparzeń spowodowanych przez gorące powierzchnie!**

W wysokich temperaturach otoczenia powierzchnia klucza dynamometrycznego może osiągnąć nawet 80°C.

- Stosuj środki ochrony indywidualnej.
- Przed rozpoczęciem pracy z kluczem dynamometrycznym odczekaj do jego ostygnięcia.

### Praca we dwójkę



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez nieskoordynowane prace!**

Jeśli dwie osoby pracują razem przy kluczu dynamometrycznym i pilocie, może dojść do obrażeń ciała z powodu braku koordynacji.

- Jeśli to możliwe, zawsze pracuj w pojedynkę. Zleć drugiej osobie ustawienie i podparcie klucza dynamometrycznego oraz uruchomienie agregatu hydraulicznego pilotem.
- Jeśli praca w pojedynkę nie jest możliwa, zadбай o stałą dobrą komunikację.
- W przypadku problemów z koordynacją natychmiast przerwij pracę.



## 8.1 Kierunek obrotu

- Personel: ■ Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny
- Urządzenie ochronne: ■ Ochronna odzież robocza  
■ Ochronne obuwie robocze

1. ➔ W celu zmiany kierunku z przykręcania na odkręcanie lub na odwrót nałóż klucz dynamometryczny na śrubę drugą stroną.
2. ➔ W razie potrzeby przełóż wymienną wkładkę lub narzędzie na drugą stronę.

## 8.2 Śruby



### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych pęknięciem elementów!**

Podczas pracy może dojść do rozerwania elementów lub połączeń śrubowych. Klucz dynamometryczny może zostać odrzucony od śruby.

- Nie przebywaj w osi podłużnej klucza dynamometrycznego.
- Obciążaj klucz dynamometryczny, osprzęt i śruby tylko do maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego.

- Personel: ■ Użytkownik
- Urządzenie ochronne: ■ Ochronna odzież robocza  
■ Okulary ochronne  
■ Rękawice ochronne  
■ Ochronne obuwie robocze

### Spełnienie wymagań

1. ➔ Upewnij się, że spełnione są następujące wymagania:
  - Agregat hydrauliczny jest gotowy do pracy, a pilot jest dostępny.
    - ☞ Instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego
  - Klucz dynamometryczny jest przygotowany.
    - ☞ *Rozdział 5 „Przygotowanie klucza dynamometrycznego” na stronie 33*
  - Węże hydrauliczne są podłączone.
    - ☞ *Rozdział 6 „Zasilanie elektryczne” na stronie 36*
  - Klucz dynamometryczny jest prawidłowo podparty.
    - ☞ *Rozdział 7 „Podparcie” na stronie 40*

### Nakładanie

2. ➔ Jeśli to możliwe, ręcznie przykręć dokręcaną śrubę.
3. ➔ Ostrożnie nałóż klucz dynamometryczny z nasadką oczkową na łeb śruby lub nakrętkę, która będzie przykręcana lub odkręcana. Klucz oczkowy musi obejmować łeb śruby lub nakrętkę na całej wysokości. Odpowiednio dostosuj akcesoria.

4. ▶



**OSTRZEŻENIE!**  
**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych pęknięciem elementów!**

Upewnij się, że nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej klucza dynamometrycznego i agregatu hydraulicznego.

Nie przebywaj w osi podłużnej klucza dynamometrycznego.

5. ▶



**OSTRZEŻENIE!**  
**Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!**

Odsuń wszystkie części ciała z obszarów, w których występuje niebezpieczeństwo zmiążdżenia:

- Podpora reakcyjna – powierzchnia oporowa
- Ramię reakcyjne – podpora reakcyjna
- Ramię reakcyjne – nasadka oczkowa – siłownik napędowy

## Uruchamianie



Rys. 12: Przykład pilota XE1HPR

6. ▶



*Obsługa na przykładzie agregatu hydraulicznego PLARAD<sup>®</sup> XE1HPR:*

- *Biały przycisk*
- *Włączanie agregatu hydraulicznego*
- *Wysuwanie siłownika napędowego*
- *Czarny przycisk*
- *Cofanie siłownika napędowego*
- *Czerwony przycisk*
- *Wyłączanie agregatu hydraulicznego*

W celu uruchomienia agregatu hydraulicznego naciśnij biały przycisk na pilocie ↗ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego.

7. ▶

Na krótko przyciśnij biały przycisk w celu skontrolowania położenia wychylnej podpory reakcyjnej. Skoryguj położenie.

8. ▶

W celu przykręcenia naciśnij i przytrzymaj biały przycisk.

⇒ Siłownik napędowy wysunie się. Klucz oczkowy zostanie obrócony.

9. ▶

Zwolnij biały przycisk.

⇒ Klucz oczkowy przestanie się obracać.

10. ▶

Zdejmij klucz dynamometryczny ze śruby.

11. ▶

Naciśnij czarny przycisk, aby cofnąć siłownik napędowy.

12. ▶

Nałóż klucz dynamometryczny na śrubę. Upewnij się, że podpora reakcyjna przylega prawidłowo.

## Nasadki oczkowe bez funkcji grzechotki



**Nasadki oczkowe z funkcją grzechotki**

- 13.** ▶ Powtarzaj procedurę – przykręć, zdejmij ze śruby, cofnij siłownik napędowy, załóż na śrubę – do chwili osiągnięcia momentu obrotowego ustawionego za pomocą ciśnienia roboczego.  
⇒ Ruch obrotowy zostanie przerwany.
- 14.** ▶ Naciśnij czerwony przycisk, aby wyłączyć agregat hydrauliczny.
- 15.** ▶ W celu przykręcenia naciśnij i przytrzymaj biały przycisk.  
⇒ Siłownik napędowy wysunie się. Klucz oczkowy zostanie obrócony.
- 16.** ▶ Zwolnij biały przycisk.  
⇒ Klucz oczkowy przestanie się obracać.
- 17.** ▶ Naciśnij czarny przycisk, aby cofnąć siłownik napędowy.
- 18.** ▶ Kontynuuj przykręcanie i cofanie siłownika napędowego do chwili osiągnięcia momentu obrotowego ustawionego za pomocą ciśnienia roboczego.  
⇒ Ruch obrotowy zostanie przerwany.
- 19.** ▶ Naciśnij czerwony przycisk, aby wyłączyć agregat hydrauliczny.

**8.3 Odkręcanie**



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych pęknięciem elementów!**

Podczas pracy może dojść do rozerwania elementów lub połączeń śrubowych. Klucz dynamometryczny może zostać odrzucony od śruby.

- Nie przebywaj w osi podłużnej klucza dynamometrycznego.
- Obciążaj klucz dynamometryczny, osprzęt i śruby tylko do maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego.

- Personel: ■ Użytkownik
- Urządzenie ochronne: ■ Ochronna odzież robocza  
■ Okulary ochronne  
■ Rękawice ochronne  
■ Ochronne obuwie robocze



Do odkręcania połączeń śrubowych często wymagany jest większy moment obrotowy niż do ich przykręcania.

Klucz dynamometryczny, osprzęt i agregat hydrauliczny muszą być dopuszczone do pracy przy takim obciążeniu.

## Spełnienie wymagań

1. ➤ Upewnij się, że spełnione są następujące wymagania:
  - Agregat hydrauliczny jest gotowy do pracy, a pilot jest dostępny.
    - ↳ Instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego
  - Klucz dynamometryczny jest przygotowany.
    - ↳ Rozdział 5 „Przygotowanie klucza dynamometrycznego” na stronie 33
  - Węże hydrauliczne są podłączone.
    - ↳ Rozdział 6 „Zasilanie elektryczne” na stronie 36
  - Klucz dynamometryczny jest prawidłowo podparty.
    - ↳ Rozdział 7 „Podparcie” na stronie 40

## Nakładanie

2. ➤ Ostrożnie nałóż klucz dynamometryczny z nasadką oczkową na łeb śruby lub nakrętkę, która będzie przykręcana lub odkręcana. Klucz oczkowy musi obejmować łeb śruby lub nakrętkę na całej wysokości. Odpowiednio dostosuj akcesoria.

