



## ***Průvodní technická dokumentace***

**Stroj :** Vytáčecí a zatáčecí zařízení ventilů tlakových lahví

**Typ :** ZV-III

**Výrobní číslo:**

**Výrobce:** KOVOSERVIS s.r.o.  
Na důchodě  
500 02 Hradec Králové  
Česká republika

**Telefon:** 495 212 148

**Fax č. :** 495 221 555

**E-mail :** kovoservis@kovoservis-hk.cz

**http :** [www.kovoservis-hk.cz](http://www.kovoservis-hk.cz)

## **O b s a h :**

1. Bezpečnost práce při obsluze stroje
2. Přeprava,manipulace a skladování stroje
3. Uvedení do provozu
4. Vlastní stroj
5. Užití stroje
6. Údržba stroje
7. Vyřazení z provozu
8. Řešení nouzových situací

## 1. Bezpečnostní požadavky

### Bezpečnost práce při obsluze stroje

1. Stroj smí obsluhovat jen osoba obeznamena s obsluhou a řádně zacvičena.
2. Stroj smí obsluhovat pouze jeden pracovník.
3. Před povolováním zkontrolovat zda je povolovaná tlaková nádoba bez tlaku.
4. Pro utahování a povolování je nutno použít utahovací klíč a upínací čelisti, určené k typu tlakové nádoby, do které zatahujeme nebo z které povolujeme ventil.
5. Vkládání přístroje do upínacích čelistí a do klíče je třeba provádět pečlivě.
6. Pro upínání tlakové nádoby není přípustné používat vyššího tlaku vzduchu než 0,5 – 1 MPa.
7. Spouštění nebo zvedání skříně se smí provádět pouze, když není prováděno zatahování nebo povolování.
8. Po skončení práce zajistit stroj proti manipulaci nepovolnou osobou pomocí uzamykatelného vypínače a vypnutím hlavního vypínače.

### Bezpečnostní požadavky pro obsluhu, seřizování a údržbu

#### Povinnosti obsluhy před zahájením práce na stroji

1. **Před zahájením práce musí obsluhující :**
  - a) dodržet předepsané úkoly, které jsou stanoveny v návodu k obsluze stroje
  - b) prohlédnout stroj, očistit nekryté vodící plochy, zkontrolovat jeho části, zejména jeho ochranná, spouštěcí a vypínací zařízení, každé poškození nebo závadu musí ihned hlásit svému nadřízenému, který rozhodne, zda se na stroji smí nebo nesmí dále pracovat
  - c) zkontrolovat a doplnit stav oleje, namazat všechna mazací místa
  - d) překontrolovat funkci upínacího zařízení
  - e) provést správnou volbu upínacích vložek a správné vložení odpovídajícího klíče dle typu ventilu
  - f) zkontrolovat zda ovládací prvky jsou ve správných polohách

#### Povinnosti obsluhy za provozu stroje

2. Na stroji se musí pracovat takovým způsobem, který je předepsán v předchozích částech. Je třeba přesně dodržovat pokyny a poučení obsažené v návodu pro bezpečnou obsluhu stroje. Není dovoleno vyřazovat ochranná zařízení z činnosti.
3. Při mazání, čištění nebo opuštění pracoviště se musí stroj zastavit hlavním vypínačem a uzamknout. Při opravách stroje se postupuje v souladu s čl.18.
4. Při výměně upínacích vložek, utahovacích klíčů ventilů, vyjímání tlakových lahví musí být stroj ve stavu klidu.
5. Při přerušení dodávky el.energie musí obsluhující vypnout ihned hlavní vypínač stroje a všechna ostatní zařízení a ovládací součásti uvést do klidové polohy, aby po obnově dodávky el.proudu nedošlo k samovolnému spuštění stroje nebo pohybu jeho části.
6. Do upínacího zařízení je dovoleno upínat pouze ty tlakové lahve pro něž je konstruováno a jejichž tvar a velikost zaručuje dokonalé upnutí
7. Dosedací plochy pro upínání tlakových lahví musí být čisté a nepoškozené
8. Eventuální závady na stroji musí pracovník oznámit svému nadřízenému, který je povinen zařídit opravu, popř. upozornit na ně pracovníka, který nastupuje na další směnu.

