

# Sloupová vrtačka a frézka FM 50 HSV



## NÁVOD K POUŽITÍ



PWA Handelsges.m.b.H.  
4020 Linz | Nebingerstraße 7a | Austria  
phone: +43.732.66 40 15 | fax: +43.732.66 40 15-9  
e-mail: bernardo@pwa.at | www.bernardo.at

## Obsah

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 1. Všeobecné informace o stroji.....                    | 4  |
| 1.1 Informace o příručce bezpečnostní brožurce.....     | 4  |
| 1.2 Dokumenty .....                                     | 4  |
| 2. Využití stroje.....                                  | 4  |
| 2.1 Pracovní prostředí stroje .....                     | 4  |
| 3. Technické údaje.....                                 | 5  |
| 3.1 Technická specifikace stroje.....                   | 5  |
| 3.2 Standardní příslušenství .....                      | 5  |
| 3.3 Volitelné příslušenství FM 50 HSV (doporučené)..... | 6  |
| 4. Převážení stroje .....                               | 9  |
| 4.1 Symboly na obalu stroje .....                       | 9  |
| 4.2 Poškození během přepravy .....                      | 9  |
| 4.3 Nesprávné zacházení během přepravy .....            | 10 |
| 4.4 Zdvihání stroje .....                               | 10 |
| 5. Instalace stroje .....                               | 10 |
| 5.1 Nesprávná instalace a první spuštění.....           | 10 |
| 5.2 Volba místa pro instalaci stroje .....              | 10 |
| 5.3 Vybalení stroje.....                                | 11 |
| 5.4 Odstranění ochranného nátěru.....                   | 11 |
| 5.5 Ustavení stroje.....                                | 12 |
| 6. První spuštění stroje.....                           | 13 |
| 7. Popis stroje.....                                    | 15 |
| 7.1 Součásti a ovládací prvky stroje .....              | 15 |
| 7.2 Ovládací panel .....                                | 16 |
| 8. Provoz stroje.....                                   | 17 |
| 8.1 Kontrola bezpečnostních zařízení.....               | 17 |
| 8.2 Upínání nástroje (metoda A) .....                   | 18 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 8.3 Vyjmutí nástroje (metoda A) .....                          | 18 |
| 8.4 Upnutí nástroje (metoda B, upínací šroub) .....            | 19 |
| 8.5 Vyjmutí nástroje (metoda B, upínací šroub) .....           | 19 |
| 8.6 Upnutí a vyjmutí obrobku pomocí svěráku .....              | 20 |
| 8.7 Nastavení vřeteníku.....                                   | 21 |
| 8.8 Nastavení ochranného krytu .....                           | 22 |
| 8.9 Nastavení hloubky vrtání digitálně.....                    | 22 |
| 8.10 Nastavení rychlosti otáčení vřetene.....                  | 22 |
| 8.11 Manuální posuv vřetene.....                               | 24 |
| 8.12 Automatický posuv vřetene .....                           | 25 |
| 8.13 Mikroposuv vřetene .....                                  | 26 |
| 8.14 Posuv pracovního stolu frézky.....                        | 27 |
| 8.15 Provozní režimy stroje .....                              | 28 |
| 9. Péče o stroj a jeho údržba .....                            | 29 |
| 9.1 Plán údržby .....                                          | 29 |
| 9.2 Schéma mazání stroje.....                                  | 30 |
| 9.3 Kontrola hladiny oleje v převodovce.....                   | 30 |
| 9.4 Výměna / doplnění oleje v převodovce.....                  | 31 |
| 9.5 Nastavení vůle kužele .....                                | 31 |
| 9.6 Nastavení pružiny pro návrat vřetena.....                  | 32 |
| 9.7 Mazání – zdvihání v ose Z.....                             | 33 |
| 9.8 Mazání – pohyb stolu v ose Y .....                         | 33 |
| 10. Demontáž a likvidace stroje .....                          | 33 |
| 11. Řešení problémů .....                                      | 34 |
| 12. Elektroschéma .....                                        | 36 |
| 12.1 FM 50 HSV .....                                           | 36 |
| 12.2 FM 50 HSV s 3-osým digitálním odměřováním .....           | 38 |
| 13. Seznam náhradních dílů .....                               | 40 |
| 14. Kopie prohlášení o shodě výrobku s normou 2006/42/EG ..... | 51 |

=====

## 1. Všeobecné informace o stroji

### 1.1 Informace o příručce bezpečnostní brožurce

Tato příručka má společně s brožurkou o bezpečnosti za cíl bezpečné a efektivní používání našeho výrobku. Tvoří součást stroje a je třeba nechávat je v jeho blízkosti tak, aby byly snadno dostupné. Před použitím stroje se musí veškerý personál s obsahem příručky i brožurky seznámit. Bezpečná práce na stroji je možná pouze tehdy, jsou-li dodržovány bezpečnostní instrukce v příručce a brožurce obsažené.

Kromě toho je při používání tohoto výrobku nutné řídit se místně platnými pravidly bezpečnosti práce a dalšími bezpečnostními opatřeními.

### 1.2 Dokumenty

- Příručka - Návod k použití
- Brožurka o bezpečnosti
- Příručka pro 3osý digitální displej

## 2. Využití stroje

Stroj FM 50 HSV, je vhodný pro vrtání a frézování kovů, dřeva a plastů a dále pro řezání závitů.

Tento stroj nepoužívejte pro zpracování následujících materiálů:

- Elastické hmoty (například pryž)
- Hořlavé materiály (například hořčík)

**Druh využití:** poloprofesionální činnost

Stroj FM 50 HSV je určen pro průměrnou dobu práce 3 hodiny denně / 50 % provozní doby, tedy maximálně 300 hodin ročně.

K náležitému používání stroje patří rovněž zachovávání instrukcí uvedených v návodu k použití a brožurce o bezpečnosti.

Jakékoli odchylky od používání stroje v souladu s účelem, je považováno za používání nenáležité.

### 2.1 Pracovní prostředí stroje

Fyzikální podmínky, v nichž je stroj používán, mají vliv na jeho bezpečnou činnost a životnost jeho dílů.

Pravidla pro fyzikální podmínky stroje jsou následující:

|                           |                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Okolní prostředí:</b>  | Bez vibrací, náhlých otřesů a šoků             |
| <b>Teplota:</b>           | Minimálně +5°C, maximálně + 35°C               |
| <b>Vlhkost prostředí:</b> | 30 % - 70 % relativní vlhkost (bez kondenzace) |

### 3. Technické údaje

#### 3.1 Technická specifikace stroje

|                                             |                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------|
| Maximální průměr vrtání do oceli            | 32 mm                          |
| Maximální průměr vrtání do litiny           | 40 mm                          |
| Maximální průměr frézovací hlavy            | 80 mm                          |
| Vzdálenost mezi vřetenem a sloupem          | 220 mm                         |
| Otáčky vřetene                              | (12) 75-3200 ot/min            |
| Kužel vřetene                               | MT4                            |
| Zdvih vřetene                               | 120 mm                         |
| Rozsah posuvů vřetene                       | (3) 0,10 / 0,18 / 0,26 mm / ot |
| Maximální zatížení stolu frézky             | 50 kg                          |
| Rozměry stolu                               | 800 x 240 mm                   |
| Velikost T- drážek                          | 14 mm                          |
| Vzdálenost mezi vřetenem a pracovním stolem | 95 - 485 mm                    |
| Posuv (x/y)                                 | 555/225** mm                   |
| Výškový posun frézovací hlavy               | 390 mm                         |
| Náklon frézovací hlavy                      | -60° až +60°*                  |
| Motor zdvihu frézovací hlavy                | 90 W                           |
| Výkon motoru S 1 100 %                      | 1,1/ 1,5 kW (400 V)            |
| Příkon motoru S6 40 %                       | 1,5 / 2,2 kW (400 V)           |
| Rozměry stroje (šířka x hloubka x výška)    | 1140 x 970 x 1460 mm           |
| Hmotnost stroje                             | 322 kg                         |
| Akustický výkon (bez zátěže)                | ≤70 dB (A)                     |
| Výrobní číslo stroje                        | Viz výrobní štítek stroje      |
| Rok výroby                                  | Viz výrobní štítek stroje      |

\* .....bez stojanu

\*\* .....modely s 3osým digitálním odměřováním: 205 mm

#### 3.2 Standardní příslušenství

|                                                 |
|-------------------------------------------------|
| 3-osé digitální odměřování i200 s LCD displejem |
| Skříňdlo 3-16 mm / B 16                         |
| Upínací trn MT 4 / B 16                         |
| Upínací šroub M16                               |
| Redukce Morse kužele MT4/3                      |
| Kombinovaný upínací trn MT4/27 mm               |
| Výškově nastavitelný ochranný kryt              |
| Automatický posuv vřetene                       |
| Motor zdvihu vřetene                            |
| LED osvětlení stroje                            |
| Digitální ukazatel zdvihu vřetene               |
| Zařízení na vrtání závitů                       |
| Větráný ochranný kryt                           |
| Podélná stupnice                                |
| Nástroje                                        |

### 3.3 Volitelné příslušenství FM 50 HSV (doporučené)

| Název                                                         |                                                                                      | Číslo artiklu |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| De luxe zařízení na řezání vnitřních závitů<br>MT 4, M3 – M12 |    | 24-1091       |
| Přesná vyvrtávací hlava průměr 70 mm<br>v sadě s noži         |    | 25-1020       |
| Kleštinový upínač se sadou kleštin ER 40, MK 3-25 mm 16 kusů  |    | 26-1007       |
| Horizontálně-vertikální otočný stůl<br>Bernardo HV 6          |   | 27-1000       |
| Horizontálně-vertikální otočný stůl<br>Bernardo RT 5          |  | 27-1033       |
| Polo-univerzální dělicí hlava BS-0                            |  | 27-1045       |
| De luxe sada pro upínání<br>58 dílů, 14mm, M12                |  | 28-1001       |
| Dvouosý otočný svěrák PTS 100                                 |  | 28-2033       |
| Strojní svěrák KV 125                                         |   | 28-2081       |

|                                                                       |                                                                                      |         |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Strojní svěrák FJ 125 s velkým upínacím rozsahem</b>               |     | 28-2086 |
| <b>Dotykové čidlo se světelnou indikací SOE 20 S</b>                  |     | 32-1060 |
| <b>Měřidlo středící (sada s výměn. hroty)</b>                         |    | 32-1070 |
| <b>Přesné podkládací desky - sada 28 ks</b>                           |    | 35-1020 |
| <b>Sada B, 9 kusů vrtáků s kuželovou stopkou MT 2/3 14,5-30 mm</b>    |    | 41-1051 |
| <b>Frézy hrubovací HSS TiN, pr. 6 - 25 mm, 10 ks</b>                  |   | 42-1016 |
| <b>Stopková fréza Bernardo 3 - 20 mm TiN, 20-ti dílná sada</b>        |   | 42-1020 |
| <b>Frézy-kombinovaná sada, TiN, 3 - 12 mm, 12-dílná</b>               |  | 42-1022 |
| <b>Rovinná fréza 80 mm</b>                                            |   | 42-1085 |
| <b>Univerzální chladicí zařízení s plastovou nádobou 10 l / 230 V</b> |   | 51-1003 |

|                                                        |                                                                                   |         |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Jednotka automatického posuvu AL 450D pro osu X</b> |  | 53-1004 |
| <b>Podstavec BF 3 s vanou na třísky</b>                |  | 56-1015 |
| <b>Podstavec BF 3 de luxe s vanou na třísky</b>        |  | 56-1017 |
| <b>Podstavec BF 6 s vanou na chladicí kapalinu</b>     |  | 56-1016 |



Větší rozsah

[www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)

## 4. Přeprava stroje

Zařízení používaná k přepravě stroje, jako například vysokozdvizný vozík (ale též k montáži a demontáži) uvnitř budov i vně budov, smí obsluhovat pouze k tomu oprávněné a zkušené osoby.

### 4.1 Symboly na obalu stroje

Na obalu jsou uvedeny následující symboly:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Touto stranou vzhůru</b><br>Šipky ukazují na vrch balení. Tyto šipky musejí vždy směřovat vzhůru, aby nedošlo k poškození obsahu balení.                                                             |
|    | <b>Uchovávejte v suchu</b><br>Zabraňte přístupu vody k balení                                                                                                                                           |
|    | <b>Těžiště</b><br>Ukazuje těžiště na obalu. Dbejte na ně při zdvihání a přepravě.<br>Pokud je těžiště balení uprostřed, tento symbol na balení není zobrazen. V případě nejasností kontaktujte výrobce. |
|   | <b>Křehké</b><br>Upozornění, že balení obsahuje křehké a/nebo snadno poškoditelné zboží.                                                                                                                |
|  | Nakládejte s balením opatrně, nenechte padnout na zem.<br>Chraňte před nárazem.                                                                                                                         |
|  | <b>Zde upevněte</b><br>Připojujte zdvihací prostředek (řetěz, lano apod.) pouze k místům takto značeným.                                                                                                |

### 4.2 Poškození během přepravy

#### Kontrola při převzetí

Zkontrolujte zboží ihned po transportu, zda není poškozeno či zda některé součásti nechybějí.

V případě poškození, které je patrné ještě před rozbalením, postupujte následovně:

1. Odmítněte převzít zboží nebo je převezměte s výhradou.
2. Zaznamenejte druh poškození do dodacího listu logistické společnosti.
3. Vzneste reklamaci (viz brožurka o bezpečnosti, oddíl 12, reklamační lhůta)

#### POZNÁMKA!

Poškození zboží během přepravy zpět!

PWA Ltd. neodpovídá za poškození zboží, které vznikne při vracení zboží odesílateli. Je zodpovědností zákazníka zboží při reklamaci před odesláním řádně zabalit a zabezpečit bezpečnou přepravu.

### 4.3 Nesprávné zacházení během přepravy

**VAROVÁNÍ****Poškození zboží vzniklé v důsledku nesprávného zacházení!**

Nesprávné zacházení během přepravy může vést k pádu a poškození zboží a významné újmě na majetku.

- V provozovně zboží vykládejte opatrně. Dbejte na symboly vyznačené na obalu.
- Zboží zdvihejte pouze v bodech k tomu vyznačených.
- Obal zboží odstraňte teprve těsně před jeho instalací.

### 4.4 Zdvihání stroje

Pro zdvihání stroje používejte vhodná zařízení a připojovací prostředky.

## 5. Instalace stroje

### 5.1 Nesprávná instalace a první spuštění

Nesprávná instalace a první spuštění mohou vést k vážným poraněním a významnému poškození majetku.

- Před instalací stroje zajistěte dostatečný okolní prostor.
- Postupujte opatrně zejména při manipulaci s odhalenými ostrými částmi.
- Pracovní prostředí udržujte uklizené a v čistotě! Volně položené díly nebo náhodně umístěné součásti mohou vést k nehodám.
- Smontujte jednotlivé díly dle návodu.
- Zabezpečte části tak, aby nepadaly a nepřevracely se.
- Před prvním spuštěním stroje se ujistěte o následujícím:  
Že montáž byla provedena v souladu s pokyny tohoto návodu  
Že se v bezprostřední blízkosti stroje nevyskytuje žádná osoba

### 5.2 Volba místa pro instalaci stroje

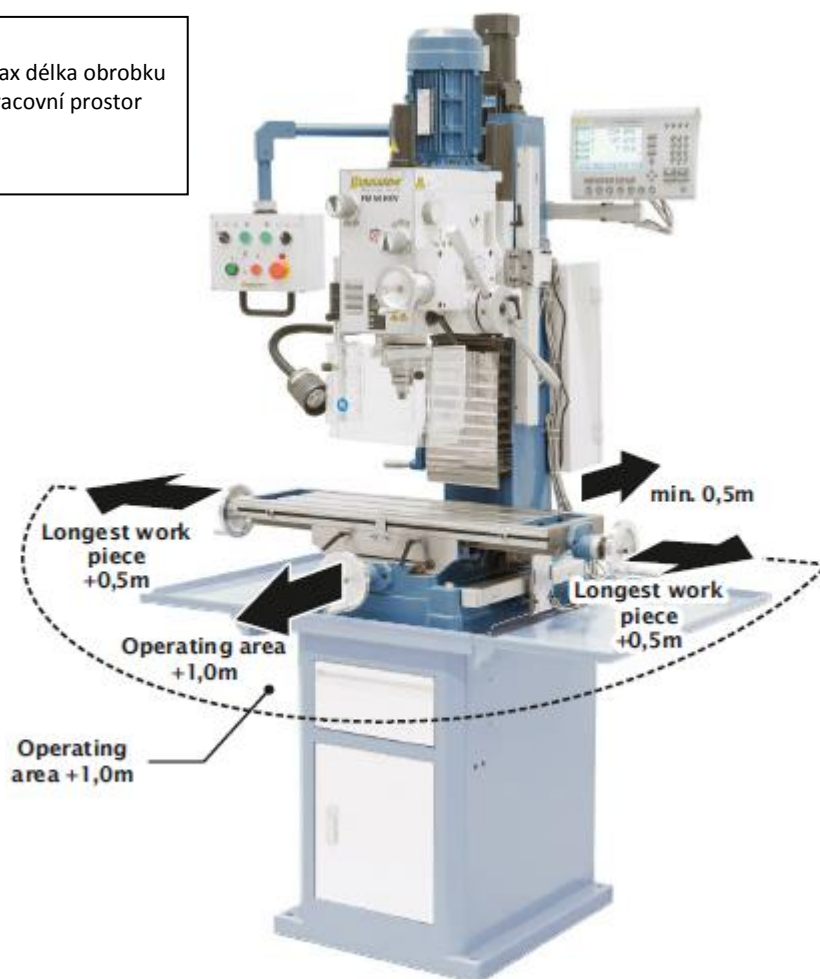
Vezměte v potaz následující faktory:

- Hmotnost stroje
- Statické a dynamické zatížení
- Potřebu prostoru
- Elektrické připojení
- Zajistěte, aby podlaha byla rovná a dostatečně pevná
- Zajistěte bezprostřední prostor kolem stroje

**Legenda:**

Longest work piece = max délka obrobku

Operating area = pracovní prostor



### 5.3 Vybalení stroje

1. Sejměte obal a zajistěte jeho náležitou likvidaci v souladu s místně platnými předpisy
2. Zkontrolujte úplnost obsahu zásilky

### 5.4 Odstranění ochranného nátěru

Nelakované součásti stroje jsou pokryty ochrannou vrstvou, kterou je nutné nejprve odstranit.

