



# Pompka hydrauliczna wysokiego ciśnienia

## HTP1



Instrukcja obsługi skierowana jest do specjalistów i personelu o kwalifikacjach technicznych.

- Przed każdym krokiem przeczytaj uważnie stosowną poradę i trzymaj się wskazanych instrukcji
- Dokładnie przeczytaj i zrozum informacje w rozdziale "Wskazówki bezpieczeństwa".

Jeśli masz jakiegokolwiek problemy lub pytania, skontaktuj się ze swoim dostawcą lub skontaktuj się z nami bezpośrednio:

Pompa ręczna wytwarza nadciśnienie do kontroli, regulacji lub kalibracji wszystkich rodzajów urządzeń do pomiaru ciśnienia. Lekka, kompaktowa konstrukcja czyni pompkę idealną do testów bezpośrednio na obiekcie.

Pompa ręczna i wąż ciśnieniowy mają połączenia Minimes®. Kiedy pompa jest używana, musi być połączona z wskaźnikiem referencyjnym (manometr wzorcowy) i do urządzenia testowanego.

Zakres dostawy

Sprawdź dostarczone przedmioty:

- Ręczna pompa
- Wąż ciśnieniowy
- Instrukcja obsługi
- Akcesoria

Manometr wzorcowy

Pompa

Wąż ciśnieniowy



Walizka transportowa, adapter Minimes®, zestawy adapterów i zestawy uszczelek są akcesoriami standardowymi.

- Walizka transportowa zapewnia optymalną ochronę pompy ręcznej i innych akcesoriów z ciasno dopasowaną sztywną wkładką z pianki. Przedział dokumentów znajduje się w pokrywie za pianką

- Adapter Minimes®

- butelka z medium (olej)

- Zestaw adapterów zawiera 7 adapterów do wszystkich popularnych połączeń ciśnieniowych

- Zestaw uszczelnień: zawiera uszczelki płaskie wykonane z tworzywa sztucznego i pierścienie uszczelniające typu "O" dla wszystkich popularnych przyłączy ciśnieniowych



Manometr wzorcowy nie jest wyposażeniem standardowym, do wyboru są różne manometry wzorcowe:

LEO 2 0,1% 0...300 bar 0...700 bar	LEO 1 0,1% 0...300 bar 0...700 bar 0...1000 bar Funkcja PEAK	LEO Record 0,1% 0...300 bar 0...700 bar 0...1000 bar Pamięć 57.000 pomiarów	LEO 5 0,05% 0...300 bar 0...700 bar 0...1000 bar Funkcja PEAK Pamięć 57.000 pomiarów	LEX 1 0,05% 0...200 bar 0...400 bar 0...700 bar 0...1000 bar

## 1. Opis urządzenia

### 1.1. Użytkowanie

Pompy ręcznej HTP1 można używać wyłącznie do wytwarzania ciśnienia w narzędziach pomiarowych o małej objętości. Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do użytku z olejem hydraulicznym lub zdemineralizowaną wodą, inne media spowodują uszkodzenie pompki. Pompka ręczna nie może być podłączona do zewnętrznych źródeł ciśnienia.

#### **OSTRZEŻENIE! To nie jest element bezpieczeństwa!**

Pompa ręczna serii HTP1 nie jest elementem bezpieczeństwa zgodnie z Dyrektywą 2006-42-WE (dyrektywa maszynowa). → Nigdy nie używaj HTP1 jako elementu bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo użytkowania dostarczonego urządzenia jest zagwarantowane tylko przy pracach zgodnie z przeznaczeniem. NIE przekraczać określonych limitów (→ akapit 9: „Dane techniczne”).

#### **UWAGA! Ryzyko obrażeń lub szkód materialnych!**

Po podłączeniu HTP1 urządzenie pomiarowe jest hydraulicznie podłączone do pompki ręcznej. Po otwarciu nadciśnieniowego zaworu upustowego może przepływać sprężone medium przez wąż ciśnieniowy do zasobnika pompy ręcznej. Przy odpowiednio dużej objętości, zbiornik może się przelać. → Nigdy nie podłączaj HTP1 bezpośrednio do układu hydraulicznego o dużej pojemności (maszyny budowlane itp.) lub z agresywnym medium (takie jak płyn hamulcowy).

