

## TŁUMACZENIE INSTRUKCJI ORYGINALNEJ

### Spis treści.

- 1. Zakres ważności.**
- 2. Ogólne wskazówki.**
  - 2.1 Wprowadzenie
  - 2.2 Użytkowanie zgodne z podanymi danymi technicznymi
  - 2.3 Oznakowanie
- 3. Wskazówki bezpieczeństwa.**
  - 3.1 Objasnienie symboli i zalecen
  - 3.2 Wskazówki bezpieczeństwa pracy
- 4. Stan(przygotowanie) do transportu.**
  - 4.1 Ogólne wskazówki
  - 4.2 Farba zewnetrzna
  - 4.3 Farba wewnetrzna
  - 4.4 Konserwacja zewnetrzna
  - 4.5 Konserwacja wewnetrzna
- 5. Transport i magazynowanie.**
  - 5.1 Opakowanie
  - 5.2 Transport
  - 5.3 Magazynowanie
  - 5.4 Zakres dostawy
- 6. Montaz**
  - 6.1 Ogólne wskazówki.
  - 6.2 Ustawienie(montaz) przekładni
    - 6.2.1 Ogólne informacje
    - 6.2.2 Przekładnie z walkiem pełnym
    - 6.2.3 Przekładnie z walkiem tulejowym
  - 6.3 Montowanie-wciąganie kol zebatych, sprzęgieł itp
  - 6.4 Różne części do wbudowania
  - 6.5 Pompy olejowe
  - 6.6 Chłodzenie oleju
    - 6.6.1 Chłodnica wodno-olejowa
    - 6.6.2 Chłodnica powietrzno-olejowa
  - 6.7 Podgrzewanie oleju.
  - 6.8 Środki bezpieczeństwa
- 7. Uruchomienie**
  - 7.1 Plukanie
  - 7.2 Napełnienie olejem
  - 7.3 Smarowanie smarem łożysk i uszczelnien.
  - 7.4 Rozruch-uruchomienie
- 8. Użytkowanie-praca przekładni.**
  - 8.1 Parametry użytkowe.
  - 8.2 Temperatura użytkowa oleju
  - 8.3 Zakłocenia-środki zapobiegawcze
  - 8.4 Ponowne uruchomienie po usunięciu usterek.
  - 8.5 Postój-wylaczenie z ruchu.
  - 8.6 Ponowne uruchomienie po postoju
- 9. Zakłocenia.Powody i sposoby usunięcia.**
  - 9.1 Ogólne wskazówki
  - 9.2 Możliwe zakłocenia
- 10. Konserwacje i przeglądy.**
  - 10.1 Inspekcje - przeglądy
    - 10.1.1 Lista inspekcji
    - 10.1.2 Lista przeglądów
  - 10.2 Oleje
    - 10.2.1 Specyfikacja olejow
    - 10.2.2 Okresy wymiany oleju
    - 10.2.3 Wzrokowa ocena stanu oleju
    - 10.2.4 Szkodliwość zanieczyszczenia wodą
    - 10.2.5 Przeprowadzenie wymiany oleju.
  - 10.3 Smary do łożysk tocznych
    - 10.3.1 Wykaz-specyfikacja smarów
    - 10.3.2 Wymiana smaru.Ponowne smarowanie.
- 11. Przechowywanie części zamiennych**

### Dodatek:

Tabelaryczny wykaz smarów  
Arkusze wzorcowy analizy zużytego oleju.

## **1. Zakres waznosci.**

Wskazowki eksploatacyjne sa istotna i oczywista czescia naszej dostawy.Sa obowiazujace w wypadku braku zalecen dotyczacych pojedynczego produktu lub zamowienie.

Odnosza sie do:

- Eisenbeiss-Przekladnie(reduktory) z kolami zebatymi czolowymi
- Eisenbeiss -Przekladnie z kolami z uzebieniem stozkowym
- Eisenbeiss -Przekladnie z kolami z uzebieniem stozkowym i czolowym
- Eisenbeiss -Przekladnie planetarne
- Eisenbeiss -Przekladnie slimakowe
- Eisenbeiss -Przekladnie do ekstruderow
- Eisenbeiss -Przekladnie specjalne

## **2. Ogolne wskazowki(zalecenia)**

### **2.1 Wprowadzenie.**

Wskazowki eksploatacyjne sa pomocne przy ustawieniu-montazu,eksploatacji,smarowaniu, konserwacji i naprawach naszych przekladni.

Sa opracowane dla przeszkolonego i fachowego personelu naszego klienta.

Przy opracowaniu wlasnej instrukcji obslugi,nalezy wziac pod uwage nasze zalecenia.

Prosimy o dokladne zapoznanie sie z obecnymi zaleceniami, przed uruchomieniem naszej przekladni.Tylko dokladne zastosowanie sie do naszych zalecen gwarantuje dluga i bezusterkowa prace przekladni.

W wypadku zaklocen eksploatacyjnych i szkod spowodowanych niezastosowaniem sie do naszych zalecen,nie ponosimy odpowiedzialnosci, i jestesmy uwolnieni od zobowiazan gwarancyjnych.

Otwarcie przekladni bez naszej zgody, podczas okresu gwarancyjnego jest niedozwolone i grozi utrata gwarancji.

### **2.2 Nalezita eksploatacja**

Przekladnia powinna byc eksploatowana zgodnie z przewidzianymi zalozeniami, i przewidzianymi technicznymi parametrami.

Przewidziane dla przekladni istotne dane, znajduja sie na tabliczce znamionowej.

Kazda ewentualna zmiana warunkow eksploatacyjnych powinna byc przez nas skontrolowana i zezwolona.

### **2.3 Oznakowanie.**

W wypadku ewentualnych pytan odnosnie naszej przekladni, nalezy podac:

- Numer zamowienia i numer kolejny(porzadkowy) przekladni
- Rok budowy
- Rodzaj przekladni
- Przełożenie

Wszystkie te dane znajduja sie na tabliczce znamionowej przekladni.

### 3. Wskazówki bezpieczeństwa.

#### 3.1 Wyjaśnienie zastosowanych symboli i zaleceń.



W naszych zaleceniach znajdują się symbole (znaki) bezpieczeństwa. Nieprzestrzeżenie ich może spowodować zagrożenie obsługującego personelu.