#### NEBEZPEČÍ

Čisticí prostředky mohou při nesprávném používání ohrožovat zdraví!

Čisticí prostředky představují zdravotní riziko a mohou být extrémně škodlivé, vzhledem ke svému chemickému složení a teplotě.

Může dojít k vážnému poranění či smrti osob.

- Vždy věnujte pozornost bezpečnostním informacím o čisticích činidlech a jejich složkách.
- Používejte osobní ochranné pomůcky popsané v brožurce o bezpečnosti práce.
- Stroj čistěte ve větraných prostorách s dostatečným prouděním vzduchu. (Viz také doporučení výrobce ohledně čištění výrobku.)

#### Použijte:

Hadřík na čištění, detergenty, studené čisticí prostředky (viz pokyny výrobce)

Ochranný oděv (viz bezpečnostní pokyny ohledně čisticích prostředků)

**Odstraňte ochranný olejový film:**

1. Používejte ochranný oděv.
2. Používejte čisticí prostředky doporučené výrobcem stroje.
3. Očištěné povrchy ošetřete, použijte ochranný olej pro kovy nebo motorový olej 20W.

## 5.5 Ustavení stroje

**VAROVÁNÍ:**

Pokud je stroj montován na podstavec, nejprve instalujte podstavec k podlaze, potom na něj teprve namontujte stroj.

1. Vyjměte základnu z palety.
2. Zajistěte, aby vrtací stůl byl pevně upevněn.
3. Stroj na místo dopravte pomocí zdvihacího zařízení.
4. Přimontujte stroj k podlaze.



Jsou možné různé druhy stojanu (viz doporučené příslušenství)

## 6. První spuštění stroje

### NEBEZPEČÍ



**Je velice důležité dodržovat následující instrukce:**

- Vždy stroj vypínejte stiskem k tomu určeného tlačítka, nikdy vytažením kabelu přívodu elektrické energie nebo koncového spínače!
- Elektrické zařízení stroje smí opravovat výhradně kvalifikovaný pracovník.
- Na elektrickém zařízení stroje neprovádějte žádné změny.

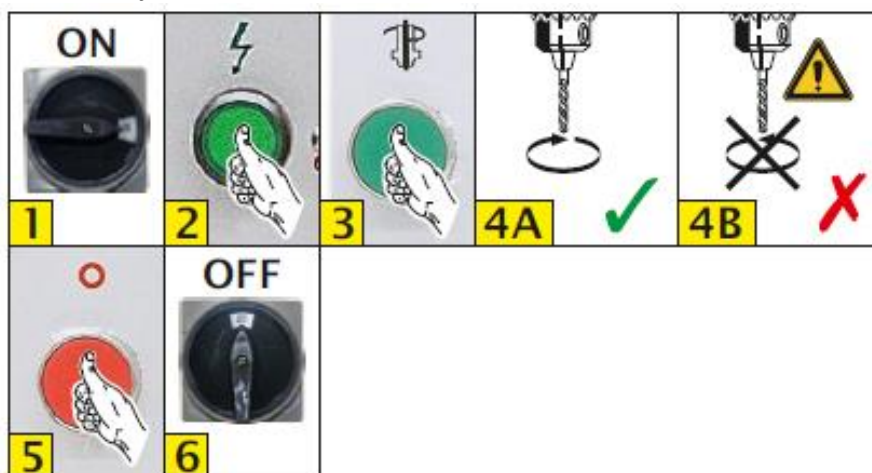
### NEBEZPEČÍ



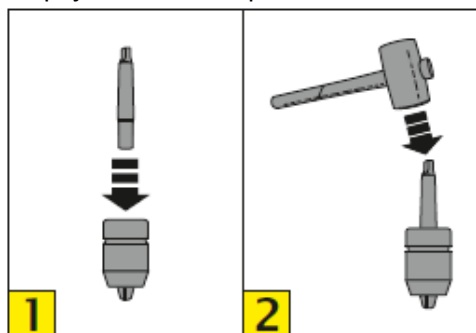
**Připojení stroje ke zdroji elektrické energie musí být provedeno v souladu s příslušnými pravidly. Dbejte na správné napětí. Je nutné dodržovat hodnoty uvedené na výrobním štítku.**



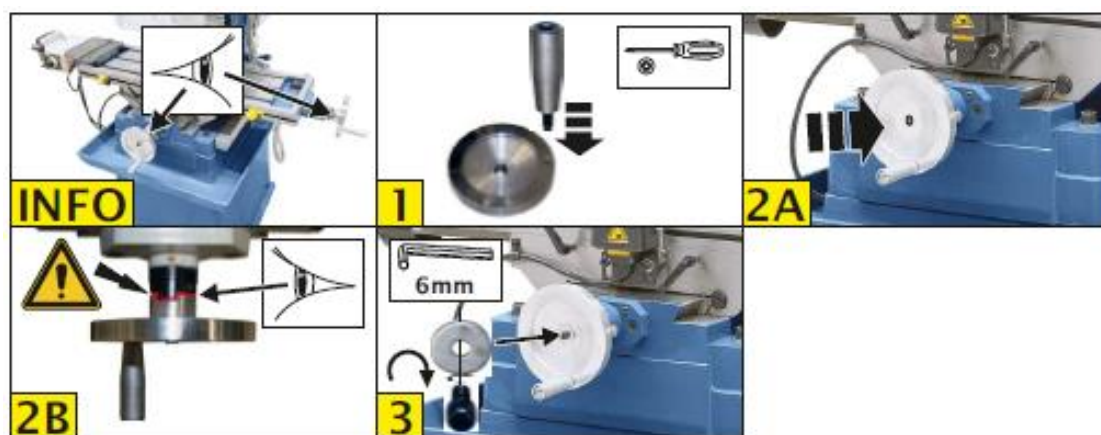
1. Zkontrolujte hladinu oleje v převodovce (9.3)
2. Připojte stroj ke zdroji elektrické energie.
3. Zkontrolujte směr otáčení vřetene.



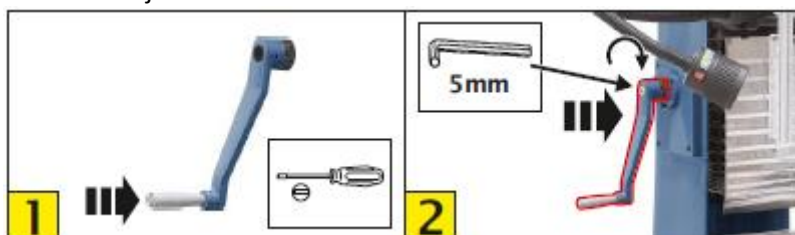
4. Spojte sklíčidlo s upínacím trnem



5. Smontujte a instalujte ruční kolečko stolu frézky

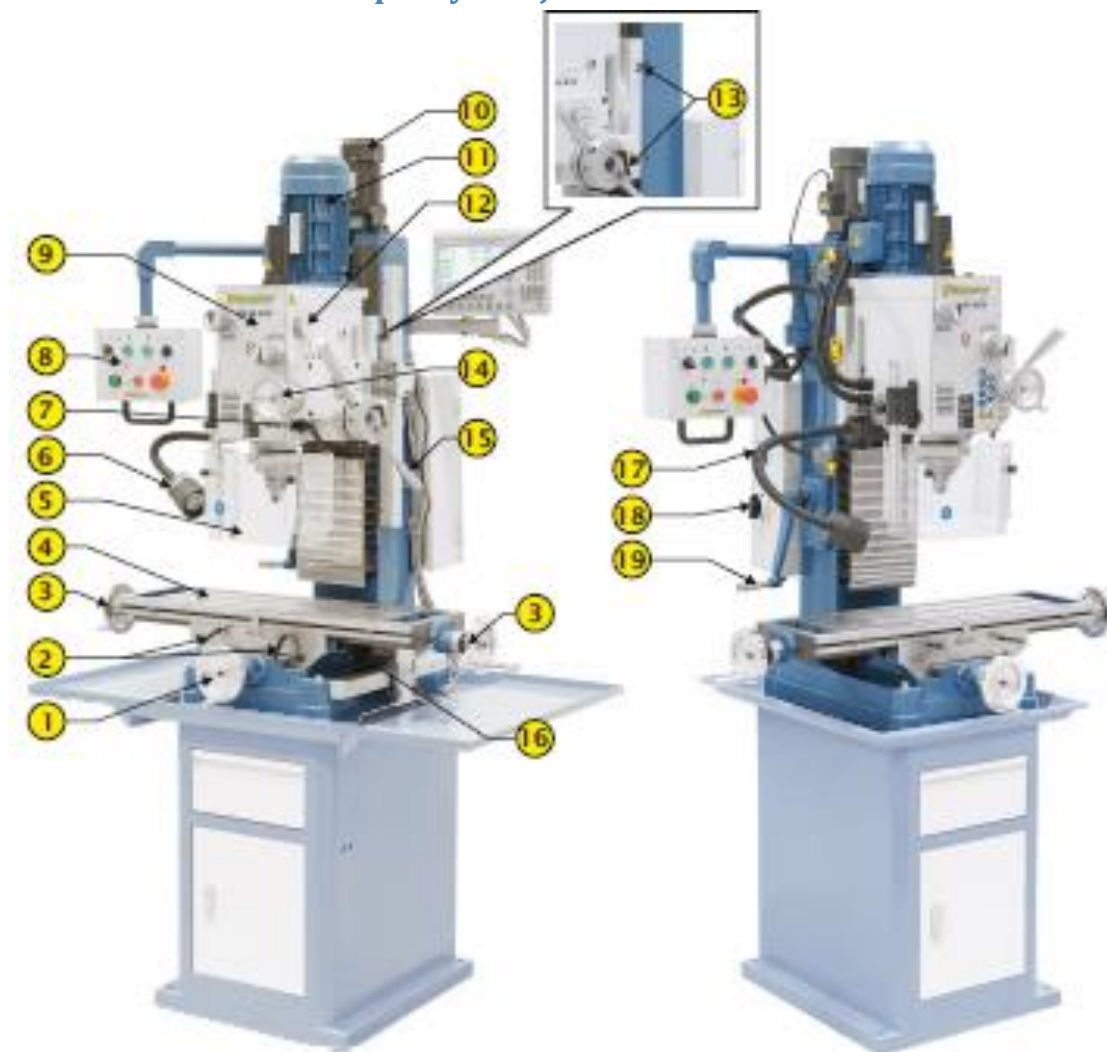


6. Namontujte ručí kolečko na vřeteník



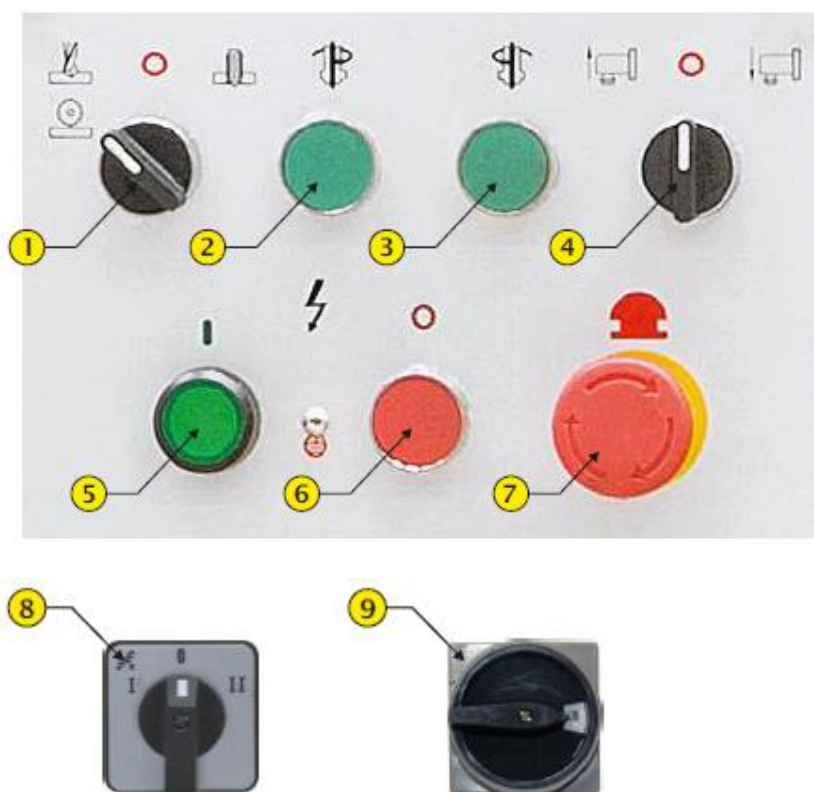
## 7. Popis stroje

### 7.1 Součásti a ovládací prvky stroje

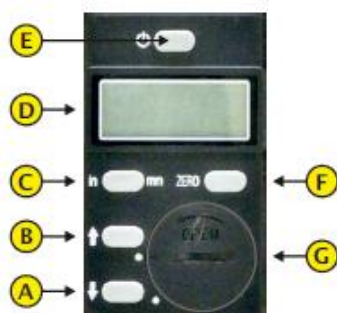


1. Ruční kolečko, osa Y
2. Upínací šroub, osa X
3. Ruční kolečko, osa X
4. Stůl frézky
5. Ochranný kryt (výškově nastavitelný)
6. LED světlo
7. Upínací páka vřetene
8. Ovládací panel
9. Vřeteník
10. Motor zdvihání vřeteníku
11. Hlavní motor
12. Automatický posuv ON/OFF
13. Upínací páka pro nastavení výšky vřeteníku
14. Mikroposuv vřetene
15. Páka posuvu
16. Upínací šroub, osa Y
17. Přepínač (2 kroky)
18. Hlavní vypínač
19. Klika pro nastavení výšky stolu

## 7.2 Ovládací panel



|   |                                                        |
|---|--------------------------------------------------------|
| 1 | Přepínač mezi režimem vrtání a frézování/vrtání závitů |
| 2 | Spínač rotace vpravo                                   |
| 3 | Spínač rotace vlevo                                    |
| 4 | Přepínač pohybu vřeteníku nahoru/dolů                  |
| 5 | Spínač a kontrolka připojení k el. proudu              |
| 6 | Tlačítko STOP                                          |
| 7 | Nouzový vypínač                                        |
| 8 | Přepínač (2 kroky)                                     |
| 9 | Hlavní spínač                                          |



|   |                               |
|---|-------------------------------|
| A | Snížení hodnoty               |
| B | Zvýšení hodnoty               |
| C | Převod mezi mm/ palci         |
| D | LCD displej                   |
| E | Tlačítko vypnutí (OFF)        |
| F | Tlačítko zapnutí (ON) a RESET |
| G | Uložení baterie (CR2032)      |

## 8. Provoz stroje

### VAROVÁNÍ

Nesprávné používání stroje může vést k vážnému poranění či poškození majetku. Před prací na stroji se obsluha musí ujistit, že se v pracovní oblasti stroje nenacházejí další osoby a že veškerá bezpečnostní zařízení správně fungují.

