

Instrukcja obsługi

Wersja 1.0

Wiertarko-frezarka

BF 20 Vario
Nr kat. 553039



Instrukcję proszę zachować do dalszego użytku!

Spis treści

1. Bezpieczeństwo
 - 1.1. Zasady bezpieczeństwa (ostrzeżenia)
 - 1.1.1. Zagrożenia – klasyfikacja
 - 1.1.2. Inne piktogramy
 - 1.2. Właściwe użytkowanie
 - 1.3. Zagrożenia powodowane przez wiertarko-frezarkę
 - 1.4. Kwalifikacje personelu
 - 1.4.1. Grupa celowa
 - 1.4.2. Osoby autoryzowane
 - 1.4.3. Obowiązki użytkownika
 - 1.4.4. Obowiązki obsługi
 - 1.4.5. Inne wymagania kwalifikacyjne
 - 1.5. Pozycja obsługi
 - 1.6. Urządzenia zabezpieczające
 - 1.6.1. Wyłącznik awaryjny
 - 1.6.2. Osłona ochronna
 - 1.6.3. Tabliczki zakazu, nakazu i ostrzegawcze
 - 1.7. Kontrola bezpieczeństwa
 - 1.8. Indywidualne środki ochrony
 - 1.9. Bezpieczeństwo podczas eksploatacji
 - 1.10. Bezpieczeństwo przy konserwacji
 - 1.10.1. Wyłączenie i zabezpieczenie wiertarko-frezarki
 - 1.10.2. Używanie podnośników
 - 1.10.3. Konserwacja części mechanicznych
 - 1.11. Informowanie o wypadkach
 - 1.12. Instalacja elektryczna
2. Dane techniczne
 - 2.1. Przyłącze elektryczne
 - 2.2. Moc wiertarko-frezarki
 - 2.3. Mocowanie wrzeciona
 - 2.4. Głowica wiercąca i frezująca
 - 2.5. Stół krzyżowy
 - 2.6. Wymiary
 - 2.7. Przestrzeń robocza
 - 2.8. Obroty
 - 2.9. Warunki zewnętrzne
 - 2.10. Emisje
3. Montaż
 - 3.1. Zakres dostawy
 - 3.1.1. Dodatkowe akcesoria
 - 3.2. Transport
 - 3.3. Magazynowanie
 - 3.4. Instalacja i montaż
 - 3.4.1. Wymagania co do miejsca instalacji
 - 3.4.2. Miejsca zamocowania
 - 3.4.3. Montaż

- 3.4.4. Wykres montażu
- 3.5. Rozruch
 - 3.5.1. Czyszczenie i smarowanie
 - 3.5.2. Kontrola działania
 - 3.5.3. Przyłącze elektryczne
- 4. Obsługa
 - 4.1. Bezpieczeństwo
 - 4.2. Elementy obsługiwane i sygnalizacyjne
 - 4.3. Włączenie wiertarko-frezarki
 - 4.4. Wyłączenie wiertarko-frezarki
 - 4.5. Wkładanie narzędzi
 - 4.6. Zmiana liczby obrotów
 - 4.6.1. Orientacyjne wartości dla szybkości cięcia
 - 4.7. Ręczny, delikatny posuw tulei konika
 - 4.8. Cyfrowy czujnik podniesienia tulei konika
 - 4.8.1. Dane techniczne
 - 4.8.2. Struktura
 - 4.9. Ręczny posuw tulei konika dźwignią
 - 4.10. Obrót głowicy wierzącej/frezującej
 - 4.11. Dźwignia mocująca
 - 4.12. Ograniczniki
 - 4.13. Oświetlenie i wymiana żarówki
- 5. Konserwacja
 - 5.1. Bezpieczeństwo
 - 5.1.1. Przygotowanie
 - 5.1.2. Ponowny rozruch
 - 5.2. Kontrola i konserwacja
 - 5.3. Naprawy
 - 5.4. Rysunek części zamiennych 1
 - 5.4.1. Wykaz części zamiennych 1
 - 5.5. Rysunek części zamiennych 2
 - 5.5.1. Wykaz części zamiennych 2
 - 5.6. Schemat przyłączenia sterowania
 - 5.6.1. Wykaz części zamiennych instalacji elektrycznej
- 6. Awarie
 - 6.1. Awarie w wiertarko-frezarce

7. Informacja o używaniu produktu

1. Bezpieczeństwo

Konwencje pokazywania

	daje dodatkowe polecenia
	wymaga działania
	wyliczenie

Niniejsza część instrukcji obsługi

- Wyjaśni znaczenie i stosowanie ostrzeżeń, stosowanych w niniejszej Instrukcji.
- Określi dokładny zakres stosowania wiertarki-frezarki.
- Wskaże zagrożenia, które mogą powstać w razie nieprzestrzegania niniejszej Instrukcji.
- Poinformuje o zapobieganiu zagrożeniom.

Oprócz Instrukcji obsługi należy przestrzegać

- Odpowiednich przepisów prawnych i postanowień.
- Przepisów ustawowych dotyczących bezpieczeństwa pracy.
- Treści tabliczek z zakazami, ostrzeżeniami i nakazami oraz ostrzeżeń na wiertarko-frezarce.

Przy instalowaniu, obsłudze, konserwacji i naprawach wiertarko-frezarki należy przestrzegać norm europejskich.

Jeśli w którymś kraju normy te jeszcze nie zostały wprowadzone do systemu prawnego, należy przestrzegać norm obowiązujących w tym kraju.

Jeśli jest to konieczne, należy podjąć takie kroki, by jeszcze przed rozruchem wiertarko-frezarki przestrzegać lokalnych przepisów.

DOKUMENTACJĘ NALEŻY PRZECHOWYWAĆ W BEZPOŚREDNIEJ BLISKOŚCI WIERTARKO-FREZARKI.

1.1. Instrukcja bezpieczeństwa (ostrzeżenia)

Zagrożenia - klasyfikacja

Polecenia dotyczące bezpieczeństwa można podzielić na kilka stopni. Umieszczona poniżej tabela przypisuje symbole (piktogramy) i wyrazy sygnalizujące konkretnemu zagrożeniu i jego (możliwym) następstwom.

Piktogram	Wyraz sygnalizujący	Definicja / Następstwa
	NIEBEZPIECZENSTWO!	Bezpośrednie niebezpieczeństwo, prowadzące do poważnych obrażeń osób i lub nawet śmierci.
	OSTRZEŻENIE!	Ryzyko: Niebezpieczeństwo może prowadzić do poważnych obrażeń osób lub ich śmierci.
	PRZESTROGA!	Niebezpieczeństwo lub niebezpieczny sposób postępowania, które mogą prowadzić do obrażeń osób lub szkód majątkowych.
	UWAGA!	Sytuacja, która może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia oraz innych szkód. Nie ma ryzyka powstania obrażeń u ludzi.
	INFORMACJA	Informacje dla użytkowników i inne ważne / użyteczne polecenia. Żadnych niebezpiecznych następstw lub następstw powodujących szkody u osób i przedmiotów.

W wypadku konkretnego zagrożenia zastępujemy piktogram



1.1.2. Inne piktogramy





Nosić
rękawice
ochronne!



Nosić obuwie
zabezpieczające!



Nosić
odzież
ochronną!



Nosić
ochraniacze
słuchu!



Dbamy
o ochronę
środowiska



Przed
uruchomieniem
przeczytać
instrukcję
obsługi



Adres osoby
kontaktowej

1.2. Właściwe użytkowanie

OSTRZEŻENIE!

Przy niewłaściwym użyciu wiertarko-frezarki



- powstaje zagrożenie dla personelu
- zagrożona jest wiertarko frezarka i inny majątek użytkownika
- może to niekorzystnie wpłynąć na działanie wiertarko-frezarki

Wiertarko-frezarka jest skonstruowana i przeznaczona do frezowania i wiercenia metali żelaznych i innych, nie zagrażających zdrowiu i niepalnych materiałach, z wykorzystaniem typowych narzędzi do frezowania i wiercenia.

Wiertarko-frezarkę można zainstalować i używać tylko w suchych i wietrzonych pomieszczeniach. Jeżeli wiertarko frezarka zostanie użyta w sposób inny, niż podany wyżej lub przerobiona bez zgody firmy Optimum Maschinen GmbH, oznacza to, że nie jest używana zgodnie z jej przeznaczeniem.

Za szkody przez to spowodowane nie ponosimy żadnej odpowiedzialności.

Wyraźnie podkreślamy, że wprowadzenie zmian konstrukcyjnych, technicznych lub technologicznych bez akceptacji firmy Optimum Maschinen GmbH powoduje zanik roszczeń gwarancyjnych.

Elementem właściwego użytkowania jest też to, że:

- przestrzegane są wartości użytkowania i ustawienia wiertarkoifrezarki
- przestrzegana jest instrukcja obsługi
- przestrzegane są terminy kontroli i konserwacji

+ „Dane techniczne”

OSTRZEŻENIE!



Bardzo ciężkie obrażenia w następstwie niewłaściwego użytkowania.

Przebudowa i zmiany ustawień wiertarko-frezarki są zabronione! Stanowią zagrożenie dla ludzi i mogą spowodować uszkodzenie lub zniszczenie wiertarko-frezarki.

1.3. Zagrożenia, które może spowodować wiertarko-frezarka

Wiertarko-frezarka wykonana jest zgodnie z obecnym stanem techniki.

Mimo to pozostaje pewne ryzyko, ponieważ wiertarka pracuje:

- Na wysokich obrotach,
- Ma obracające się części,
- Pracuje pod napięciem elektrycznym.

Ryzyko zagrożenia zdrowia dla ludzi, wynikające z wyżej podanych faktów, zostało zminimalizowane dzięki rozwiązaniom konstrukcyjnym i zastosowaniu zabezpieczeń.