Przed zamówieniem i instalacją sprawdź, czy pompa ręczna jest odpowiednia do twoich zastosowań.

### 1.2 Wyłączenie odpowiedzialności

Nie ponosimy żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub usterki wynikające z nieprawidłowej instalacji, niewłaściwego użytkowania urządzenia lub nieprzestrzeganie instrukcji w tym dokumencie.

## 2. Instrukcje bezpieczeństwa

Przed zainstalowaniem HTP1 przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi. Jeśli instrukcje w niej zawarte nie są przestrzegane, szczególnie wytyczne bezpieczeństwa, to może spowodować zagrożenie dla ludzi, środowiska, urządzenia i systemu, z którym jest połączony.

HTP1 odpowiada najnowocześniejszej technologii. Dotyczy to dokładności, trybu pracy i bezpiecznej obsługi urządzenia. Aby zagwarantować bezpieczne działanie urządzenia, operator musi działać kompetentnie i być świadomym problemów związanych z bezpieczeństwem.

KELLER zapewnia wsparcie w korzystaniu z jego produktów osobiście lub za pośrednictwem odpowiedniej literatury. Klient przyjmuje odpowiedzialność za wszelkie testy w celu ustalenia przydatności do zastosowania. KELLER nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego użytkowania lub niewłaściwego zastosowania,

#### **Wykwalifikowany personel**

- Personel odpowiedzialny za instalację i obsługę HTP1 musi posiadać odpowiednie kwalifikacje. Może to być oparte na szkoleniu lub odpowiednim doświadczeniu. Personel musi znać tę instrukcję obsługi i w ogóle mieć do niej ciągły dostęp

### Ogólne instrukcje bezpieczeństwa

- We wszystkich pracach obowiązują krajowe przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom i bezpieczeństwa w miejscu pracy muszą być przestrzegane. Wszelkie wewnętrzne przepisy operatora muszą również być przestrzegane, nawet jeśli nie są one wymienione w tej instrukcji.
- Nigdy nie używaj pompy ręcznej z zewnętrznym źródłem ciśnienia. Nie dołączaj zewnętrznego generatora ciśnienia do pompy ręcznej.
- Nie używaj płynu hamulcowego ani innych agresywnych mediów.
- Nie należy usuwać żadnych podłączonych elementów (element testowany, wąż ciśnieniowy, manometr wzorcowy) gdy pompa ręczna jest pod ciśnieniem:
  - Otworzyć ciśnieniowy zawór upustowy przed zdjęciem któregoś z elementów.
  - Nie należy używać taśmy teflonowej do uszczelniania połączeń ciśnieniowych. Pozostałości taśmy teflonowej mogą dostać się do wnętrza pompki ręcznej i zniszczyć ją.
  - Używaj tylko adapterów i uszczelek, które są dostępne jako akcesoria.
  - Przechowywanie bez ciśnienia: pompę ręczną należy przechowywać tylko z zaworem upustowym otwartym. Zapewnia to, że nie można będzie wytworzyć ciśnienia przez niezamierzone ruchy pompowania
  - Unikaj wszelkiego rodzaju zewnętrznej siły w kierunku pompy ręcznej i jej elementów
  - Nie używać pompy ręcznej, jeśli jest uszkodzona lub wadliwa.

### Specjalne instrukcje bezpieczeństwa

Ostrzeżenia, które są szczególnie istotne dla poszczególnych procedur operacyjnych lub działań można znaleźć na początku odpowiednich rozdziałów niniejszej instrukcji obsługi.