3. ➤



### OSTRZEŻENIE!

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych pęknięciem elementów!**

Upewnij się, że nikt nie znajduje się w strefie niebezpiecznej klucza dynamometrycznego i agregatu hydraulicznego.

Nie przebywaj w osi podłużnej klucza dynamometrycznego.

4. ➤



### OSTRZEŻENIE!

**Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!**

Odsuń wszystkie części ciała z obszarów, w których występuje niebezpieczeństwo zmiążdżenia:

- Podpora reakcyjna – powierzchnia oporowa
- Ramię reakcyjne – podpora reakcyjna
- Ramię reakcyjne – nasadka oczkowa – siłownik napędowy





## Uruchamianie



Rys. 13: Przykład pilota XE1HPR

5. ➤



Obsługa na przykładzie agregatu hydraulicznego PLARAD<sup>®</sup> XE1HPR:

- Biały przycisk
- Włączanie agregatu hydraulicznego
- Wsuwanie siłownika napędowego
- Czarny przycisk
- Cofanie siłownika napędowego
- Czerwony przycisk
- Wyłączenie agregatu hydraulicznego

W celu uruchomienia agregatu hydraulicznego naciśnij biały przycisk na pilocie ➤ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego.

6. ➤ Na krótko przyciśnij biały przycisk w celu skontrolowania położenia wychylnej podpory reakcyjnej. Skoryguj położenie.

7. ➤ W celu odkręcenia naciśnij i przytrzymuj biały przycisk.  
⇒ Siłownik napędowy wysunie się. Klucz oczkowy zostanie obrócony.

8. ➤ Zwolnij biały przycisk.  
⇒ Klucz oczkowy przestanie się obracać.

9. ➤ Zdejmij klucz dynamometryczny ze śruby.

10. ➤ Naciśnij czarny przycisk, aby cofnąć siłownik napędowy.

11. ➤ Nałóż klucz dynamometryczny na śrubę. Upewnij się, że podpora reakcyjna przylega prawidłowo.

12. ➤ Powtarzaj procedurę – odkręć, zdejmij ze śruby, cofnij siłownik napędowy, załóż na śrubę – do momentu, w którym będzie można wyjąć śrubę.  
⇒ Ruch obrotowy zostanie przerwany.

⇒ Proces odkręcania jest zakończony, gdy podczas obracania śruby ciśnienie w agregacie hydraulicznym będzie bliskie 0 bar.

13. ➤ Naciśnij czerwony przycisk, aby wyłączyć agregat hydrauliczny.

14. ➤ W celu odkręcenia naciśnij i przytrzymuj biały przycisk.  
⇒ Siłownik napędowy wysunie się. Klucz oczkowy zostanie obrócony.

15. ➤ Zwolnij biały przycisk.  
⇒ Klucz oczkowy przestanie się obracać.

16. ➤ Naciśnij czarny przycisk, aby cofnąć siłownik napędowy.

## Nasadki oczkowe bez funkcji grzechotki

## Nasadki oczkowe z funkcją grzechotki

17. ▶ Kontynuuj odkręcanie i cofanie siłownika napędowego do momentu, w którym będzie można wyjąć śrubę.
  - ⇒ Ruch obrotowy zostanie przerwany.
  - ⇒ Proces odkręcania jest zakończony, gdy podczas obracania śruby ciśnienie w agregacie hydraulicznym będzie bliskie 0 bar lub będzie można ręcznie obracać nakrętkę/śrubę.
18. ▶ Naciśnij czerwony przycisk, aby wyłączyć agregat hydrauliczny.

## 8.4 Po zakończeniu pracy

- Personel: ■ Użytkownik
- Urządzenie ochronne: ■ Ochronna odzież robocza  
■ Okulary ochronne  
■ Rękawice ochronne  
■ Ochronne obuwie robocze

1. ▶ Wyłącz agregat hydrauliczny ↻ instrukcja obsługi agregatu hydraulicznego.
2. ▶ Odłącz węże hydrauliczne i zamknij wszystkie otwory zatyczkami.

3. ▶



### ŚRODOWISKO!

Zagrożenia dla środowiska powodowane przez olej hydrauliczny!

Wyczyść hydrauliczny klucz dynamometryczny, otoczenie robocze, osprzęt i węże.

Rozlany olej hydrauliczny oraz środki smarne należy zebrać w prawidłowy sposób zbierać i odpowiednio utylizować wraz ze środkami czyszczącymi.



## 9 Wykonanie prac konserwacyjnych

### 9.1 Plan konserwacji

#### Nieprawidłowe wykonanie prac konserwacyjnych



#### **OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych nieprawidłowo wykonanymi pracami konserwacyjnymi!**

Nieprawidłowa konserwacja może być przyczyną ciężkich obrażeń ciała i znacznych szkód materialnych.

- Przed rozpoczęciem prac zapewnij odpowiednią ilość miejsca do montażu.
- Zwróć uwagę na porządek i czystość w miejscu montażu! Luźne elementy i narzędzia leżące na sobie lub dookoła są źródłem wypadków.
- Wszelkie naprawy zleć producentowi.
- Używaj wyłącznie oryginalnych części firmy PLARAD<sup>®</sup>.
- Przestrzegaj specyfikacji oleju.

#### Bezawaryjna eksploatacja

W kolejnych ustępach opisano czynności konserwacyjne, które są niezbędne do zapewnienia właściwej i bezawaryjnej eksploatacji.

Jeśli regularne kontrole wykażą zwiększone zużycie, należy skrócić wymagane terminy konserwacji odpowiednio do rzeczywistych oznak zużycia. W przypadku pytań dotyczących prac konserwacyjnych i ich terminów prosimy o kontakt z serwisem firmy PLARAD<sup>®</sup>.

Termin	Czynność konserwacyjna	Personel
Przed i po każdym użyciu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wyczyścić.</li> <li>■ Usunąć rdzę nalotową.</li> <li>■ Sprawdzić powierzchnie, symbole ostrzegawcze i piktogramy pod kątem uszkodzeń.</li> <li>■ Sprawdzić przyłącze węża hydraulicznego oraz gniazda i wtyki szybkozłączy węża pod kątem uszkodzeń.</li> <li>■ Sprawdzić nasadkę oczkową oraz pierścień osadczy pod kątem uszkodzeń i prawidłowego działania.</li> <li>■ Sprawdzić podporę reakcyjną pod kątem uszkodzeń i prawidłowego działania.</li> <li>■ Sprawdzić punkty mocujące pod kątem uszkodzeń i stabilnego zamocowania.</li> <li>■ Sprawdzić, czy nie występują wycieki.</li> <li>■ Sprawdzić działanie wszystkich ruchomych części.</li> </ul> <p>☞ <i>Rozdział 9.2 „Konserwacja wykonywana przez użytkownika” na stronie 53</i></p>	Użytkownik
Co 3 miesiące <ul style="list-style-type: none"> <li>■ W ekstremalnych warunkach eksploatacji (np. kurz, brud)</li> <li>■ Przy dużej częstotliwości użytkowania, pracy wielozmianowej</li> <li>■ Przy pracy ciągłej w górnym zakresie momentu obrotowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić klucz dynamometryczny pod kątem prawidłowego działania i uszkodzeń oraz wymień uszkodzone elementy.</li> <li>■ Nasmaruj wszystkie przeguby i powierzchnie ślizgowe.</li> <li>■ Sprawdzić uszczelki pod kątem uszkodzeń i wymień, jeśli są uszkodzone.</li> <li>■ Sprawdzić łożyska ślizgowe pod kątem uszkodzeń i wymień, jeśli są uszkodzone.</li> <li>■ Skalibruj klucz dynamometryczny.</li> <li>■ Sprawdzić akcesoria pod kątem uszkodzeń i wymień, jeśli są uszkodzone.</li> <li>■ Wymień uszkodzone oznakowania.</li> </ul> <p>☞ <i>Rozdział 9.3 „Zlecenie prac serwisowych producentowi” na stronie 55</i></p>	Serwis PLARAD <sup>®</sup>
Co 6 miesięcy <ul style="list-style-type: none"> <li>■ W normalnych warunkach eksploatacji</li> <li>■ Przy średniej częstotliwości użytkowania</li> <li>■ Przy pracy w średnim zakresie momentu obrotowego</li> </ul>		
Co 12 miesięcy <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przy niewielkiej częstotliwości eksploatacji</li> <li>■ Przy pracy wyłącznie w dolnym zakresie momentu obrotowego</li> </ul>		



**Akcesoria, części zamienne i części ulegające zużyciu**

Części zamienne muszą być zgodne z wymaganiami technicznymi określonymi przez firmę PLARAD<sup>®</sup>. Jest to zawsze zagwarantowane w przypadku oryginalnych części zamiennych. Tylko oryginalne części zamienne dostarczane przez firmę PLARAD<sup>®</sup> zapewniają ochronę z tytułu rękojmi.