Jeśli wiertarko-frezarka jest użytkowana i konserwowana przez personel nie posiadający dostatecznych kwalifikacji, może stanowić niebezpieczeństwo ze względu na złą obsługę lub niewłaściwą konserwację.

INFORMACJE

Wszystkie osoby uczestniczące w montażu, rozruchu, obsłudze i konserwacji szlifierki muszą



- Mieć odpowiednie kwalifikacje,
- Dokładnie przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi

Przed wykonywaniem prac porządkowych lub konserwacyjnych należy zawsze wiertarko-frezarkę wyłączyć z prądu.

OSTRZEŻENIE!

Wiertarko-frezarka może być użytkowana wyłącznie ze sprawnym urządzeniem zabezpieczającym.



W wypadku stwierdzenia, że urządzenie zabezpieczające jest wadliwe lub zdemontowane, należy wiertarkę natychmiast wyłączyć!

Wszystkie dodatkowe urządzenia, muszą być wyposażone w odpowiednie urządzenia zabezpieczające.

Odpowiada za to eksploatujący urządzenie!

+ „Urządzenie zabezpieczające”

1.4. Kwalifikacje personelu

1.4.1. Grupa celowa

Instrukcja przeznaczona jest dla

- użytkowników,
- obsługi,
- personelu, wykonującego konserwację.

Dlatego ostrzeżenia dotyczą zarówno obsługi jak i konserwatorów wiertarko-frezarki.

Proszę jednoznacznie określić, kto będzie odpowiedzialny za poszczególne czynności przy urządzeniu (obsługa, konserwacja, naprawa).

Niejasne kompetencje stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa!



Jeśli przy urządzeniu nie pracujemy, wtyczkę wiertarko-frezarki należy zawsze wyciągnąć z kontaktu. W ten sposób uniknie się ryzyka włączenia urządzenia przez osoby nieuprawnione.

INFORMACJE



Wszystkie osoby pracujące przy montażu, rozruchu, obsłudze i konserwacji wiertarko-frezarki muszą:

- mieć odpowiednie kwalifikacje
- dokładnie przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi.

W wypadku niewłaściwego użycia

- pojawia się zagrożenie dla personelu
- zagrożona jest wiertarko-frezarka i inny majątek użytkownika
- może to negatywnie wpłynąć na działanie wiertarko-frezarki

1.4.2. Uprawnione osoby



OSTRZEŻENIE!

Niewłaściwa obsługa i konserwacja wiertarko-frezarki powoduje zagrożenie dla osób, przedmiotów i środowiska.

Przy wiertarko-frezarce mogą pracować wyłącznie uprawnione osoby!

Osobami uprawnionymi do obsługi i konserwacji są przeszkoleni pracownicy użytkownika i producenta.

1.4.3. Obowiązki użytkownika

Użytkownik musi co najmniej raz w roku pouczyć personel o

- wszystkich przepisach bezpieczeństwa dotyczących wiertarko-frezarki
- obsłudze
- znanych regułach technicznych

Użytkownik oprócz tego musi

- sprawdzać umiejętności personelu
- prowadzić dokumentację szkoleń / instruktażu
- uczestnictwo w szkoleniu / instruktażu musi być przez uczestnika potwierdzone podpisem
- kontrolować czy personel pracuje bezpiecznie, jest świadomy zagrożeń oraz czy przestrzega Instrukcji Obsługi.

1.4.4. Obowiązki obsługi

Obsługa musi

- przeczytać Instrukcję Obsługi i zrozumieć ją,
- musi się zapoznać ze wszystkimi urządzeniami zabezpieczającymi i przepisami,
- umieć obsługiwać wiertarko-frezarkę.

1.4.5. Dodatkowe wymogi co do kwalifikacji.

Pracy z urządzeniami elektrycznymi i środkami pracy obowiązują wymogi dodatkowe:

- tylko jeden specjalista w dziedzinie instalacji elektrycznych lub kierownictwo i nadzór jednego specjalisty

Przed wykonywaniem prac z częściami elektrycznymi lub eksploatacyjnymi należy podjąć następujące kroki w określonym porządku:

- odłączyć wszystkie bieguny,
- zabezpieczyć przed ponownym włączeniem,
- sprawdzić czy urządzenie nie znajduje się pod napięciem.

1.5. Pozycja obsługi

Pozycja obsługi – z przodu przed wiertarko-frezarką.

1.6. Urządzenie zabezpieczające

Wiertarko-frezarkę można eksploatować tylko z właściwie funkcjonującymi urządzeniami zabezpieczającymi.

Należy natychmiast wyłączyć wiertarko-frezarkę, jeśli któreś z urządzeń przestanie działać lub będzie działać wadliwie.

Odpowiada za to pracownik!

Jeśli któreś z urządzeń zabezpieczających aktywowało się lub było uszkodzone, można kontynuować pracę po:

- usunięciu przyczyny awarii,
- po przekonaniu się, że nie spowoduje to żadnego zagrożenia dla osób i / lub rzeczy.

OSTRZEŻENIE!

Zmiana ustawień, demontaż lub wszelkie odłączanie urządzeń zabezpieczających powoduje zagrożenia dla osób pracujących przy wiertarko-frezarce. Możliwe następstwa to



- ciężkie obrażenia w wyniku przemieszczania się narzędzi lub ich części
- zranienie rotującymi częściami,
- uśmiercenie prądem elektrycznym.

Wiertarko-frezarka ma następujące urządzenia zabezpieczające:

- samoblokujący się wyłącznik awaryjny

1.6.1 Wyłącznik awaryjny

Wyłącznik awaryjny odłącza wiertarko-frezarkę.

Otwieramy osłonę wyłącznika awaryjnego, by móc ponownie włączyć wiertarko-frezarkę.

+ „Włączenie wiertarko-frezarki”



Rys. 1-1 Wyłącznik awaryjny

1.6.2. Osłona ochronna



Wiertarko-frezarka ma osłonę ochronną.

OSTRZEŻENIE!

Osłonę ochronną można usunąć tylko wówczas, jeśli wtyczka wyciągnięta jest z sieci.



Osłona ochronna



Rys. 1-2 Osłona ochronna

1.6.3 Tabliczki zakazu, nakazu i ostrzegawcze INFORMACJA



Wszystkie tabliczki ostrzegawcze muszą być czytelne.
Regularnie je kontrolujemy.



Rys. 1-3 Tabliczki na wiertarko-frezarce

1.7 Kontrola bezpieczeństwa

Wiertarko-frezarkę należy kontrolować przynajmniej raz podczas zmiany. Stwierdzone szkody, wady i zmiany w działaniu urządzenia natychmiast należy zgłosić kompetentnemu przełożonemu.

Należy skontrolować wszystkie urządzenia zabezpieczające

- na początku każdej zmiany (przy pracy nieciągłej),
- raz w tygodniu (przy pracy ciągłej),
- podczas każdej konserwacji lub naprawy,

Należy też sprawdzić czy tabliczki zakazu, ostrzegawcze, informacyjne oraz oznakowania na wiertarko-frezarce

- są czytelne (ewentualnie je oczyścić),
- są kompletne.



INFORMACJA

Proszę wykorzystać tę tabelkę przy organizacji kontroli

Kontrola ogólna		
Urządzenie	Kontrola	OK
Osłona ochronna	Zamontowana i przyśrubowana mocno, nie uszkodzona	
Tabliczki, oznakowanie	Zainstalowane i czytelne	
Data	Kontrolę wykonał (podpis)	

Kontrola funkcjonowania		
Urządzenie	Kontrola	OK
Wyłącznik awaryjny	Po wciśnięciu przycisku wyłącznika awaryjnego wiertarko-frezarka musi się wyłączyć. Ponowne włączenie wyłącznikiem kierunku obrotów jest możliwe dopiero wówczas, kiedy wyłącznik awaryjny jest odblokowany i został wciśnięty przycisk ZAP.	
Data	Kontrolę wykonał (podpis)	

1.8. Indywidualne środki zabezpieczające



Przy pewnych pracach potrzebne są indywidualne środki zabezpieczające jako wyposażenie ochronne.

Chronimy twarz i oczy: nosimy kask z osłoną twarzy przy wszystkich pracach, przy których istnieje niebezpieczeństwo obrażeń dla twarzy i oczu.



Nosimy rękawice ochronne przy przenoszeniu ostrych elementów.



Nosimy rękawice ochronne przy montowaniu, demontowaniu lub przemieszczaniu ciężkich części.



Używamy ochrony słuchu, jeśli poziom hałasu w miejscu pracy jest wyższy niż 80 dB.

Przed rozpoczęciem pracy sprawdzamy czy w miejscu pracy są odpowiednie środki ochronne.



UWAGA!

Zanieczyszczone lub zniszczone indywidualne środki ochrony mogą spowodować chorobę.

Czyścimy je po każdym użyciu lub raz w tygodniu.

1.9. Bezpieczeństwo podczas pracy

O konkretnym zagrożeniu przy pracy z wiertarko-frezarką informujemy zawsze przy opisie tej pracy.

OSTRZEŻENIE!



Przed włączeniem wiertarko-frezarki proszę sprawdzić czy nie pojawi się zagrożenie dla ludzi i czy nie zostaną uszkodzone żadne przedmioty.

Proszę unikać sposobu pracy, które nie są bezpieczne z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy:

Sprawdzamy czy praca nie stanowi dla nikogo zagrożenia.