#### Povinnosti obsluhy po skončení směny

9. Po skončení práce musí obsluhující uvést pracoviště do pořádku, zejména vyčistit dosedací plochy upínacího zařízení, dosedací plochy klíče a očistit nekryté vodící plochy. Použité čisticí prostředky se musí uskladnit do stanovené nádoby. Vypnout stroj a uzamknout, aby se strojem nemohla manipulovat neoprávněná osoba.

### Povinnosti obsluhujícího pracovníka

10. Obsluhující musí nosit nepoškozený pracovní oblek bez volně vlajících částí s přiléhajícími rukávy a nohavicemi. Pokud není pracovní blůza přiléhající v pase, musí být zasunuta do pracovních kalhot. Plášť se nesmí při obsluze stroje používat. Zástěry lze použít pouze ve výjimečných případech, pokud by to vyžadovala povaha práce, popř. je-li předepsána jinými předpisy.
11. Pracovník musí nosit vhodnou pracovní obuv. Není dovoleno pracovat v lehké plátěné obuvi nebo sandálích.
12. Pracovník nemá dovoleno pracovat na stroji pokud má na ruce nevhodný obvaz. Při drobných poranění rukou se proto doporučuje používat takových způsobů ošetření u nichž je možnost zachycení buď vyloučena nebo alespoň podstatně snížena (nástřík, gumové prsteníky apod.).
13. Ochranných rukavic se může používat pouze při manipulaci. Při vlastní obsluze stroje však rukavice musí být sejmuty .