#### **Uwaga !**

Wskazówki bezpieczeństwa, których niedotrzymanie może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przekładni a także całego urządzenia są w naszych zaleceniach oznaczone słowem „Achtung“ – „Uwaga“

#### 3.2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy.

- Przekładnia odpowiada przepisom technicznym i jest bezpieczna w eksploatacji, pomimo to może być niebezpieczna, jeżeli będzie przez nieprzyuczonego (niewykwalifikowanego) personel eksploatowana.
- Przekładnia powinna być eksploatowana tylko w zakresie przewidzianym w naszych założeniach technicznych. Używane przekładni w innym zakresie, jest niezgodne z przewidywanym zastosowaniem.
- Należy także do tego, zachowanie przewidzianych przez producenta (EES) zaleceń dotyczących montażu, uruchomienia, eksploatacji, konserwacji i przeglądów technicznych
- Każda osoba która ma do czynienia z montażem, obsługą i konserwacją przekładni powinna nasze wskazówki przeczytać i zrozumieć.
- Przekładnia powinna być wyłączona przez autoryzowanego i wykwalifikowanego personelu zamontowaną, obsługiwaną i konserwowaną.
- Użytkowanie przekładni w sposób zagrażający personelowi lub mogący uszkodzić przekładnię jest niedopuszczalny
- Użytkownik jest zobowiązany eksploatować przekładnię wraz z dodatkowym wyposażeniem, tylko w stanie bezusterkowym
- Samowolne przerobki i zmiany, dokonane przez użytkownika lub kogoś wynajętego, mogące obniżyć bezpieczeństwo przekładni są niedozwolone
- Jakiegokolwiek prace przy przekładni wolno przeprowadzać tylko podczas postoju przekładni
- Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek prac przy przekładni, powinno się ją zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem lub obrotem.
- Zabezpieczenia lub osłony mogą być zdemonstrowane tylko podczas postoju, po odpowiednim zabezpieczeniu przekładni
- Przed ponownym uruchomieniem przekładni powinno się sprawdzić, czy zabezpieczenia (osłony) zostały zamontowane
- Podczas spuszczenia oleju powinno się przestrzegać przepisów dotyczących ochrony środowiska.
- Zakres udźwigu stosowanych urządzeń podnoszących powinien odpowiadać wadze przekładni (łącznie z ewentualnymi dodatkowymi urządzeniami), a także odpowiadać przepisom, dotyczącym urządzeń podnoszących.
- Podczas eksploatacji przekładni, należy przestrzegać miejscowych przepisów bezpieczeństwa i przepisów wypadkowych.

#### **4. Stan gotowości do wysłania.**

##### 4.1 Informacje ogólne

Przed wysłaniem (dostawa) każda przekładnia jest poddana przebiegowi probnemu, skontrolowana i poddana odbiorowi technicznemu. Przebieg próby i odbiór techniczny są dokonane, zgodnie z ustaleniami technicznymi i normami zakładowymi. Przekładnie są przed wysłaniem, opróżnione z oleju i zakonserwowane. Punkty smarownicze są wypełnione smarem.

Położenie odpowietrznika, wlewu oleju, probnika poziomu oleju, punktów smarowniczych oraz położenie spustu oleju są pokazane na rysunku.

Wszystkie te miejsca na przekładni są pomalowane na czerwono.

##### 4.2 Farba zewnętrzna.

Farba zewnętrzna składa się z farby podstawowej na bazie żywicznej z zawartością cynkofosfatu. Kolor farby podstawowej jest szarozielony (RAL 5015)

Farba zewnętrzna jest odporna na słabe kwasy, zasady, oleje, rozpuszczalniki, a także jest odporna na wpływ temperatury do 150°C.

Farba zewnętrzna można pokryć, wysokiej jakości żywicą epoksydową lub poliuretanowym lakierem.

#### **Uwaga !**

Podczas lakierowania należy pierścienie uszczelniające i ich bieżniki zabezpieczyć

##### 4.3 Farba wewnętrzna

Farba wewnętrzna jest odporna na oleje mineralne i oleje syntetyczne na bazie PAO (Polyalphaolifine)

##### 4.4 Konserwacja zewnętrzna.

Koncowki wałów i otwory w wałach tulejowych (pustych), a także inne surowe części i płaszczyzny są pokryte odporną na wodę i wilgoć, powłoką przeciwrdzewną.

Powłoka ta, gwarantuje ochronę na okres jednego roku. Po tym okresie, należy ponownie nanieść powłokę ochronną (przeciwrdzewną)

##### 4.4 Konserwacja wewnętrzna.

Konserwacja wewnętrzna powinna być skuteczna przez 6 miesięcy w pomieszczeniach suchych

#### **5. Transport i magazynowanie.**

##### 5.1 Opakowanie

Opakowanie przekładni powinno być zgodne z zamówieniem, lub z uzgodnieniami ujętymi w potwierdzeniu zamówienia.

Przekładnia będzie ustawiona i zamocowana do transportu na palecie, lub na belkach drewnianych.

##### 5.2 Transport

Kompletna przekładnia należy transportować przy pomocy przewidzianych do tego srub, otworów gwintowanych lub otworów transportowych.

#### **Uwaga !**

Zabrania się podnoszenia przekładni za wał napędowy lub wyprowadzający

W wypadku dobudowanych do przekładni urządzeń, ewentualnie przewodów rurowych

należy unikać ich uszkodzenia. Jeżeli jest to celowe, należy także zdemontować termometry ewentualnie manometry. W takim przypadku, należy system zabezpieczyć przed dostaniem się zanieczyszczeń.

Należy unikać szkód mogących powstać podczas nieostrożnego załadowywania, lub wyladowywania.

### 5.3 Magazynowanie (przechowywanie)

Należy zabezpieczyć przekładnię przed możliwością zewnętrznych uszkodzeń.

W żadnym przypadku nie wolno przechowywać (magazynować) przekładni w pobliżu maszyn powodujących drgania. Mogą one spowodować uszkodzenia łożysk przekładni. Standardowa konserwacja przekładni jest wystarczająca podczas normalnych warunków transportowych. Podczas przechowywania (magazynowania) w suchych pomieszczeniach konserwacja wystarcza do sześciu miesięcy.

Jeżeli w zamówieniu było taka konieczność ujęta, to zostanie przeprowadzone przebieg próbny z użyciem oleju ze składnikiem VCI, który spowoduje zakonserwowanie na czas 24-miesięcy, podczas przechowywania przekładni w suchych pomieszczeniach. Przekładnia zostanie zamknięta, a odpowietrznik zostanie zastąpiony przez odpowiednie zamknięcie.

#### INFORMACJA

Uwaga: Przekładnia jest zakonserwowana. Otwarcie przekładni jest zabronione. Przed uruchomieniem należy wypełnić zalecanym olejem i zamontować odpowietrzenie.
--

W wypadku konieczności dłuższego magazynowania, przekraczającego trwałość naszej konserwacji należy postępować zgodnie z rozdziałem nr 8.5.

### 5.4 Zakres dostawy.

Zawartość dostawy jest ujęta w dołączonych papierach. Kompletność dostawy należy podczas odbioru skontrolować. O ewentualnych szkodach powstałych podczas transportu lub niedoborze części, należy nas niezwłocznie pisemnie poinformować.