Montaż lub zastosowanie innych części zamiennych może w pewnych okolicznościach negatywnie zmienić właściwości konstrukcyjne i w ten sposób pogorszyć bezpieczeństwo czynne lub bierne.

Wyklucza się wszelką odpowiedzialność i rękojmię za szkody spowodowane użyciem innych części zamiennych i akcesoriów niż oryginalne.

W celu bezproblemowej i szybkiej realizacji przygotuj co najmniej następujące informacje:

- Zleceniodawca
- Numer seryjny hydraulicznego klucza dynamometrycznego
- Wymagana część zamienne
- Wymagana liczba sztuk
- Wymagany sposób wysyłki

☞ „Serwis PLARAD<sup>®</sup>” na stronie 4

**9.2 Konserwacja wykonywana przez użytkownika**

Personel:  Użytkownik

Przed i po każdym użyciu wykonaj następujące czynności konserwacyjne:

**Czyszczenie**

1. ➔



**OGŁOSZENIE!**

**Szkody materialne na skutek nieprawidłowego czyszczenia!**

Wyczyść klucz dynamometryczny miękką szmatką. Nigdy nie używaj agresywnych środków czyszczących, wody, szczotek, narzędzi o ostrych krawędziach ani myjek wysokociśnieniowych.



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo pożaru!**

W przypadku stosowania alkoholu izopropylowego nie czyść klucza dynamometrycznego w pobliżu źródeł zapłonu. Nie pal. Pozostaw do odparowania.

**Powierzchnie i oznakowanie**

2. ➔

Sprawdź powierzchnie i oznakowanie pod kątem uszkodzeń. W przypadku uszkodzenia lub nieczytelnego oznakowania zleć naprawę.

### Węże hydrauliczne

- 3.** ▶ Sprawdź węże hydrauliczne i przyłącza pod kątem uszkodzeń i wycieków. W przypadku uszkodzeń wymień węże hydrauliczne, wymianę przyłączy zleć serwisowi firmy PLARAD<sup>®</sup>.  
Nigdy nie wymieniaj samodzielnie przyłączy.

### Nasadka oczkowa

- 4.** ▶ Sprawdź nasadkę oczkową, sworzeń i pierścieni osadczy pod kątem odkształceń, uszkodzeń i prawidłowego działania. W przypadku uszkodzeń zleć wymianę.

### Ramię reakcyjne

- 5.** ▶ Sprawdź ramię reakcyjne pod kątem uszkodzeń i odkształceń. W przypadku uszkodzeń zleć wymianę.

### Podpora reakcyjna

- 6.** ▶ Sprawdź podporę reakcyjną pod kątem uszkodzeń i odkształceń. W przypadku uszkodzeń zleć wymianę.

**7.** ▶



**OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez uszkodzony klucz dynamometryczny!**

Nie używaj uszkodzonego klucza dynamometrycznego. Natychmiast zleć naprawę lub wymianę uszkodzonych części. Skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD<sup>®</sup>.

### Walizka transportowa

- 8.** ▶ Wyczyszczony i nieuszkodzony klucz dynamometryczny przechowuj do momentu następnego zastosowania w walizce transportowej.



### 9.3 Zlecenie prac serwisowych producentowi

#### Terminy prac serwisowych

Terminy prac serwisowych zależą od warunków użytkowania i miejsca eksploatacji.

Termin prac serwisowych	Warunki
co 3 miesiące	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W ekstremalnych warunkach eksploatacji (np. kurz, brud)</li> <li>■ W przypadku dużej częstotliwości użytkowania, pracy wielozmianowej</li> <li>■ W przypadku pracy ciągłej w górnym zakresie momentu obrotowego</li> <li>■ W przypadku miękkich połączeń śrubowych</li> </ul>
co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ W normalnych warunkach eksploatacji</li> <li>■ Przy średniej częstotliwości użytkowania</li> <li>■ Przy pracy w średnim zakresie momentu obrotowego</li> </ul>
co 12 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przy niewielkiej częstotliwości eksploatacji</li> <li>■ Przy pracy w dolnym zakresie momentu obrotowego</li> </ul>

#### Kontakt z serwisem



#### **OSTRZEŻENIE!**

**Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych nieprawidłowo wykonanymi pracami serwisowymi!**

W przypadku następujących prac serwisowych skontaktuj się z serwisem firmy PLARAD<sup>®</sup>.

Nie wykonuj samodzielnie prac serwisowych.

#### Prace serwisowe

Personel:  Serwis PLARAD<sup>®</sup>

Podzespół	Czynność serwisowa
Akcesoria	Sprawdź pod kątem uszkodzeń, wymień.
	Wymień uszkodzone oznakowanie.
Hydrauliczny klucz dynamometryczny	Wymień uszkodzone oznakowanie.
	Sprawdź pod kątem uszkodzeń, wymień uszkodzone elementy.
	Skalibruj ponownie. Ustal parametry charakterystyki.
	Utwórz tabelę momentów obrotowych/certyfikat zakładowy.
	Nasmaruj przeguby, uszczelki, łożyska ślizgowe, sprawdź i w razie uszkodzenia wymień.

## 10 Usuwanie błędów

### 10.1 Wykrywanie usterek

Usterki i nieprawidłowości w działaniu mogą objawiać się na różne sposoby:

Opis błędów	Przyczyna	Co robić	Personel
Usterki klucza dynamometrycznego	Usterka zasilania w energię	Podłącz prawidłowo węże hydrauliczne, zwróć uwagę na prawidłowe zatrzaśnięcie złączy.  Sprawdź i skoryguj ustawienie ciśnienia roboczego. Przestrzegaj tabeli momentów obrotowych i instrukcji obsługi agregatu hydraulicznego.	Użytkownik
Klucz dynamometryczny nie działa, brak wyraźnego powodu.	Uszkodzenie klucza dynamometrycznego	Skontaktuj się z ☎ „Serwis PLARAD <sup>®</sup> ” na stronie 4.	Serwis PLARAD <sup>®</sup>
	Przeciążenie	Nie przekraczaj 75% maksymalnego momentu obrotowego klucza dynamometrycznego.  Użyj klucza dynamometrycznego o wyższych parametrach.	Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny
	Niewystarczające zasilanie w energię	Sprawdź węże hydrauliczne oraz gniazda i wtyki szybkozłączy, a w razie uszkodzeń zleć ich wymianę.	
	Uszkodzenie uzębienia w akcesoriach	Skontaktuj się z ☎ „Serwis PLARAD <sup>®</sup> ” na stronie 4.	Serwis PLARAD <sup>®</sup>
Uszkodzenie podpory, śrub, podpory reakcyjnej, nasadki oczkowej lub innych elementów osprzętu	Przeciążenie	Wymień uszkodzone elementy.  Zmniejsz moment obrotowy. Przestrzegaj tabeli momentów obrotowych.  Popraw podparcie.	Wykwalifikowany personel użytkujący klucz dynamometryczny Serwis PLARAD <sup>®</sup>
Wyciek z przyłącza węża hydraulicznego	Uszkodzony wąż hydrauliczny, przyłącze lub gniazdo albo wtyk szybkozłącza.	Zleć wymianę uszkodzonych elementów.	Serwis PLARAD <sup>®</sup>





## 10.2 Usuwanie usterek

### Nieprawidłowo wykonane usuwanie usterek



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych nieprawidłowym usunięciem usterek!**

Nieprawidłowe usunięcie usterek może być przyczyną ciężkich obrażeń ciała i znacznych szkód materialnych.