### Povinnosti při seřizování a údržbě stroje

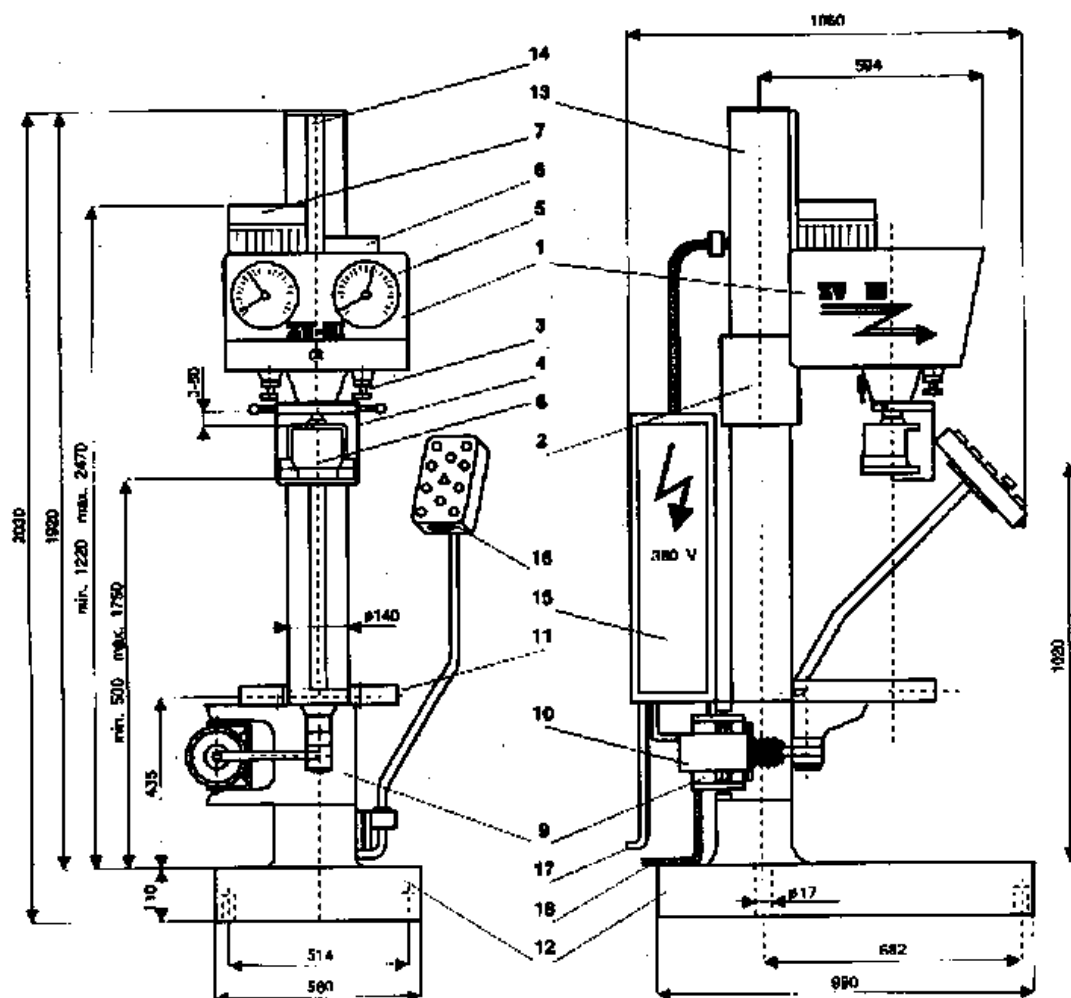
14. Seřizování a údržba stroje se musí provádět podle návodu k obsluze stroje.
15. Při seřizování se musí :
  - a) upravit při změně typu tlakové lahve upínací vložky a vytáčení klíče dle typu ventilů, při seřizování se musí dbát všech bezpečnostních opatření.
  - b) Před předáním seřizovaného stroje překontrolovat za přítomnosti obsluhy správnou funkci všech bezpečnostních zařízení a předvést po náležitém poučení správný způsob práce.
16. Celková nebo částečná kontrola stroje se musí vykonat vždy, když dojde k selhání nebo porušení některé strojní části důležité pro bezpečnost provozu. Zjištěné závady nebo závady hlášené obsluhujícím musí být bezodkladně odstraněny. Na závadném stroji se nesmí pracovat.
17. Před opravou stroje musí být provedeno takové zajištění, které znemožní spuštění stroje nebo jeho částí nepovolanou osobou. Lze to provést např. uzamčením hlavního vypínače v nulové poloze, uzamčením spouštěcího tlačítka apod. Na spouštěcím panelu zařízení musí být viditelně upevněna tabulka s nápisem „NEZAPÍNAT – OPRAVA STROJE“. Opětné uvedení stroje do provozu smí být provedeno až po dokončení opravy a kontrole všech zařízení. Ustanovení článku se nevztahuje na zkoušení a seřizování stroje do chodu – ožívování stroje.

## 2. Přeprava, manipulace a skladování stroje

Stroj může být přepravován pouze na vhodných silničních vozidlech a manipulován na jeřábech nebo manipulačních vozících.

Hmotnost stroje : 520 kg

Rozměry v mm



- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. zatáčecí a povolovací hlava                                   | 10. vzduchový upínací válec  |
| 2. převodová skříň zatáčecí hlavy se závěsným pouzdem            | 11. upínací čelisti          |
| 3. šroub k seřízení a nastavení tlaku na kontaktním přístroji    | 12. základní stojan stroje   |
| 4. ochranný průhledný kryt zatáčecí hlavy                        | 13. sloup stroje             |
| 5. kontaktní přístroj k nastavení zatáčecích a vytáčecích hodnot | 14. hřeben                   |
| 6. elektromotor posuvu hlavy po stojanu stroje                   | 15. elektrický rozvaděč      |
| 7. elektromotor vytáčení a zatáčení                              | 16. skříňka ovladačů         |
| 8. zatáčecí a vytáčení klíč                                      | 17. přívod vzduchu 0,5-1 Mpa |
| 9. kompletní upínací zařízení                                    | 18. elektrický přívod        |

Skladování stroje musí být v suchých a krytých prostorách při teplotách max. 35°C

Poloha těžiště stroje :

Stroj je zvedán zdvihacím zařízením na vrcholu sloupu, který je opatřen závitem M16 a závěsným okem.