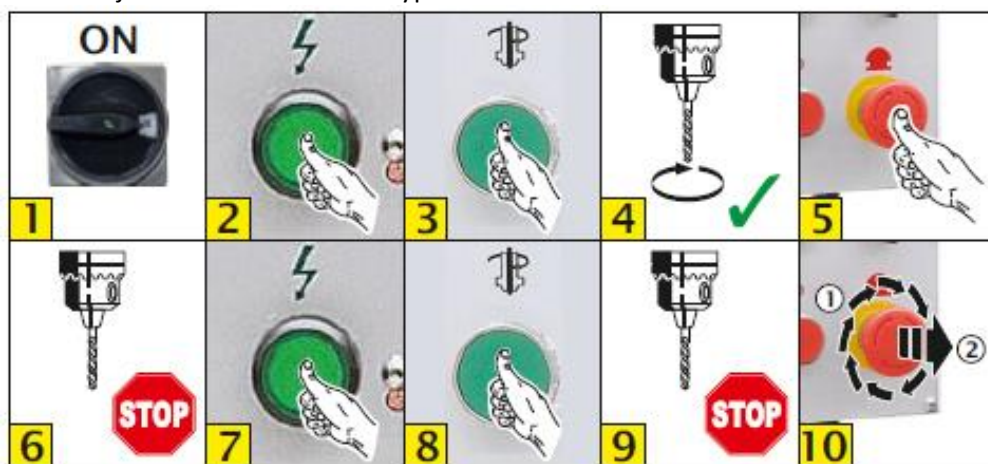


### POZOR

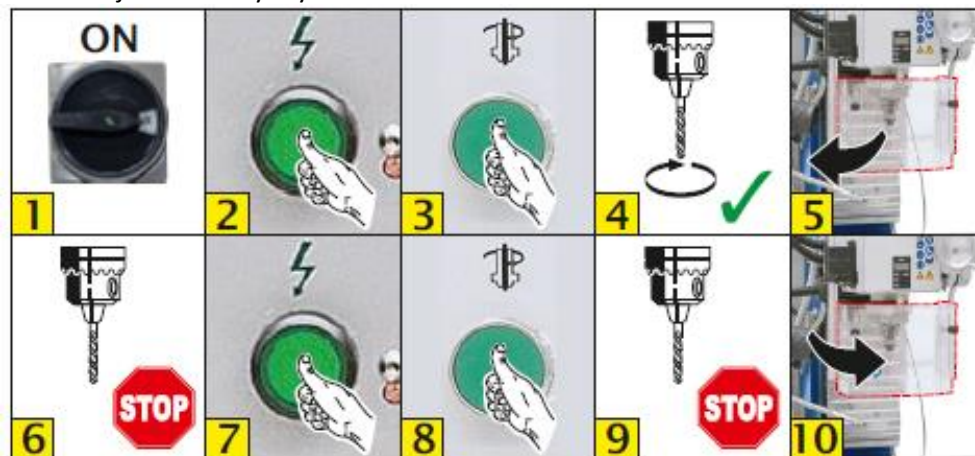
Při práci na stroji přesahuje hladina akustického tlaku 85 dB (A), v závislosti na zpracovávaném obrobku a jeho materiálu-. Doporučujeme používat vhodnou ochranu sluchu!

### 8.1 Kontrola bezpečnostních zařízení

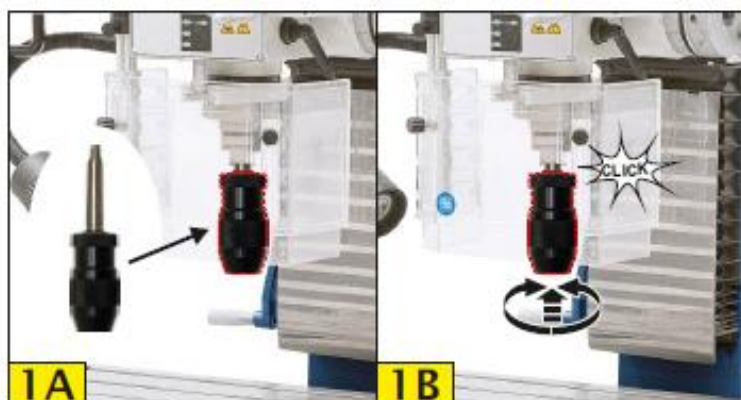
Zkontrolujte tlačítka nouzového vypnutí



Zkontrolujte ochranný kryt sklíčidla



## 8.2 Upínání nástroje (metoda A)

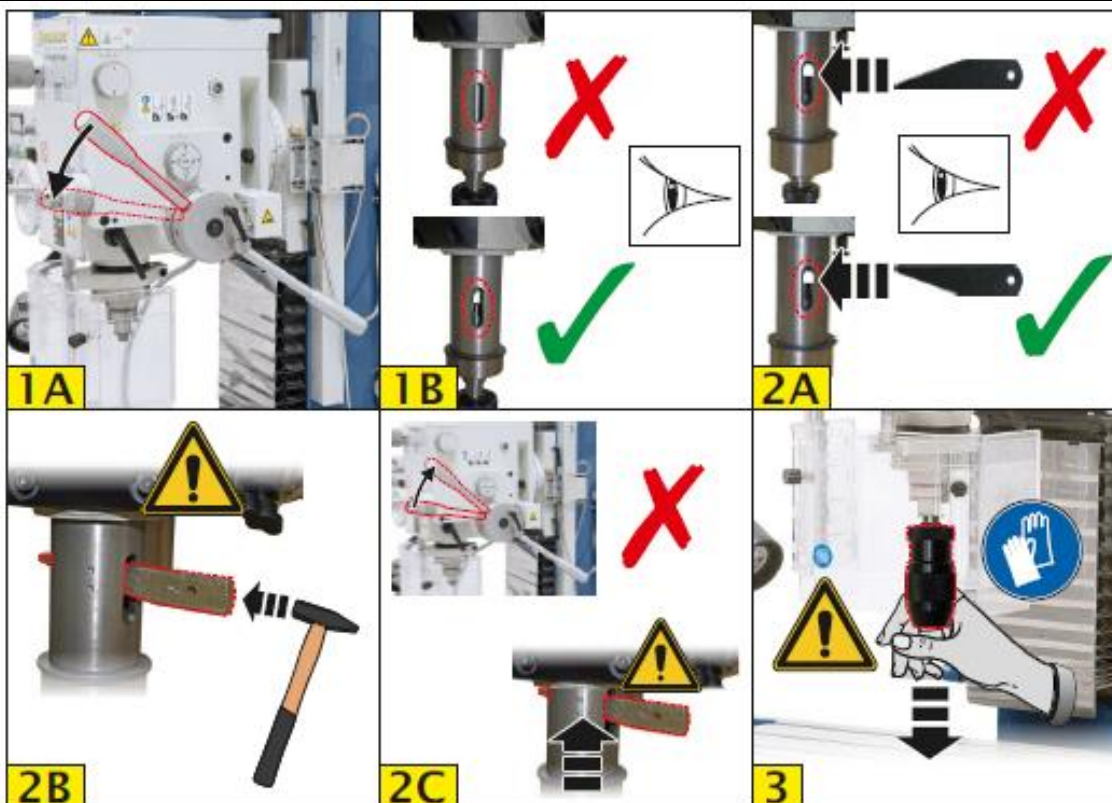


## 8.3 Vyjmutí nástroje (metoda A)

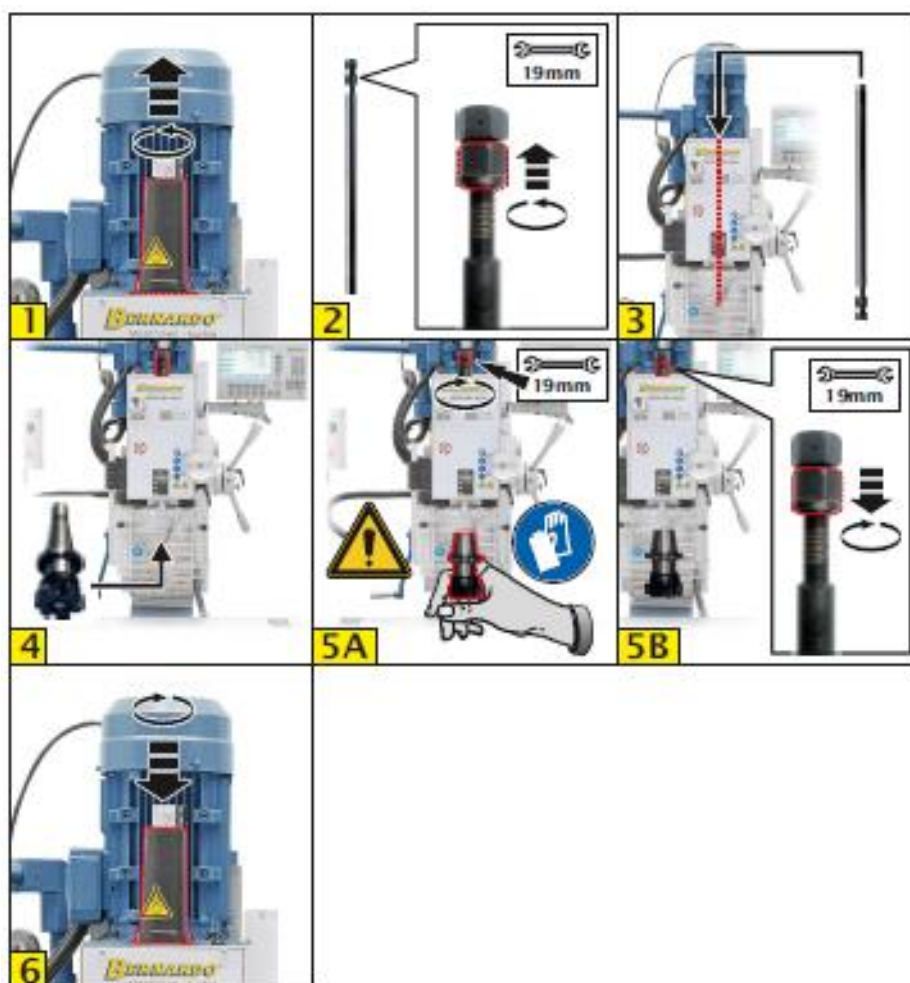
### POZOR

Nebezpečí poškození vřetene / objímky!

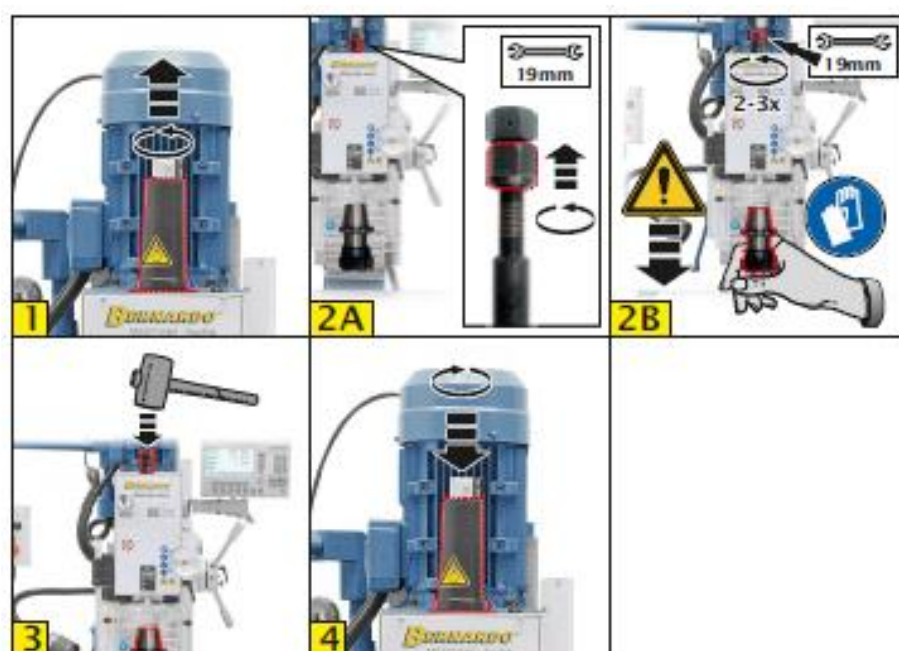
Nástroj musí být vyjmut pomocí kladiva a vyrážecího klínu.



## 8.4 Upnutí nástroje (metoda B, upínací šroub)

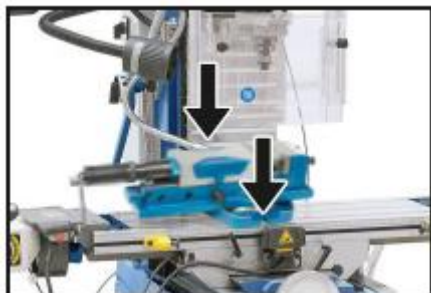


## 8.5 Vyjmutí nástroje (metoda B, upínací šroub)

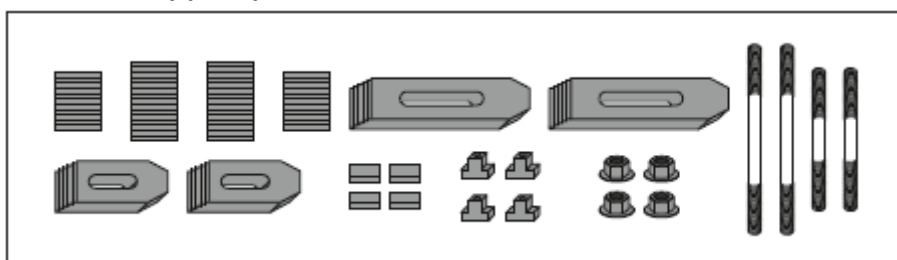


## 8.6 Upnutí a vyjmutí obrobku pomocí svěráku

1. Použijte svěrák vhodné velikosti
2. Připevněte svěrák k pracovnímu stolu / pracovní základně stroje pomocí šroubů nebo svorek
3. Upněte obrobek



### Používání sady pro upnutí



Při práci s většími obrobky použijte díly pro upnutí, pomocí nichž pevně upnete obrobek k pracovnímu stolu / pracovní základně stroje.

### Příklad přichycení zpracovávaného obrobku pomocí dílů pro upnutí:



#### NEBEZPEČÍ

Umístěte zpracovávaný obrobek na levou stranu sloupu.



### Příklad podepření dlouhého zpracovávaného obrobku pomocí podpěry:



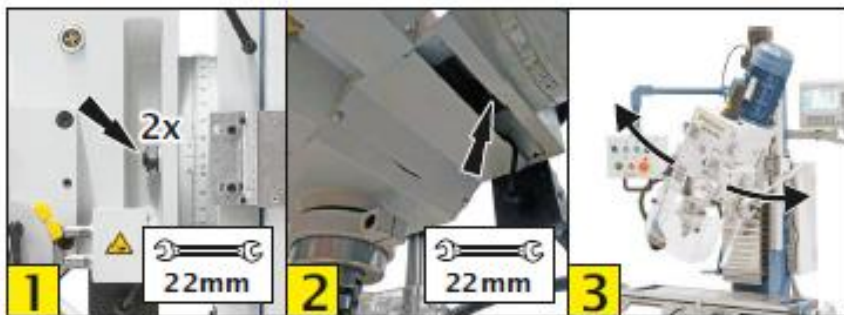
#### NEBEZPEČÍ

Dlouhé zpracovávané obrobky musejí být položeny na podpěru.



## 8.7 Nastavení vřeteníku

Naklopení vřeteníku:



Zabezpečení vřeteníku na 0°:



Nastavení výšky vřeteníku – manuálně



Nastavení výšky vřeteníku – motorem zdvihání

**VAROVÁNÍ!** Motor zdvihání smí být používán pouze pro polohování vřeteníku. NIKDY jej nepoužívejte pro provádění vrtání či frézování.



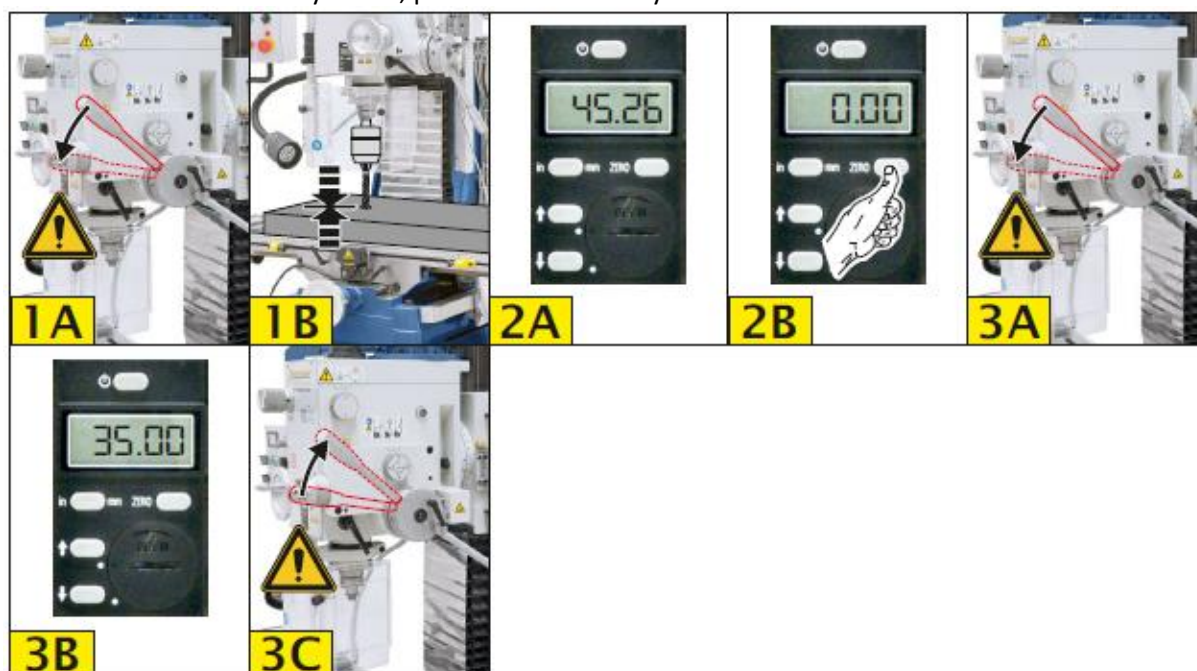
## 8.8 Nastavení ochranného krytu

**POZOR!** Po upnutí zpracovávaného obrobku musí být kryt nastaven do takové výšky, aby zakrýval celé vřeteno i nástroj.



## 8.9 Nastavení hloubky vrtání digitálně

**Příklad:** Nastavení hloubky vrtání, pokud vrtáme otvory hluboké 35 mm.



## 8.10 Nastavení rychlosti otáčení vřetene

### POZOR

Nebezpečí vtažení předmětů!