- Podczas montażu, obsługi, konserwacji i naprawie bezwarunkowo przestrzegać należy poleceń zawartych w niniejszej Instrukcji Obsługi.
- Nosimy okulary ochronne.
- Przed mierzaniem obrabianego elementu wyłączamy wiertarko-frezarkę.
- Nie wolno pracować na wiertarko-frezarce przy obniżonym poziomie koncentracji, spowodowanym np. zażywaniem leków, alkoholem i innymi substancjami oszłamiającymi.
- Przestrzegamy przepisów bezpieczeństwa pracy wydanych przez właściwy związek zawodowy lub przez inne organy nadzorcze.
- Wszystkie wady lub błędy powinny być zgłaszane przełożonemu.
- Pozostajemy przy wiertarko-frezarce dopóki całkowicie się nie zatrzyma.
- Używamy zalecanych środków ochrony. Nosimy przylegające ubranie i ewentualnie siatkę na włosy.
- Przy wierceniu i frezowaniu nie używamy rękawic ochronnych.
- Przed wymianą narzędzia wyciągamy wtyczkę z kontaktem ochronnym
- Używamy odpowiednich środków do usuwania opiłków po wierceniu i frezowaniu
- Sprawdzamy czy nasza praca nie stanowi dla nikogo zagrożenia.
- Przed włączeniem wiertarko-frezarki silnie i bezpiecznie mocujemy obrabiany element.

1.10 Bezpieczeństwo przy konserwacji

Informujemy terminowo obsługę o konserwacji i naprawach.

Zgłaszamy wszystkie zmiany w wiertarko-frezarce, które mogą mieć wpływ na bezpieczeństwo oraz zmiany jej zachowania podczas pracy. Wszystkie zmiany muszą być dokumentowane, Instrukcja obsługi aktualizowana, a personel pouczony.

1.10.1. Wyłączenie i zabezpieczenie wiertarko-frezarki



Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i napraw należy wyjąć wtyczkę z sieci. Wszystkie części urządzenia oraz wszystkie niebezpieczne napięcia są odłączone.



Do urządzenia należy przymocować tabliczkę ostrzegawczą.

OSTRZEŻENIE!



Przed ponownym przyłączeniem do sieci elektrycznej sprawdzamy czy wyłącznik kierunku obrotów na wiertarko-frezarce znajduje się w pozycji „0”

Wyłącznik kierunku
obrotów



Rys. 1-4: Panel sterowania

1.10.2 Używanie podnośników

OSTRZEŻENIE!



Ciężkie, a nawet śmiertelne obrażenia przy uszkodzonych podnośnikach lub podnośnikach o zbyt niskiej nośności, które złamią się pod ciężarem.

Kontrolujemy czy podnośniki środki mocujące ładunek mają dostateczną nośność dla danego urządzenia i czy nie są uszkodzone

Przestrzegamy zasad bezpieczeństwa, wydanych przez właściwy związek zawodowy lub przez inne organy nadzorcze.

Ładunki starannie mocujemy.

Nigdy nie wchodzimy pod podniesiony ładunek.

1.10.3 Konserwacja części mechanicznych

Usuujemy ewent. instalujemy przed rozpoczęciem pracy ewent. po ukończeniu pracy wszystkie urządzenia ochronne i zabezpieczające, potrzebne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych, takich jak:

- osłony
- instrukcja bezpieczeństwa i tabliczki ostrzegawcze
- kabel uziemiający

W przypadku usunięcia urządzeń ochronnych i zabezpieczających należy je zamontować na wcześniejszych miejscach natychmiast po skończeniu pracy.

Kontrolujemy ich funkcjonowanie.

1.11. Zgłaszanie wypadku

Należy natychmiast poinformować przełożonych, a także firmę Optimum Maschinen GmbH o wypadkach, możliwych źródłach zagrożeń, a także o wypadkach, których udało się uniknąć.

Takie „wypadki, których uniknięto” mogą mieć wiele przyczyn.

Im szybciej prześlemy informację, tym prędzej może być wyeliminowana przyczyna.

INFORMACJE



O konkretnych zagrożeniach przy pracy ze wiertarko-frezarką informujemy przy opisie tych prac.

1.12. Instalacja elektryczna

Instalację elektryczną kontrolujemy regularnie, co najmniej raz na pół roku.

Natychmiast usuwamy wszystkie wady, takie jak rozluźnione złącza, uszkodzone kable itd.

Przy pracy z częściami pod napięciem musi być obecna druga osoba, by w razie konieczności mogła urządzenie wyłączyć. W wypadku awarii w zasilaniu elektrycznym należy wiertarko-frezarkę natychmiast wyłączyć!!

+”Konserwacja” na stronie

2. Dane techniczne

Następujące dane dotyczące wymiaru i masy oraz inne informacje zatwierdzone przez producenta

2.1. Przyłącze elektryczne

Moc silnika	230 V / 50 Hz / 600 W
Typ	83ZYT005 DC

2.2. Moc wiertarko-frezarki

Moc wiercenia w stali [mm]	Ø maks. 20
Moc frezowania w frezie trzpieniowym [mm]	Ø maks. 16
Moc frezowania głowicy noża [mm]	Ø maks. 63
Opróżnianie [mm]	185

2.3. Mocowanie wrzeciona

Mocowanie wrzeciona	MK 2
Podniesienie tulei konika [mm]	42 mm

2.4. Głowica wiercąca i frezująca

obrotowa	+ /- 90°
stopnie przekładni	2
Zakres posuwu na osi Z [mm]	380 (bez miecha)

2.5. Stół krzyżakowy

Długość stołu [mm]	500
Szerokość stołu	180
Wielkość rowka T / odstęp [mm]	12/62
Zakres posuwu na osi Y [mm]	175 (bez miecha)
Zakres posuwu na osi X [mm]	280

2.6. Wymiary

Wysokość [mm]	860
Głębokość [mm]	670
Szerokość [mm]	550
Masa całkowita [kg]	105

2.7. Przestrzeń robocza

Wysokość [mm]	2000
Głębokość [mm]	2200
Szerokość [mm]	1500

2.8. Obroty

Powolny stopień przekładni [min^{-1}]	180 - 1600
Szybki stopień przekładni [min^{-1}]	350 - 3200

2.9. Warunki otoczenia

Temperatura	5 – 35°C
Wilgotność powietrza	25 – 80%



2.10 Emisje

Poziom hałasu wiertarko-frezarki oscyluje wokół 78 dB(A). Jeśli w miejscu pracy wiertarko-frezarki pracuje kilka urządzeń, poziom hałasu może przekroczyć 85 dB (A).



INFORMACJE

Zalecamy używanie ochraniaczy słuchu i ochrony przed hałasem.

Pamiętamy, że na poziom hałasu wpływają także czas obciążenia hałasem, typ i charakter pracy oraz inne urządzenia.

3. Montaż

INFORMACJE



Wiertarko-frezarka dostarczana jest zmontowana.

3.1. Zakres dostawy

Po dostarczeniu należy natychmiast skontrolować czy urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu, czy czegoś nie brakuje i czy śruby mocujące nie są poluzowane. Porównujemy zakres dostawy z danymi w instrukcji.

Zakres dostawy: drążek dokręcający z gwintem M10, narzędzia do regulacji, klucz płaski, śrubokręt, olejarka.

Dodatkowe akcesoria

Oznakowanie	Numer produkcyjny
Zestaw uchwytów z tuleją zaciskową 5 częściowy	
MK2/M10 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12 mm z bezpośrednim mocowaniem	335 1980
Imadło uchwytów z tuleją zaciskową MK2/M10 (ER25)	3352044
Zestaw uchwytów z tuleją zaciskową 1-16 mm 15 części (ER25)	3441109
Zacisk szybkomocujący do wiertła (0-13mm) B16	305 0623
Kieł stożka MK2 / M10 / B16	3050670
Imadło urządzenia FMSN 125	335 4120
Baterie okrągłe 1,55 V	338 54 80

Transport



OSTRZEŻENIE!

Ciężkie, a nawet śmiertelne obrażenia w wypadku przewrócenia lub wypadnięcia części urządzenia z wózka podnośnikowego lub środka transportu.

Proszę przestrzegać poleceń i danych podanych na skrzyni:

- środek ciężkości
- miejsca mocowania ładunku
- masa
- zalecane środki transportu
- zalecana pozycja podczas transportu

OSTRZEŻENIE!



Ciężkie, a nawet śmiertelne obrażenia przy uszkodzonych podnośnikach lub podnośnikach o zbyt niskiej nośności, które złamią się pod ciężarem.

Kontrolujemy czy podnośniki środki mocujące mają dostateczną nośność dla danego urządzenia i czy nie są uszkodzone.

Przestrzegamy zasad bezpieczeństwa.

Ładunki starannie mocujemy.

Nigdy nie wchodzimy pod podniesiony ładunek!

3.3. Składowanie

UWAGA!



W wypadku niewłaściwego składowania istotne części mogą ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu. Zapakowane lub już wypakowane części należy składować tylko w następujących warunkach:

+”Warunki zewnętrzne”

Sprawdzamy w firmie Optimum Maschinen GmbH czy wiertarko-frezarki i ich wyposażenie można składować dłużej niż 3 miesiące i w innych niż zalecane warunkach zewnętrznych.

3.4. Instalacja i montaż

3.4.1. Wymagania co do miejsca zainstalowania

Proszę zorganizować przestrzeń wokół wiertarki zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.

+”Wymiary”

Przestrzeń robocza dla obsługi, konserwacji i napraw nie może być przez nic ograniczona.

INFORMACJE



Wtyczka sieciowa wiertarko-frezarki musi być dostępna bez ograniczeń.

3.4.2. Miejsca zamocowania

OSTRZEŻENIE!



Niebezpieczeństwo zaklinowania lub przewrócenia. Przy podnoszeniu, instalowaniu i montażu działamy ze szczególną ostrożnością.