## 6. Montaż.

Ogólne wskazówki.

Zaleconym jest przeprowadzenie montażu przekładni tylko przez fachowy personel. W wypadku szkód powstałych przez nieodpowiednie (niefachowe) przeprowadzenie montażu nie ponosimy odpowiedzialności.

### 6.1 Ustawienie przekładni.

#### 6.2.1 Ogólne wskazówki.

Przekładnię należy ustawić na równym, twardym i odpornym fundamencie (ramie fundamentowej)

Wymiary fundamentu należy dopasować do przewidywanych przeciążeń. Podczas pracy (ruchu) przekładni są niedozwolone jakiegokolwiek drgania.

Przy przekładni powinno być wystarczająco dużo miejsca potrzebnego do przeprowadzenia montażu, konserwacji lub inspekcji.

Wypełnienie przekładni olejem a także, spuszczenie oleju przez otwór spustowy nie

powinno stwarzać problemów.

W wypadku braku miejsca, należy stworzyć możliwość dogodnego napełniania lub spuszczenia oleju, przez montaż dodatkowych łatwo dostępnych instalacji.

Przekładnie należy zamontować do napędzającej maszyny (silnika) unikając poziomych i osiowych niedokładności ustawienia. Położenie (ustawienie) przekładni powinno być zgodne, z podanym w zamówieniu.

W wypadku narazenia przekładni na silne zabrudzenie, zakurzenie, wilgoc ewentualnie wpływ wysokich temperatur, należy przekładnie zabezpieczyć (chronić) przed nimi. Wolna wymiana powietrza nie powinna na tym ucierpieć.

**Uwaga !**

Przekładnia z blokadą (mechaniczną) możliwości zmiany kierunku obrotu powinna być przy montażu (ustawieniu) sprawdzona na zgodność obrotu z silnikiem napędzającym. Strzałka wskazująca kierunek obrotu przekładni na walku powinna odpowiadać kierunkowi obrotu silnika.

W wypadku przekładni chłodzonych powietrzem należy zabezpieczyć dopływ powietrza od strony poboru powietrza

#### 6.2.2 Przekładnia z walem (walkiem) pełnym.

Po dokładnym ustawieniu, należy przekładnie odpowiednio zamocować. Do zamocowania należy użyć śrub pasujących wielkością do otworów.

Przy dokrecaniu śrub należy przestrzegać odpowiednich momentów dociagowych.

Wymiar śruby	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48
Moment naciagowy [Nm]	78	190	370	640	1280	2220	3560	5370

W wypadku występowania sił mogących przekładnie przesunąć, należy przekładnie zabezpieczyć przed przesunięciem przy pomocy kółko ustalających, łączących przekładnie z fundamentem.

#### 6.2.3 Przekładnia z walem tulejowym (pustym).

W wypadku przekładni nasuwanych (nakładanych) należy między przekładnią ew. wachaczem przekładni i fundamentem unikać dodatkowych naprężeń mających negatywny wpływ na moment przekazywany ew. łożyska.

Przekazanie momentu obrotowego między przekładnią a walem (walkiem) następuje, w przypadku przekładni z walem tulejowym przy pomocy tarcz dociskowych, klinów pasowanych lub innych elementów przenoszących.



Otwory w tzw. walach tulejowych (pustych) są na stałe zakonserwowane. Konserwację należy usunąć przy pomocy odpowiedniego rozpuszczalnika.

Otwory a także walki podłączeniowe należy przed montażem (wsunięciem) dokładnie wyczyszczyć. Walek a także otwór, w wypadku połączenia klinowego, należy lekko nasmarować.

Przekładnie należy nasunąć osiowo na wał maszynowy. Do pomocy można użyć

oprzyrządowania. (Np. tarczy z walkiem nagwintowanym). Nasunięcie, ewentualnie odsunięcie (ściągnięcie) przekładni jest dozwolone tylko na wale tulejowym (pustym)

**Uwaga !** Naciskanie lub ciągnięcie za obudowę przekładni jest niedozwolone. Może spowodować uszkodzenie łożysk.

Po nasunięciu, należy zabezpieczyć przekładnię przed przesunięciem osiowym, przy pomocy tarczy zabezpieczającej.

Wskazówki montażowe są szczególnie istotne przy montowaniu elementów przenoszących napreżenie.

6.3 Montowanie (naciąganie) sprzęgieł, koł zębatych itp.



Konce wałów (wałków) zostały zakonserwowane. Przed przystąpieniem do montażu sprzęgieł należy usunąć konserwację przy pomocy rozpuszczalnika, lub innego środka zmywającego.

Wały napędowe lub wyprowadzające przekładni, są przystosowane do bezpośredniego podłączenia sprzęgła.

Sprzęgła i tarcze sprzęgłowe powinny być zamontowane i uregulowane zgodnie z zaleceniami ich producenta.

Zamontowanie koł lancuchowych, koł zębatych, koł pasowych jest dopuszczalne tylko w wypadku wcześniejszych uzgodnień zawartych w zamówieniu.

Przekładnie z kołami zębatymi, kołami lancuchowymi, kołami pasowymi itp. na wale wyjściowym, powinny być tak ustawione, żeby były przyciskane do fundamentu.

Szczególnie dokładne ustawienie jest pożądane w wypadku, gdy na wale wyjściowym jest usytuowane koło zębate lub łożysko.

Wszystkie walki posiadają otwory gwintowane. Są one pomocne w wypadku montowania sprzęgieł, koł lancuchowych, koł zębatych, koł pasowych i innych.

**Uwaga !** Należy unikać uderzeń przy montażu. Mogą one spowodować uszkodzenia.

Dla części do naciągnięcia są w normalnym przypadku przewidziane otwory tolerowane zgodnie z ISO H7 i rowki klinowe zgodnie z DIN 6885/1.

W wypadku innych połączeń należy się dostosować do wcześniejszych uzgodnień.

Naciągnięte części powinny być zabezpieczone przy pomocy np: tarczy przed możliwością przesunięcia osiowego.

#### 6.4 Części specjalne(wbudowane i dobudowane)

W wypadku przekładni z dodatkowymi wbudowanymi, lub dobudowanymi częściami jak np:

- centralne smarowanie
- blokada zmiany kierunku obrotu
- hamulce
- sprzęgła tarczowe lub zebate
- itp

W tym przypadku należy stosować aktualne przepisy użytkowe, jeżeli powyższe części wymagają odpowiedniego sposobu montażu i konserwacji.

#### 6.5 Pompy olejowe.

Pompy olejowe zostały przewidziane, jeżeli z powodu wysokich prędkości obrotowych koł zebatych i łożysk jest konieczne smarowanie ciśnieniowe.