Když snímáte kryt pásu a nastavujete rychlost otáčení vřetene, ujistěte se, že je stroj vypnut!

Po dokončení nastavení rychlosti otáčení našroubujte kryt pásu zpátky.

### POZOR

Při nastavování otáček vřetene berte v potaz vlastnosti nástroje a zpracovávaného obrobku.

Potřebné otáčky vřetene, které jsou funkcí průměru nástroje a nastavené rychlosti vrtání, mohou být určeny pomocí:

- kalkulace s využitím vzorce
- graficky s využitím tabulky

Potřebná rychlost otáček při vrtání závisí na:

- materiálu nástroje (například vrták HSS)
- materiálu zpracovávaného obrobku (Například stavební ocel S235JR)

Při volbě rychlosti posuvu se řiďte instrukcemi výrobce.

**Příklad:** Vrták 13 mm, rychlost vrtání 30m/min (vrták HSS, S235JR), jaká je rychlost (otáčky) vřetene?

vzorec:

$$n = \frac{1000 \times V_c}{d \times \pi}$$

Kalkulace:

$$n = \frac{1000 \times 30}{13 \times \pi} = 734,55 \sim 734 \text{ rpm}$$

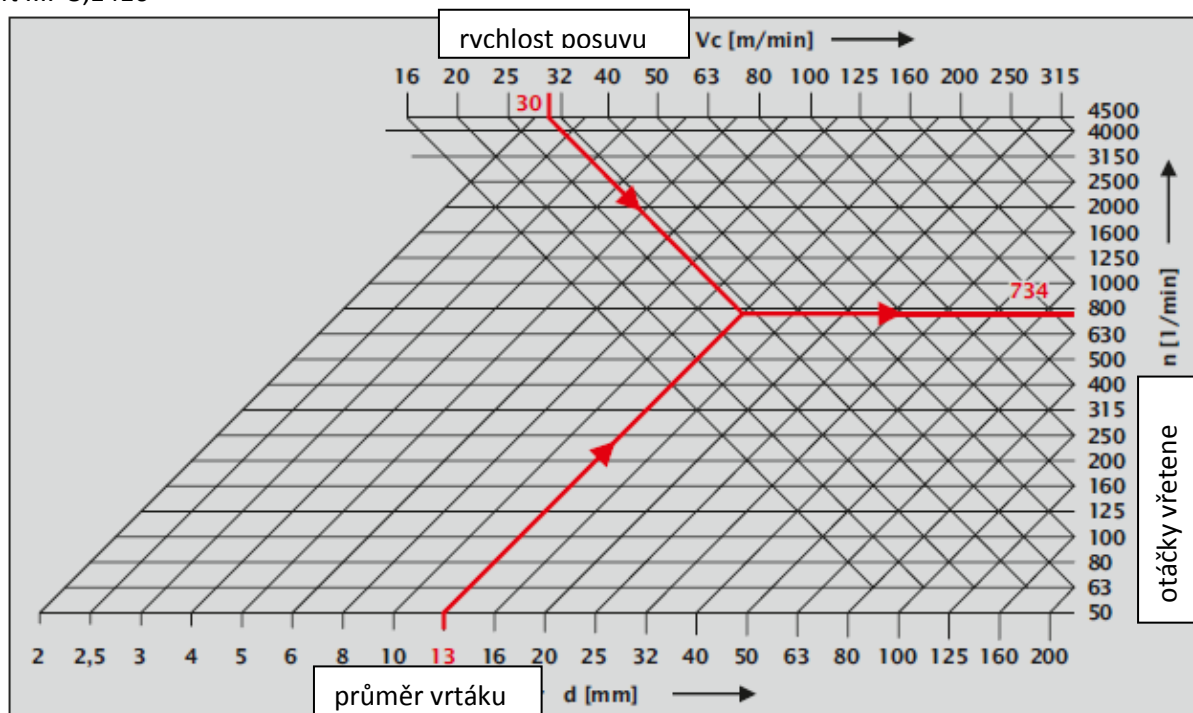
(ot/min)

$V_c$  ... rychlost posuvu

$n$  .... otáčky vřetene (ot/min)

$d$  .... průměr vrtáku

$\pi$  .... 3,1416



**Příklad:** Rychlost 734 ot/min

Po zjištění požadované rychlosti vřetene tuto rychlost porovnejte s nabízenými rychlostmi stroje a zvolte tu nejbližší.

Požadovaná rychlost: 734 ot/min Zvolená rychlost: 600 ot/min

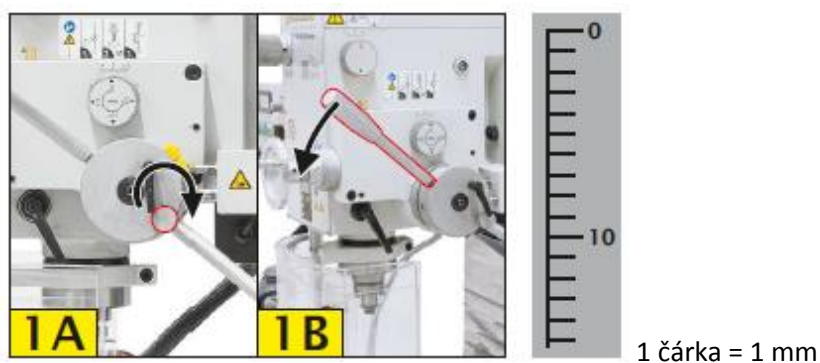


+

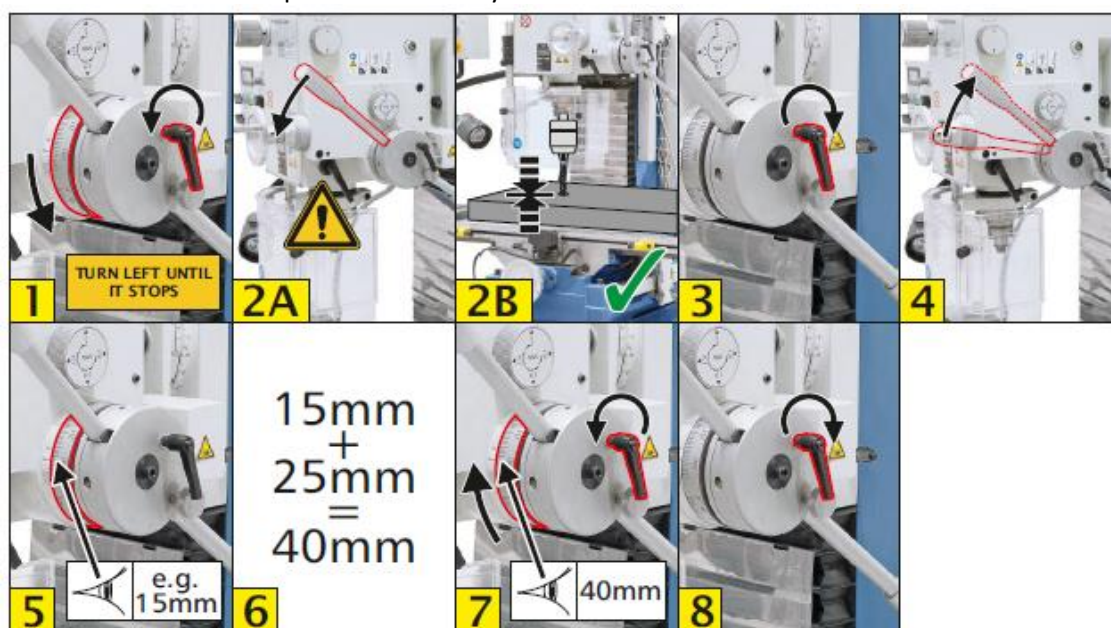


| C/min | I    | II   |
|-------|------|------|
| L1    | 75   | 150  |
| L2    | 180  | 360  |
| L3    | 280  | 560  |
| H1    | 600  | 1200 |
| H2    | 1000 | 2000 |
| H3    | 1600 | 3200 |

## 8.11 Manuální posuv vřetene



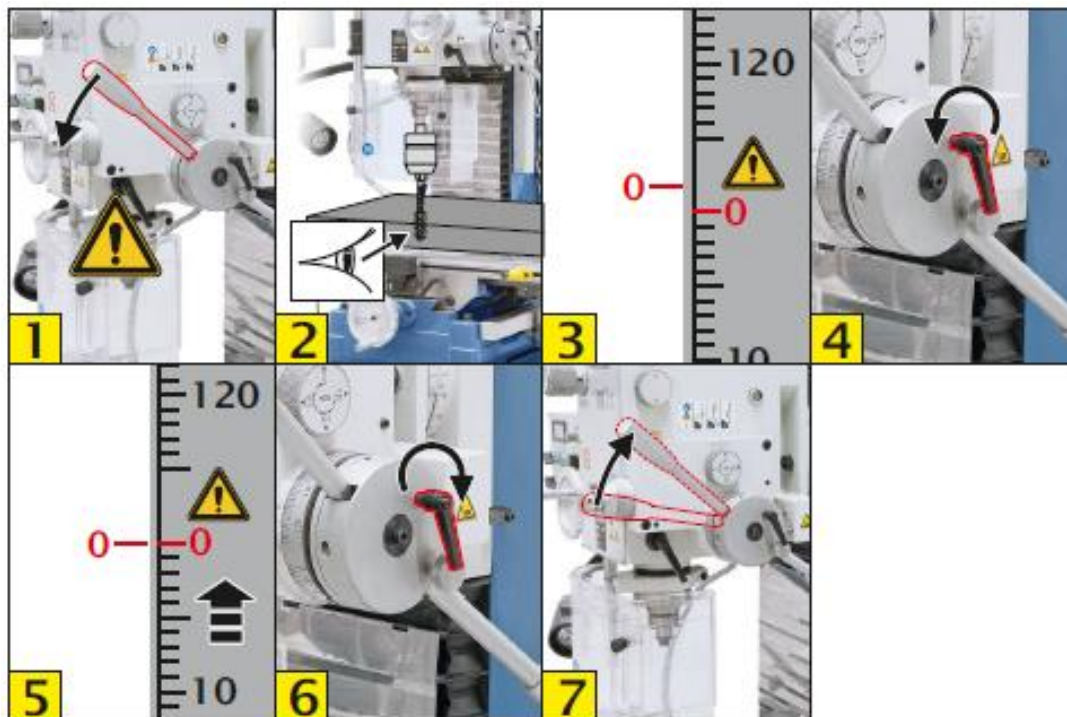
Nastavení hloubky vrtání pro manuální posuv (**příklad 25 mm**)  
 Jako zarážku lze rovněž použít kalibrovaný kroužek.



## 8.12 Automatický posuv vřetene

Pokud požadujete více vrtů o přesně stejné hloubce, nastavte posuv na automatický. První vrt provedte s využitím manuálního posuvu, přičemž nastavíte požadovanou hloubku vrtu (viz 8.11). Při vrtání dalších otvorů použijte automatický posuv.

### Nastavení hloubky vrtání:



### Nastavení rychlosti posuvu

#### POZOR

Rychlost posuvu musí být vhodně zvolena v závislosti na:

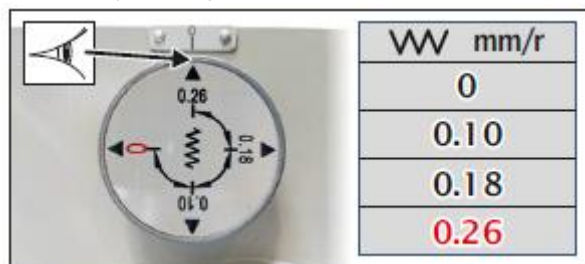
- Otáčkách vřetene
- Druhu nástroje
- Zpracovávaném obrobku

#### POZOR

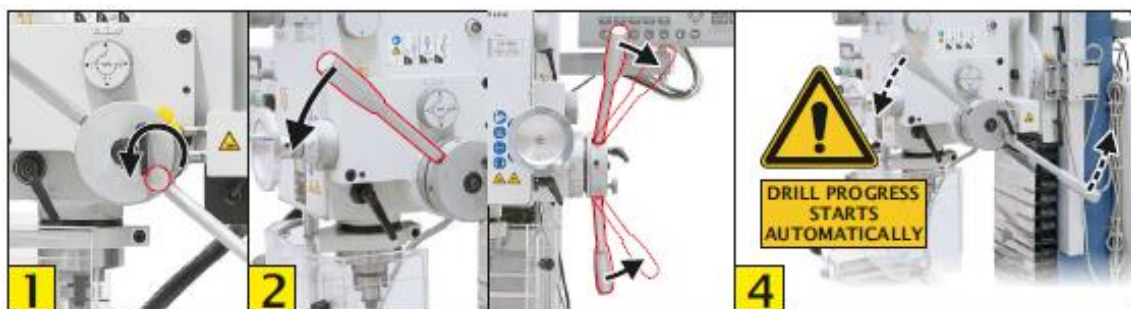


Přepínač pro řezání závitů musí být nastaven do polohy vlevo.

### Příklad: 0,26 mm/ot



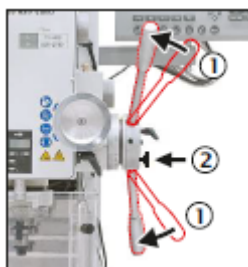
### Zahájení automatického posuvu:



Vrtání začne automaticky!

#### Ukončení posuvu

- Stiskem tlačítka na jedné z pák posuvu, nebo
- Posuv se zastaví automaticky, jakmile je dosaženo nastavené hloubky vrtání



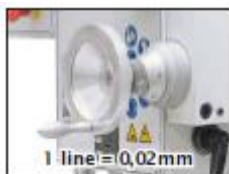
### 8.13 Mikroposuv vřetene

#### POZOR!



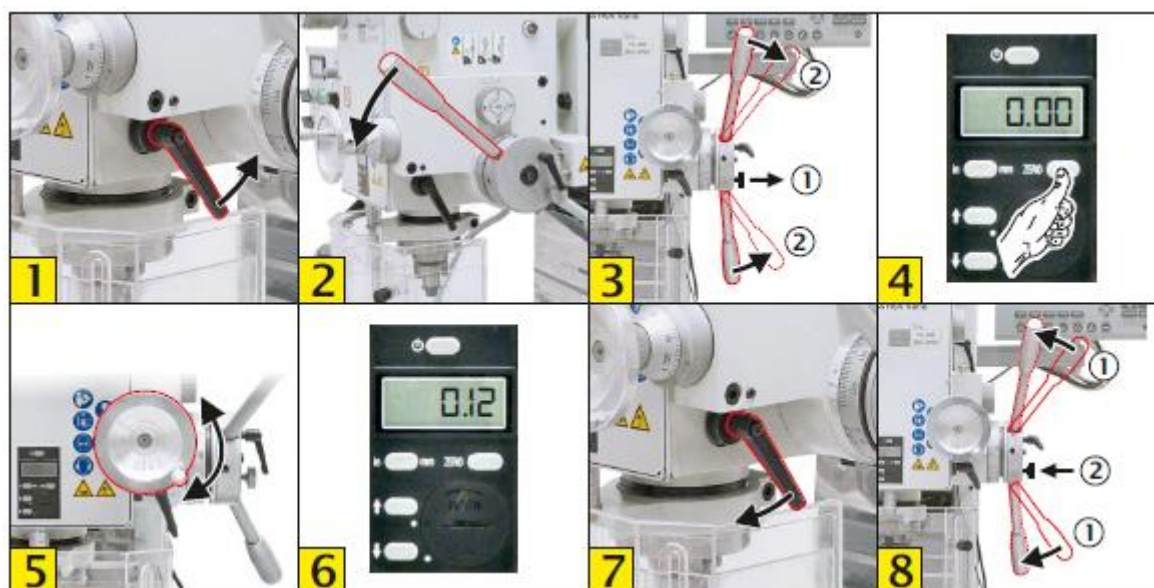
Během mikroposuvu vřetene musí být páčka pro stanovení rychlosti posuvu v poloze „0“.