### **3. Uvedení do provozu**

Zabudování stroje :

- 1) Základová deska se zapustí na úroveň podlahy , ukotví se 4 kotevními šrouby a zalije betonem. Stroj musí být ustaven do vodorovné polohy.
- 2) Volný prosor okolo stroje musí být minimálně 1 m z boku stroje a 1,5 m v prostoru obsluhy stroje.

#### **Zapojení vzduchu k upínacímu zařízení**

Na nátrubek přívodu k elektromagnetickému ventilu napojíme tlakový vzduch o tlaku 0,5-1 MPa a to buď z rozvodu vzduchu po závodě nebo ze samostatného kompresoru. Je možné též použít tlakovou vzduchovou láhev opatřenou redukčním ventilem. Vzduchová láhev naplněná na 15 MPa vydrží až na 400 upnutí.

Pro materiály použité k připojení stroje na zdroj tlakového média platí podmínky stanovené ČSN 07 8305. Po přívodní potrubí i hadice platí ustanovení ČSN vztahující se na plínny v odpovídajícím rozsahu článků normy. Zejména povinnost kontroly těsnosti potrubí, zkoušky pevnosti apod. v termínech stanovených ČSN

07 8304 a za předepsaného zk, tlaku. Dále při použití stlačeného vzduchu (CO<sub>2</sub>) platí pro tlakové lahve veškerá ustanovení ČSN 07 8304 pro manipulaci, skladování a provozování tl. lahví.

Při zjištění netěsnosti a v případě, že při zkoušce připojovací potrubí nevyhoví, musí být opraveno.

Hadice i celé vzduchové upínací zařízení musí být udržováno v čistotě, nesmí být znečištěno oleji nebo jinými agresivními látkami vůči použitému materiálu.

Připojení hadic k ventilu tlakové lahve musí být provedeno tak, aby nedocházelo k namáhání ventilu.

Obsluha stroje je povinna před započetím práce zjistit stav přívodního potrubí i hadic a armatur. V případě zjištění poškození musí nechat opravit příslušnou část.

#### **Prostředí :**

Vzhledem k použitým el. Součástkám a stupni krytí el. Předmětů je stroj určen do prostoru normálního ve smyslu ČSN 332000-5-51 (IEC 364—5-51)

#### 4. Vlastní stroj

##### Popis stroje :

Vytáčecí a zatáčecí zařízení ventilů do tlakových lahví se skládá ze stojanu se sloupem opatřeným ozubeným hřebenem. Na sloupu stroje je připevněno upínací zařízení, které se skládá z pákového mechanismu ovládaného vzduchovým upínacím válcem, který je řízen elektromagnetickým pěticestným rozvaděčem L1 5/2 s jednou cívkou 220V. Do čelisti upínacího zařízení se vkládají výměnné upínací vložky. Upínací zařízení vyvodí dostatečnou upínací sílu k upnutí tlakové lahve. Nad upínacím zařízením je na sloupu stroje umístěna převodová zatahovací skříň, kterou je možno strojně pomocí šnekového převodu a elektromotoru zvedat a spouštět po celé délce sloupu.

Vlastní převodová skříň je opatřena elektromotorem 1,5 KW – 1400 ot./min. a elektromagnetickou brzdou. Výstupní otáčky na vřetenu jsou 30 ot./min. Skříň je vybavena automatickou regulací kroutícího momentu (**patent č.192767–PV 2653–77**). Na převodové skříně je umístěno olejové čerpadlo pro mazání ložisek. Na obou stranách skříně jsou umístěny zásobní nádržky na olej vybavené zařízením pro nastavení potřebného tlaku pro zvolený kroutící moment. Na zásobních nádržkách jsou umístěny kontaktní tlakoměry typu 03393 průměr 160mm (membránové) o rozsahu 0-2,5 Mpa a 0-4 MPa. Toto zařízení je propojeno uzavřeným hydraulickým okruhem s měřicím zařízením převodové skříně, které vytváří potřebný hydraulický tlak přímo úměrný kroutícímu momentu na vřetenu stroje.