Wszystkie części z uzebleniami, łożyskami, uszczelnieniami(uszczelki) zostaną przy pomocy pompy olejowej nasmarowane.

Może to być pompa napędzana przez wałek przekładni lub pompa z własnym napędem.

#### **Uwaga !**

Pompy olejowe uzyskują swoją wydajność tylko wtedy, jeżeli pracują w odpowiednim kierunku.

Normalne ciśnienie oleju powinno w stanie podgrzany, wynosić od 1 bar do 3,5 bar.

Do obserwacji ciśnienia oleju jest wbudowany tzw. włącznik(czujnik) ciśnieniowy, który włącza się w wypadku spadku ciśnienia, poniżej ustalonej wielkości(np. 1bar)  
Zaleca się wyposażenie włącznika w dodatkową sygnalizację ostrzegawczą, optyczną lub akustyczną.

Przy pompach motorowych należy manometry kontaktowe, ciśnieniomierze i przepływomierze podłączyć w takiej kolejności do obwodu silnika napędowego, żeby było pewnym, że najpierw włączy się silnik pompy olejowej i zostanie osiągnięte minimalne ciśnienie oleju, a później silnik napędowy pompy. Manometry kontaktowe a także ciśnieniomierze należy podłączyć tak, by nie były narażone na wibracje(drgania)

Podczas montażu a także przy ustawianiu ciśnienia oleju lub ilości przepływowej oleju, należy przestrzegać wskazówek, ujętych w opisach technicznych pompy i opisach technicznych armatury.

#### 6.6 Chłodzenie oleju

##### 6.6.1 Chłodnica olejowo/wodna.

Przekładnie z wezownica chłodząca lub z chłodnicą wodno/olejową, potrzebują podłączenia do wody. Należy je wykonać i sprawdzić na szczelność.

#### **Uwaga !**

Ciepłota wody chłodzącej nie może przekroczyć 8 bar.

Do chłodzenia należy używać wody użytkowej z niską zawartością wapna.

Ilość wody potrzebna do chłodzenia (l/min), należy ustalić na podstawie opisu technicznego.

W wypadku możliwości wystąpienia niższych temperatur lub dłuższego przestoju, należy wodę spuścić, a system przedmuchać sprężonym powietrzem.

Kierunek przepływu wody w wypadku wbudowanej wężownicy chłodzącej jest obojętny. W wypadku osobnej chłodnicy olejowo/wodnej, należy przestrzegać zaleceń producenta chłodnicy.

#### 6.6.2 Chłodnica olejowo-powietrzna.

Chłodnice olejowo-powietrzna należy tak umiejscowić, żeby nie było zakłóceń w dopływie i odpływie powietrza.

Podłączenia elektryczne należy dopasować do napięcia prądu obowiązującego u odbiorcy przekładni.

Przy podłączaniu, uruchomieniu, konserwacji i czyszczeniu chłodnicy olejowo-powietrznej, należy przestrzegać zaleceń zawartych w opisie technicznym producenta.

#### 6.7 Podgrzewanie oleju.

Instalacja do podgrzewania oleju jest wmontowana tylko wtedy, jeżeli zostało to w zamówieniu uzgodnione.

Z reguły należy olej przed uruchomieniem przekładni podgrzać, jeżeli gęstość oleju nie gwarantuje wystarczającego smarowania podczas rozruchu.

Podgrzewanie następuje przy pomocy elektrycznych grzałek z wymiennymi elementami grzewczymi, które są usytuowane poniżej poziomu oleju.

Inne sposoby podgrzewania powinny być ujęte w zamówieniu, ewentualnie powinny być dodatkowo ustalone.

W wypadku wbudowanego (istniejącego) podgrzewania oleju należy przed uruchomieniem przekładni, podgrzać olej na niższej podanej, minimalnej temperaturze.

Rodzaj oleju	Olej mineralny/olej syntetyczny					
ISO-VG	100	150	220	320	460	680
Min. temperatura (°C)	5	10	15	20	25	30

Podłączenia elektryczne należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami zamawiającego.

#### 6.8 Środki bezpieczeństwa.

Wszystkie ruchome (obracające się) części przekładni powinny być zabezpieczone przed dotknięciem, zgodnie z miejscowymi przepisami.

### 7. Uruchomienie (włączenie do ruchu)

#### 7.1 Plukanie

Plukanie przeprowadza się w celu usunięcia pozostałości z poprzedniego oleju, ewentualnie usunięcia pozostałości konserwacji.

W wypadku uruchomienia po dłuższej przerwie, należy przekładnię przepłukać olejem eksploatacyjnym (ruchowym)

W celu przepłukania, należy przekładnię napełnić olejem do wysokości wskaźnika stanu oleju. Następnie uruchomić przekładnię i bez obciążenia, nie przekraczając połowy dopuszczalnych maksymalnych obrotów, pozostawić w ruchu na czas od 30 do 60 minut. Po zakończeniu płukania należy olej zlać (spuścić).

#### 7.2 Napełnienie olejem.

Po przepłukaniu, należy przekładnię do wysokości oznaczonej na wskaźniku poziomu oleju napełnić olejem, zgodnym ze specyfikacją znajdującą się w rozdziale nr 10.2

Napełniac należy przez otwór wziernikowy, lub przez specjalnie oznakowany wlew oleju, używając sitka lub filtra.

W wypadku dostarczonych części jak: pompy, przewody olejowe i chłodnice należy się upewnić czy są one napełnione olejem.

Ilość potrzebnego oleju należy ustalić, obserwując wskaźniki poziomu oleju lub odpowiednie wzierniki.

#### **Uwaga !**

Ilości podane w oznakowaniach i na tabliczkach znamionowych są tylko wartościami orientacyjnymi.

Wskaźniki poziomu oleju posiadają z reguły dwa oznakowania (poziom minimalny i maksymalny). Należy napełnić olejem aż do górnego oznakowania.

W wypadku osobnego zbiornika olejowego należy go napełnić, do wysokości górnego oznaczenia znajdującego się na wzierniku, lub na mierniku poziomu oleju.

#### 7.3 Smarowanie smarem łożysk i uszczelnien.

Łożyska i uszczelnienia wymagające nasmarowania, są przed wysłaniem wypełnione smarem. Zgodnie z przepisami producenta należy je ponownie nasmarować.

#### 7.4 Pierwsze uruchomienie przekładni..

Przed uruchomieniem należy sprawdzić czy przekładnia jest odpowiednio zamocowana, i czy wymagania poprzednio opisane (wymienione), a także wskazówki znajdujące się na tabliczkach informacyjnych przekładni lub na dodatkowych agregatach, zostały spełnione.