#### POZNÁMKA!

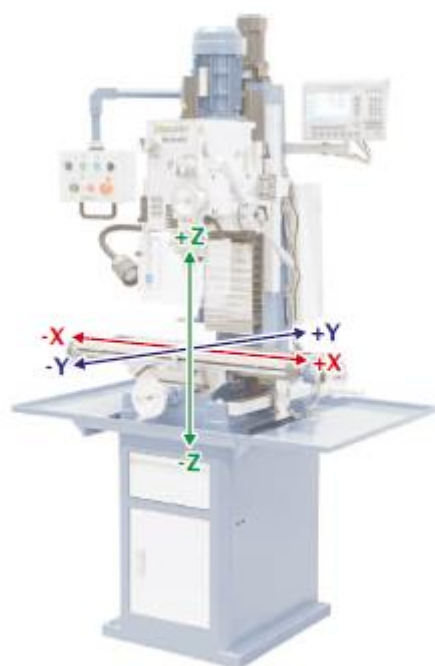


Mikroposuv vřetene lze odečíst na kruhové stupnici nebo na digitálním displeji.

Příklad: 0,12 mm/min



### 8.14 Posuv pracovního stolu frézky



Ruční kolečko, nonius:



Manuální posuv v ose X:



Manuální posuv v ose Y:



## 8.15 Provozní režimy stroje

### VRTÁNÍ

1. Nastavte hloubku vrtání (pokud ji požadujete)
2. Zvolte rychlost otáček
3. Stiskněte tlačítko pro rotaci vpravo
4. Aktivujte manuální posuv vřetena
5. Použijte chladicí kapalinu (pokud je třeba)
6. Stiskněte tlačítko STOP (po dokončení vrtání)



### FRÉZOVÁNÍ

1. Zvolte rychlost otáček
2. Stiskněte tlačítko pro rotaci vpravo
3. Použijte chladicí kapalinu (pokud je třeba)
4. Zahajte manuální posuv
  - osa X ...pomocí stolu frézky
  - osa Y ...pomocí stolu frézky
  - osa Z ...pomocí mikroposuvu vřetene
5. Stiskněte tlačítko STOP (po dokončení frézování)



### VRTÁNÍ ZÁVITŮ

1. Nastavte zářezku vrtání (pokud ji požadujete)
2. Nastavte nejnížší otáčky vřetene.
3. Stiskněte tlačítko pro rotaci vpravo
4. Aktivujte manuální posuv vřetena (vrtání začne)
5. Po dosažení požadované hloubky se automaticky změní směr otáčení vřetene po dosažení zářezky
6. Po dokončení procesu se stroj zastaví automaticky, když vřeteno dosáhne nejvyšší polohy.



## 9. Péče o stroj a jeho údržba


**NEBEZPEČÍ**


Před započetím jakýchkoli údržbových prací na stroji nebo před zahájením nastavení stroj nejprve odpojte od zdroje elektrické energie a zajistěte jej před neúmyslným opětovným spuštěním.

Pro bezproblémový provoz stroje a hladký chod se při údržbě a kontrolách stroje řiďte následujícími zásadními pokyny. Pokud se ohledně údržby a kontrol vyskytnou jakékoli nejasnosti, kontaktujte výrobce stroje, které jsou uvedeny v úvodu této příručky.

### 9.1 Plán údržby

#### VAROVÁNÍ

##### Nebezpečí způsobené chladicí kapalinou!

- Nedostatečná údržba chladicí kapaliny může vést ke tvorbě plísní a bakterií i k narušení funkce.
- V souladu s bezpečnostními pokyny používejte při práci s chladicí kapalinou ochranný oděv.



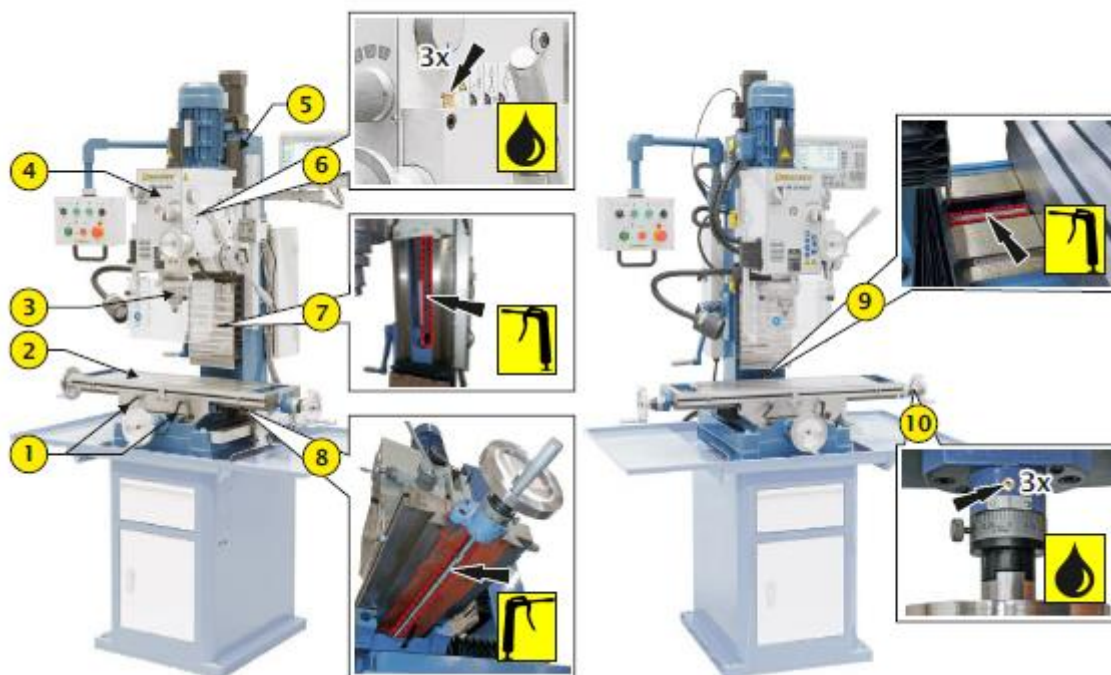
#### VAROVÁNÍ

Vyvarujte se rozlití chladicí kapaliny či maziv jakéhokoli druhu v okolí stroje. Zamezíte tak nehodám v důsledku kluzké podlahy.

V pravidelných intervalech kontrolujte úroveň pH, hladinu dusitanů a množství bakterií v chladicí kapalině.

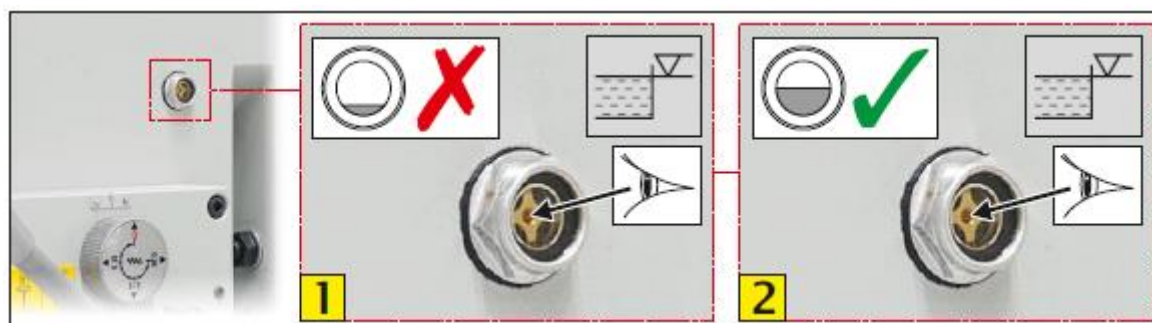
| Interval kontroly        | Druh údržbové činnosti                                        | Personál                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Jednou za pracovní směnu | Kontrola hladiny oleje vřeteníku                              | Operátor                  |
| Po každém použití        | Otřete suchým hadrem nebo očistěte háčkem či magnetickou tyčí | Operátor                  |
| 1 x týdně                | Odstranění prachu z chladicí mřížky motoru                    | Operátor                  |
| Dle potřeby              | Nastavení vedení kužele (vůle)                                | Operátor                  |
| Každých 6 měsíců         | Kontrola funkcí elektroniky                                   | Kvalifikovaný elektrikář  |
| Dle potřeby              | Nastavení matice vřetene, osa x a y                           | Údržbář/ servisní technik |
| Dle potřeby              | Nastavení pružiny vracení vřetene                             | Údržbář/ servisní technik |

## 9.2 Schéma mazání stroje

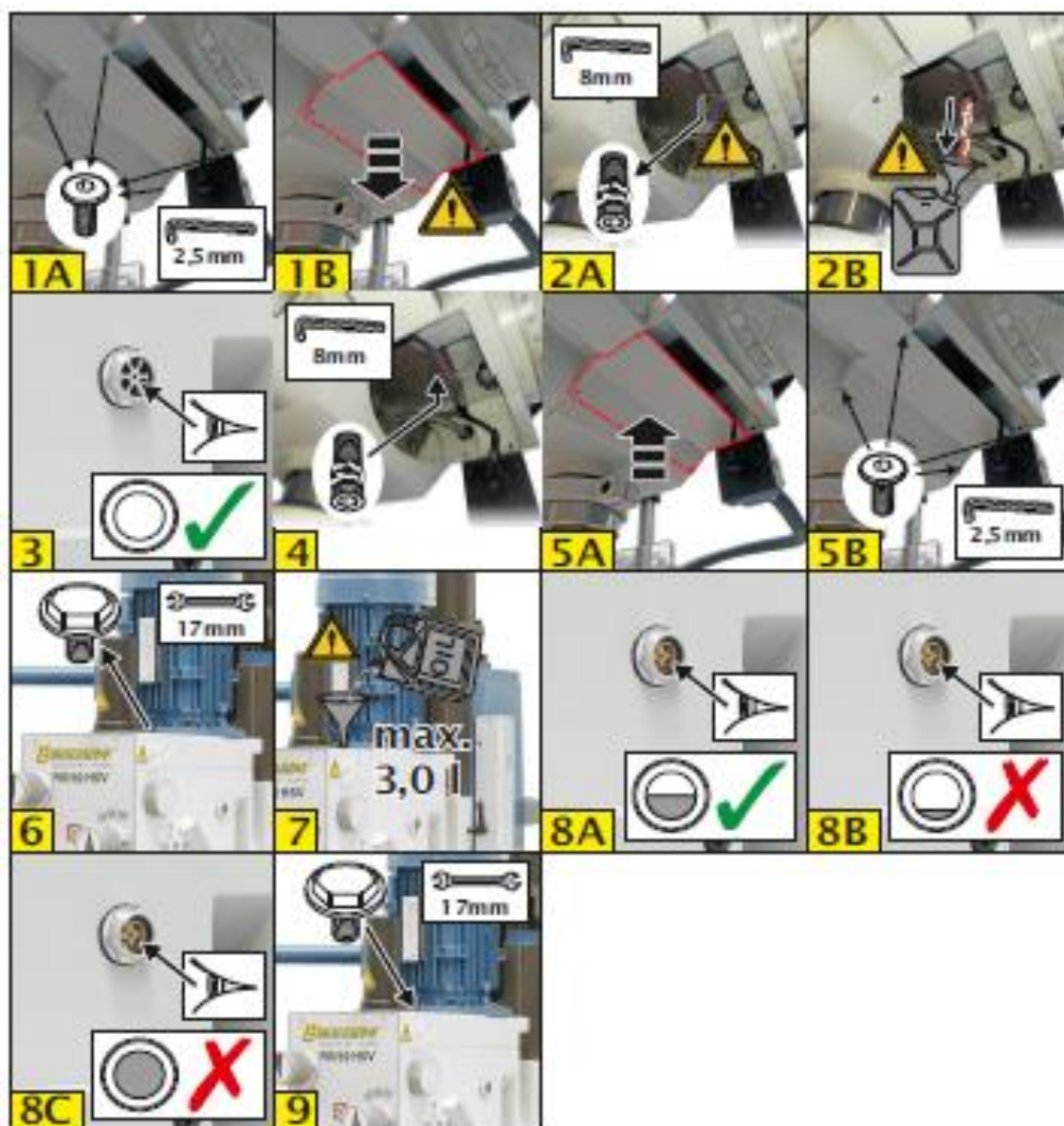


| číslo | Mazací místo          | Interval mazání         | Mazivo                           |
|-------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|
| 1     | Vedení stolu          | Jednou za směnu         | Olej pro kluzná vedení CGLP 68   |
| 2     | Stůl frézky           | Podle potřeby           | Strojní vosk                     |
| 3     | Vřeteno               | Jednou za směnu         | Olej pro kluzná vedení CGLP 68   |
| 4     | Vřeteník-převodovka   | Jednou ročně            | HLO ISO-VG 46                    |
| 5     | Vřeteník – vedení     | Jednou za směnu         | Olej pro kluzná vedení CGLP 68   |
| 6     | Jednotka posuvu       | 3 kapky jednou za směnu | Olej pro kluzná vedení CGLP 6868 |
| 7     | Zdvihání v ose z      | Jednou měsíčně          | Mazací tuk                       |
| 8     | Pohyb stolu v ose x   | Jednou měsíčně          | Mazací tuk                       |
| 9     | Pohyb stolu v ose y   | Jednou měsíčně          | Mazací tuk                       |
| 10    | Ložiska kolečka stolu | Jednou za směnu         | Olej pro kluzná vedení CGLP 68   |

## 9.3 Kontrola hladiny oleje v převodovce



## 9.4 Výměna / doplnění oleje v převodovce



## 9.5 Nastavení vůle kužele

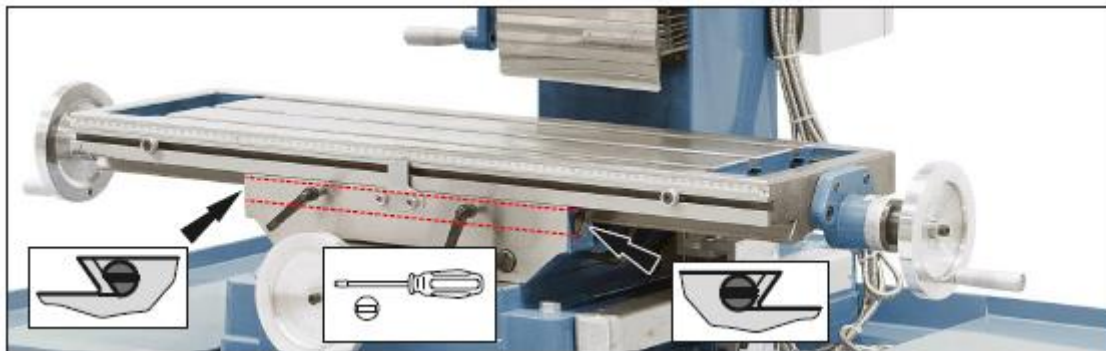
Větší vůle:



Menší vůle:



Poloha nastavujících šroubů na ose X:



Poloha nastavujících šroubů na ose Y:



## 9.6 Nastavení pružiny pro návrat vřetena

**Pružina:**

1. Udrží vřeteno ve výchozí poloze (nejvyšší poloze)
2. Navrací vřeteno do výchozí polohy, po dokončení operace.

### VAROVÁNÍ

Napětí pružiny pro návrat vřetene je nastaveno výrobcem!  
Pro jeho nastavení je nutné, aby se vřeteno nacházelo v nejvyšší poloze.

### POZOR



Ostré části mohou způsobit poranění.

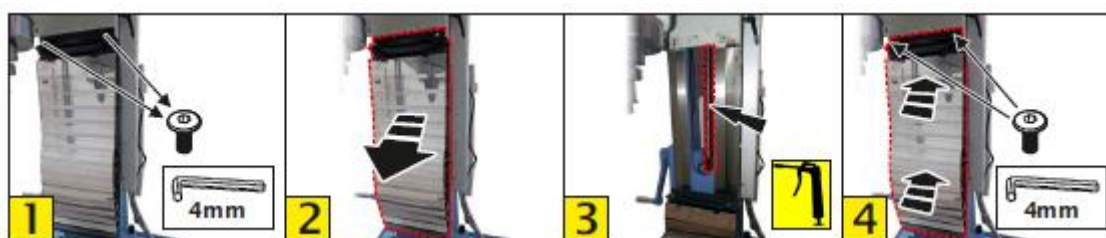
Zvýšení napětí pružiny ... směr šipky A

Snížení napětí pružiny ...směr šipky B



Šroub nevyjímajte úplně.

### 9.7 Mazání – zdvihání v ose Z



### 9.8 Mazání – pohyb stolu v ose Y



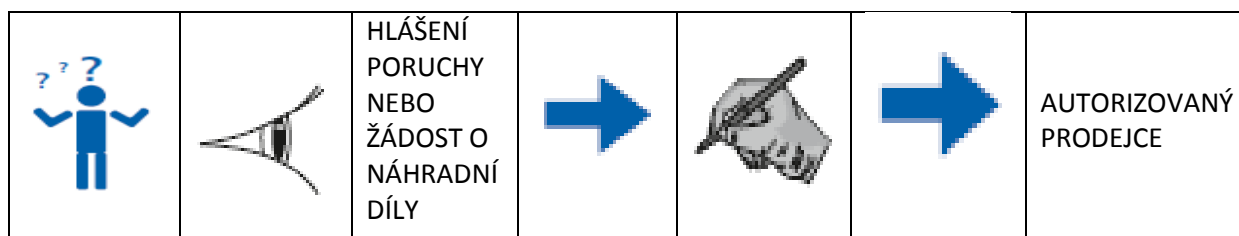
## 10. Demontáž a likvidace stroje

Pokud není pro stroj další využití, musí být rozebrán a zlikvidován ekologickým způsobem.