## 3. Konstrukcja i funkcja

### Złącza

- ① Połączenie węża ciśnieniowego Minimes®
- ② Złącze G1/4" wskaźnik wzorcowego

### Elementy obsługi

- ③ Zawór dokładnej regulacji (pokrętko ręczne)
- ④ Ciśnieniowy zawór upustowy (pokrętko)
- ⑤ Zbiornik z zaworem bezpieczeństwa
- ⑥ Rękojeści

### Główne składniki

- ⑦ Górny i dolny korpus pompy
- ⑧ Zbiornik z zasysaniem i odpływami
- ⑨ Tłoczyśko ze sprężyną wewnętrzną
- ⑩ Wąż ciśnieniowy z połączeniem Minimes®



## Funkcja

Miernik referencyjny i badana próbka lub badane urządzenie ciśnieniowe są podłączone do pompki. Pompowanie odbywa się poprzez wielokrotne dociskanie do siebie uchwytów. Wewnętrzna sprężyna przywraca uchwyty do pozycji wyjściowej.

Ruchy pompowania są przenoszone na tłoki w korpusie pompy poprzez popychacze. Ciecz hydrauliczna jest następnie zasysana ze zbiornika i tłoczona przez zawory do elementu testowego.

Po odpowiednim odpowietrzeniu pompka ręczna szybko wytworzy nadciśnienie, konstrukcja pompy zapewnia, że generowane jest to samo ciśnienie zarówno dla elementu testowanego jak i dla referencyjnego przyrządu pomiarowego. Ciśnienie ustawia się na wymaganą wartość za pomocą zaworu do precyzyjnej regulacji. Zawór upustowy uwalnia ciśnienie do zbiornika.

Do oceny elementu testowanego porównuje się ciśnienie wyświetlane na wzorcu z wartością prezentowaną przez element testowany.

### 3.1 Ważne uwagi dotyczące wahań ciśnienia

Jest całkowicie normalne, że ciśnienie od samego początku nie jest stałe. W przypadku zmian ciśnienia w urządzeniu pomiarowym zawsze trwa kilka minut dopóki ciśnienie się nie ustabilizuje. Wpływa na to wiele czynników. Najważniejsze czynniki wpływające to:

- Niewłaściwe odpowietrzenie:

Jeśli w urządzeniu pomiarowym nadal znajduje się powietrze, wzrost ciśnienia trwa znacznie dłużej. Co więcej, z powodu procesów dyfuzyjnych występuje spadek ciśnienia w ograniczonym okresie czasu

- Charakterystyka mechaniczna węża ciśnieniowego:

Zagięcie lub zwinięcie węża ciśnieniowego powoduje zmniejszenie jego objętości, a tym samym prowadzi do wzrostu ciśnienia. Przy wysokim ciśnieniu wąż ciśnieniowy wydłuża się. Ponadto może wewnątrz być zamknięte powietrze. W obu przypadkach następuje spadek ciśnienia.

- Wpływ temperatury:

Zmiany temperatury prowadzą do zmiany objętości w urządzeniu pomiarowym i dlatego do zmian ciśnienia. Im mniejsza objętość, tym większa zmiana ciśnienia.

- Ustalanie czasów odniesienia i próbki testowej:

Przestrzegać wymaganych czasów oczekiwania po włączeniu wskaźnika referencyjnego i elementu testowanego. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi.

## 4. Odpowietrzanie linii hydraulicznych

Aby pompka ręczna mogła działać, ważne jest, aby jej połączenia z manometrem referencyjnym i elementem testowanym były odporne na ciśnienie.

Ponadto, aby uzyskać najlepszą możliwą procedurę pomiaru, jest wymagane prawidłowe odpowietrzenie pomiarowego. Tylko wtedy możesz zmniejszyć pulsacje ciśnienia (→ ust. 3.1) do minimum.

### **UWAGA! Uszkodzenia materiału!**

Element testowany, adapter i uszczelka muszą być wolne od zanieczyszczeń, aby zapobiec uszkodzeniu pompy ręcznej lub przewodów hydraulicznych.