Po uruchomieniu, należy w przypadku przekładni ze smarowaniem ciśnieniowym skontrolować, czy ciśnienie oleju odpowiada ciśnieniu przewidywanemu.

Przekładni nie należy obciążać przed osiągnięcia odpowiedniej temperatury eksploatacyjnej.

W wypadku braku jakichkolwiek zakłóceń, należy przekładnię stopniowo doprowadzić do stanu pełnego obciążenia.

Przy paru typach przekładni przewidziano kontrolowana fase rozruchu. W takim przypadku, należy przestrzegac przekazanych w tym celu wskazówek dotyczących fasy rozruchu.

## 8. Użytkowanie-eksploatacja – praca..

### 8.1 Dane eksploatacyjno-uzytkowe.

Zeby osiagnac bezusterkowa eksploatacje przekładni, należy przestrzegac podanych w danych technicznych tzw. wartosci eksploatacyjno-ruchowych przekładni.

Oprocz normalnych przeglądów konserwacyjnych najwazniejszym warunkiem bezusterkowej eksploatacji-pracy przekładni jest smarowanie.

#### **Uwaga !**

Poziom oleju nie moze w zadnym przypadku spasc ponizej poziomu na oznakowaniu. Koniecznym jest takze kontrolowanie poziomu oleju podczas postoju i w stanie zimnym przekładni.

### 8.2 Temperatura eksploatacyjno-uzytkowa oleji przekładniowych.

Ogolnie przyjete temperatury uzytkowania oleji przekładniowych, w odniesieniu do przyjetych terminow zmiany oleju przy zabezpieczeniu funkcji smarowania, wynosza w zalezności od przjetego przypadku między +10°C... +20°C oraz +50°C... +80°C.

Jako wartosci kierunkowe dla ustalenia granicznych temperatur uzytkowych, zaleznych od oleju i sposobu smarowania, mozna przyjac wartosci nizej podane.

Olej		Temperatury oleju (°C)											
		Olej mineralny						Olej syntentyczny					
ISO-VG		100	150	220	320	460	680	100	150	220	320	460	680
Min.	Smarowanie zanurzeniowe	- 20	- 15	- 10	- 10	- 5	0	- 40	- 35	- 30	- 25	- 25	- 20
	Smarowanie cislennicowe	-5	0	5	10	15	20	- 15	-10	- 5	0	5	10
Max.	Praca ciagla	70	80	90	90	90	90	80	90	100	100	100	100
	Praca krotka	100						110					

### 8.3 Postepowanie podczas wystepowania usterek-zaklocen.



Niezaleznie od podanych zalecen, obowiazuja w kazdym przypadku, miejscowe zasady i przepisy bezpieczenstwa.

W celu ewentualnego, wczesniejszego rozpoznania usterek, a takze wczesniejszej mozliwosci podjecia srodkow zaradczych, nie wolno zrezygnowac z nadzoru pracy przekładni.

Jezeli w porownaniu do normalnego stanu, wystapia zaklocenia jak: szmery, drgania itp. lub zmienia sie wartosci uzytkowo-ruchowe, należy niezwlocznie ustalic ich przyczyne.

Koniecznoscia jest, natychmiastowe zatrzymanie i wylaczenie przekładni.

W wypadku nie znalezienia przyczyne zaklocen, takze przy pomocy naszej listy szukania usterek-zaklocen, należy powiadomic dostawce urzadzenia, lub firme Eisenbeiss.

8.4 Ponowne uruchomienie po usunięciu przyczyn awarii.

W tym wypadku, należy się zastosować do rozdziału nr 7 – „Uruchomienie przekładni”

8.5 Postój.

W wypadku dłuższych przestoi podczas użytkowania, należy przekładnię co 4 tygodnie, na przeciąg co najmniej 1 godz uruchomić nie obciążając jej. Gdyby nie było to możliwe, należy przekładnię ponownie zakonserwować.

a) Postój/magazynowanie do 12 miesięcy.

W celu zakonserwowania na okres do 12 miesięcy, należy wypełnić przekładnię olejem konserwującym do wysokości oznakowania. Przekładnia musi być przekrecona (obrocona). Należy także, wszystkie niezabezpieczone powierzchnie spryskać (pokryć) olejem. Przekładnię należy szczelnie zamknąć (odpowietrznik należy zastąpić zamknięciem), punkty smarowania i pierścienie uszczelniające, należy wypełnić ew. pokryć smarem. Powierzchnie metalowe – czyste, należy pokryć środkiem konserwującym, odpornym na działanie wody. Przekładnię, należy przechowywać w suchym pomieszczeniu.

b) Postój/magazynowanie do 24 miesięcy:

W celu zakonserwowania na okres do 24 miesięcy, należy wypełnić przekładnię olejem marki Castrol Alpha SP 220S i na czas ok. 20 minut uruchomić.

Następnie, należy bezwzględnie zamknąć i uszczelnić przeciwko dostawaniu się powietrza (odpowietrznik należy zastąpić zamknięciem). Punkty smarowania i pierścienie uszczelniające na walach, należy wypełnić ew. pokryć smarem. Powierzchnie metalowe – czyste, należy pokryć środkiem konserwującym, odpornym na działanie wody-wilgoci.

Przekładnię, należy przechowywać w suchym pomieszczeniu.

W wypadku magazynowania dłuższego niż 2 lata, należy przekładnię ponownie wypełnić olejem Castrol Alpha SP 220S, i powtórzyć czynności opisane w punkcie b)

8.6 Ponowne uruchomienie po postoju.

W tym wypadku, należy się zastosować do rozdziału nr 7 – „Uruchomienie przekładni”.

## **9. Awarie (usterki), powody i ich usuwanie.**

9.1 Ogólne wskazówki.

Wymienione w dalszym ciągu, przykłady ewentualnych usterek-zakłóceń, powinny mieścić się przyczynowo w obrębie jednego punktu.

Szukając przyczyny usterek, należy wziąć pod uwagę nie tylko przekładnię, ale także wpływ napędu i wpływ napędzanego przez przekładnię urządzenia-maszyny, łącznie z dodatkowymi agregatami.

W wypadku trudności z ustaleniem przyczyn usterek, zalecane jest zwrócić się o pomoc do specjalistów firmy Eisenbeiss.

Wykaz adresów naszych służb technicznych, znajduje się w rozdziale nr 12.