## 11. Řešení problémů

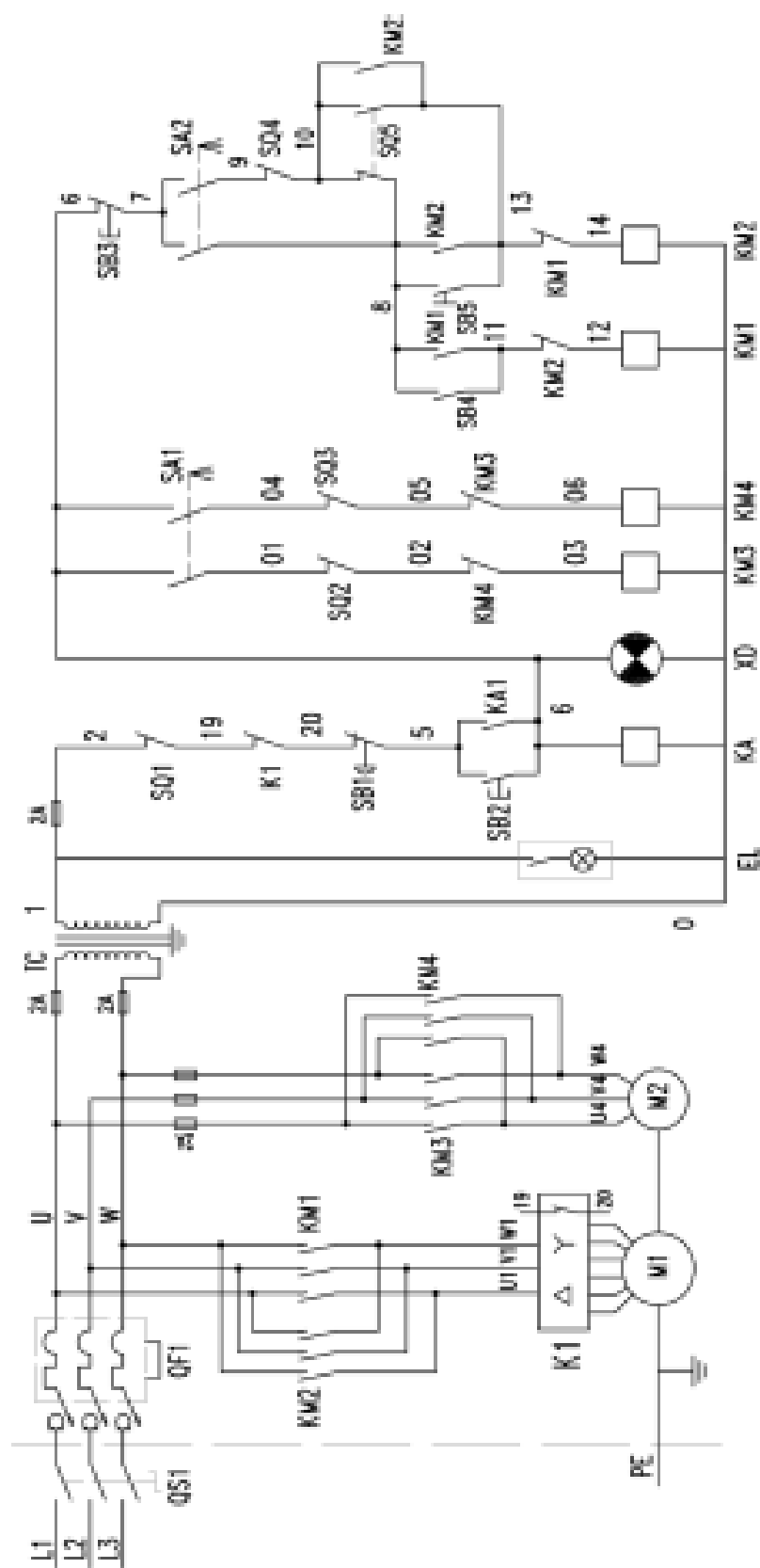
| Problém                                   | Možná příčina                                            | Řešení                                                        | Personál                 |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Stroj nelze spustit                       | Je vypnutý hlavní spínač.                                | Zapněte hlavní spínač.                                        | Operátor                 |
|                                           | Bylo stisknuto tlačítko nouzového vypnutí.               | Deaktivujte tlačítko nouzového vypnutí.                       | Operátor                 |
|                                           | Není nasazen ochranný kryt nebo není správně zavřen.     | Nasadte ochranný kryt a správně jej uzavřete.                 | Operátor                 |
|                                           | Porucha spínače                                          | Vyměňte spínač                                                | Kvalifikovaný elektrikář |
|                                           | Není přítomen elektrický proud.                          | Zajistěte přívod elektrického proudu.                         | Opravář / údržbář        |
|                                           | Porucha přepínače rotace vpravo/vlevo                    | Vyměňte přepínač rotace vpravo / vlevo                        | Opravář / údržbář        |
|                                           | Porucha motoru.                                          | Vyměňte motor                                                 | Kvalifikovaný elektrikář |
| Vysoká hlučnost stroje                    | Přepínač rychlosti otáček vřetene není správně v poloze. | Nastavte přepínač rychlosti otáček vřetene do polohy správně. | Operátor                 |
|                                           | Nedostatek oleje v převodovce                            | Doplňte olej do převodovky.                                   | Operátor                 |
|                                           | Defekt ložiska vřetene                                   | Vyměňte ložisko vřetene.                                      | Opravář / údržbář        |
|                                           | Defekt ložiska převodu                                   | Vyměňte ložisko převodu.                                      | Kvalifikovaný elektrikář |
|                                           | Porucha motoru                                           | Vyměňte motor                                                 | Kvalifikovaný elektrikář |
| Během práce dochází k přehřívání nástroje | Nastavena špatná rychlost                                | Nastavte správnou rychlost.                                   | Operátor                 |
|                                           | Nástroj je tupý, nesprávně naostřen nebo zlomen          | Nabruste / vyměňte nástroj                                    | Operátor                 |
|                                           | Pomalý posuv                                             | Zvyšte posuv                                                  | Operátor                 |
|                                           | Nedostatek mazání / chlazení                             | Promažte / chlaďte nástroj                                    | Operátor                 |
|                                           | Nesprávný směr rotace                                    | Zvolte správný směr rotace                                    | Operátor                 |
| Vyvrtané otvory jsou větší nežli nástroj  | Nástroj je tupý, nesprávně naostřen nebo zlomen          | Nabruste / vyměňte nástroj                                    | Operátor                 |
|                                           | Vrták není ve sklíčidle správně nasazen                  | Nasadte vrták do sklíčidla řádným způsobem.                   | Operátor                 |
|                                           | Otřepy na cylindrické hřídeli vrtáku                     | Odstraňte otřepy na cylindrické hřídeli vrtáku (zapilujte)    | Operátor                 |
|                                           | Vrtací stůl/ zpracováváný obrobek nedostatečně upnut     | Utáhněte pevně vrtací stůl a zpracováváný obrobek             | Operátor                 |
|                                           | Defekt ložiska vřetene                                   | Vyměňte ložisko vřetene                                       | Opravář / údržbář        |

| Problém                                           | Možná příčina                                                 | Řešení                                            | Personál          |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|
| Obrobek se pohybuje                               | Nedostatečně upnutý zpracováváný obrobek                      | Upevněte zpracováváný obrobek náležitým způsobem. | Operátor          |
| Vřeteno má tuhý chod                              | Vřeteno je upnuté                                             | Uvolněte upínací páku                             | Operátor          |
|                                                   | Poškozená objímka vřetene (díky nesprávnému vyjmutí nástroje) | Vřeteno i objímka musí být opraveny               | Opravář / údržbář |
| Vřeteno se vrací příliš rychle nebo příliš pomalu | Pružina návratu vřetene není správně nastavena                | Nastavte napětí pružiny. (viz 9.10)               | Opravář / údržbář |
|                                                   | Pružina návratu vřetene je defektní                           | Vyměňte pružinu.                                  | Opravář / údržbář |



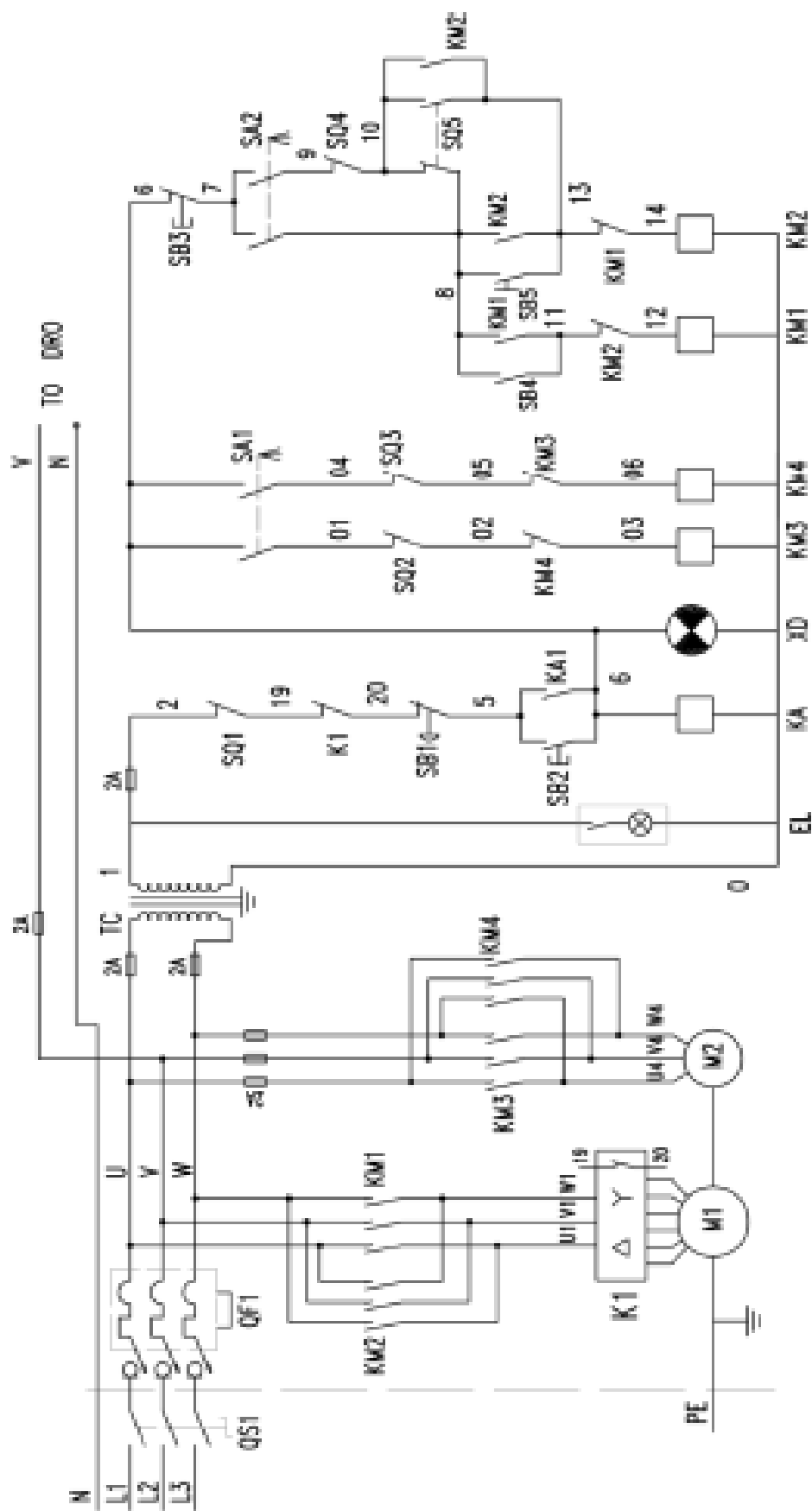
## 12. Elektroschéma

### 12.1 FM 50 HSV



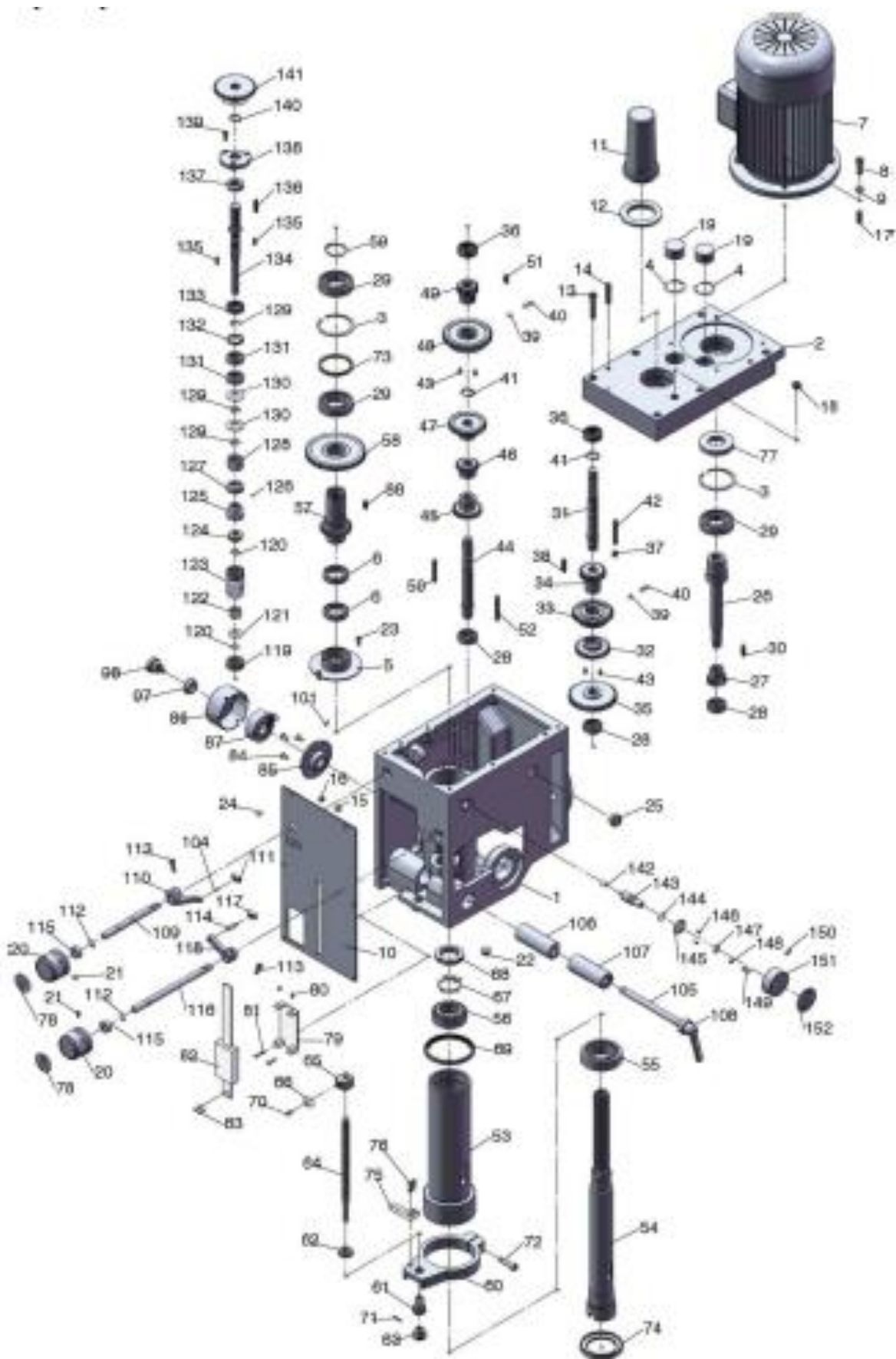
| Č. | Kód      | Č. modelu       | Popis                         | Počet |
|----|----------|-----------------|-------------------------------|-------|
| 1  | QS1      | LW26-20         | Spínač                        | 1     |
| 2  | QF1      | NS2-25 (6-10A)  | Jistič                        | 1     |
| 3  | TC       | JBK5-63V        | Transformátor                 | 1     |
| 4  | KM1/,KM2 | 3PB41-24V       | Stykač                        | 2     |
| 5  | K1       | LW26-20/5       | Přepínač rychle/pomalů        | 1     |
| 6  | KA1      | HH54PL          | Relé                          | 1     |
| 7  | SB1      | BS542           | Nouzový vypínač               | 1     |
| 8  | SB2      | LA125J.11D/206A | Tlačítko start                | 1     |
| 9  | SB3      | BA42            | Tlačítko stop                 | 1     |
| 10 | SB4      | BA31            | Tlačítko vpřed                | 1     |
| 11 | SB5      | BA31            | Tlačítko vzad                 | 1     |
| 12 | SA1      | BD53            | Přepínač nahoru/dolů          | 1     |
| 13 | SA2      | BD33            | Přepínač vrtání/řezání závitů | 1     |
| 14 | SQ1      | BVM3FULS-2516K  | Mikrospínač                   | 1     |
| 15 | SQ2,SQ3  | YBLX-JW2/11H/L  | Mikrospínač                   | 2     |
| 16 | SQ4,SQ5  | YBLXW-5/11Q1    | Mikrospínač                   | 2     |
| 17 | FU1-FU4  | 2A              | Pojistka                      | 6     |