- Jediną dopuszczalną czynnością konserwacyjną wykonywaną przez użytkownika jest „czyszczenie” i „kontrola pod kątem uszkodzeń”.
- Wszelkie naprawy zleć producentowi.
- Używaj wyłącznie oryginalnych części firmy PLARAD<sup>®</sup>.

### Uszkodzenia urządzenia

- W przypadku uszkodzeń skontaktuj się z ☎ „Serwis PLARAD<sup>®</sup>” na stronie 4.

### Zasilanie w energię

1. → Sprawdź węże hydrauliczne oraz gniazda i wtyki szybkozłączy, a w razie uszkodzeń zleć ich wymianę.
2. → Sprawdź ciśnienie w agregacie hydraulicznym.

### Ponowne uruchomienie po usunięciu usterek



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez uszkodzony hydrauliczny klucz dynamometryczny!**

Hydrauliczny klucz dynamometryczny, który nie został prawidłowo naprawiony, może spowodować poważne obrażenia.

- Nigdy nie uruchamiaj ponownie uszkodzonego hydraulicznego klucza dynamometrycznego.

## 11 Utylizacja klucza dynamometrycznego

Po zakończeniu okresu użytkowania klucz dynamometryczny musi zostać zutylizowany w sposób bezpieczny dla środowiska.

### Demontaż



#### **OSTRZEŻENIE!**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń spowodowanych przez zmagazynowaną energię resztkową!**

W przypadku uszkodzenia elementów istnieje ryzyko obrażeń spowodowanych zmagazynowaną energią resztkową.

1. ➤ Odłącz klucz dynamometryczny od zasilania w energię.
2. ➤ Zdejmij osprzęt.
  - ⇒ W razie potrzeby elementy te można przeznaczyć do dalszego wykorzystywania.
3. ➤ Nie rozkładaj dalej klucza dynamometrycznego.

### Utylizacja

O ile nie zawarto umowy o odbiorze lub utylizacji, klucz dynamometryczny należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Korzystaj z autoryzowanych punktów zbiórki odpadów.



#### **ŚRODOWISKO!**

#### **Zagrożenie dla środowiska z powodu nieprawidłowej utylizacji!**

Nieprawidłowa utylizacja może spowodować zagrożenie dla środowiska.

- Olej hydrauliczny i przedmioty zanieczyszczone olejem hydraulicznym należy utylizować zgodnie z przepisami. Nie mogą one dostać się do środowiska.
- W razie wątpliwości zasięgnij informacji na temat bezpiecznej dla środowiska utylizacji w miejscowym urzędzie lub w specjalistycznym zakładzie utylizacji odpadów.



## 12 Dane techniczne

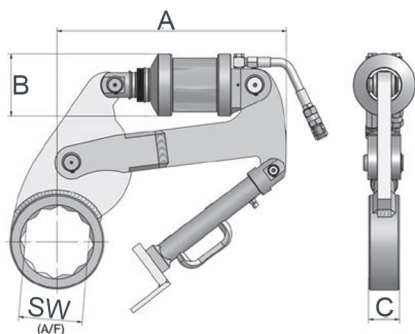
### Karta danych technicznych



Karta danych technicznych jest dostępna na stronie:

<https://www.plarad.de/download-center.html>

### Wymiary i masa



Wymiary i masa zależą od wersji. Konkretnie wartości znajdują się w karcie danych technicznych.

HPR	A	B	C	Masa
HPR 500	550 mm	132 mm	550 mm	34 kg
HPR 1000	600 mm	180 mm	600 mm	45 kg
HPR 1500	825 mm	320 mm	560 mm	76 kg

### Parametry eksploatacyjne

HPR	Zakres momentu obrotowego	Rozmiar klucza, maks.	A/F, maks.
HPR 500	5 000 – 50 000 Nm	185 mm	7 1/4"
HPR 1000	10 000 – 100 000 Nm	230 mm	9 1/8"
HPR 1500	15 000 – 150 000 Nm	320 mm	12"

### Otoczenie

Dane	Wartość	Jednostka
Zakres temperatur	-20 – 70	°C
Maksymalna wilgotność względna	bez kondensacji	

### Emisje

Wartości emisji zgodnie z normą EN 60745

Dane	Wartość	Jednostka
Poziom ciśnienia akustycznego emisji	< 70	dB(A)
Niepewność pomiaru poziomu ciśnienia akustycznego emisji	3	dB(A)

### Agregat hydrauliczny

Hydrauliczny klucz dynamometryczny HPR jest zaprojektowany do zastosowania z elektrycznym agregatem hydraulicznym PLARAD<sup>®</sup> XE1hpr.

<b>Dane</b>	<b>Wartość</b>	<b>Jed- nostka</b>
Maksymalne ciśnienie	350	barów
Maksymalna temperatura oleju	90	°C
Strumień objętości przy 350 barach	3,5	l/min
Olej hydrauliczny	Shell Tellus S2 VX 15	

**Specyfikacja oleju**

<b>Dane</b>	<b>Wartość</b>
Olej hydrauliczny	Shell Tellus S2 VX 15



## 13 Skorowidz

<b>A</b>		<b>M</b>	
Akcesoria . . . . .	11	Masa . . . . .	59
Autoryzowani partnerzy . . . . .	4	Maschinenfabrik Wagner . . . . .	4
<b>B</b>		Materiały opakowaniowe . . . . .	8
Bezpieczeństwo . . . . .	13	Mocowanie nasadki oczkowej . . . . .	34
Błędy . . . . .	56	<b>N</b>	
<b>C</b>		Naklejka . . . . .	15
Czyszczenie . . . . .	53	Niedopuszczalne podparcie . . . . .	42
<b>D</b>		Niewłaściwe użycie . . . . .	17
Dane techniczne . . . . .	59	<b>O</b>	
Demontaż . . . . .	58	Obowiązki właściciela . . . . .	27
Dostawa . . . . .	7	Obsługa . . . . .	45
Materiały opakowaniowe . . . . .	8	Obsługa klienta . . . . .	4
Sprawdzenie . . . . .	7	Ochrona praw autorskich . . . . .	3
Zakres . . . . .	7	Ochrona środowiska . . . . .	31
Dział obsługi klienta . . . . .	29	Olej hydrauliczny . . . . .	31
Dział obsługi klienta PLARAD . . . . .	29	Środki smarne . . . . .	31
<b>E</b>		Odkręcanie . . . . .	47
Elementy obsługowe . . . . .	11	Olej hydrauliczny . . . . .	60
Emisja hałasu . . . . .	59	Operator . . . . .	28
Emisje . . . . .	59	Optymalne podparcie . . . . .	42
<b>K</b>		Osoby nieupoważnione . . . . .	29
Kierunek obrotu . . . . .	45	<b>P</b>	
Klucz dynamometryczny		Parametry eksploatacyjne . . . . .	59
Podstawowe informacje . . . . .	10	Personel . . . . .	28
Przygotowanie . . . . .	33	Plan konserwacji . . . . .	51
Utylizacja . . . . .	58	Płukanie . . . . .	38
Klucz oczkowy . . . . .	11	Po zakończeniu pracy . . . . .	50
Kogo mogę zapytać? . . . . .	29	Podparcie . . . . .	40
Konserwacja . . . . .	51	Niedopuszczalne . . . . .	42
Czyszczenie . . . . .	53	Optymalne . . . . .	42
Producent . . . . .	55	Pomoc . . . . .	29
Przegląd . . . . .	51	Ponowne zamówienie . . . . .	4
Użytkownik . . . . .	53	Pozostałe dokumenty . . . . .	3
Krótki opis . . . . .	10	Praca . . . . .	45
Kwalifikacje personelu . . . . .	28	Prace serwisowe . . . . .	55
		Producent . . . . .	4