- Mocujemy część do zamocowania ładunku wokół głowicy frezującej/wiercącej. Używamy do tego pętli.
- Zamykamy wszystkie dźwignie mocujące na wiertarko-frezarce przed podniesieniem urządzenia
- Uważamy by podczas mocowania nie uszkodzić żadnych części ni lakieru

3.4.3 Montaż

- Sprawdzamy poziomą czy podłoże wiertarko-frezarki jest poziome.
- Kontrolujemy dostateczną nośność i wytrzymałość podłoża.

+”Masa całkowita [kg]”



UWAGA!

Niedostateczna wytrzymałość podłoża prowadzi do przenoszenia drgań między wiertarko-frezarką a podłożem (częstotliwość własna części konstrukcyjnych). Przy niedostatecznej wytrzymałości całego systemu szybko osiągnięte zostają obroty krytyczne i nieprzyjemne drgania, prowadzące do złych efektów frezowania.

- mocujemy wiertarko-frezarkę w określonych otworach na podstawie urządzenia.

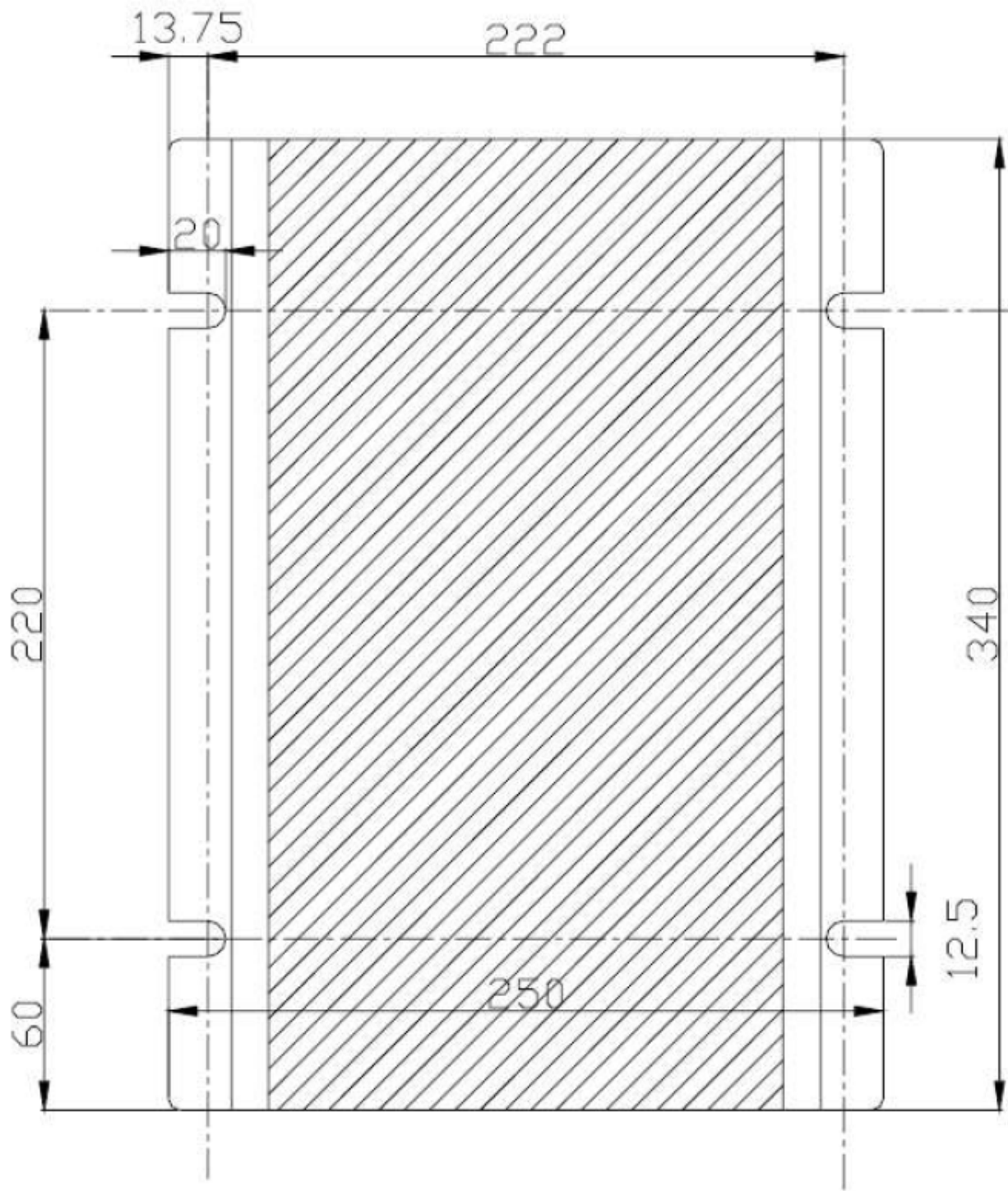


INFORMACJA

Proszę uwzględnić, że narysowane niżej plany mogą się różnić od rzeczywistych rozmiarów (odlewy). Wymiary mogą być w zakresie ogólnej tolerancji DIN 7168 g.

Miejsce instalacji musi odpowiadać wymogom ergonomii.

3.4.4. Wykres montażu





UWAGA!

Śruby mocujące dokręcamy tylko tak, by zapewnić bezpieczne zamocowanie i zapobiec przemieszczaniu podczas eksploatacji.

Zbyt mocno dokręcone śruby, w połączeniu z nierównym podłożem, mogą spowodować złamanie podstawy urządzenia.

3.5. Rozruch



OSTRZEŻENIE!

Jeśli rozruchu wiertarko-frezarki dokonuje niedoświadczony personel może nastąpić zagrożenie dla ludzi i przedmiotów.

Nie odpowiadamy za żadne szkody spowodowane przez niewłaściwie wykonany rozruch.

3.5.1. Czyszczenie i smarowanie

- Usuamy z wiertarko-frezarki środek ochronny przeciwko korozji, naniesiony w celu transportu i składowania. Zaleca się użycie nafty.
- Podczas czyszczenia nie używamy rozpuszczalników, rozcieńczalników nitro czy innych środków czyszczących, które mogą uszkodzić lakier wiertarko-frezarki. Przestrzegamy zaleceń producenta środka czystości.
- Wszystkie części gładkie smarujemy olejem bez zawartości kwasu.
- Smarujemy wiertarko-frezarkę zgodnie z planem smarowania

+”Kontrola i konserwacja”

3.5.2. Kontrola funkcjonowania

- Kontrolujemy lekkość pracy wszystkich wrzecion. Nakrętki wrzecion są regulowane.

3.5.2. Przyłącze elektryczne

- Włączamy wtyczkę do sieci (wtyczka z kontaktem ochronnym).
- Kontrolujemy zabezpieczenie (bezpiecznik) zasilania zgodnie z danymi technicznymi - z mocą silnika wiertarko-frezarki.

4. Obsługa

4.1. Bezpieczeństwo

Wiertarko-frezarkę można użytkować tylko po spełnieniu podanych niżej wymogów:

- Idealny stan techniczny wiertarko-frezarki.
- Urządzenie używane jest tylko zgodnie z przeznaczeniem.

- Przestrzegana jest Instrukcja Obsługi.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające są zamontowane i są aktywne.

Wszelkie uszkodzenia należy natychmiast usunąć. W wypadku uszkodzeń dotyczących funkcjonowania wiertarko-frezarki, urządzenie należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem lub przed włączeniem przez osoby nieupoważnione.



Wszelkie zmiany należy natychmiast zgłaszać odpowiednim osobom.

+”Bezpieczeństwo podczas pracy”

4.2 Elementy obsługi i sygnalizacji



Rys. 4-1: BF 20

4.3. Włączenie wiertarko-frezarki



INFORMACJE

Sposób włączania, opisany poniżej, właściwy jest wówczas, kiedy urządzenie odłączone jest od napięcia elektrycznego lub jeśli było wyłączone wyłącznikiem awaryjnym.



- Ustawiamy wyłącznik kierunku obrotów na pozycję „0”

UWAGA

Przed zmianą kierunku obrotów wyłącznikiem kierunku obrotów czekamy, aż się wiertarko-frezarka całkowicie zatrzyma.

- Wciskamy przycisk „ZAP”
- Wybieramy kierunek obrotów wiertarko-frezarki z pomocą wyłącznika kierunku obrotów. Wiertarko-frezarka włączy się i będzie obracać w wybranym kierunku.

+ „Zmiana liczby obrotów”

Wyłącznik awaryjny

Wyłącznik kierunku obrotów

Potencjometr do ustawienia ilości obrotów



Rys. 4.2: Panel sterowania

Przycisk „ZAP”



Rys. 4.3: Przycisk „ZAP”

4.4. Włączenie wiertarko-frezarki

- Ustawiamy wyłącznik kierunku obrotów na pozycję „0”

4.5. Osadzenie narzędzia

Głowica frezująca wyposażona jest w stożek MK2 i drążek dociskowy M10.

- zdejmujemy osłonę. Nie jest potrzebny całkowity demontaż osłony.
- Oczyszczamy mocowanie stożkowe w głowicy frezującej, by nie było tłuste ani brudne.
- Czyścimy i odtłuszczamy stożek narzędzia.

Wkładamy narzędzie w stożek tulei konika.

Osłona ochronna

Osłona silnika



- używamy drążka dociskowego, który jest częścią dostawy.
- sześciokątny klucz nasadkowy do drążka dociskowego
- sześciokątny klucz nasadkowy do nakrętki dociskowej
- Dokręcamy drążek dociskowy ok. 15 obrotów do stożka narzędzia.
- Dokręcamy nakrętkę
- Postępujemy w odwrotnej kolejności, jeśli chcemy narzędzie demontować.