Na spodní části sloupu je umístěn držák ovládací skříňky, která je zavěšena na trubce s možností přestavení.



## Technické údaje :

1. Příkon hlavního elektromotoru s elektromagnetickou brzdou	1,5 KW
2. Příkon elektromotoru pro zvedání hlavy	0,25 KW
3. El. síť : 3 NPE, AC, 400V / TN-S (TN-C-S) nebo TN-C	
Příkon :	2 kW
Kmitočet :	50 Hz
Jmenný proud :	3x4,5 A
Napětí řídicích a ovládacích obvodů :	230V, AC
4. Ochrana krytem :	IP 43
5. Otáčky hlavního motoru	1400 ot./min.
6. Otáčky vřetena zatáčení	30 ot./min.
7. Rozsah kontaktního tlakoměru pro zatočení typ 03370	0 – 2,5 MPa
8. Rozsah kontaktního tlakoměru pro vytočení typ 03370	0 – 4 MPa
9. Rozsah nastavení kroutícího momentu	od 0 do 860,25 N.m
10. Požadovaný pracovní tlak vzduchu-upínací síla	15000 – 30000 N
11. Váha stroje	520 kg

### **PŘEVODNÍ TABULKA KROUTÍCÍHO MOMENTU\_pro stroj ZV-III (z MPa na Nm)**

MPa	Nm	MPa	Nm
0,10	= 30,30	2,10	= 636,40
0,20	= 60,60	2,20	= 666,70
0,30	= 90,90	2,30	= 697,00
0,40	= 121,20	2,40	= 727,30
0,50	= 151,50	2,50	= 757,60
0,60	= 181,80	2,60	= 787,90
0,70	= 212,10	2,70	= 818,20
0,80	= 242,40	2,80	= 848,50
0,90	= 272,70	2,90	= 878,80
1,00	= 303,00	3,00	= 909,10
1,10	= 333,30	3,10	= 939,40
1,20	= 363,60	3,20	= 969,70
1,30	= 393,90	3,30	= 1000,00
1,40	= 424,20	3,40	= 1030,30
1,50	= 454,50	3,50	= 1060,60
1,60	= 484,80	3,60	= 1090,90
1,70	= 515,20	3,70	= 1121,20
1,80	= 545,50	3,80	= 1151,50
1,90	= 575,80	3,90	= 1181,80
2,00	= 606,00	4,00	= 1212,10

Zatáčečka ventilů do hasicích přístrojů je určena k vytáčení a zatáčení ventilů z přístrojů všech typů a dále stroj slouží pro vytáčení a zatáčení ventilů do tlakových lahví na stáčené plyny. Stroj je možno využít i pro jiné účely, kde je nutno dodržet přesný kroutící moment při zatáčení i vytáčení.

**Přednosti tohoto stroje jsou oproti strojům určeným k podobným účelům :**

1. Možnost dostatečně tuhé a rychlého upnutí tlakové lahve.
2. Připojení stroje na zdroj tlakového vzduchu nebo připojení na tlakovou lahev vybavenou redukčním ventilem.
3. Napájecí napětí ze sítě 380V a 50Hz.
4. Ovládání stroje se provádí z jednoho místa obsluhou – ovladač je umístěn na otočném rameni.
5. Automatické momentové vytáčení ventilů z tlakových lahví všech typů dle předem nastaveného kroutícího momentu.
6. Automatické zatáčení ventilů do tlakových lahví všech typů dle předem nastaveného kroutícího momentu.
7. Neměnnost nastavené hodnoty kroutícího momentu při práci.
8. Elektromechanický posun celé hlavy převodové skříně dle typu tlakové lahve.
9. Zajištění bezpečnosti práce při obsluze stroje.