Propozycje ulepszeń . . . . .	4	Śruby . . . . .	45
Przechowywanie . . . . .	9	<b>T</b>	
Przegląd . . . . .	10	Tabela usterek . . . . .	56
Przygotowanie . . . . .	33	Tabliczka znamionowa . . . . .	11
<b>R</b>		Tabliczki . . . . .	15
Rozpakowywanie . . . . .	7	Transport	
Ryzyka resztkowe . . . . .	18	Po zakończeniu pracy . . . . .	9
Ciecz hydrauliczna pod ciśnieniem . . . . .	18	Ręczny . . . . .	8
Części zamienne . . . . .	21	<b>U</b>	
Ergonomia . . . . .	24	Urządzenia zabezpieczające	
Gorące powierzchnie . . . . .	24	Pierścień osadczy . . . . .	25
Hałas . . . . .	23	Ustalenie rodzaju połączenia śrubowego . . . . .	32
Masa . . . . .	22, 40	Ustawienie ciśnienia roboczego . . . . .	38
Niezabezpieczone lub przeciążone elementy	33	Usterki . . . . .	56
Olej hydrauliczny . . . . .	18	Usuwanie . . . . .	57
Pęknięcie . . . . .	21	Wykrywanie . . . . .	56
Podparcie . . . . .	21, 22, 40	Utylizacja . . . . .	58
Praca we dwójkę . . . . .	44	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . .	16
Przeciążenie . . . . .	21	Użytkownik . . . . .	28
Przekroczenie maksymalnego ciśnienia . . . . .	18	<b>W</b>	
Ruchome elementy . . . . .	20	Walizka . . . . .	7
Ruchy obrotowe . . . . .	20	Warunki pracy . . . . .	59
Specyfikacja oleju . . . . .	20	Wąż hydrauliczny	
Wyrzucane elementy . . . . .	20	Okres użytkowania . . . . .	37
Zmiażdżenie . . . . .	22, 40	Podłączenie . . . . .	37
<b>S</b>		Zabezpieczenie . . . . .	38
Serwis . . . . .	4, 29	Właściciel . . . . .	29
Serwis PLARAD . . . . .	29	Wykwalifikowany personel użytkujący klucz	
Specjalne akcesoria . . . . .	12	dynamometryczny . . . . .	28
Specyfikacja oleju . . . . .	20, 60	Wymagania wobec użytkowników . . . . .	28
Stosowanie narzędzi . . . . .	23	Wymiary . . . . .	59
Symbole		<b>Z</b>	
Na kluczu dynamometrycznym . . . . .	15	Zabezpieczenia . . . . .	25
Wykorzystywane w instrukcji . . . . .	13	Zamawianie części zamiennych . . . . .	53
<b>Ś</b>		Zaopatrzenie w energię . . . . .	36
ŚOI . . . . .	30		
Środki ochrony indywidualnej . . . . .	30		



## **Załącznik**

## A Shell Tellus S2 VX 15



# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

#### 1.1 Product identifier

Trade name : Shell Tellus S2 VX 15  
Product code : 001F8430  
UFI : ESN0-T0QJ-Y00M-46N5

#### 1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the Substance/Mixture : Hydraulic oil  
Uses advised against :  
This product must not be used in applications other than those listed in Section 1 without first seeking the advice of the supplier.

#### 1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacturer/Supplier : **Shell UK Oil Products Limited**  
Shell Centre  
London  
SE1 7NA  
United Kingdom  
Telephone : (+44) 08007318888  
Telefax :  
Email Contact for Safety Data Sheet : If you have any enquiries about the content of this SDS please email [lubricantSDS@shell.com](mailto:lubricantSDS@shell.com)

1.4 Emergency telephone number : +44 (0) 151 350 4595 (This telephone number is available 24 hours per day, 7 days per week)

---

### SECTION 2: Hazards identification

#### 2.1 Classification of the substance or mixture

##### Classification (REGULATION (EC) No 1272/2008)

Aspiration hazard, Category 1 H304: May be fatal if swallowed and enters airways.

#### 2.2 Label elements

##### Labelling (REGULATION (EC) No 1272/2008)

Hazard pictograms :



# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Signal word	:	Danger
Hazard statements	:	PHYSICAL HAZARDS: Not classified as a physical hazard according to CLP criteria. HEALTH HAZARDS: H304 May be fatal if swallowed and enters airways. ENVIRONMENTAL HAZARDS: Not classified as environmental hazard according to CLP criteria.
Precautionary statements	:	<b>Prevention:</b> No precautionary phrases. <b>Response:</b> P331 Do NOT induce vomiting. P301 + P310 IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER/ doctor. <b>Storage:</b> P405 Store locked up. <b>Disposal:</b> P501 Dispose of contents/ container to an approved waste disposal plant.

Hazardous components which must be listed on the label:

Contains Distillates (Fischer - Tropf), heavy, C18-50 - branched, cyclic and linear.

### 2.3 Other hazards

This mixture does not contain any REACH registered substances that are assessed to be a PBT or a vPvB.

Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis.

Used oil may contain harmful impurities.

High-pressure injection under the skin may cause serious damage including local necrosis.

Not classified as flammable but will burn.

## SECTION 3: Composition/information on ingredients

### 3.2 Mixtures

Chemical nature	:	Highly refined mineral oils and additives. The highly refined mineral oil contains <3% (w/w) DMSO-extract, according to IP346. Classification based on DMSO extract content < 3% (Regulation (EC) 1272/2008, Annex VI, Part 3, Note L).
	:	* contains one or more of the following CAS-numbers (REACH registration numbers): 64742-53-6 (01-2119480375-34), 64742-54-7 (01-2119484627-25), 64742-55-8 (01-2119487077-29), 64742-56-9 (01-2119480132-48), 64742-65-

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

0 (01-2119471299-27), 68037-01-4 (01-2119486452-34), 72623-86-0 (01-2119474878-16), 72623-87-1 (01-2119474889-13), 8042-47-5 (01-2119487078-27), 848301-69-9 (01-0000020163-82), 68649-12-7 (01-2119527646-33), 151006-60-9 (01-2119523580-47), 163149-28-8 (01-2119543695-30).

### Hazardous components

Chemical name	CAS-No. EC-No. Registration number	Classification (REGULATION (EC) No 1272/2008)	Concentration (% w/w)
Interchangeable low viscosity base oil (<20,5 cSt @40°C) *	Not Assigned	Asp. Tox.1; H304	0 - 90

For explanation of abbreviations see section 16.

## SECTION 4: First aid measures

### 4.1 Description of first aid measures

Protection of first-aiders : When administering first aid, ensure that you are wearing the appropriate personal protective equipment according to the incident, injury and surroundings.

If inhaled : No treatment necessary under normal conditions of use.  
If symptoms persist, obtain medical advice.

In case of skin contact : Remove contaminated clothing. Flush exposed area with water and follow by washing with soap if available.  
If persistent irritation occurs, obtain medical attention.

When using high pressure equipment, injection of product under the skin can occur. If high pressure injuries occur, the casualty should be sent immediately to a hospital. Do not wait for symptoms to develop.  
Obtain medical attention even in the absence of apparent wounds.

In case of eye contact : Flush eye with copious quantities of water.  
Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.  
If persistent irritation occurs, obtain medical attention.

If swallowed : Call emergency number for your location / facility.  
If swallowed, do not induce vomiting: transport to nearest medical facility for additional treatment. If vomiting occurs spontaneously, keep head below hips to prevent aspiration.

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

If any of the following delayed signs and symptoms appear within the next 6 hours, transport to the nearest medical facility: fever greater than 101° F (38.3°C), shortness of breath, chest congestion or continued coughing or wheezing.

### 4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Symptoms : If material enters lungs, signs and symptoms may include coughing, choking, wheezing, difficulty in breathing, chest congestion, shortness of breath, and/or fever. The onset of respiratory symptoms may be delayed for several hours after exposure. Defatting dermatitis signs and symptoms may include a burning sensation and/or a dried/cracked appearance. Ingestion may result in nausea, vomiting and/or diarrhoea.

Local necrosis is evidenced by delayed onset of pain and tissue damage a few hours following injection.

### 4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treatment : Potential for chemical pneumonitis. Call a doctor or poison control center for guidance.