Maksymalny moment obrotowy połączeń ciśnieniowych:

Referencja: 15 Nm

Badany element: 15 Nm

Wykonaj następujące kroki \* w celu usunięcia powietrza z przewodów hydraulicznych pompki. W tym celu należy również zwrócić uwagę na ostrzeżenia w sekcji 5.1 „Wytwarzanie ciśnienia”.

- Napełnij pojemnik do wymaganej pojemności około dwóch trzecich płynem hydraulicznym.
- Otworzyć zawór bezpieczeństwa, obracając go w lewo.
- Wkręcić manometr referencyjny z dopasowanym uszczelnieniem w przyłączy pompy ręcznej (G1 / 4).

**WAŻNE! Nie dokręcaj jeszcze szczelnie!**

- Ostrożnie pompować, aż płyn hydrauliczny wydostanie się na przyłączy i system tłokowy został zwentylowany.
- Dopiero wtedy należy dokręcić wskaźnik odniesienia.
- Pompuj 5... 10 razy, aby zalać przewody hydrauliczne.
- Obrócić zawór nadmiarowy ciśnienia w prawo, aż zostanie mocno zamknięty.
- Podłączyć wąż ciśnieniowy do złącza Minimesse® pompy ręcznej i dokręcić połączenie.
- Mocno przykręcić adapter Minimesse® do węża ciśnieniowego.
- Wybierz odpowiednie adaptery i uszczelki do połączenia testowanego elementu.
- Przykręcić adapter dla próbki testowej do adaptera Minimesse®.
- Podłącz element testowany z uszczelką w adapterze.

**WAŻNE! Nie dokręcaj jeszcze elementu testowanego!**

- Teraz pompuj, aż ciecz hydrauliczna wycieknie z połączenia próbki testowej. Wąż ciśnieniowy i połączenie elementu testowanego są teraz zwentylowane.

UWAGA! Woda demineralizowana!

Podczas kontroli jakości HTP1 przeprowadzany jest test funkcjonalny wodą zdemineralizowaną. Zbiornik może zatem zawierać pozostałości tej cieczy.

- Sprawdź zgodność z aplikacją i usuń pozostałości za pomocą odpowiednich środków (np. spłukanie płynem hydraulicznym).

\* Pierwsze kroki aż do „dokręcania odniesienia” są wymagane tylko przy pierwszym uruchomieniu lub podczas demontażu wskaźnika odniesienia.

## 5 Obsługa

Podczas obsługi pompy ręcznej należy przestrzegać następujących instrukcji bezpieczeństwa:

**UWAGA! Niebezpieczeństwo zmiążdżenia!**

Podczas procedury pompowania upewnij się, że palce lub inne części ciała są trzymane z daleka z obszaru między uchwytami ręcznymi a tłoczyskiem.

**UWAGA! Uszkodzenia materiału na zaworze odcinającym!**

W przypadku zbyt dużego obciążenia ogranicznik i pompa ręczna ulegną uszkodzeniu.

- Dokręcaj tylko zawory (precyzyjnej regulacji i zawory ograniczające ciśnienie) ręcznie do osiągnięcia ogranicznika.

**Przed wytworzeniem ciśnienia weź pod uwagę:**

Przed wytworzeniem ciśnienia za pomocą pompy ręcznej należy sprawdzić następujące wymagania:

- Wskaźnik odniesienia jest podłączony do pompy ręcznej.
- Element testowany jest połączony z węzłem ciśnieniowym za pomocą odpowiednich adapterów i uszczeltek.
- Wszystkie połączenia ciśnieniowe są prawidłowo zainstalowane, tak aby były odporne na ciśnienie.
- Pompa ręczna, wąż ciśnieniowy i próbka testowa zostały odpowiednio zwentylowane

(→ ust. 4).

## 5.1 Wytwarzanie ciśnienia

Po odpowietrzeniu przewodów hydraulicznych można wytworzyć ciśnienie za pomocą pompy ręcznej. Wraz ze wzrostem przeciwcisnienia w systemie proces pompowania staje się coraz bardziej trudny.