9.2 Możliwe usterki lub zakłócenia.

Lfd-Nr.	Usterka lub zakłócenie	Przypuszczalne powody	Środki zaradcze
1	Nagła zmiana głośności pracy. Drgania	Pęknięcie lub wylamanie zęba (w wypadku rytmicznie występujących hałasów)	Urządzenie natychmiast zatrzymać. Sprawdzić części użebione. Poinformować EES
		- Uszkodzenia łożysk - Uszkodzenie sprzęgła	Sprawdzić ustawienie. Łożysko/sprzęgło wymienić
2	Wzrost temperatury łożyskowania	- Uszkodzenie łożyskowania	Kontrola luzów łożysk i przylegania ścianek uzeźbienia (odcisk na tusz)
3	Za wysoka temperatura oleju.	- Chłodzenie nie jest włączone lub uszkodzone. - Niedobór wody chłodzącej	Usunąć przyczynę usterki
	Za wysoka temperatura oleju doprowadzanego	- Woda chłodząca za ciepła - Chłodnica jest zabrudzona - Poduszka powietrzna w chłodnicy	
4	Za niski poziom oleju (niedobór)	- Temperatura za wysoka - Nieszczelność w obudowie-korpusie przekładni - Olej pieni się w zbiorniku	Podobnie jak w punkcie 3. Olej uzupełnić. Usunąć ew. nieszczelności w obudowie Sprawdzić czy do oleju nie przedostała się woda.
5	Zawartość wody w oleju	- Wezownica wodna lub chłodnica wodno-olejowa ma usterkę Na przekładni dmucha zimne powietrze z wentylatora i powoduje skraplanie się pary (kondensacja)	Wezownice wodna lub chłodnice zreperować albo wymienić. Obudowę przekładni ocieplić lub zaizolować. Wentylator zamknąć lub przestawić.
6	Za wysoka temperatura oleju będącego w obiegu	- Za małą ilość oleju w obiegu. - Przeciążenie przekładni - Za wysokie obroty - Uszkodzenia zębów, łożysk lub uszczelnień.	Usunąć przyczynę usterki  Podobnie jak w punkcie 1
7	Za małe ciśnienie oleju	- Przewód ssący pompy jest zatkany lub nieszczelny Uszkodzenie pompy oleju Poziom oleju za niski Filter oleju jest zabrudzony Temperatura oleju za wysoka Lepkość oleju za niska Zawór ciśnieniowy za nisko ustawiony	Usunąć przyczynę usterki  Patrz w punkcie 4 Przeczyszczyć filter Patrz w punkcie 3 Patrz w rozdziale 8.2 Sprawdzić ustawienie i ponownie ustawić.
8	Za wysokie ciśnienie oleju	- Zapchane końcówki wtrysku - Zapchany filter olejowy	Przeczyszczyć końcówki Przeczyszczyć filter (wymienić)

		- Lepkosc oleju za wysoka - Temperatura za niska	Patrz w rozdziale nr 8.2
--	--	---	--------------------------

## 10. Konserwacja i przeglady.

### 10.1 Inspekcje/konserwacje.



Przed przystapieniem do prac konserwacyjnych,naprawczych lub podobnych, nalezy sie upewnic czy silnik napedowy zostal zabezpieczony przed nieumysl-  
nym uruchomieniem, lub poruszeniem.Niezaleznie od ponizszych zalecen,  
obowiazuja miejscowe przepisy bezpieczenstwa.

#### 10.1.1 Lista inspekcyjna(Lista - plan przegladow)

Zaleca sie wystawianie protokolow z przeprowadzanych przegladow.Ulatwia one  
wczesniejsze rozpoznanie zmian, zaszych w poszczegolnych punktach kontrolnych.

Nr. kol.	Zakres kontroli	Czestotliwosc kontroli	Uwagi
1	Temperatura oleju	Codziennie - nie rzadziej niz raz w tygodniu	W wypadku ustalenia niezrozumialych zmian w porownaniu do poprzednich przegladow,nalezy zwiekszyc czestosc przegladow, i ustalic czy usterka nie powieksza sie. Nalezy wystawic protokol.
2	Temperatura lozysk		
3	Cisnienie oleju		
4	Wskaznik zabrudzenia filtra do oleju.		
5	Nieszczelnosci		
6	Poziom oleju		
7	Glosnosc pracy i drgania.		
8	Zamocowanie sprzetu	Tygodniowo - nie rzadziej niz raz w miesiacu	
9	Filter odpowietrzenia		
10	Wyglad zewnetrzny przekladni(brud ew. osady oleju)		
11	Stan oleju przekladni	Wizualnie: tygodniowo Kontrola wzorcowa polrocznie, ale nie rzadziej niz raz do roku	Patrz w rozdziale nr 10.2.2
12	Stan uzebienia	Kazdorazowo przy wymianie oleju	Stan powierzchni pracujacej uzebienia. Kontrola odcisku przylegania scianek zebow, przy pomocy tuszu lub pasty kontrolnej.
13	Funkcjonowanie systemu olejowego i jego czujnikow		
14	Stan wnetrza przekladni i stan ukkladu smarowniczego.	Rocznie – nie rzadziej niz co dwa lata.	

#### 10.1.2 Lista – plan konserwacji.

Lfd-Nr.	Praca konserwacyjne	Częstotliwość konserwacji	Uwagi
1	Usunięcie usterek, stwierdzonych podczas przeglądu	Na bieżąco	
2	Przeczyszczenie filtra oleju	Po 50 godz. przebiegu po uruchomieniu, a następnie w większych odstępach.	
3	Wymiana wlewu olejowego przekładni	W zależności od jego stanu	Patrz w rozdziale 10.2.2
4	Ponowne nasmarowanie łożysk smarem	Od 1000 do 4000 godzin przebiegu-pracy.	Najpóźniej po 9 miesiącach
5	Wyczyszczenie przewodu środka a także układu olejowego	Przy każdej wymianie oleju, w okresie od roku do dwóch lat.	

## 10.2 Oleje

### 10.2.1 Specyfikacja olejów.

Należy używać, tylko nowe (nieużywane) markowe oleje przekładniowe.

Pewna ilość oleji przekładniowych, ujętych w naszej tabeli smarowania, została nam polecona przez różne firmy produkujące oleje.

Możliwym jest, stosowanie innych markowych oleji, jeżeli spełniają wymagania znajdujące w podanej specyfikacji.

Żeby uniknąć nieporozumień, informujemy że nasze zalecenia nie stanowią żadnej gwarancji jakości dla dostarczonych przez producenta olejów smarowych. Jakość oleju może być gwarantowana, tylko przez producenta oleju.

Oleje używane do smarowania przekładni, są ujęte w następujących klasach lepkości (ISO –VG,AGMA Nr.) Muszą one spełniać wymagania, podane w poniższej specyfikacji.

<b>ISO-VG</b> DIN 51519 / ISO 3448	100	150	220	320	460	680
<b>AGMA-Nr.</b> ANSI/AGMA 9005-D94	3EP	4EP	5EP	6EP	7EP	8EP
Minimalne wymagania	CLP - DIN 51517 - Teil 3					
FZG-Test	Wysokość stopnia uszkodzenia > 12					
(A/8,3/90) - DIN 51354						
Odporność powierzchni użebienia na szkody	Wysokość stopnia uszkodzenia 10					
(C/8,3/90) - FVA-Nr. 54						

Lepkość (ISO-VG) przewidzianych do zastosowania olejów jest podana na tabliczce znamionowej przekładni. Jest zależna także od uzgodnionej w zamówieniu temperatury otoczenia.