High pressure injection injuries require prompt surgical intervention and possibly steroid therapy, to minimise tissue damage and loss of function. Because entry wounds are small and do not reflect the seriousness of the underlying damage, surgical exploration to determine the extent of involvement may be necessary. Local anaesthetics or hot soaks should be avoided because they can contribute to swelling, vasospasm and ischaemia. Prompt surgical decompression, debridement and evacuation of foreign material should be performed under general anaesthetics, and wide exploration is essential.

---

## SECTION 5: Firefighting measures

### 5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Foam, water spray or fog. Dry chemical powder, carbon dioxide, sand or earth may be used for small fires only.  
Unsuitable extinguishing media : Do not use water in a jet.

### 5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Specific hazards during firefighting : Hazardous combustion products may include: A complex mixture of airborne solid and liquid particulates and gases (smoke). Carbon monoxide may be evolved if incomplete combustion occurs. Unidentified organic and inorganic compounds.

### 5.3 Advice for firefighters

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

- Special protective equipment for firefighters : Proper protective equipment including chemical resistant gloves are to be worn; chemical resistant suit is indicated if large contact with spilled product is expected. Self-Contained Breathing Apparatus must be worn when approaching a fire in a confined space. Select fire fighter's clothing approved to relevant Standards (e.g. Europe: EN469).
- Specific extinguishing methods : Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

---

### SECTION 6: Accidental release measures

#### 6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

- Personal precautions : 6.1.1 For non emergency personnel:  
Avoid contact with skin and eyes.  
6.1.2 For emergency responders:  
Avoid contact with skin and eyes.

#### 6.2 Environmental precautions

- Environmental precautions : Use appropriate containment to avoid environmental contamination. Prevent from spreading or entering drains, ditches or rivers by using sand, earth, or other appropriate barriers.

#### 6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

- Methods for cleaning up : Slippery when spilt. Avoid accidents, clean up immediately. Prevent from spreading by making a barrier with sand, earth or other containment material. Reclaim liquid directly or in an absorbent. Soak up residue with an absorbent such as clay, sand or other suitable material and dispose of properly.

#### 6.4 Reference to other sections

For guidance on selection of personal protective equipment see Section 8 of this Safety Data Sheet.,  
For guidance on disposal of spilled material see Section 13 of this Safety Data Sheet.

---

### SECTION 7: Handling and storage

- General Precautions : Use local exhaust ventilation if there is risk of inhalation of vapours, mists or aerosols. Use the information in this data sheet as input to a risk assessment of local circumstances to help determine appropriate controls for safe handling, storage and disposal of this material.

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

### 7.1 Precautions for safe handling

Advice on safe handling : Avoid prolonged or repeated contact with skin.  
Avoid inhaling vapour and/or mists.  
When handling product in drums, safety footwear should be worn and proper handling equipment should be used.  
Properly dispose of any contaminated rags or cleaning materials in order to prevent fires.

### 7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Other data : Keep container tightly closed and in a cool, well-ventilated place. Use properly labeled and closable containers.

Store at ambient temperature.

Refer to section 15 for any additional specific legislation covering the packaging and storage of this product.

The storage of this product may be subject to the Control of Pollution (Oil Storage) (England) Regulations. Further guidance may be obtained from the local environmental agency office.

Packaging material : Suitable material: For containers or container linings, use mild steel or high density polyethylene.  
Unsuitable material: PVC.

Container Advice : Polyethylene containers should not be exposed to high temperatures because of possible risk of distortion.

### 7.3 Specific end use(s)

Specific use(s) : Not applicable

## SECTION 8: Exposure controls/personal protection

### 8.1 Control parameters

#### Occupational Exposure Limits

Components	CAS-No.	Value type (Form of exposure)	Control parameters	Basis
Oil mist, mineral		TWA	5 mg/m <sup>3</sup>	US. ACGIH Threshold Limit Values

#### Biological occupational exposure limits

No biological limit allocated.

#### Monitoring Methods

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Monitoring of the concentration of substances in the breathing zone of workers or in the general workplace may be required to confirm compliance with an OEL and adequacy of exposure controls. For some substances biological monitoring may also be appropriate. Validated exposure measurement methods should be applied by a competent person and samples analysed by an accredited laboratory. Examples of sources of recommended exposure measurement methods are given below or contact the supplier. Further national methods may be available.

National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH), USA: Manual of Analytical Methods  
<http://www.cdc.gov/niosh/>

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), USA: Sampling and Analytical Methods  
<http://www.osha.gov/>

Health and Safety Executive (HSE), UK: Methods for the Determination of Hazardous Substances  
<http://www.hse.gov.uk/>

Institut für Arbeitsschutz Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) , Germany  
<http://www.dguv.de/inhalt/index.jsp>

L'Institut National de Recherche et de Sécurité, (INRS), France <http://www.inrs.fr/accueil>

### 8.2 Exposure controls

**Engineering measures** The level of protection and types of controls necessary will vary depending upon potential exposure conditions. Select controls based on a risk assessment of local circumstances. Appropriate measures include:  
Adequate ventilation to control airborne concentrations.

Where material is heated, sprayed or mist formed, there is greater potential for airborne concentrations to be generated.

General Information:

Define procedures for safe handling and maintenance of controls.

Educate and train workers in the hazards and control measures relevant to normal activities associated with this product.

Ensure appropriate selection, testing and maintenance of equipment used to control exposure, e.g. personal protective equipment, local exhaust ventilation.

Drain down system prior to equipment break-in or maintenance.

Retain drain downs in sealed storage pending disposal or subsequent recycle.

Always observe good personal hygiene measures, such as washing hands after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants. Discard contaminated clothing and footwear that cannot be cleaned.

Practice good housekeeping.

Do not ingest. If swallowed, then seek immediate medical assistance

#### Personal protective equipment

The provided information is made in consideration of the PPE directive (Council Directive 89/686/EEC) and the CEN European Committee for Standardisation (CEN) standards.

Personal protective equipment (PPE) should meet recommended national standards. Check with PPE suppliers.

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Eye protection : If material is handled such that it could be splashed into eyes, protective eyewear is recommended.  
Approved to EU Standard EN166.

Hand protection

Remarks : Where hand contact with the product may occur the use of gloves approved to relevant standards (e.g. Europe: EN374, US: F739) made from the following materials may provide suitable chemical protection. PVC, neoprene or nitrile rubber gloves. Suitability and durability of a glove is dependent on usage, e.g. frequency and duration of contact, chemical resistance of glove material, dexterity. Always seek advice from glove suppliers. Contaminated gloves should be replaced. Personal hygiene is a key element of effective hand care. Gloves must only be worn on clean hands. After using gloves, hands should be washed and dried thoroughly. Application of a non-perfumed moisturizer is recommended.

For continuous contact we recommend gloves with breakthrough time of more than 240 minutes with preference for > 480 minutes where suitable gloves can be identified. For short-term/splash protection we recommend the same but recognize that suitable gloves offering this level of protection may not be available and in this case a lower breakthrough time maybe acceptable so long as appropriate maintenance and replacement regimes are followed. Glove thickness is not a good predictor of glove resistance to a chemical as it is dependent on the exact composition of the glove material. Glove thickness should be typically greater than 0.35 mm depending on the glove make and model.

Skin and body protection : Skin protection is not ordinarily required beyond standard work clothes.  
It is good practice to wear chemical resistant gloves.

Respiratory protection : No respiratory protection is ordinarily required under normal conditions of use.  
In accordance with good industrial hygiene practices, precautions should be taken to avoid breathing of material. If engineering controls do not maintain airborne concentrations to a level which is adequate to protect worker health, select respiratory protection equipment suitable for the specific conditions of use and meeting relevant legislation. Check with respiratory protective equipment suppliers. Where air-filtering respirators are suitable, select an appropriate combination of mask and filter. Select a filter suitable for combined particulate/organic gases and vapours [Type A/Type P boiling point > 65°C (149°F)] meeting EN14387 and EN143.



# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Thermal hazards : Not applicable

Hygiene measures : Exposure to this product should be reduced as low as reasonably practicable. Reference should be made to the Health and Safety Executive's publication "COSHH Essentials".