### **OSTRZEŻENIE! W przypadku przekroczenia maksymalnego ciśnienia istnieje ryzyko obrażeń!**

Zanotuj maksymalne dopuszczalne ciśnienia poszczególnych składników w systemie pomiarowym. Przekroczenie wartości granicznych może prowadzić do szkód materialnych i obrażeń.

- Nie kontynuuj pompowania pod żadnym pozorem, jeśli maksymalne dozwolone ciśnienie zostało osiągnięte lub wyświetla się przekroczony zakres pomiarowy.
- 

### **UWAGA! Szkody materialne testowanego przedmiotu!**

Przestrzegaj maksymalnego ciśnienia elementu testowego!

Wywieraj tylko nacisk wstępny za pomocą uchwytów ręcznych, który jest mniejszy niż niezbędne ciśnienie testowe. Następnie ostrożnie zwiększ ciśnienie, używając zaworu do precyzyjnej regulacji.

### **Uwagi na temat działania**

Proszę przestrzegać następujących wskazówek dotyczących działania pompy ręcznej:

- Upewnij się, że powietrze nie jest zasysane podczas procesu pompowania.
  - Aby się upewnić, że tak się nie stanie, przytrzymaj pompę ręczną pod niewielkim kątem, aby dysze ssące były zawsze otoczone cieczą hydrauliczną.
- Upewnij się, że w zbiorniku jest wystarczająca ilość płynu hydraulicznego.
  - W razie potrzeby uzupełnij płyn hydrauliczny. Należy to również zapewnić podczas obniżania ciśnienia
- W przypadku małych objętości hydraulicznych i dobrze wentylowanych systemów wyższe ciśnienie jest już wytworzone kilkoma ruchami pompy.
  - Upewnij się, że maksymalne dopuszczalne ciśnienie nie zostało przekroczone.
- Od około 400... 500 barów, potrzeba dużo siły do pompowania z początkowej pozycji uchwytów pompy.
  - Zwiększ ciśnienie za pomocą zaworu do precyzyjnej regulacji i zwróć uwagę na następującą wskazówkę:

**WSKAZÓWKA!** Przy wysokim ciśnieniu otwórz uchwyt tylko nieznacznie.

Uchwyty można łatwiej ścisnąć, im bardziej są one zamknięte. W ten sposób można łatwiej tworzyć wysokie ciśnienia i lepiej je mierzyć.

- Im wyższe ciśnienie, tym mniej należy otwierać uchwyty. W wypadku wysokiego ciśnienia, unikaj początkowej pozycji uchwytów.

### Obsługa pompy ręcznej

- Włączyć miernik referencyjny i element testowany (Jeśli to konieczne).

→ ② Zamknij zawór bezpieczeństwa:

- Obrócić pokrętko zaworu zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do zatrzymania.

→ ③ Wytwórz ciśnienie:

- Ściśnij razem uchwyty: Ciśnienie narasta.

- Powtarzaj ruchy pompowania do czasu gdy niezbędne ciśnienie testowe z grubsza zostanie osiągnięte.

→ ④ Dostosuj ciśnienie testowe.

Niezbędne ciśnienie testowe jest dokładnie regulowane za pomocą zaworu precyzyjnej regulacji:

- Obróć pokrętko zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zwiększyć ciśnienie.

- Obróć pokrętko zaworu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, aby zmniejszyć ciśnienie.

- Ustaw niezbędne ciśnienie testowe obracając kołem w razie potrzeby.

→ ⑤ Uwalnianie ciśnienia:

Obróć pokrętko zaworu nadmiarowego o 1–2 obroty w lewo i poczekaj aż nie będzie już żadnego nadciśnienia



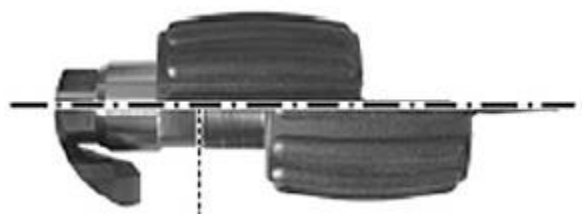
Kołnierza ogranicznika korpusu pompy

### Zwiększanie ciśnienia przez zawór precyzyjnej regulacji

Alternatywnie możesz zwiększyć ciśnienie za pomocą zaworu do precyzyjnej regulacji.