## 12.2 FM 50 HSV s 3-osým digitálným odměřováním



| Č. | Kód      | Č. modelu       | Popis                         | Počet |
|----|----------|-----------------|-------------------------------|-------|
| 1  | QS1      | LW26-20         | Spínač                        | 1     |
| 2  | QF1      | NS2-25 (6-10A)  | Jistič                        | 1     |
| 3  | TC       | JBK5-63V        | Transformátor                 | 1     |
| 4  | KM1/,KM2 | 3PB41-24V       | Stykač                        | 2     |
| 5  | K1       | LW26-20/5       | Přepínač rychle/pomalů        | 1     |
| 6  | KA       | HH54PL          | Relé                          | 1     |
| 7  | SB1      | BS542           | Nouzový vypínač               | 1     |
| 8  | SB2      | LA125J.11D/206A | Tlačítko start                | 1     |
| 9  | SB3      | BA42            | Tlačítko stop                 | 1     |
| 10 | SB4      | BA31            | Tlačítko vpřed                | 1     |
| 11 | SB5      | BA31            | Tlačítko vzad                 | 1     |
| 12 | SA1      | BD53            | Přepínač nahoru/dolů          | 1     |
| 13 | SA2      | BD3             | Přepínač vrtání/řezání závitů | 1     |
| 14 | SQ1      | BVM3FULS-2516K  | Mikrospínač                   | 1     |
| 15 | SQ2,SQ3  | YBLX-JW2/11H/L  | Mikrospínač                   | 2     |
| 16 | SQ4, SQ5 | YBLXW-5/11Q1    | Mikrospínač                   | 2     |
| 17 | FU1-FU4  | 2A              | Pojistka                      | 7     |

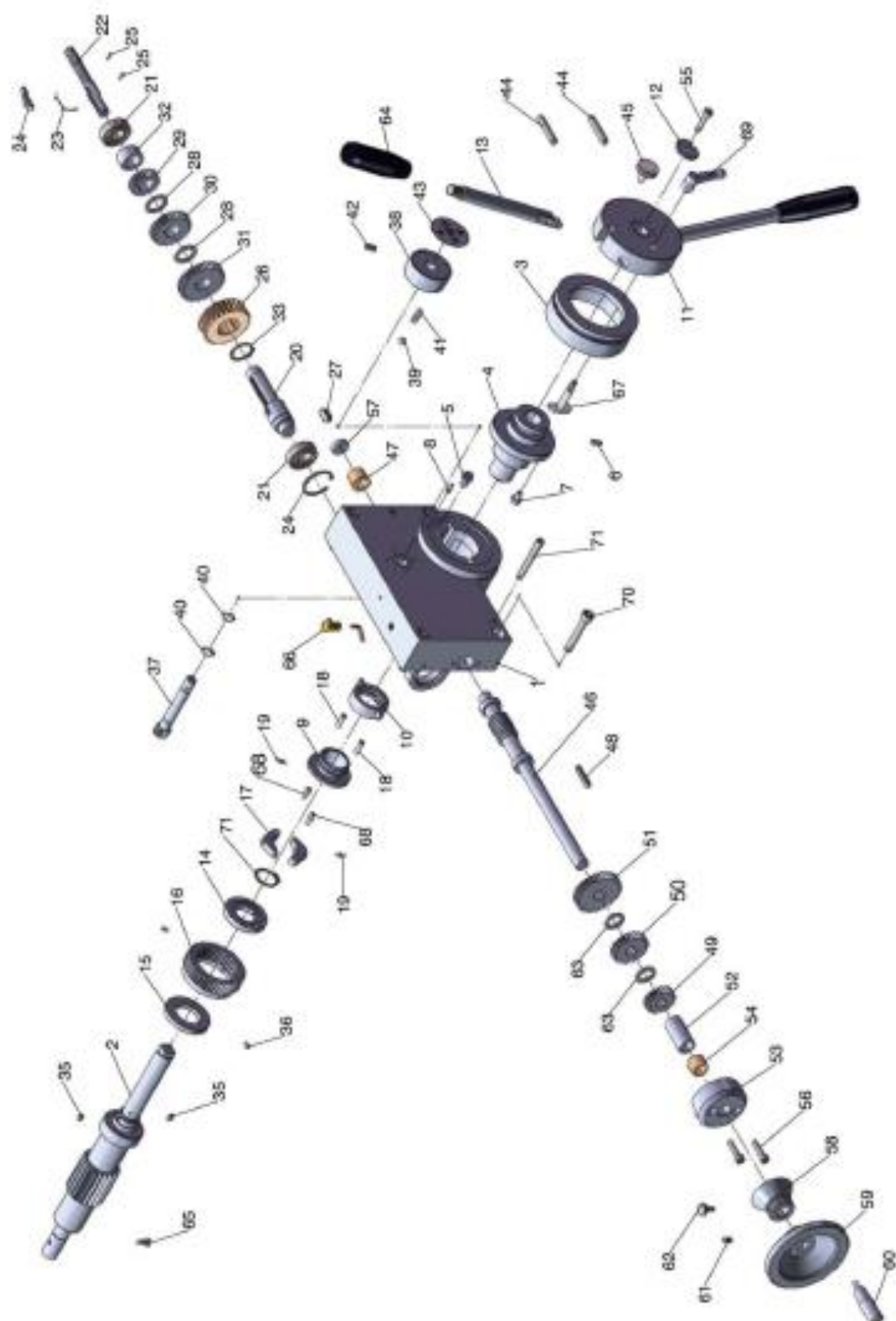
## 13. Seznam náhradních dílů



| Č. | Počet | Kód        | popis                           |
|----|-------|------------|---------------------------------|
| 1  | 1     | 20010B     | Těleso vřeteníku                |
| 2  | 1     | 20011B     | Kryt vřeteníku                  |
| 3  | 2     | 62         | Pojistný kroužek                |
| 4  | 2     | 35         | Pojistný kroužek                |
| 5  | 1     | 20018B     | Vzduchotěsná báze               |
| 6  | 2     | FB43X35X10 | Vzduchotěsný kroužek            |
| 7  | 1     | 100Hz      | Motor                           |
| 8  | 4     | M8x25      | Šroub                           |
| 9  | 4     | 8          | Podložka                        |
| 10 | 1     | 20201      | Destička                        |
| 11 | 1     | 20304-1B   | Kryt frézovacího trnu           |
| 12 | 1     | 20304-2B   | Základna krytu frézovacího trnu |
| 13 | 6     | M8X45      | Šroub                           |
| 14 | 2     | 8x40       | Čep                             |
| 15 | 1     | M10X10     | Šroub                           |
| 16 | 1     | M10X8      | Šroub                           |
| 17 | 1     | 8X28       | Klínek                          |
| 18 | 1     | ZG3/8      | Čep                             |
| 19 | 2     | 20020B     | Hlavice                         |
| 20 | 2     | 20307B     | Páka rychlosti                  |
| 21 | 2     | M6X12      | Šroub                           |
| 22 | 1     | ZG3/8      | Olejová zátka                   |
| 23 | 3     | M5X10      | Šroub                           |
| 24 | 6     | M4X8       | Šroub                           |
| 25 | 1     | M18X1,5    | Ukazatel oleje                  |
| 26 | 1     | 20105B     | Hřídel I                        |
| 27 | 1     | 20105-1-B  | Ozubené kolo                    |
| 28 | 3     | 6003-P5    | Ložisko                         |
| 29 | 3     | 6007-P5    | Ložisko                         |
| 30 | 1     | 5X25       | Klínek                          |
| 31 | 1     | 20106B     | Hřídel II                       |
| 32 | 1     | 20108-B    | Ozubené kolo                    |
| 33 | 1     | 20110-1-B  | Ozubené kolo                    |
| 34 | 1     | 20111-B    | Ozubené kolo                    |
| 35 | 1     | 20106-1-B  | Ozubené kolo                    |
| 36 | 2     | 6202-P5    | Ložisko                         |
| 37 | 1     | 6X14       | Klínek                          |
| 38 | 1     | 6x28       | Klínek                          |
| 39 | 2     | 8          | Kulička                         |
| 40 | 2     |            | Pružina                         |
| 41 | 2     | 18         | Pojistný kroužek                |
| 42 | 1     | 5x50       | Klínek                          |
| 43 | 4     | M6X8       | Šroub                           |
| 44 | 1     | 20107B     | Hřídel III                      |
| 45 | 1     | 20109-B    | Ozubené kolo                    |
| 46 | 1     | 201110-2-B | Ozubené kolo                    |
| 47 | 1     | 20112-B    | Ozubené kolo                    |
| 48 | 1     | 20113-B    | Ozubené kolo                    |
| 49 | 1     | 20115-B    | Ozubené kolo                    |

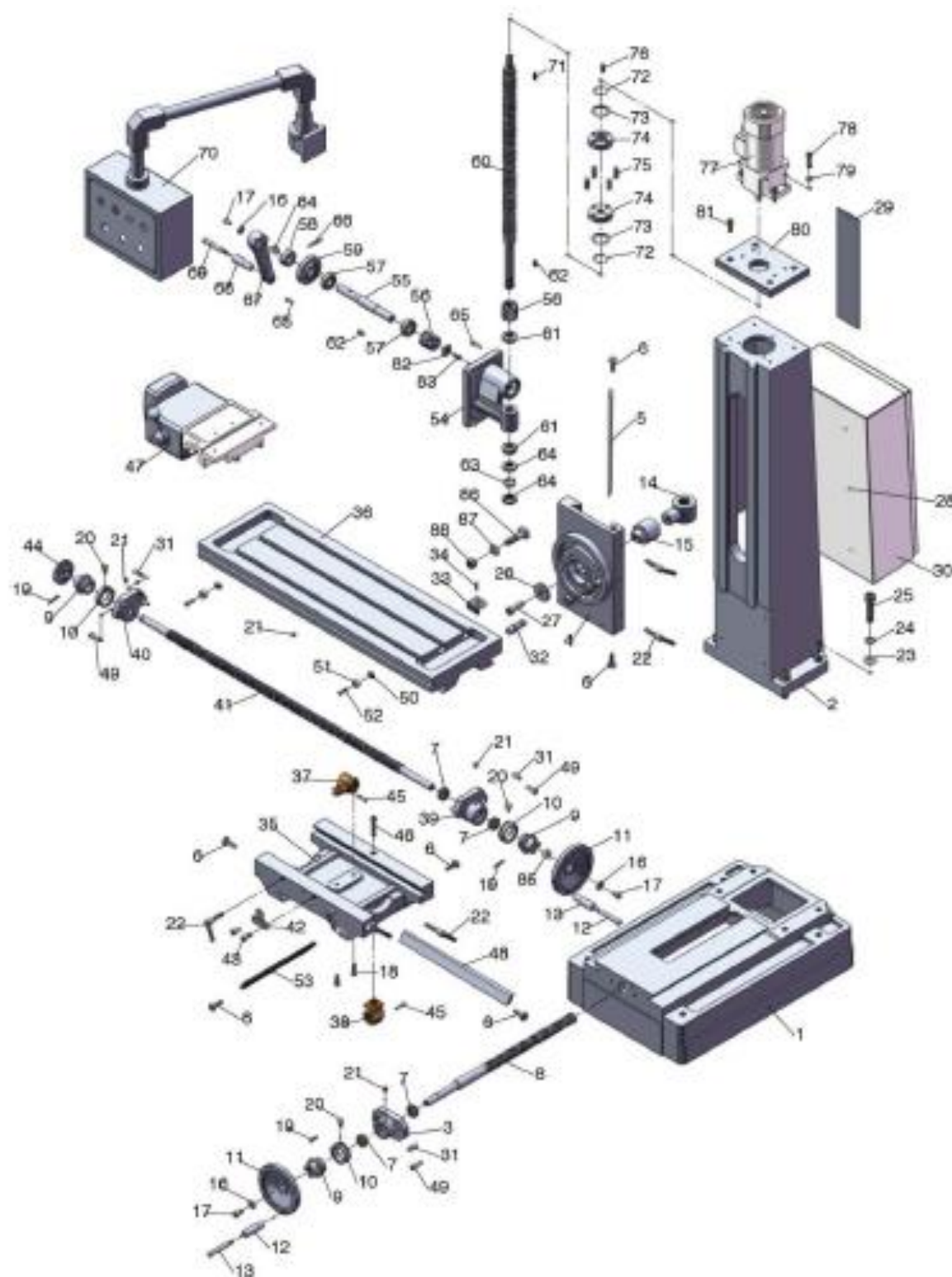
|     |   |            |                     |
|-----|---|------------|---------------------|
| 50  | 1 | 5X50       | klínek              |
| 51  | 1 | 6X18       | klínek              |
| 52  | 1 | 6X75       | klínek              |
| 53  | 1 | 20019      | Objímka vřetene     |
| 54  | 1 | 20104B     | Vřeteno             |
| 55  | 1 | 33009-P5   | Ložisko             |
| 56  | 1 | 33007-P5   | Ložisko             |
| 57  | 1 | 20114-B    | Objímka             |
| 58  | 1 | 20116-B    | Ozubené kolo        |
| 59  | 1 | 35         | Pojistný kroužek    |
| 60  | 1 | 20012      | Základna posuvu     |
| 61  | 1 | 20128      | Základna podstavce  |
| 62  | 1 | 20129      | Matice              |
| 63  | 1 | 20130      | Knoflík             |
| 64  | 1 | 20131      | Tyč                 |
| 65  | 1 | 20021      | Upínací šroub       |
| 66  | 1 | 20132      | Podložka            |
| 67  | 1 | 35         | Pojistná podložka   |
| 68  | 1 | M35X1,5    | Pojistná matice     |
| 69  | 1 | 20308      | Pryžová podložka    |
| 70  | 1 | M4X8       | Šroub               |
| 71  | 1 | 3X18       | závlačka            |
| 72  | 1 | M8X30      | Šroub               |
| 73  | 1 | 20024B     | Dělicí kroužek      |
| 74  | 1 | 20133B     | Olejový kryt        |
| 75  | 1 | 20010C3    | Spojovací tyč       |
| 76  | 2 | M4X12      | Šroub               |
| 77  | 1 | FB62X35X10 | Olejová zátka       |
| 78  | 2 | 20307C2    | Destička            |
| 79  | 1 | 20010C2    | Výztuž              |
| 80  | 2 | M4X10      | Šroub               |
| 81  | 2 | M4X16      | Šroub               |
| 82  | 1 |            | Digitální displej   |
| 83  | 2 | M3X10      | Šroub               |
| 84  | 3 | M6X12      | Šroub               |
| 85  | 1 | 20118      | Základna pružiny    |
| 86  | 1 | 20123      | Hlavice pružiny     |
| 87  | 1 | 20122      | Destička pružiny    |
| 88  | 1 | 6X18       | Klínek              |
| 97  | 1 | 203063     | Podložka            |
| 98  | 1 | 203066     | Čep                 |
| 101 | 2 | 3x12       | Kolík               |
| 104 | 1 | 3x12       | kolík               |
| 105 | 1 | 20124B     | Upínací šroub       |
| 106 | 1 | 20203B     | Upínací blok        |
| 107 | 1 | 20202B     | Upínací blok        |
| 108 | 1 |            | Nastavovací rukojeť |
| 109 | 1 | 20125B     | Hřidel páky         |
| 110 | 1 | 2022-1B    | Páka                |
| 111 | 1 | 20204-2B   | Úchyt páky          |

|     |   |           |                    |
|-----|---|-----------|--------------------|
| 112 | 2 | 12        | Pojistný kroužek   |
| 113 | 2 | M6X16     | Šroub              |
| 114 | 1 | 20204-3B  | Tyč páky           |
| 115 | 2 | 12X22X8   | Olejoyé těsnění    |
| 116 | 1 | 20216B    | Hřídel dlouhé páky |
| 117 | 1 | 20204-1B  | Držák páky         |
| 118 | 1 | 20022-2B  | Páka               |
| 119 | 1 | 6201      | Ložisko            |
| 120 | 2 | 12        | Pojistný kroužek   |
| 121 | 1 | 12        | Podložka           |
| 122 | 1 | 20209     | Pružina            |
| 123 | 1 | 20207A    | Šneková hřídel     |
| 124 | 1 | 51101     | Ložisko            |
| 125 | 1 | 20208B    | Základna spojky    |
| 126 | 1 | M4X5      | Šroub              |
| 127 | 1 | M22X1,5   | Aretační díl       |
| 128 | 1 | 20205B    | Pružina            |
| 129 | 3 | 15        | Pojistný kroužek   |
| 130 | 2 | 20108A    | Podložka           |
| 131 | 2 | FB15X32X7 | Olejoyé těsnění    |
| 132 | 1 | 20103A    | Pojistný kroužek   |
| 133 | 1 | 6002      | Ložisko            |
| 134 | 1 | 20213A    | Hřídel I           |
| 135 | 2 | 4X16      | Klínek             |
| 136 | 1 | 5X30      | Klínek             |
| 137 | 1 | 51103     | Ložisko            |
| 138 | 1 | 20104A    | Příruba            |
| 139 | 3 | M5X16     | Šroub              |
| 140 | 1 | 17        | Pojistný kroužek   |
| 141 | 1 | 20212A    | Ozubené kolo       |
| 142 | 1 | 20109A    | Pouzdro            |
| 143 | 1 | 20214A    | Hřídel páky        |
| 144 | 1 | 12X2,4    | O-těsnění          |
| 145 | 1 | 20250     | Kryt příruby       |
| 146 | 2 | M3X8      | Šroub              |
| 147 | 1 | 12        | Pojistný kroužek   |
| 148 | 1 | 8         | Ocelová kulička    |
| 149 | 1 |           | Pružina            |
| 150 | 1 | M6X18     | Šroub              |
| 151 | 1 | 20201     | Páka rychlosti     |
| 152 | 1 | 20303     | Štítek             |