### Environmental exposure controls

General advice : Local guidelines on emission limits for volatile substances must be observed for the discharge of exhaust air containing vapour.  
Minimise release to the environment. An environmental assessment must be made to ensure compliance with local environmental legislation.  
Information on accidental release measures are to be found in section 6.  
Take appropriate measures to fulfil the requirements of relevant environmental protection legislation. Avoid contamination of the environment by following advice given in Section 6. If necessary, prevent undissolved material from being discharged to waste water. Waste water should be treated in a municipal or industrial waste water treatment plant before discharge to surface water.

---

## SECTION 9: Physical and chemical properties

### 9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance : liquid

Colour : clear

Odour Threshold : Data not available

pH : Not applicable

pour point : -42 °C Method: ISO 3016

Melting / freezing point : Data not available

Initial boiling point and boiling range : > 280 °C estimated value(s)

Flash point : 200 °C  
Method: ISO 2592

Evaporation rate : Data not available

Flammability (solid, gas) : Data not available

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Upper explosion limit	: Typical 10 %(V)
Lower explosion limit	: Typical 1 %(V)
Vapour pressure	: < 0.5 Pa (20 °C) estimated value(s)
Relative vapour density	: > 1 estimated value(s)
Relative density	: 0.820 (15 °C)
Density	: 820 kg/m <sup>3</sup> (15.0 °C) Method: ISO 12185
Solubility(ies)	
Water solubility	: negligible
Solubility in other solvents	: Data not available
Partition coefficient: n-octanol/water	: log Pow: > 6(based on information on similar products)
Auto-ignition temperature	: > 320 °C
Decomposition temperature	: Data not available
Viscosity	
Viscosity, dynamic	: Data not available
Viscosity, kinematic	: 350 mm <sup>2</sup> /s (-20 °C) Method: ASTM D445
	15 mm <sup>2</sup> /s (40.0 °C) Method: ASTM D445
	3.7 mm <sup>2</sup> /s (100 °C) Method: ASTM D445
Explosive properties	: Not classified
Oxidizing properties	: Data not available

### 9.2 Other information

Conductivity : This material is not expected to be a static accumulator.

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

### SECTION 10: Stability and reactivity

#### 10.1 Reactivity

The product does not pose any further reactivity hazards in addition to those listed in the following sub-paragraph.

#### 10.2 Chemical stability

Stable.

No hazardous reaction is expected when handled and stored according to provisions

#### 10.3 Possibility of hazardous reactions

Hazardous reactions : Reacts with strong oxidising agents.

#### 10.4 Conditions to avoid

Conditions to avoid : Extremes of temperature and direct sunlight.

#### 10.5 Incompatible materials

Materials to avoid : Strong oxidising agents.

#### 10.6 Hazardous decomposition products

Hazardous decomposition products : No decomposition if stored and applied as directed.

### SECTION 11: Toxicological information

#### 11.1 Information on toxicological effects

Basis for assessment : Information given is based on data on the components and the toxicology of similar products. Unless indicated otherwise, the data presented is representative of the product as a whole, rather than for individual component(s).

Information on likely routes of exposure : Skin and eye contact are the primary routes of exposure although exposure may occur following accidental ingestion.

#### Acute toxicity

##### Product:

Acute oral toxicity : LD50 rat: > 5,000 mg/kg  
Remarks: Low toxicity:  
Based on available data, the classification criteria are not met.

Remarks: Aspiration into the lungs may cause chemical pneumonitis which can be fatal.

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Acute inhalation toxicity : Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

Acute dermal toxicity : LD50 Rabbit: > 5,000 mg/kg  
Remarks: Low toxicity:  
Based on available data, the classification criteria are not met.

### Skin corrosion/irritation

#### Product:

Remarks: Slightly irritating to skin., Prolonged or repeated skin contact without proper cleaning can clog the pores of the skin resulting in disorders such as oil acne/folliculitis., Based on available data, the classification criteria are not met.

### Serious eye damage/eye irritation

#### Product:

Remarks: Slightly irritating to the eye., Based on available data, the classification criteria are not met.

### Respiratory or skin sensitisation

#### Product:

Remarks: For respiratory and skin sensitisation:., Not a sensitiser., Based on available data, the classification criteria are not met.

### Germ cell mutagenicity

#### Product:

: Remarks: Non mutagenic, Based on available data, the classification criteria are not met.

### Carcinogenicity

#### Product:

Remarks: Not a carcinogen., Based on available data, the classification criteria are not met.

Material	GHS/CLP Carcinogenicity Classification
Interchangeable low viscosity base oil (<20,5 cSt @40°C) *	No carcinogenicity classification.

### Reproductive toxicity

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

### Product:

:

Remarks: Not a developmental toxicant., Does not impair fertility., Based on available data, the classification criteria are not met.

### STOT - single exposure

#### Product:

Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

### STOT - repeated exposure

#### Product:

Remarks: Based on available data, the classification criteria are not met.

### Aspiration toxicity

#### Product:

Aspiration into the lungs when swallowed or vomited may cause chemical pneumonitis which can be fatal.

### Further information

#### Product:

Remarks: Used oils may contain harmful impurities that have accumulated during use. The concentration of such impurities will depend on use and they may present risks to health and the environment on disposal., ALL used oil should be handled with caution and skin contact avoided as far as possible.

Remarks: High pressure injection of product into the skin may lead to local necrosis if the product is not surgically removed.

Remarks: Slightly irritating to respiratory system.

Remarks: Classifications by other authorities under varying regulatory frameworks may exist.

### Summary on evaluation of the CMR properties

Germ cell mutagenicity - Assessment : This product does not meet the criteria for classification in categories 1A/1B.

Carcinogenicity - Assessment : This product does not meet the criteria for classification in categories 1A/1B.

Reproductive toxicity - : This product does not meet the criteria for classification in

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Assessment

categories 1A/1B.

### SECTION 12: Ecological information

#### 12.1 Toxicity

Basis for assessment : Ecotoxicological data have not been determined specifically for this product.  
Information given is based on a knowledge of the components and the ecotoxicology of similar products.  
Unless indicated otherwise, the data presented is representative of the product as a whole, rather than for individual component(s). (LL/EL/IL50 expressed as the nominal amount of product required to prepare aqueous test extract).

**Product:**

Toxicity to fish (Acute toxicity) : Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l  
Practically non toxic:  
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to crustacean (Acute toxicity) : Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l  
Practically non toxic:  
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to algae/aquatic plants (Acute toxicity) : Remarks: LL/EL/IL50 > 100 mg/l  
Practically non toxic:  
Based on available data, the classification criteria are not met.

Toxicity to fish (Chronic toxicity) : Remarks: Data not available

Toxicity to crustacean (Chronic toxicity) : Remarks: Data not available

Toxicity to microorganisms (Acute toxicity) : Remarks: Data not available

#### 12.2 Persistence and degradability

**Product:**

Biodegradability : Remarks: Not readily biodegradable., Major constituents are inherently biodegradable, but contains components that may persist in the environment.

#### 12.3 Bioaccumulative potential

**Product:**

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Bioaccumulation : Remarks: Contains components with the potential to bioaccumulate.

Partition coefficient: n-octanol/water : log Pow: > 6Remarks: (based on information on similar products)

### 12.4 Mobility in soil

#### Product:

Mobility : Remarks: Liquid under most environmental conditions., If it enters soil, it will adsorb to soil particles and will not be mobile.  
Remarks: Floats on water.

### 12.5 Results of PBT and vPvB assessment

#### Product:

Assessment : This mixture does not contain any REACH registered substances that are assessed to be a PBT or a vPvB.

### 12.6 Other adverse effects

#### Product:

Additional ecological information : Does not have ozone depletion potential, photochemical ozone creation potential or global warming potential., Product is a mixture of non-volatile components, which will not be released to air in any significant quantities under normal conditions of use.  
Poorly soluble mixture., Causes physical fouling of aquatic organisms.