Drążek
dociskowy
M10

Nakrętka
dociskowa



Rys. 4.5: Głowica wiercąco-frezująca bez osłony silnika

4.6. Zmiana liczby obrotów



UWAGA!

Przed rozpoczęciem zmiany kierunku obrotów czekamy aż głowica wiercąco-frezująca całkowicie się zatrzyma.

- obracamy przełącznikiem stopni przekładni w pozycję „H” na zakres obrotów $350 - 3200 \text{ min}^{-1}$.
- obracamy przełącznikiem stopni przekładni w pozycję „L” na zakres obrotów $180 - 1600 \text{ min}^{-1}$.
- Ustawiamy na potencjometrze liczbę obrotów. Liczba obrotów i szybkość cięcia zależy od materiału narzędzia oraz średnicy i typu frezu.



Orientacyjne wartości dla szybkości cięcia ze stałą szybkością i stopem karbidowym przy frezowaniu nieciąglym

[m/min]

Narzędzie	Stal	Żeliwo szare	Stop aluminiowy utwardzony
Frez walcowy i czołowy [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Podkręcany frez profilowy [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Głowica frezowa z SS [m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Głowica frezowa z HM [m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

Z tego wynikają następujące wartości wytyczne dla obrotów w zależności od średnicy i typu frezu oraz materiału.

Średnica narzędzia [mm] Frez walcowy i czołowy walcowy	Stal 10 – 20 m/min	Żeliwo szare 10 – 22 m/min
	Liczba obrotów [min ⁻¹]	
35	91 – 227	91 – 200
40	80 – 199	80 – 175
45	71 – 177	71 – 156
50	64 – 159	64 – 140
55	58 – 145	58 – 127
60	53 – 133	53 – 117
65	49 – 122	49 – 108

Średnica narzędzia [mm] Frez profilowy	Stal 15 – 24 m/min	Żeliwo szare 10 – 20 m/min
	Liczba obrotów [min ⁻¹]	
4	1194 – 1911	796 – 1592
5	955 – 1529	637 – 1274
6	796 – 1274	531 – 1062
8	597 – 955	398 – 796
10	478 – 764	318 – 637
12	398 – 637	265 – 531
14	341 – 546	227 – 455
16	299 – 478	199 – 398



INFORMACJA

Na ostrzu narzędzia tworzy się wysoka temperatura w wyniku ciepła powstającego w następstwie tarcia. Przy frezowaniu narzędzie chłodzimy. Chłodząc odpowiednią cieczą chłodzącą i smarującą osiągniemy lepsze wyniki pracy i dłuższą żywotność narzędzia.



INFORMACJA

Jako cieczy chłodzącej używamy emulsji rozpuszczalnej w wodzie, nieszkodliwej dla środowiska, którą kupujemy w specjalistycznym sklepie.



Pamiętamy, że ciecz chłodzącą należy odbierać. Przestrzegamy zasad ekologicznej likwidacji zużytej cieczy chłodzącej i smarującej. Przestrzegamy zasad likwidacji określonej przez producenta.

4.7. Ręczny precyzyjny posuw tulei konika

- Obracamy śrubą zamocowania. Dźwignia tulei porusza się w kierunku głowicy wiercąco-frezującej i aktywuje sprzęgło precyzyjnego posuwu.
- Obracamy precyzyjnym posuwem tulei, by móc poruszać tuleją.

Śruba zamocowania

Precyzyjny posuw
tulei



Rys. 4.7: Śruba zamocowania

4.8. Cyfrowy wskaźnik uniesienia tulei konika

4.8.1. Dane techniczne

Zakres pomiaru	mm	0 – 999,99
	cale	0 – 39,371"
Dokładność wskazania	mm	0,01
	cale	0,0004"
Zasilanie		1 x 1,5 bateria okrągła

4.8.2. Struktura



Rys. 4-8: Wskaźnik cyfrowy

- ON / O
Włączy wyświetlacz i ustawi dane na wyświetlaczu na „0”.
- mm/in
przełącza jednostki miary z milimetra na cale i ponownie
- OFF
Wyłącza wyświetlacz
- ↑
wykona zwiększenie wartości
- ↓
wykona zmniejszenie wartości

4.9. Ręczny posuw tulei dźwignią



UWAGA

Przed użyciem dźwigni tulei należy zwolnić sprzęgło precyzyjnego posuwu. Jeżeli poruszamy dźwignią tulei przy aktywowanym sprzęgle precyzyjnego posuwu, sprzęgło może się uszkodzić.

- Luzujemy śrubę zamocowania (+ Rys. 4-7: „Śruba zamocowania”)
Dźwignia tulei posuwa się w kierunku od głowicy wierzącej / frezującej i dezaktywuje sprzęgło precyzyjnego posuwu.

4.10 Obrót głowicy wiercącej / frezującej

Głowicę wierzącą / frezującą można obracać w lewo i w prawo, zawsze o 90°.

PRZESTROGA!

Głowica wiercąca / frezująca może się po poluzowaniu jednej śruby przechylić w prawo lub w lewo. Należy postępować bardzo ostrożnie, luzując złącza.

- Luzujemy nakrętkę zaciskową śruby przewodzącej
- Mocno przytrzymujemy głowicę wierzącą / frezującą. Luzujemy śrubę zaciskową. Obracamy głowicę wierzącą / frezującą w pożądaną pozycję.
- Ponownie dokręcamy śrubę przewodzącą i zaciskową.

Śruba
zaciskowa

Śruba
przewodząca



Rys. 4-9: Obrót głowicy wiercącej / frezującej

4.10.1 Przetawienie głowicy wiercącej / frezującej

Słup głowicy wiercącej / frezującej można przestawiać w lewo lub w prawo. Korzystamy z możliwości ustawienia, jeśli przy obróbce obracamy głowicę wierzącą / frezującą w lewo lub w prawo.

4.11. Dźwignia mocująca

Wiertarko-frezarka jest wyposażona w dwie dźwignie mocujące do głowicy wiercącej / frezującej w kierunku osi Z i w dwie dźwignie mocujące do stołu w kierunku osi X i Y. Tuleja wyposażona jest w jedną dźwignię mocującą.



UWAGA!

Do zamocowania pozycji osi podczas wiercenia i frezowania używamy dźwigni mocującej.

Dźwignia
mocująca
w kierunku
osi Z
w prawo



Rys. 4-10: Dźwignia mocująca w kierunku osi Z w prawo

4.12. Ograniczniki końcowe

Stół krzyżakowy wyposażony jest w dwa regulowane ograniczniki końcowe w kierunku osi X. Używamy ograniczników końcowych do ograniczenia toru w kierunku osi X w celu powtarzalnej precyzyjności przy produkcji kilku takich samych części.

Ograniczniki
końcowe



Rys. 4-11: Ograniczniki końcowe
w kierunku osi X

4.13. Oświetlenie robocze i wymiana żarówki

Urządzenie oświetlone jest żarówką halogenową we wnętrzu dolnej strony głowicy wiercącej / frezującej. Włącza się odrębnym wyłącznikiem na panelu sterowania, niezależnie od silnika.

Wymianę uszkodzonej żarówki na nową wykonujemy w następujący sposób:

- odłączamy wiertarko-frezarkę z sieci
- luzujemy śrubę przewodzącą i mocującą i obracamy głowicą wierzącą o 90° w bok
- zdejmujemy ostrożnie szybkę z pomocą dwóch śrubokrętów (wkładamy śrubokręty przeciwległe w rowki i wysuwamy szkiełko)
- następnie ostrożnie wyjmujemy uszkodzoną żarówkę i zastępujemy nową o mocy 20 W
- po wypróbowaniu montujemy oświetlenie w odwrotnej kolejności.

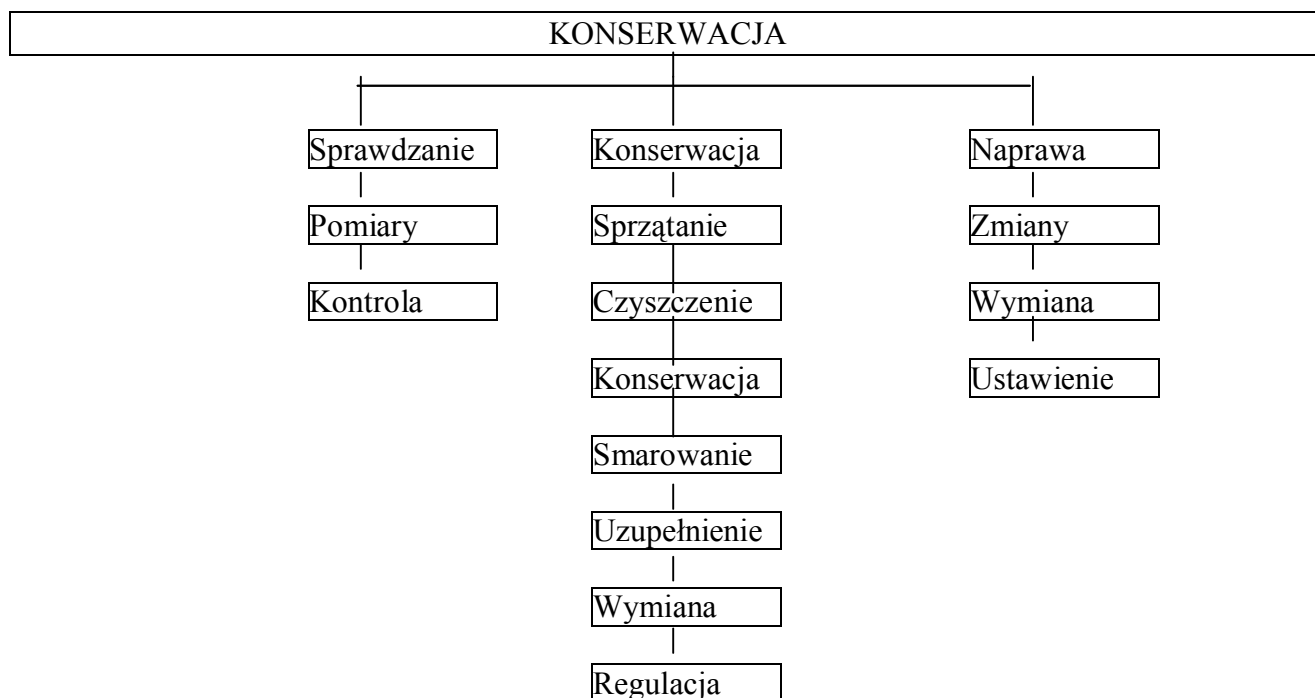
5. Konserwacja

W niniejszym rozdziale znajdują się istotne informacje na temat

- kontroli
- konserwacji
- napraw

wiertarko-frezarki.