**Ovládací skříňka je vybavena :**

- uzamykatelným vypínačem , který slouží pro zapojení stroje pod napětí
- kontrolkou, která signalizuje, že stroj je pod napětím
- tlačítkem „STOP“ umožňující okamžité zastavení stroje
- tlačítkem „ZATÁHNOUT“ spouští vřeteno stroje vpravo a k vypnutí dojde v okamžiku dosažení hodnoty kroutícího momentu nastavené na kontaktním tlakoměru
- tlačítkem „POVOLIT“ spouští vřeteno stroje vlevo a k vypnutí dojde v okamžiku dosažení hodnoty nastavené na kontaktním tlakoměru
- tlačítkem „POLOHOVADLO“ vpravo s možností zatažení přes nastavenou hodnotu kroutícího momentu
- tlačítkem „POLOHOVADLO“ vlevo s možností povolení přes nastavenou hodnotu kroutícího momentu
- přepínačem „UPNOUT“ ovládá upínání a uvolnění tlakové lahve
- tlačítkem „NAHORU“ slouží k pohybu převodové skříně směrem vzhůru
- tlačítkem „DOLU“ slouží k pohybu převodové skříně směrem dolů

Součástí stroje je rozvodná skříň, která obsahuje elektrické a ovládací zařízení stroje .V rozvodné skříni je umístěn elektromagnetický vzduchový pěticestý rozvaděč L1 5/2 s jednou cívkou 230V. Stroj je vybaven zařízením, které zajistí, že utahovací klíč se vždy automaticky nastaví upínacím otvorem proti obsluze stroje.

## Ochrana před úrazem elektrickým proudem ve smyslu ČSN 332000-4-41 (IEC 364-4-41)

živých částí : - krytem  
- izolací  
neživých částí : - samočinným odpojením od zdroje  
- elektrickým oddělením obvodů

Rozvaděč je vybaven vnitřní i vnější ochrannou svorkou, vlastní kovový rám stroje je opatřen vnější ochrannou svorkou. Svorky jsou provedeny pro připojení vodičů do průřezu 16mm<sup>2</sup> nebo pásku FeZn 30x5 mm.

### El. rozvaděč, hlavní vypínač

Elektrický rozvaděč je umístěn v samostatné skříni přímo na pracovním stroji. Přívodní vodič je veden průchodkou skříňové rozvaděče a je připojen na svorkovnici. Ze svorkovnice vedou napájecí vodiče na svorky hlavního vypínače, který je umístěn na boku v horní části rozvaděče. Po otevření skříňové rozvaděče trnovým čtyřhranným klíčem je krytí el. přístrojů IP 21.

V rozvaděči kromě hlavního vypínače jsou umístěny všechny jistící přístroje, transformátor ovládní 400/230V, stykače, relé a připojovací svorkovnice. Připojení el. přístrojů v rozvaděči je provedeno vodiči Cu o průřezu min. 1,5 mm<sup>2</sup>.

Hmotnost vlastního rozvaděče : cca 10kg

### Elektrické zařízení stroje

Na stroji jsou umístěny 2 elektromotory a to pro pohon vřetena zatáčečky a pro pohon zatáčeckí skříňové po sloupu. Dále tlakové spínače, koncové spínače, elektromagnetické ventily a ovládací panel na otočném rameni.

Vlastní funkce ovládní stroje je popsána v mechanické části. Použité vodiče na stroji odpovídají průřezům dle ČSN 332000-5-523 a způsob jejich uložení

ČSN 332000-5-51 (IEC 364-5-51) a EN 60204-1 (IEC 364-5-523). Všechny použité elektrické přístroje a spotřebiče mají krytí minimálně IP 43.