Jeżeli zamówienie nie zawiera innych specyficznych wymagań, należy przyjąć, że podany gatunek oleju przyjęto, w odniesieniu do normalnych warunków pracy i temperatury

otoczenia w granicach od +5°C do 30°C.

Przy temperaturze otoczenia od 30°C do 50°C, należy w przeciwieństwie do podanego w tabliczce gatunku oleju, wybrać gatunek wyższej klasy. Przy temperaturach leżących poniżej 5°C lub powyżej 50°C, a także przy ekstremalnych różnicach temperatury, należy zwrócić się z zapytaniem.

Z powodu wysokiej odporności na starzenie, a także przystosowania do pracy w szerokim zakresie temperatur, zalecane są także oleje syntetyczne. Syntetyczne oleje na bazie polialfaolifinowej nie nasuwają zastrzeżeń, w zakresie smarowania przekładni. Stopień lepkości pozostaje taki sam lub o stopień niższy niż przy oleju mineralnym.

**Uwaga !** Używanie olejów poliglikolowych jest zabronione

#### 10.2.2 Częstotliwość zmiany oleju.

Okres użytkowania jednej zawartości oleju, jest ograniczony przez zmienne obciążenia, a także przez wpływ środowiska naturalnego i otoczenia.

Jedno wypełnienie powinno być po przepracowaniu 2000 godzin zbadane (przez służbę techniczną producenta oleju) i dopuszczone do dalszego stosowania.

Ilość oleju (proba) pobrana do zbadania, nie powinna przekraczać 1l.

W załączniku znajduje się arkusz wzorcowy, do przeprowadzania analizy używanego oleju przekładniowego. Arkusz wzorcowy jest przez nas polecony, ponieważ może być uzupełniony informacjami dotyczącymi pobranej próby oleju.

W przypadku zrezygnowania z przeprowadzania analizy używanego oleju, mogą być z grubsza pomocne poniższe tabele. Np. częstotliwości wymiany oleju

a) Okresy wymiany oleju w wypadku oleju mineralnego.

Bh – oznacza godziny pracy

Pierwsza wymiana	Następne wymiany		Ograniczenie w czasie
	Temperatura	Po	
od 300 do 500 godzin pracy	70°C	8000 Bh	Ogólnie zalecenie jest od 12 do 18 miesięcy
	80°C	4000 Bh	
	90°C	2000 Bh	
	100°C	1000 Bh	

b) Okresy wymiany oleju w wypadku oleju syntetycznego

Pierwsza wymiana	Następne wymiany		Ograniczenie w czasie
	Temperatura	Po	
od 300 do 500 godzin pracy	70°C	16000 Bh	Ogólne zalecenie jest od 24 do 36 miesięcy
	80°C	8000 Bh	
	90°C	4000 Bh	
	100°C	2000 Bh	

#### 10.2.3 Optyczna ocena stanu oleju

Optyczna i zapachowa ocena stanu oleju, może dać istotne wskazówki dotyczące jakości

Oleju, a także przyczyn stwierdzonych zanieczyszczeń i zmian.

Nr. kol.	Wynik oceny	Mozliwa przyczyna	Środki zapobiegawcze
1	Ciemne zabarwienie	Przegrzanie przekładni Niewymienienie oleju	Przekładnie przepłukać Olej wymienić
2	Mleczne zabarwienie	Zawartość wody Zawartość powietrza	Ustalić i usunąć przyczyny, wymienić olej
3	Pęcherzyki powietrza	Zawartość powietrza spowodowana przez niedobór oleju lub nieszczelność w przewodzie zasysającym	Ustalić i usunąć przyczyny
4	Unoszące lub osiadłe zanieczyszczenia	Zużycie (starcie), zabrudzenia, zesterzenie się oleju	Sprawdzić stan uzeźbienia i łożyskowania, przekładnie przepłukać, wymienić olej
5	Zapach spalonego oleju	Przegrzanie np. przez urządzenie podgrzewające olej	Urządzenie sprawdzić, naprawić przekładnie przepłukać, wymienić olej

#### 10.2.4 Zagrożenie spowodowane zawartością wody.

Sz szczególnie niebezpieczna jest zawartość wody w oleju, ponieważ obecność jej nawet w małych ilościach może spowodować uszkodzenie powierzchni zębów tzw. Pitting. Dlatego też, w celu uniknięcia skraplania wody należy podczas pracy, a szczególnie podczas postoju przekładnie odpowietrzać.

Przekładnia po wylaczeniu lub odstawieniu, nie powinny znajdować się w bezpośrednim zasięgu wentylatora. Jest to szczególnie ważne tam, gdzie można się spodziewać w nocy znacznych spadków temperatury.

#### 10.2.5 Przeprowadzenie wymiany oleju.

Wymianę oleju, należy przeprowadzić podczas postoju w temperaturze pokojowej. Należy szczególnie uważać, żeby olej był spuszczonej (złany) w całości.

Przed napełnieniem nowym olejem, należy sprawdzić wewnątrz na osadzenia i zdecydować o konieczności ich usunięcia.

Do oczyszczenia obudowy, można użyć oleju przekładniowego, lub oleju o niższej lepkości tego samego producenta.

Przewody olejowe i pompy, należy także przepłukać i przedmuchać sprężonym powietrzem. Filtry olejowe należy przeczyszczyć lub wymienić.

Znajdujące się na spuszczeniu olejowym, mierniku oleju lub na innych miejscach stałe magnesy a także szkła okienek wziernikowych, należy wyczyszczyć lub wymienić.

Przed napełnieniem przekładni, należy zamknąć i zabezpieczyć zawór spustowy oleju.

Na zakończenie, należy przekładnie napełnić olejem do miejsca oznaczonego na wskaźniku stanu oleju. Należy użyć oleju ujętego w specyfikacji w oddziale 10.2

Olej można wlewać przez okienko wziernikowe, lub przez oznakowany wlew oleju.  
Nie wolno dopuścić do dostania się jakichkolwiek zanieczyszczeń do przekładni.

10.3 Smar do łożysk,

10.3.1 Speyfikacja smarów.

Należy używać tylko markowych smarów łożyskowych. W naszej tabeli materiałów smarowych znajdują się tylko materiały smarne, zalecone przez producenta.

Żeby uniknąć nieporozumień informujemy, że nasze zalecenia nie stanowią żadnej gwarancji jakości dla dostarczonych przez producenta materiałów smarowych.