Poniższy diagram pokazuje, jakich prac dotyczą te pojęcia.



Rys. 5-1: Konserwacja– definicja według DIN 31 051



UWAGA!

Regularnie i właściwie wykonywana konserwacja jest istotnym warunkiem

- bezpieczeństwa eksploatacji,
- bezawaryjnej pracy
- długiej żywotności wiertarko-frezarki oraz
- jakości produkowanych wyrobów.

Również urządzenia i narzędzia innych producentów muszą być w dobrym stanie.

5.1. Bezpieczeństwo

OSTRZEŻENIE!



W następstwie niewłaściwie wykonanych prac konserwacyjnych i napraw może nastąpić:

- ciężkie obrażenie osób, pracujących przy wiertarko-frezarce,
- uszkodzenie wiertarko-frezarki

Prace konserwacyjne i naprawy wiertarko-frezarki może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.

5.1.1. Przygotowanie



OSTRZEŻENIE!

Przed pracą przy wiertarko-frezarce należy zawsze wcześniej odłączyć zasilanie.



+ „Wyłączenie i zabezpieczenie wiertarko-frezarki”

Mocujemy na urządzeniu tabliczkę ostrzegawczą.

5.1.2. Ponowny rozruch

Przed ponownym rozruchem należy przeprowadzić próbę bezpieczeństwa.

OSTRZEŻENIE!



Przed włączeniem wiertarko-frezarki proszę się bezwarunkowo przekonać o tym, że nie spowoduje to zagrożenia dla żadnych osób i że nie nastąpi uszkodzenie wiertarko-frezarki.

5.2. Kontrola i konserwacja

Rodzaj i stopień zużycia zależą w dużym stopniu od indywidualnego użytkowania i warunków eksploatacji. Wszystkie podane odstępy czasu dotyczą wyłącznie zatwierdzonych warunków.

Odstęp czasu	Gdzie?	Co?	Jak?
Początek pracy, po każdej konserwacji lub naprawie	Wiertarko-frezarka	+ „Kontrola bezpieczeństwa”	
	Przewody wrębowe	Smarowanie olejem	Nasmarować olejem wszystkie przewody
W razie potrzeby	Nakrętka wrzeciona	Regulacja	Zwiększony luz we wrzecionach stołu można zmniejszyć regulując nakrętkę wrzeciona. Patrz nakrętka wrzeciona pozycja 66 i 71 „Rysunek części zamiennych 1”
Co pół roku	Skrzynia przekładniowa głowicy wiercącej / frezującej	Smarowanie	• obracamy głowicę wierzącą / frezującą całkowicie w prawo, jak opisano w punkcie +”Obracanie głowicy wiercącej / frezującej”. • Sprawdzamy czy śruby zaciskowe są mocno dokręcone, jak opisano w punkcie +”Obracanie głowicy wiercącej / frezującej” i czy głowica wiercąca / frezująca może się sama odchylić. • Usuwamy blachę na stronie tylnej • Smarujemy koła zębate. Uważamy, by nie nasmarować sprzęgła precyzyjnego posuwu tulei konika 

Rys. 5-3: Tylna strona

5.3. Naprawy

Większe naprawy powinien wykonywać technik serwisu firmy, w której wiertarko-frezarka została zakupiona lub odsyłamy wiertarko-frezarkę do punktu serwisowego.

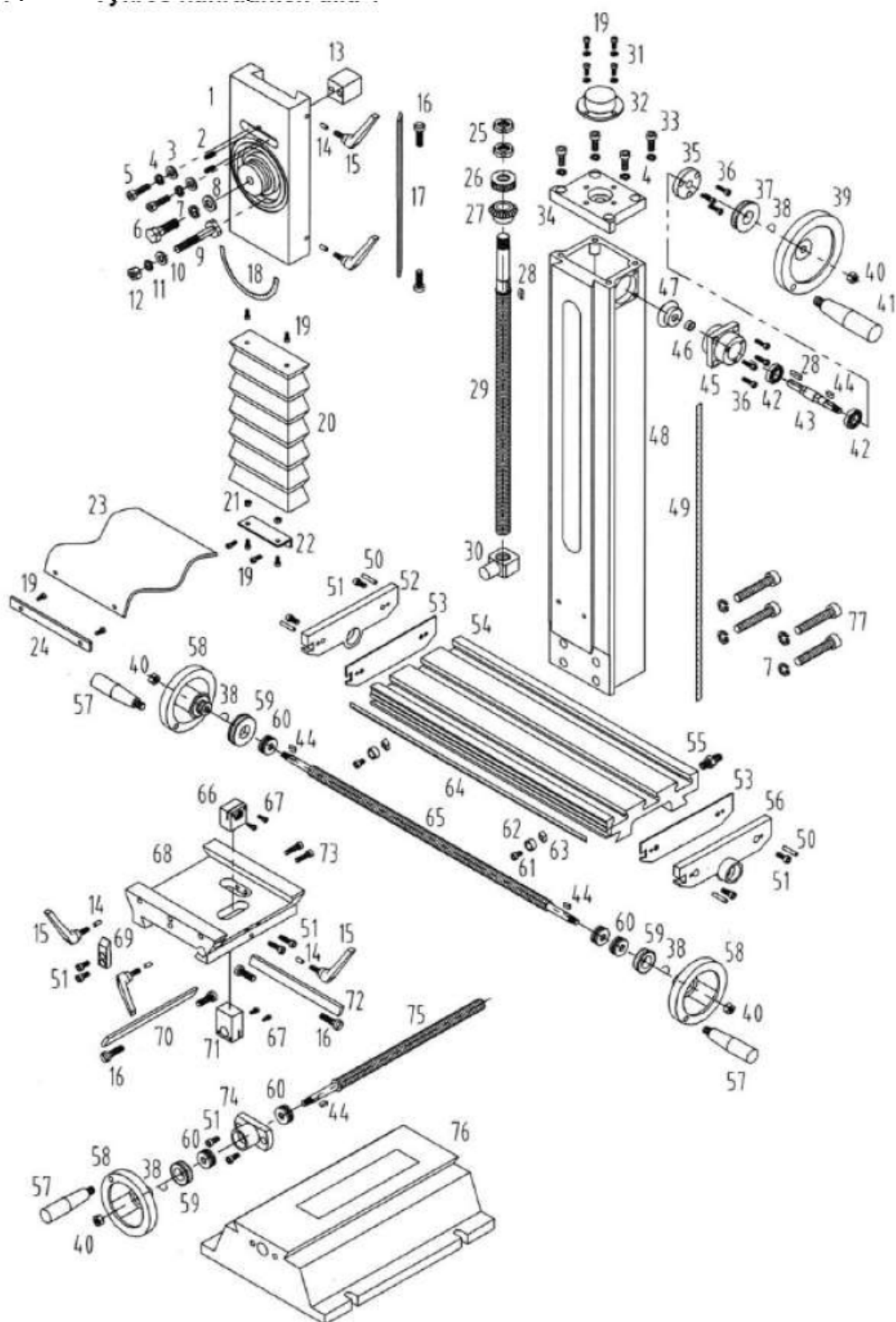
Jeśli naprawy szlifierki wykonuje wykwalifikowany personel firmy użytkującej, musi postępować zgodnie z poleceniami, zawartymi w niniejszej Instrukcji Obsługi.

Firma Optimum Maschinen GmbH nie odpowiada za żadne szkody i uszkodzenia powstałe w związku z nieprzestrzeganiem niniejszej Instrukcji Obsługi.