### Elektromagnetická kompatibilita

Měření stroje bylo provedeno dle ČSN EN 55011 a stroj vyhověl požadavku této normy: ČSN EN 50081-2

### Měření hluku

Hladiny akustického výkonu byly změřeny v plném souladu s normami ČSN, ISO 3744 a ČSN ISO 3746. Tyto hladiny akustického výkonu A jsou udány v dB a jsou vztaženy k referenční hodnotě 1 pW.

Ekvivalentní hladiny trvalého akustického tlaku a  $L_{aeg}(t_1, t_2)$  byly zjištěny přesně podle stanovených metod měření. Pro potřeby Směrnice 98/37/ES v platném znění lze tedy uvádět do dokumentace následující hodnoty :

- průměrná hladina akustického tlaku na měřící ploše  $L_{aeg}=64$  dB
- hladina akustického tlaku na místě obsluhy vážená filtrem C  $L_{C,peak}= 89$ dB
- hladina akustického výkonu  $L_{WA}=80$ dB

## 5. Užití stroje

### Seřízení stroje pro zatahování nebo povolování

1. Stlačením uzamykatelného tlačítka na ovládací skříňce stroje se stroj zapojí pod napětí a rozsvítí se kontrolka signalizující zapnutí stroje.
2. Na regulátoru tlaku nastavíme doporučenou nebo odzkoušenou hodnotu (tato hodnota je závislá na použitém těsnění ventilu). Toto provedeme pomocí odnímatelného ovladače na čele kontaktního tlakoměru.
3. Natlakování uzavřeného hydraulického okruhu provedeme kolečkem se šroubem stlačujícím uzavřený hydraulický okruh, otáčíme vpravo tak dlouho až na kontaktním tlakoměru stoupne tlak 1 dílek pod nastavenou hodnotu.
4. Na druhém kontaktním manometru tlakoměru musí být nulový tlak. Toto provedeme vyšroubováním regulačního šroubu směrem vlevo. Tímto je nastavena hodnota kroutícího momentu s potřebnou přesností.
5. Dle bodu 3 a 4 provedeme seřízení stroje pro zatáčení na levém kontaktním tlakoměru a pro vytáčení na pravém kontaktním tlakoměru.
6. 1 MPa na kontaktním tlakoměru se rovná 344 N.m kroutícího momentu na vřetenu stroje.

### Zatahování a povolování ventilů tlakových nádob (postup práce)

Máme-li stroj seřízen a zapojen podle předchozích návodů, je připraven k zatahování nebo povolování ventilů tlakových nádob.

1. Do vřetena vložíme utahovací klíč a do klíče vložíme vložku pro příslušný ventil.
2. Utahovací klíč zajistíme šroubem s pružinou, který zasuneme do vřetene a zašroubujeme do tělesa klíče tak, aby klíč měl možnost se posouvat o 50-60mm.
3. Do čelistí upínacího zařízení zasuneme vyměnitelné vložky dle průměru láhve připravené k zatáčení a vytáčení.
4. Převodovou skříň nastavíme pomocí strojního ovládání na takovou výšku, aby utahovací klíč byl na úrovni ventilu a měl možnost při zatahování nebo vytáčení s ventilem sjíždět dolů nebo vyjíždět nahoru.
5. Láhev vložíme mezi čelisti upínacího zařízení a do utahovacího klíče, tomuto úkonu je nutno věnovat největší péči.
6. Obsluha na ovládacím panelu sepne spínač označený „UPNOUT“. Čelisti upínacího zařízení sevřou láhev (tlakovou nádobu) a zároveň ho vystředí.
7. Stlačíme tlačítko označené „ZATÁHNOUT“. Stroj začne ventil zatáčet a po dosažení nastaveného kroutícího momentu se sám automaticky zastaví.
8. Při vytáčení ventilu stlačíme tlačítko označené „POVOLIT“, stroj začne ventil vytáčet. V případě, že při povolování bude dosaženo maximálního kroutícího momentu povoleného pro ten konkrétní ventil, je nutno použít tlačítka „POLOHOVADLO“ a ventil povolit na plný výkon motoru. Tento ventil vyřadíme z dalšího použití.
9. Při stlačení tlačítka označené „POLOHOVADLO“ se klíč automaticky nastaví do polohy vyjmout při rozevřených čelistech.
10. Spínač „UPNOUT“ vrátíme do nulové polohy, upínací zařízení tlakovou nádobu uvolní.
11. Vyjmeme přístroj ze stroje.