Jakość materiałów smarowych może być gwarantowana, tylko przez ich producenta.

Do smarowania łożysk i uszczelnień, stosujemy smary z zawartością litu, mające zastosowanie w zakresie temperatur od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+120^{\circ}\text{C}$ .

Mieszanie smarów z różnym podłożem (składnikiem) jest niedozwolone.

10.3.2 Ponowne smarowanie/wymiana smaru.

Ponowne nasmarowanie łożysk, można przeprowadzić po 1000 do 4000 godzinach pracy ciąglej (ruchu) przekładni. Punkty smarowania są wyposażone w zamknięcia ciśnieniowe.

Pojedyncze informacje o częstotliwości i ilości wymiany smaru, można uzyskać w zaleceniach producenta

.Okresy smarowania nie powinny przekraczać 9 miesięcy.



Przed przeprowadzeniem wymiany smaru, należy łożyska przemyć dokładnie benzyną, a następnie wypełnić je ponownie, nowym (nieużywanym) smarem markowym.

Żeby uniknąć przegrzania, należy łożysko najwyżej do jednej trzeciej wypełnić smarem. Przy wolno obracających się wałach (wałkach) jeżeli liczba obrotów nie przekracza 60 obr/min, można w pełni wypełnić przestrzeń do smarowania.

## **11. Przechowywanie części zamiennych.**

Posiadanie zapasu najważniejszych części zapasowych i uszczelnień, w miejscu ustawienia (pracy) przekładni, pozwala na utrzymanie jej w ruchu ciągłym.

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych jak:

- Numer zamówienia i numer kolejny
- Rok budowy przekładni
- Numer części
- Ilość sztuk

sa do znalezienia w liście(wykazie) części zamiennych

Specyfikacja srodkow smarnych	ISO – VG DIN 51519	Wykaz materialow-srodkow smarnych.							
		BP	CASTROL	CASTROL	CASTROL	KLÜBER	MOBIL	OMV	SHELL
Syntentyczny olej przekladniowy CLP – DIN 51517 Teil 3	<b>100</b>		ALPHA SP 100	Optigear BM 100	Tribol 1100 100	Klüberoil GEM1-100N	Mobilgear XMP 100	OMV gear HST 100	Omala 100
	<b>150</b>	Energol GR-XP 150	ALPHA SP 150	Optigear BM 150	Tribol 1100 150	Klüberoil GEM1-150 N	Mobilgear XMP 150	OMV gear HST 150	Omala 150
	<b>220</b>	Energol GR-XP 220	ALPHA SP 220	Optigear BM 220	Tribol 1100 220	Klüberoil GEM1-220N	Mobilgear XMP 220	OMV gear HST 220	Omala 220 F
	<b>320</b>	Energol GR-XP 320	ALPHA SP 320	Optigear BM 320	Tribol 1100 320	Klüberoil GEM1-320N	Mobilgear XMP 320	OMV gear HST 320	Omala 320 F
	<b>460</b>	Energol GR-XP 460	ALPHA SP 460	Optigear BM 460	Tribol 1100 460	Klüberoil GEM1-460N	Mobilgear XMP 460	OMV gear HST 460	Omala 460 F
	<b>680</b>	Energol GR-XP 680	ALPHA SP 680	Optigear BM 680	Tribol 1100 680	Klüberoil GEM1-680N	Mobilgear XMP 680	OMV gear HST 680	Omala 680
Syntentyczny olej przekladniowy na bazie - PAO CLP HC – DIN 51517 Teil 3	<b>100</b>		Alphasyn EP 100					OMV gear SHG 100	
	<b>150</b>	Enersyn HTX 175	Alphasyn EP 150			Klübersynth GEM4 -150N	Mobilgear SHC XMP 150		Omala HD 150
	<b>220</b>	Enersyn HTX 220	Alphasyn EP 220	Optigear Synthetic X 220	Tribol 1710 220	Klübersynth GEM4 -220N	Mobilgear SHC XMP 220	OMV gear SHG 220	Omala HD 220
	<b>320</b>	Enersyn HTX 320	Alphasyn EP 320	Optigear Synthetic X 320	Tribol 1710 320	Klübersynth GEM4 -320N	Mobilgear SHC XMP 320	OMV gear SHG 320	Omala HD 320
	<b>460</b>	Enersyn HTX 460	Alphasyn EP 460	Optigear Synthetic X 460	Tribol 1710 460	Klübersynth GEM4 -460N	Mobilgear SHC XMP 460		Omala HD 460
	<b>680</b>		Alphasyn EP 680			Klübersynth GEM4 -680N	Mobilgear SHC XMP 680		Omala HD 680
Smary do lozysk tocznych K2K-20 – DIN 51502		Energol LS EP 2	Grease LMX	Longtime PD 2	4020/220-2	Centoplex 2	Mobilux EP 2	Signum L2	Alvania Grease RL 2

Arkusz analizy użytego oleju przekładniowego						
1 Ogólne dane						
Nr. zamówienia	Rodzaj przekładni	Typ		Użytkowanie		
Rodzaj oleju	Ilość oleju w systemie	Godziny przepracowane		Ostatnia wymiana oleju		Temperatura oleju podczas pracy
			Godz.		Godz.	[°C]
Miejsce pobrania Przekładnia System obiegowy	Pobrano podczas Postoju Ruchu	Miejsce pobrania Spust oleju 1/3 wypełnienia		Uwagi:		
2: Należne kontrole:						
Właściwości	Metoda lub norma kontrolna	Jednostka		Wynik analizy używanego oleju		Dane świeżego oleju
Kolor, wygląd, zapach	Wzrokowo	-				
Gęstość przy 15°C	DIN 51757	g / ml				
Kinematyczna lepkość przy 40°C	DIN 51562	mm <sup>2</sup> / s				
Liczba neutralizacyjna	DIN 51588-Teil1	mgKOH / g				
Zawartość wody	DIN 51777	ppm				
Zawartość nierozpuszczonych części	DIN 51592	%				
Dotatki ulepszające (additive)	Elementy spektroskopijne	ppm				
Metale startowe (Fe, Cr, Si, ...)	Elementy spektroskopijne	ppm				
2.						
Zawartość powietrza	DIN 51381	min				
Piana	DIN E 51566	ml / ml				
2.2 Uwagi						
3. Wyniki						
Oceniane znaki szczególne	Łączna ocena w porównaniu do świeżego oleju					
	Jak świeży olej	niewiele	umiarkowanie	silnie	bardzo silnie	
Zestarzenie, zużycie						
Stopień zanieczyszczenia						
Wynik lub zalecenia						
4. Miejsce kontroli						
Data kontroli		Miejsce kontroli		Kontroler(Podpis)		