Do napraw należy używać

- wyłącznie odpowiednich narzędzi, w dobrym stanie,
- wyłącznie oryginalnych części zamiennych lub części seryjnych zalecanych przez firmę Optimum Maschinen GmbH

5.4. Wykres części zamiennych 1

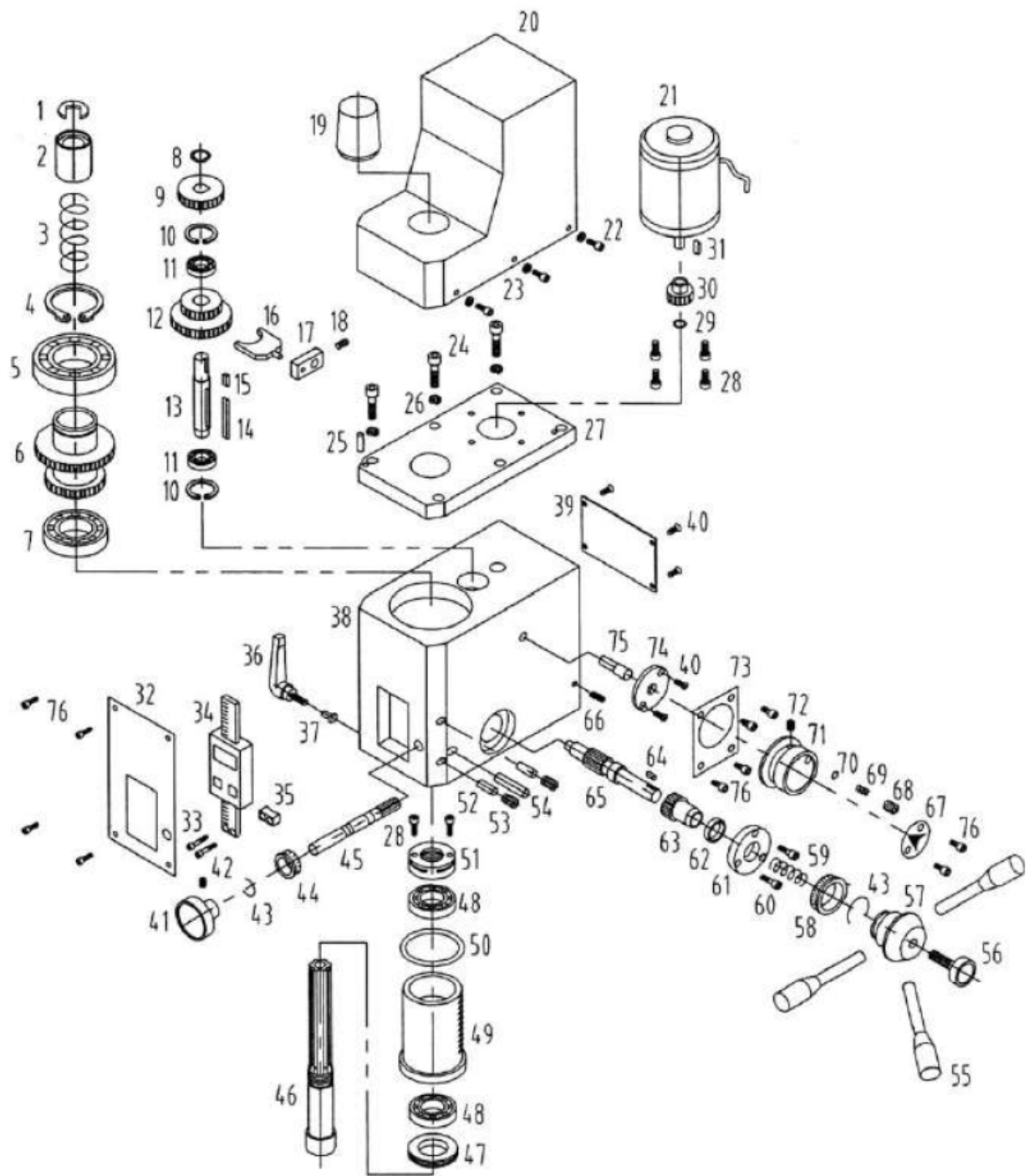


5.4.1 Wykaz części zamiennych 1

Poz.	Oznakowanie	Numer produkcyjny	Część nr	Ilość
1	Płyta łącząca		DM14-01-14	1
2	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M6x16		GB/T79-1985	2
3	Podkładka		GB/T97.1-1985	2
4	Podkładka elastyczna 8		GB/T93-1987	6
5	Śruba z głowicą sześciokątną M8x25		GB/T70-1985	2
6	Nakrętka sześciokątna M12 x 40		GB/T5783-1986	1
7	Podkładka elastyczna 12		GB/T93-1987	5
8	Podkładka 12		DM14-01-38	1
9	Śruba		GB/T37-1988	1
10	Podkładka 10		DM14-01-40	1
11	Podkładka elastyczna 10		GB/T93-1987	1
12	Nakrętka sześciokątna M10		GB/T6170-1986	1
13	Krażek łączący		DM14-01-13	1
14	Czop mosiężny		DM-00-05	5
15	Dźwignia regulująca DM6x16		JB/T270.12-1994	5
16	Śruba wkładki wyrównującej		DM14-02-20	1
17	Śruba słupa		DM14-00-01	1
18	Kątownik mocujący		DM14-00-03	1
19	Śruba z głowicą sześciokątną M5x10		GB/T70-1985	12
20	Mieszek metalowy		DM114-00-06	1
21	Nakrętka sześciokątna M5		GB/T6170-1986	2
22	Wspornik mieszka		DM14-00-07	1
23	Zasłona gumowa		DM14-00-08	1
24	Płyta		DM14-00-09	1
25	Nakrętka M16x1b		GB/T810-1988	2
26	Łożysko 51203		GB/T301-1995	1
27	Przekładnia stożkowa		DM14-03-06	1
28	Klucz 4x16		GB/T1096-179	2
29	Śruba przewodząca		DM14-03-04	1
30	Nakrętka śruby przewodzącej		DM14-03-05	1
31	Podkładka 6		GB/T97.1-1985	4
32	Krażek nakrętki		DM14-03-01	1
33	Śruba z głowicą sześciokątną M8x20		GB/T70-1985	4
34	Oslona słupa		DM14-03-02	1
35	Oslona łożyska		DM14-03-10	1
36	Śruba z głowicą sześciokątną M5x12		GB/T70-1985	7
37	Podziałka podnoszenia		DM14-03-11	1
38	Elastyczny element pośredni		DM14-01-28	4
39	Koło		DM14-03-13	1

40	Nakrętka zabezpieczająca		GB/T6182-1986	4
41	Rękojeść M10x80		JB/T270.5-1994	1
42	Łożysko 6001-2RZ		GB/T276-1994	2
43	Wał podnoszenia		DM14-03-12	1
44	Klucz 4 x 12		GB/T1096-1994	2
45	Osadzenie łożyska podnoszenie		DM14-03-09	1
46	Krążek		DM14-03-08	1
47	Przekładnia stożkowa (2)		DM14-03-07	1
48	Słup		DM14-03-03	1
49	Pasek podnoszenia		DM14-00-04	1
50	Kołek stożkowy A5x25		GB/T117-1986	1
51	Śruba z głowicą sześciokątną M6x16		GB/T70-1985	10
52	Nośnik podziałki (R)		DM14-02-02	1
53	Uszczelnienie		DM14-02-12	2
54	Stół		DM14-02-03	1
55				
56	Nośnik podziałki (L)		DM14-02-06	1
57	Rękojeść M8x63		JB/T207.5-1994	3
58	Koło		DM14-02-01	3
59	Podziałka		DM14-02-19	3
60	Łożysko 5120D		GB/T301-1995	5
61	Śruba z głowicą sześciokątną M6x10		GB/T70-1985	2
62	Ogranicznik		DM14-02-04	2
63	Nakrętka		DM14-02-05	1
64	Płyta stołu		DM14-00-02	1
65	Śruba przewodząca stołu		DM14-02-11	1
66	Nakrętka śruby przewodzącej stołu		DM14-02-09	1
67	Śruba z głowicą sześciokątną M4x20		GB/T70-1985	4
68	Sanie		GB/T77-1985	1
69	Płyta ograniczająca		GB/T2089-1994	1
70	Listwa przewodząca		DM14-02-10	1
71	Nakrętka listwy przewodzącej		DM14-02-16	1
72	Listwa przewodząca		DM14-02-17	1
73	Śruba z głowicą sześciokątną M6 x 25		GB/T70-1985	2
74	Złączka podziałki		DM14-02-13	1
75	Śruba przewodząca		DM14-02-14	1
76	Podstawa		DM14-02-15	1
77	Śruba z głowicą sześciokątną M 12 x 90		GB/T70-1985	4