→ Obróć pokrętko zgodnie z ruchem wskazówek zegara w kierunku „kołnierza ogranicznika korpusu pompy”.

W zależności od ciśnienia elementu testowanego i ustawienia pokrętkła, ciśnienie można osiągnąć dość łatwo.



Przechowywanie / transport

### Zawór do precyzyjnej regulacji

Gdy nie jest pod ciśnieniem, zawór do precyzyjnej regulacji porusza się bardzo swobodnie. Szerokie pokrętko zaworu precyzyjnej regulacji można bardzo łatwo ustawić w żądanej pozycji palcami.



## 5.2 Pomiary ciśnienia

W przypadku korekt, kalibracji lub kontroli dokładności istotne jest, aby testowany element i odniesienie były pod tym samym ciśnieniem.

Ciśnienie potrzebne do punktów testowych jest zwiększany i regulowany za pomocą ręcznej pompy (→ ust. 5.1).

### Poczekaj na stabilizację ciśnienia!

Po zmianach ciśnienia, urządzeniu zajmuje kilka minut do ustabilizowania się ciśnienia (→ pkt 3.1).

- Poczekaj około 3... 5 minut przed rozpoczęciem pomiarów.

Niezbędne procedury pomiaru ciśnienia konfiguruje operator.

Przeprowadzanie pomiarów ciśnienia:

- Przeprowadzić niezbędne testy i pomiary.
- Udokumentuj swoje wyniki.

## 5.3 Uwalnianie ciśnienia

Po zakończeniu pomiarów ciśnienia, nadciśnienie w pompce ręcznej, elemencie testowanym i węży ciśnieniowym należy wyrównać.

### UWAGA! Niebezpieczeństwo obrażeń przez nadmierne ciśnienie!

Nie należy usuwać żadnych podłączonych elementów (element testowy, węży ciśnieniowy, manometr odniesienia), jeśli pompa ręczna jest pod ciśnieniem.

→ Otworzyć zawór bezpieczeństwa przed usunięciem któregoś z elementów

→ ② Uwalnianie ciśnienia:

Obrócić pokrętkę zaworu nadmiarowego o 2–3 obroty przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i poczekaj dopóki nie będzie już żadnego nadciśnienia.

→ Usuń element testowany z adapterami i uszczelkami z węża ciśnieniowego.

→ Odłóż pompę ręczną wraz z dowolnymi akcesoriami, które zostały użyte.

(→ akapit 7: „Konserwacja / czyszczenie,



### WAŻNE! Nie zwalnij ciśnienia bez nadzoru!

Podczas obniżania ciśnienia płyn hydrauliczny przepływa z urządzenia pomiarowego do zbiornika.

Wyrównanie ciśnienia w zbiorniku następuje przez zawór bezpieczeństwa w uszczelnieniu.

W przypadku urządzeń pomiarowych o dużej objętości lub w przypadku cieczy hydraulicznej napełnianej podczas wytwarzania ciśnienia, zbiornik może się napełnić i przelać przez zawór bezpieczeństwa.

→ Ostrożnie spuść ciśnienie i zanotuj poziom napełnienia zbiornika.

## 6. Problemy

### UWAGA! Straty materialne!

Pompa ręczna nie może być naprawiana przez operatora! W przypadku usterki urządzenie musi zostać odesłane do producenta w celu naprawy.

→ Nigdy nie otwieraj pompy ręcznej i / lub nie wykonuj samodzielnie żadnych napraw.

Poniższa tabela opisuje kroki, które można podjąć w przypadku awarii.