| Č. | Kód     | Počet | popis                    |
|----|---------|-------|--------------------------|
| 1  | 20102   | 1     | Těleso jednotky posuvu   |
| 2  | 20234   | 1     | Hřídel pinoly            |
| 3  | 20243   | 1     | Disk zdvihu vřetene      |
| 4  | 20242   | 1     | Pouzdro spojky           |
| 5  | 20241   | 1     | Kolík                    |
| 6  |         | 1     | Kolík 6x12               |
| 7  | 20247   | 1     | Kolík s kulatou hlavou   |
| 8  |         | 2     | Kolík 4x10               |
| 9  | 20239   | 1     | Závitový článek          |
| 10 | 20240   | 1     | Závitový článek, matice  |
| 11 | 20244   | 1     | Těleso rukojeti          |
| 12 | 20245   | 1     | Podložka                 |
| 13 | 20203   | 2     | Rukojeť                  |
| 14 | 20237   | 1     | Základna spojky          |
| 15 | 20236-2 | 1     | Pouzdro                  |
| 16 | 20236-1 | 1     | Šneková hřídel           |
| 17 | 20231   | 2     | Spojovací díl            |
| 18 | 20235   | 2     | Šroub                    |
| 19 | 20232   | 2     | Pružina                  |
| 20 | 20223   | 1     | Hřídel II                |
| 21 |         | 2     | Ložisko 6003             |
| 22 | 20215   | 1     | Páka pro změnu rychlosti |
| 23 | 20220   | 1     | Pružina                  |
| 24 | 20222   | 1     | Kroužek                  |
| 25 |         | 2     | Kolík 2x10               |
| 26 | 20304   | 1     | Šneková hřídel           |
| 27 |         | 1     | Klínek 8x16              |
| 28 | 20217   | 2     | Pouzdro                  |
| 29 | 20218   | 1     | Ozubené kolo             |
| 30 | 20219   | 1     | Ozubené kolo             |
| 31 | 20221   | 1     | Ozubené kolo             |
| 32 | 20216   | 1     | Držák objímky            |
| 33 |         | 2     | Pojistný kroužek 24      |
| 34 |         | 1     | Pojistný kroužek 35      |
| 35 |         | 2     | Klínek 4x8               |
| 36 |         | 3     | Šroub M4x12              |
| 37 | 20202   | 1     | Ozubené kolo             |
| 38 | 20201   | 1     | Páka rychlosti           |
| 39 |         | 1     | Ocelová kulička          |
| 40 |         | 2     | Pojistný kroužek         |
| 41 |         | 1     | Pružina                  |
| 42 |         | 1     | Šroub M6x20              |
| 43 | 20303   | 1     | Deska                    |
| 44 | 20206   | 2     | Kolík 8                  |
| 45 | 20204   | 1     | Vymezovací šroub         |
| 46 | 20233   | 1     | Šneková hřídel           |
| 47 | 20306   | 1     | Pouzdro                  |
| 48 |         | 1     | Klínek                   |
| 49 | 20228   | 1     | Ozubené kolo             |

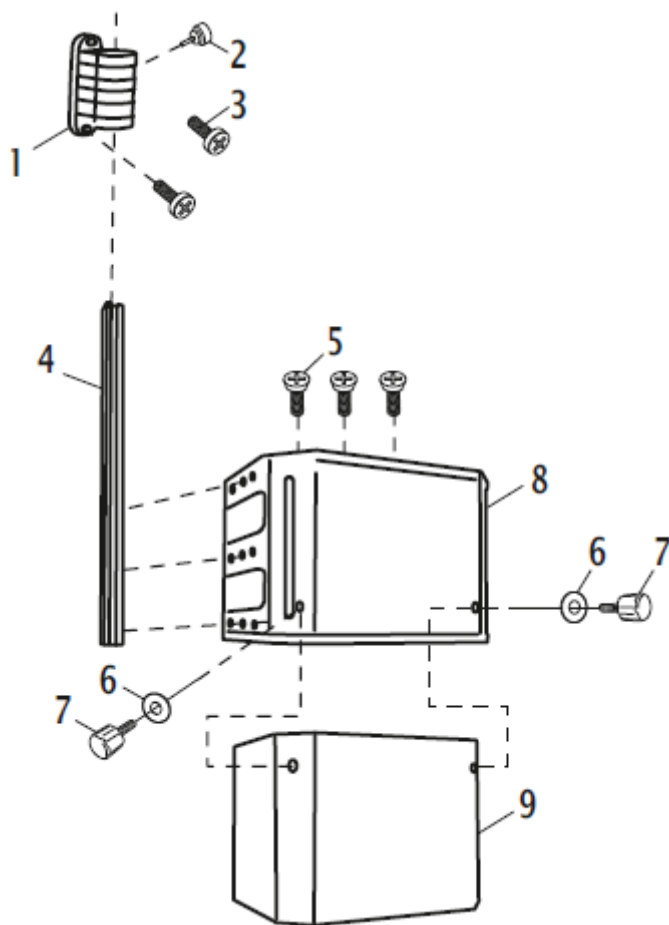
|    |       |   |                     |
|----|-------|---|---------------------|
| 50 | 20229 | 1 | Ozubené kolo        |
| 51 | 20230 | 1 | Ozubené kolo        |
| 52 | 20106 | 1 | Pouzdro             |
| 53 | 20227 | 1 | Kryt šneku          |
| 54 | 20305 | 1 | Pouzdro             |
| 55 |       | 2 | Šroub M6x12         |
| 56 |       | 2 | Šroub M6x25         |
| 57 | 20107 | 1 | Deska               |
| 58 | 20226 | 1 | Kotouč mikroposuvu  |
| 59 | 20105 | 1 | Ruční kolečko       |
| 60 |       | 1 | Rukojeť             |
| 61 |       | 1 | Šroub M5x8          |
| 62 |       | 1 | Upínací šroub M5x12 |
| 63 | 20307 | 2 | Objímka             |
| 64 | 20301 | 2 | Knoflík             |
| 65 |       | 1 | Šroub M5x12         |
| 66 |       | 1 | Olejová čepička     |
| 67 | 20246 | 1 | Šroub               |
| 68 | 20308 | 2 | Kolík               |
| 69 |       | 1 | Upínací páka        |
| 70 |       | 4 | Šroub M8x50         |
| 71 |       | 2 | Kuželový kolík 6x60 |



| Č. | Počet | Kód      | popis                 |
|----|-------|----------|-----------------------|
| 1  | 1     | 10010    | Základna              |
| 2  | 1     | 10013    | Sloup                 |
| 3  | 1     | 10021    | Čtverhranná příruba   |
| 4  | 1     | 10016    | Základna zdvihu       |
| 5  | 1     | 10025    | Vodící lišta          |
| 6  | 6     | 10106    | Šroub                 |
| 7  | 4     | 51103    | Ložisko               |
| 8  | 1     | 10104    | Závitová tyč          |
| 9  | 3     | 10102    | Kotouč spojky         |
| 10 | 3     | 10111    | Stupňovitý plátek     |
| 11 | 2     | 10301    | Kolečko               |
| 12 | 2     | 20305-1B | Otočná rukojeť        |
| 13 | 2     | 20305-2B | Šroub                 |
| 14 | 1     | 10024    | Matice                |
| 15 | 1     | 10117    | Držák matice          |
| 16 | 3     | 6        | Podložka              |
| 17 | 3     | M6X16    | Šroub                 |
| 18 | 2     | M8X25    | Šroub                 |
| 19 | 3     | 5X35     | kolík                 |
| 20 | 3     | 10107    | Šroub                 |
| 21 | 4     | 8        | Olejová čepička       |
| 22 | 6     | M8       | Upínací rukojeť       |
| 23 | 4     | 16       | Podložka              |
| 24 | 4     | 16       | Podložka              |
| 25 | 4     | M16X60   | Čep                   |
| 26 | 1     | 10120    | Podložka              |
| 27 | 1     | M12X35   | Šroub                 |
| 28 | 6     | M6X12    | Šroub                 |
| 29 | 1     | 10124    | Ochranný kryt         |
| 30 | 1     | 10119    | Rozvaděč              |
| 31 | 6     | 8X30     | Kolík                 |
| 32 | 1     |          | Spojka trubky         |
| 33 | 1     |          | Filtr                 |
| 34 | 2     | M3X25    | Šroub                 |
| 35 | 1     | 10011    | Střední základna      |
| 36 | 1     | 10012    | Stůl                  |
| 37 | 1     | 10202    | Matice                |
| 38 | 1     | 10203    | Matice základny stolu |
| 39 | 1     | 10020    | Pravá příruba         |
| 40 | 1     | 10019    | Levá příruba          |
| 41 | 1     | 10103    | Závitová tyč          |
| 42 | 1     | 10105    | Upínací blok          |
| 43 | 2     | M8X16    | Šroub                 |
| 44 | 1     |          | Ozubené kolo          |
| 45 | 2     | M5X20    | Šroub                 |
| 46 | 1     | M8X45    | Šroub                 |
|    |       |          |                       |
| 48 | 1     | 10022    | Vodící lišta          |
| 49 | 6     | M8X25    | Šroub                 |

|    |   |               |                          |
|----|---|---------------|--------------------------|
| 50 | 2 | 10108         | Pohyblivý upínací blok   |
| 51 | 2 | 10109         | Pevná podpěra bloku      |
| 52 | 2 | M6X16         | Šroub                    |
| 53 | 1 | 10023         | Vodící lišta             |
| 54 | 1 | 10017         | Základna zdvihu          |
| 55 | 1 | 10113         | Hřídel                   |
| 56 | 2 | 20109         | Ozubené kolo             |
| 57 | 2 | 6004          | Ložisko                  |
| 58 | 1 | 450209        | Kotouč spojky            |
| 59 | 1 | 10015         | Příruba                  |
| 60 | 1 | 10016         | Šroub zdvihání a poklesu |
| 61 | 2 | 51104         | Ložisko                  |
| 62 | 2 | 6X20          | Klínek                   |
| 63 | 1 | 20            | Pojistná podložka        |
| 64 | 2 | M20X1,5       | Pojistná matice          |
| 65 | 7 | M6X25         | Šroub                    |
| 66 | 1 | 5X40          | Kolík                    |
| 67 | 1 | 10018         | Rukojeť                  |
| 68 | 1 | 10018.1       | Otočná rukojeť           |
| 69 | 1 | 10018.2       | Šroub M10                |
| 70 | 1 |               | Rozvaděč                 |
| 71 | 1 | 5X22          | Klínek                   |
| 72 | 2 | 30            | Pojistný kroužek         |
| 73 | 2 | 10152         | Podložka                 |
| 74 | 2 | 10150         |                          |
| 75 | 4 | 10151         |                          |
| 76 | 1 | 5X25          | Klínek                   |
| 77 | 1 | 90W220V60Hz1f | motor                    |
| 78 | 4 | M8X25         | Šroub                    |
| 79 | 4 | 8             | Podložka                 |
| 80 | 1 | 10014         | Podstavec motoru         |
| 81 | 4 | M8X25         | Šroub                    |
| 82 | 1 | 8             | Podložka                 |
| 83 | 1 | M8X25         | Šroub                    |
| 84 | 1 | 450209.2      | Pružina                  |
| 85 | 1 | 10102.2       | Pružina                  |
| 86 | 1 | M14X55        | T šroub                  |
| 87 | 3 | 14            | Podložka                 |
| 88 | 3 | M14           | Matice                   |

## Bezpečnostní kryt



| Bezpečnostní kryt |                              |          |       |
|-------------------|------------------------------|----------|-------|
| Č.                | Popis                        | Velikost | Počet |
| 1                 | Držák bezpečnostního krytu   |          | 1     |
| 2                 | Upínací šroub                | M4x20    | 1     |
| 3                 | Šroub s půlkulatou hlavou    | M5x15    | 2     |
| 4                 | Profil pro bezpečnostní kryt |          | 1     |
| 5                 | Zapuštěný šroub              | M6x20    | 3     |
| 6                 | Podložka                     |          | 2     |
| 7                 | Upínací šroub                | M6x15    | 2     |
| 8                 | Bezpečnostní kryt (vnější)   |          | 1     |
| 9                 | Bezpečnostní kryt (vnitřní)  |          | 1     |

**14. Kopie prohlášení o shodě výrobku s normou 2006/42/EG**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>PWA HandelsgmbH</b><br/>Nebingerstraße 7a A-4020 Linz - Austria<br/>Tel.: +43 732 66 40 15 - Fax: +43 732 66 40 15-9<br/>bernardo@pwa.at www.bernardo.at</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                             |
| <p><b>EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b><br/><i>Declaration of Conformity</i><br/>nach<br/>EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1A<br/>according to<br/>Directive 2006/42/EC, Annex II Part 1 A</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                             |
| <p>Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschinen aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung sämtlichen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen folgender EG-Richtlinien entsprechen: 2006/42/EG, 2014/35/EU und 2014/30/EU. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.<br/><i>Hereby we declare that the following machines meet all essential health and safety requirements of the following EC Directives: 2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU. Any by us unauthorized changes of the machine cause losing of the declaration validity.</i></p> |                                                                                                                                             |
| <p><b>Die Technische Dokumentation wird verwaltet von:</b><br/><i>The technical documentation is managed by:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>PWA HandelsgmbH<br/>Nebingerstraße<br/>A-4020 Linz</p>                                                                                   |
| <p><b>Bezeichnung der Maschine:</b><br/><i>Product:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Bohr- und Fräsmaschine<br/><i>Drilling &amp; Millingmachine</i></p>                                                                      |
| <p><b>Maschinentype/types:</b><br/><i>Type/Types:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>FM 50 HSV</p>                                                                                                                            |
| <p><b>Baujahr:</b><br/><i>Year of manufacture:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>ab Jänner 2017</p>                                                                                                                       |
| <p><b>Angewandte harmonisierte Normen:</b><br/><i>Applied harmonized European standards:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>EN ISO 12100: 2013<br/>EN 60204-1: 2009, AC2 2011<br/>EN ISO 13850: 2008</p>                                                             |
| <p><b>Ort / Datum:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Linz, 09.01.2017</p>                                                                                                                     |
| <p><b>Name und Funktion des zu Unterzeichnenden:</b><br/><i>Name and Function of the Signatory:</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>PWA HandelsgmbH</b><br/>Nebingerstraße 7a, A-4020 Linz<br/>Bernhard Pindgus, Geschäftsführer<br/><i>Bernhard Pindgus, Manager</i></p> |

PWA Maschinengroßhandel (Velkoobchod se stroji)  
Nebingerstraße 7a/A 4020 Linz - Austria  
Tel.: +43/732-66 40 15 – fax: +43/732-66 40 15-9  
[bernardo@pwa.at](mailto:bernardo@pwa.at) [www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)

## CE – PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

podle  
směrnice EU o strojních zařízeních 2006/42/ES, příloha II, část 1A

Prohlašujeme tímto, že níže uvedený stroj odpovídá příslušným základním bezpečnostním a zdravotním požadavkům směrnic EU 2006/42/ES, 22014/35/ES, 2004/30/ES. Změnou stroje, která nebude námi odsouhlasená, ztrácí toto prohlášení platnost.

|                                                       |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Speciální technická dokumentace je spravována:</b> | PWA Handels GmbH<br>Nebingerstrasse 7a<br>A-4020 Linz                              |
| <b>Označení stroje:</b>                               | vrtací a frézovací stroj                                                           |
| <b>Typ stroje:</b>                                    | FM 50 HSV                                                                          |
| <b>Rok výroby:</b>                                    | od ledna 2017                                                                      |
| <b>Aplikované harmonizované normy:</b>                | EN ISO 12100:2013<br>EN ISO 60204-1:2009, AC2 2011<br>EN ISO 13850:2008            |
| <b>Místo / datum</b>                                  | Linz, 09.01.2017                                                                   |
| <b>Jméno a funkce podpisovaného:</b>                  | PWA Handels GmbH<br>Nebingerstrasse 7a, A-4020 Linz<br>Bernhard Pindeus - jednatel |