---

## SECTION 13: Disposal considerations

### 13.1 Waste treatment methods

Product : Recover or recycle if possible.  
It is the responsibility of the waste generator to determine the toxicity and physical properties of the material generated to determine the proper waste classification and disposal methods in compliance with applicable regulations.  
Do not dispose into the environment, in drains or in water courses

Waste product should not be allowed to contaminate soil or ground water, or be disposed of into the environment.  
Waste, spills or used product is dangerous waste.  
Waste arising from a spillage or tank cleaning should be disposed of in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognised collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand.  
Do not dispose of tank water bottoms by allowing them to

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

drain into the ground. This will result in soil and groundwater contamination.

MARPOL - see International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78) which provides technical aspects at controlling pollutions from ships.

Contaminated packaging : Dispose in accordance with prevailing regulations, preferably to a recognized collector or contractor. The competence of the collector or contractor should be established beforehand. Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

Local legislation

Waste catalogue :

EU Waste Disposal Code (EWC):

Waste Code :

13 01 11\*

Remarks : Disposal should be in accordance with applicable regional, national, and local laws and regulations.

Classification of waste is always the responsibility of the end user.

Hazardous Waste (England and Wales) Regulations 2005.

### SECTION 14: Transport information

#### 14.1 UN number

ADR : Not regulated as a dangerous good  
RID : Not regulated as a dangerous good  
IMDG : Not regulated as a dangerous good  
IATA : Not regulated as a dangerous good

#### 14.2 Proper shipping name

ADR : Not regulated as a dangerous good  
RID : Not regulated as a dangerous good  
IMDG : Not regulated as a dangerous good  
IATA : Not regulated as a dangerous good

#### 14.3 Transport hazard class



# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

**ADR** : Not regulated as a dangerous good  
**RID** : Not regulated as a dangerous good  
**IMDG** : Not regulated as a dangerous good  
**IATA** : Not regulated as a dangerous good

### 14.4 Packing group

**ADR** : Not regulated as a dangerous good  
**RID** : Not regulated as a dangerous good  
**IMDG** : Not regulated as a dangerous good  
**IATA** : Not regulated as a dangerous good

### 14.5 Environmental hazards

**ADR** : Not regulated as a dangerous good  
**RID** : Not regulated as a dangerous good  
**IMDG** : Not regulated as a dangerous good

### 14.6 Special precautions for user

Remarks : Special Precautions: Refer to Section 7, Handling & Storage, for special precautions which a user needs to be aware of or needs to comply with in connection with transport.

### 14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

Not applicable for product as supplied. MARPOL Annex 1 rules apply for bulk shipments by sea.

---

## SECTION 15: Regulatory information

### 15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

REACH - List of substances subject to authorisation (Annex XIV) : Product is not subject to Authorisation under REACH.

Volatile organic compounds : 0 %

Other regulations : The regulatory information is not intended to be comprehensive. Other regulations may apply to this material.

Environmental Protection Act 1990 (as amended). Health and Safety at Work etc. Act 1974. Consumers Protection Act 1987. Pollution Prevention and Control Act 1999. Environment Act 1995. Factories Act 1961. The Carriage of Dangerous Goods and Use of Transportable Pressure Equipment (Amendment) Regulations 2011. Chemicals (Hazard Information and Packaging for Supply) Regulations 2009. Control of Substances Hazardous to Health Regulations 2002 (as amended). Merchant Shipping (Dangerous Goods and Marine Pollutants) Regulations 1997. Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1995 (as amended). Personal Protective Equipment Regulations 2002. Personal Protective Equipment at Work Regulations 1992. Hazardous

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Waste (England and Wales) Regulations 2005(as amended).  
Control of Major Accident Hazards Regulations 1999 (as amended). Renewable Transport Fuel Obligations Order 2007 (as amended). Energy Act 2011. Environmental Permitting (England and Wales) Regulations 2010 (as amended). Waste (England and Wales) Regulations 2011 (as amended). Planning (Hazardous Substances) Act 1990 and associated regulations. The Environmental Protection (Controls on Ozone-Depleting Substances) Regulations 2011.

Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), annex XIV.  
Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), annex XVII.  
Directive 2004/37/EC on the protection of workers from the risks related to exposure to carcinogens or mutagens at work and its amendments.  
Directive 1994/33/EC on the protection of young people at work and its amendments.  
Council Directive 92/85/EEC on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health at work of pregnant workers and workers who have recently given birth or are breastfeeding and its amendments.

### The components of this product are reported in the following inventories:

REACH : All components listed or polymer exempt.  
TSCA : All components listed.

### 15.2 Chemical safety assessment

No Chemical Safety Assessment has been carried out for this substance/mixture by the supplier.

## SECTION 16: Other information

**REGULATION (EC) No 1272/2008**  
Aspiration hazard, Category 1, H304

**Classification procedure:**  
Expert judgement and weight of evidence determination.

### Full text of H-Statements

H304 May be fatal if swallowed and enters airways.

### Full text of other abbreviations

Asp. Tox. Aspiration hazard  
Abbreviations and Acronyms : The quoted data are from, but not limited to, one or more sources of information (e.g. toxicological data from Shell

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

Health Services, material suppliers' data, CONCAWE, EU IUCLID data base, EC 1272 regulation, etc).

The standard abbreviations and acronyms used in this document can be looked up in reference literature (e.g. scientific dictionaries) and/or websites.

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ADR = European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road

AICS = Australian Inventory of Chemical Substances

ASTM = American Society for Testing and Materials

BEL = Biological exposure limits

BTEX = Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylenes

CAS = Chemical Abstracts Service

CEFIC = European Chemical Industry Council

CLP = Classification Packaging and Labelling

COC = Cleveland Open-Cup

DIN = Deutsches Institut für Normung

DMEL = Derived Minimal Effect Level

DNEL = Derived No Effect Level

DSL = Canada Domestic Substance List

EC = European Commission

EC50 = Effective Concentration fifty

ECETOC = European Center on Ecotoxicology and Toxicology Of Chemicals

ECHA = European Chemicals Agency

EINECS = The European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

EL50 = Effective Loading fifty

ENCS = Japanese Existing and New Chemical Substances Inventory

EWC = European Waste Code

GHS = Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

IARC = International Agency for Research on Cancer

IATA = International Air Transport Association

IC50 = Inhibitory Concentration fifty

IL50 = Inhibitory Level fifty

IMDG = International Maritime Dangerous Goods

INV = Chinese Chemicals Inventory

IP346 = Institute of Petroleum test method N° 346 for the determination of polycyclic aromatics DMSO-extractables

KECI = Korea Existing Chemicals Inventory

LC50 = Lethal Concentration fifty

LD50 = Lethal Dose fifty per cent.

LL/EL/IL = Lethal Loading/Effective Loading/Inhibitory loading

LL50 = Lethal Loading fifty

MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships

NOEC/NOEL = No Observed Effect Concentration / No Observed Effect Level

OE\_HP V = Occupational Exposure - High Production Volume

# SAFETY DATA SHEET

According to EC No 1907/2006 as amended as at the date of this SDS

## Shell Tellus S2 VX 15

Version 1.5

Revision Date 22.01.2021

Print Date 23.01.2021

PBT = Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
PICCS = Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances  
PNEC = Predicted No Effect Concentration  
REACH = Registration Evaluation And Authorisation Of Chemicals  
RID = Regulations Relating to International Carriage of Dangerous Goods by Rail  
SKIN\_DES = Skin Designation  
STEL = Short term exposure limit  
TRA = Targeted Risk Assessment  
TSCA = US Toxic Substances Control Act  
TWA = Time-Weighted Average  
vPvB = very Persistent and very Bioaccumulative

### Further information

- Training advice : Provide adequate information, instruction and training for operators.
- Other information : A vertical bar (|) in the left margin indicates an amendment from the previous version.
- Sources of key data used to compile the Safety Data Sheet : The quoted data are from, but not limited to, one or more sources of information (e.g. toxicological data from Shell Health Services, material suppliers' data, CONCAWE, EU IUCLID data base, EC 1272 regulation, etc).

This information is based on our current knowledge and is intended to describe the product for the purposes of health, safety and environmental requirements only. It should not therefore be construed as guaranteeing any specific property of the product.