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Nie można wytworzyć ciśnienia	Uszkodzone uszczelnienia Niewłaściwie umieszczone uszczelnienia Otwarty zawór upustowy	Sprawdź uszczelnienia Sprawdź umieszczenie uszczelnienia Zamknij zawór upustowy
Nie można zwiększyć ciśnienia	Zassano powietrze podczas generacji ciśnienia	Otwórz zawór upustowy, aby powietrze mogło zostać wytlukane z systemu tłoka. Zapewnij prawidłową pozycję pompy ręcznej podczas wytwarzania ciśnienia.
Ciśnienie niestabilne	Wyciek w testowanym elemencie	Sprawdź połączenia Sprawdź umieszczenie uszczelnienia
Ciężki ruch pompowania	Wysokie przeciwcisnienie w testowanym elemencie	Zwiększ ciśnienie za pomocą pokrętła zawór dokładnej regulacji

## 7 Konserwacja / czyszczenie, przechowywanie i transport

### Konserwacja

Pompa ręczna nie wymaga konserwacji i nie może być naprawiana przez użytkownika.

W przypadku usterki urządzenie należy odesłać do producenta do naprawy.

→ Sprawdź uszczelki i o-ringi pod kątem pęknięć i zużycia przed użyciem.

→ Wymień uszkodzone lub zużyte uszczelki i o-ringi.

### Czyszczenie

Wyczyść pompę ręczną suchą lub lekko wilgotną, niestrzępiącą się szmatką.

Do czyszczenia pompy nie należy używać ostrych przedmiotów ani agresywnych środków czyszczących.

Unikać kontaktu z agresywnymi mediami.

### Przechowywanie i transport

Do przechowywania i transportu zalecamy naszą walizkę transportową, która jest dostępna w standardowej dostawie. Dobrze przylegająca sztywna wkładka z pianki zapewnia optymalną ochronę pompy ręcznej wraz z węzłem i akcesoria.

### Wskaźnik referencyjny

Typowe modele referencyjne pasują do luk w walizce transportowej.

Przed przechowywaniem zalecamy rozważenie następujących procedur:

- Wyczyść pompę ręczną i akcesoria.
- Obróć zawór do precyzyjnej regulacji w prawo aż gwint nie będzie już widoczny (→ ilustracja).
- Otwórz zawór bezpieczeństwa.



## WAŻNE! Nie przechowywać pod ciśnieniem!

Pompę ręczną należy przechowywać tylko przy otwartym zaworze bezpieczeństwa. To gwarantuje, że nie będzie można wytworzyć ciśnienia przez niezamierzone ruchy pompowania.


## 8. Utylizacja

Pompa ręczna składa się z różnych materiałów. Nie należy jej wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.

→ Zabierz pompę ręczną do lokalnego zakładu recyklingu lub

→ odeślij pompę ręczną z powrotem do dostawcy lub do KELLER.

## 9. Dane techniczne

Typ	HTP1	
Pompa z węzłem ciśnieniowym		
Zakres ciśnienia	+700 bar	
Medium	Olej hydrauliczny Woda demineralizowana (opcjonalnie)	
<b>Przyłącza</b>		
- wskaźnik referencyjny	G1/4" (wewn.)	
- wąż ciśnieniowy	Minimess® 1620	
- element testowany	wąż ciśnieniowy (1m) z Minimess® 1620 lub z Minimess® 1620 z adapterem G1/4" (wewn.)	
Wymiary	~ 265 x 225 x 125 mm	
Masa	~ 2,1 kg	
<b>Akcesoria</b>		
Adapter Minimess®	Minimess® 1620 z adapterem G1/4"	
Zestaw adapterów	G1/8", G3/8", G1/2", 1/8" NPT, 3/8" NPT, 1/4" NPT, 1/2" NPT	
Zestaw uszczelnień	Płaskie uszczelki z tworzywa sztucznego i O-ringi	
<b>Walizka transportowa</b>		
Pokrywa	Pianka z miejscem na dokumenty	
Wymiary/Masa wraz z pompą i akcesoriami	~ 450 x 370 x 140 mm / ~ 4,35 kg	
Wąż ciśnieniowy	wąż ciśnieniowy (1m) z Minimess® 1620	
Materiały eksploatacyjne	Olej lub woda demi (opcja)	