5.4. Wykres części zamiennych 2



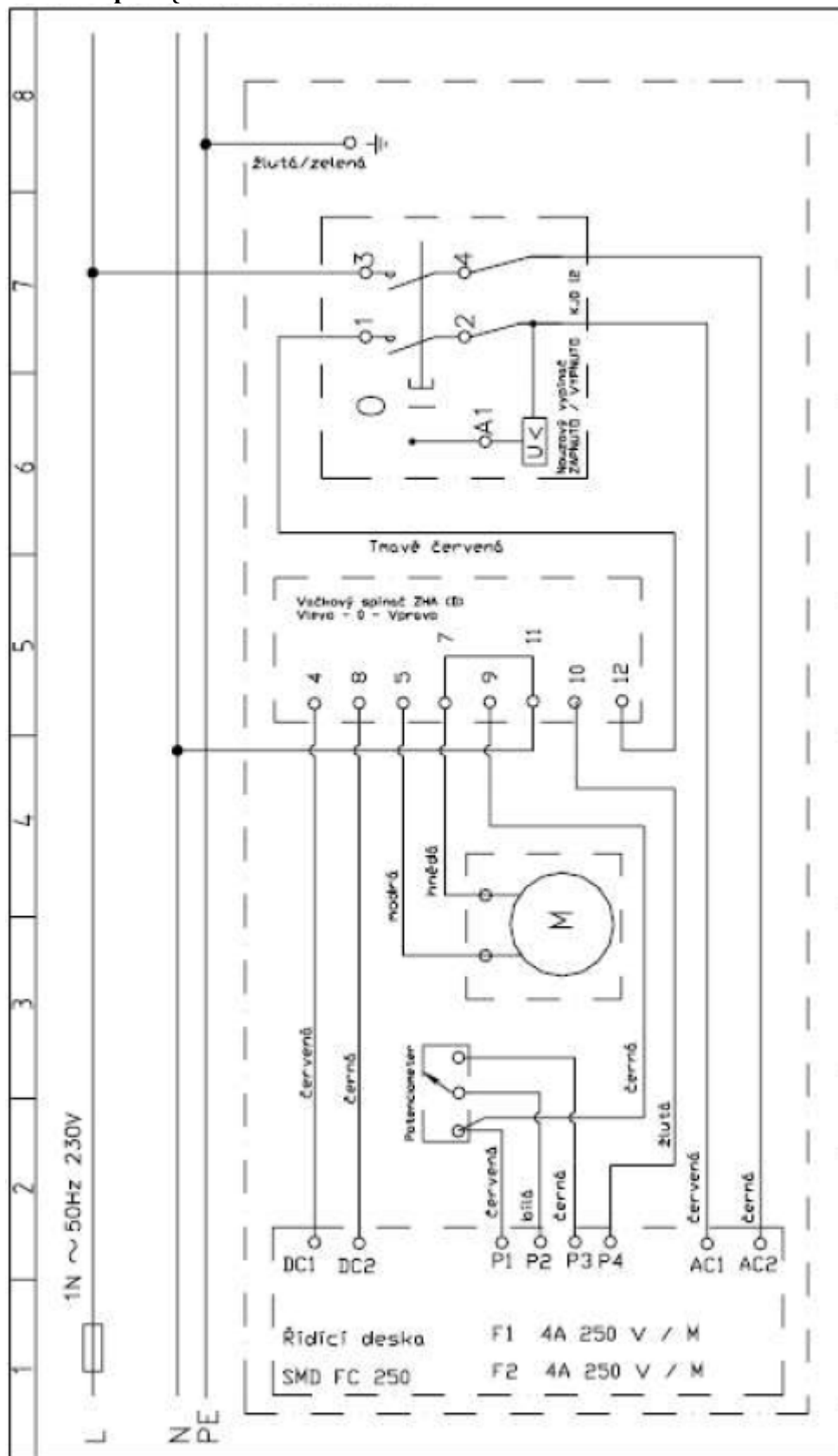
5.4.1 Wykaz części zamiennych 2

5.4.2

Poz.	Oznakowanie	Numer produkcyjny	Część nr	Ilość
1	Podkładka ograniczająca		DM114-01-08	1
2	Obejma sprężyny		DM14-01-07	1
3	Sprężyna 2.5x28x110-3		GB/T2089-1994	1
4	Krążek mocujący 45		GB/T984.1-1986	1
5	Łożysko 6209-2RZ		GB/T276-1994	1
6	Przekładnia (Z60/Z80)		DM140-01-06	1
7	Łożysko 7007AC		GB/T292-1994	1
8	Krążek mocujący 15		GB/T984.1-1986	1
9	Przekładnia (Z46)		DM14-01-10	1
10	Krążek mocujący 32		GB/T893.1-1986	2
11	Łożysko 6002-2RZ		GB/T276-1994	1
12	Przekładnia (Z42/Z62)		DM14-01-05	1
13	Wał przekładni		DM14-01-04	1
14	Klucz 5 x 50		GB/T1096-1979	1
15	Klucz 05 x 12		GB/T1096-1979	1
16	Widelec		DM14-01-07	1
17	Ramię widelca		DM14-01-16	1
18	Śruba M5x8		GB/T78-1985	1
19	Oslona		DM14-01-09	1
20	Oslona silnika		DM114-01-35	1
21	Silnik 83ZYT005			1
22	Śruba z głowicą sześciokątną M4x8		GB/T70-1985	6
23	Podkładka 4		GB/T848-1985	6
24	Śruba z głowicą sześciokątną M6x14		GB/T70-1985	6
25	Kolek a5 x 25		GB/T117-1985	2
26	Podkładka 8		GB/T93-1987	6
27	Oslona stała		DM14-01-20	1
28	Śruba z głowicą sześciokątną M5x12		GB/T70-1985	6
29	Krążek O 10		GB/T894.2-1986	1
30	Przekładnia silnika (Z25)		DM14-01-11	1
31	Klucz C4x16		GB/T1096-1979	1
32	Pyta główna		DM14-BP-01	1
33	Śruba z głowicą sześciokątną M3x16		GB/T70-1985	2
34	Cyfrowy miernik posuwu			1
35	Podstawa		DM14-01-31	1
36	Dźwignia regulująca DM8x20		JB/T7270.12-1994	1
37	Kolek		DM14-02-34	1
38	Głowica		DM14-01-19	1
39	Oslona		DM14-01-12	1

40	Śruba krzyżakowa M4x8		GB/T819-1985	6
41	Przycisk mikroposuwu		DM14-01-30	1
42	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M5x8		GB/T78-1985	1
43	Elastyczny element pośredni		DM14-01-29	2
44	Podziałka mikroposuwu		DM14-01-28	1
45	Wał ślimakowy		DM14-01-27	1
46	Wrzeciono		DM14-01-03	1
47	Nakrętka		DM14-01-01	1
48	Łożysko		GB/T292-1994	2
49	Krążek		DM14-01-02	1
50	Krążek regulujący		GB/T3452.1-1992	1
51	Nakrętka mocująca		DM14-01-1	1
52	Kołek B4x20		GB/T119-1986	4
53	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M5x12		GB/T79-1985	4
54	Kołek z gwintem A6x30		GB/T120-1986	1
55	Rękojeść			3
56	Przycisk zabezpieczający		DM14-01-21	1
57	Koło dźwigni posuwu		DM14-01-22	1
58	Podziałka dźwigni posuwu		DM14-01-22	1
59	Sprężyna dociskowa 1.2x12x25-3		GB/T2089-1994	1
60	Śruba z głowicą sześciokątną MM4x10		GB/T70-1985	3
61	Oslona		DM14-01-26	1
62	Krążek regulujący		DM14-01-37	1
63	Koło czołowe z ukośnymi zębami		DM14-01-23	1
64	Klucz 4 x 12		GB/T1096-1979	1
65	Wał przekładni góra - dół		DM14-01-24	1
66	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M6x20		GB/T79-1985	1
67	Płyta		DM14-BP-03	1
68	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M5x12		GB/T77-1985	1
69	Sprężyna dociskowa 08x5x25-3		GB/T2089-1994	1
70	Kulka stalowa 6,5		GB/T308-1994	1
71	Przycisk regulujący 12x50		DM14-01-33	1
72	Śruba regulująca z wcięciem wewnętrznym M5x12		GB/T78-1985	1
73	Płyta posuwu		DM14-BP-05	1
74	Podkładka regulująca		DM14-01-38	1
76	Wał posuwu		DM14-01-15	1
76	Śruba z głowicą sześciokątną M		GB/T70-1985	10

Schemat podłączenia sterowania



Schemat podłączenia sterowania

Wersja 1

Strona 1/1

5.6.1. Wykaz części zamiennych do instalacji elektrycznej

Pozycja	Oznakowanie	Numer produkcyjny	Ilość
SMD FC 250	Panel sterowania		1
F1	Bezpiecznik precyzyjny 4A/250/środkowy		1
F2	Bezpiecznik precyzyjny 4A/250/środkowy		1
M	Silnik 63ZYT005		1
2HA (D)	Przełącznik drogowy		1
KJD 12	Wyłącznik awaryjny ZAP / VYP		1
Potencjometr	Potencjometr		1

6. Uszkodzenia

6.1 Uszkodzenia wiertarko-frezarki

Uszkodzenie	Przyczyna/możliwe następstwa	Usunięcie
Wiertarko-frezarka nie włącza się	- złe włączanie - zły bezpiecznik	- +”Włączanie wiertarko-frezarki - Kontrola specjalisty
Narzędzie „pali się”	- Zła prędkość - Z otworu nie wychodzą opiłki - Tępe narzędzie - Praca bez chłodzenia	- Wybrać inne obroty, posuw jest zbyt duży - Częściej wyciągać narzędzie - Naostrzyć narzędzie lub włożyć nowe - Użyć cieczy chłodzącej
Nie można założyć zacisku w tuleję	- Usuwanie zanieczyszczenia, tłuszcz lub olej ze stożkowej, wewnętrznej strony tulei lub stożka mocującego	- Starannie czyścimy powierzchnie. Utrzymujemy powierzchnię bez tłuszczu
Silnik nie pracuje	- Zły bezpiecznik	- Powinien sprawdzić specjalista
Wrzeczono „grzechoce” i powierzchnia produktu jest szorstka	- Obróbka frezowaniem nie jest w obecnych warunkach możliwa - Dźwignia mocująca osi kierunku nie jest dokręcona - Poluzowany zacisk lub wiertło, luźny drążek mocujący - Narzędzie jest tępe - Obrabiany element nie jest zamocowany - Krawędzie są zużyte - Wrzeczono porusza się w górę i w dół	- Obróbka niesynchronizowanym frezowaniem - Dokręcić dźwignię mocującą - Kontrola dokręcenia - Naostrzyć narzędzie lub wymienić - Narzędzie zamocować - Ustawić ponownie luz w łożysku lub wymienić łożysko - wymienić podkładkę 46 i 51 zgodnie z wykazem części zamiennych 2 - Ustawić ponownie luz w łożysku lub wymienić łożysko - pozycja 48 w wykazie części zamiennych 2
Nie działa precyzyjny posuw tulei	- Precyzyjny posuw nie był właściwie aktywowany - Sprzęgło precyzyjnego posuwu nie wchodzi, jest zanieczyszczone, nasmarowane, zużyte, wadliwe	- „Ręczny precyzyjny posuw tulei” na stronie 24 - Oczyszczyć, wymienić

7 Informacja o użytkowaniu produktu

Naszym obowiązkiem jest obserwowanie naszych produktów również po ekspedycji z zakładu.

Prosimy uprzejmie o przesyłanie następujących informacji o produkcie:

- zmienione ustawienie danych
- doświadczenia związane z użytkowaniem wiertarko-frezarki, które mogłyby zainteresować też innego użytkownika
- powtarzające się uszkodzenia