## 6. Údržba stroje

1. V převodové skříni zařízení je třeba stále udržovat hladinu oleje do středu kontrolního okénka (běžný převodový olej).
  2. Promazání upínacího zařízení se provádí 2x do měsíce (mazací tuk).
  3. Dle potřeby je nutné doplňovat olej v uzavřeném hydraulickém okruhu (běžný převodový olej). Olej se doplňuje do zásobní nádržky umístěné po obou stranách převodové skříně tímto způsobem :
    - a) šroub určený k vyvozování tlaku v uzavřeném hydraulickém okruhu vytočíme do dolní polohy
    - b) povolíme matici kontaktního manometru a manometr sejmeme, otočíme šroubením nahoru
    - c) doplníme olej do nádržky, nejlépe jednorázovou injekční stříkačkou bez jehly
    - d) olej také doplníme do kontaktního tlakoměru
    - e) šroubem pro vyvození tlaku vytlačíme olej tak, aby byl po okraj šroubení nádržky (v uzavřeném hydraulickém okruhu nesmí pokud možno zůstat vzduch)
    - f) namontujeme zpět kontaktní tlakoměr
  4. Drážkový hřídel utahovacích hlav namažeme občas jemně mazacím tukem. Umožní to lepší zasouvání a vysouvání utahovací hlavy při práci.
  5. Manipulaci s jističími přístroji v elektrickém rozvaděči po otevření dveří skříně smí provádět pracovník s elektrotechnickou kvalifikací, alespoň pracovníka poučeného ve smyslu §4 vyhl. ČÚBP č.50/78 Sb.
  6. Opravy a údržbu elektrického zařízení stroje smí provádět pouze pracovník s odpovídající elektrickou kvalifikací (dle §6 vyhl. ČÚBP č.50/78 Sb.). Výměny a opravu elektrických součástí v rozvaděči a na stroji nutno provádět při vypnutém hlavním vypínači.
    1. Preventivní periodickou prohlídku a údržbu elektrické části stroje je nutné provádět 1x za rok. Při této údržbě se provádí :
      - kontrola funkce všech součástí vč. obvodu nouzového zastavení stroje
      - čištění kontaktu stykačů, koncového spínače posuvu vřetene a kontaktních manometrů
      - dotažení šroubových spojů ochranného obvodu a jeho kontrola měření dle čl. 13.3 ČSN 33 2200.
      - dotažení všech svorek elektrických přístrojů a svorkovnic rozvaděče vč. hlavního vypínače, ovládacího panelu, kontaktních manometrů a elektromotoru
      - kontrola stavu pohyblivých vodičů a jejich utěsnění v průchodkách
      - měření izolačního odporu dle článku 13.1. ČSN 33 2200.
- Naměřené hodnoty musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2200 a to :
- izolační odpor vyšší než 1 M
  - přechodový odpor ochranného spojení menší než 0,1

## **7. Vyřazení z provozu**

1. Odpojení z přívodu elektrické energie
2. Odpojení z přívodu tlakového vzduchu
3. Likvidace olejových náplní se provede předepsaným ekologickým způsobem
4. Po demontáži budou jednotlivé díly dle vlastností jednotlivých materiálů rozříděny a odevzdány do příslušných sběrů materiálů

## **8. Řešení nouzových situací**

V případě požáru elektrické části stroje je nutné neprodleně vypnout přívod elektrické energie a tlakového vzduchu. Likvidaci požáru provést práškovým hasicím přístrojem