

# Návod pro obsluhu stroje

## VERTIKÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CENTRUM

### DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER - 90811061



**Výrobce:**

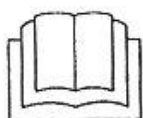
**DOOSAN INFRACORE Co., LTD.  
601-3 Namsan-dong, Changwon  
MADE IN KOREA**

**Provozovatel:** **Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.**  
**Nádražní 400, 783 66 Hlubočky – Mariánské Údolí**  
**Česká republika**

**Název stroje:** **VERTKÁLNÍ OBRÁBĚCÍ CEMTRUM**  
**DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER - 90811061**

## **Obsah**

|    |                                                                                    |         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. | Informace o výrobci, obchodní jméno a adresa                                       | str. 3  |
| 2. | Informace o stroji, označení, prohlášení o shodě, typ, série, výrobní číslo, r. v. | str. 3  |
| 3. | Popis stroje, rozměry, hmotnosti, a technické parametry                            | str. 3  |
| 4. | Seznam výkresové dokumentace                                                       | str. 5  |
| 5. | Stanoviště obsluhy stroje                                                          | str. 5  |
| 6. | Předpokládané použití stroje, nepřípustné použití stroje                           | str. 8  |
| 7. | Ustavení, kotvení upevnění, montáž, připojení stroje                               | str. 9  |
| 8. | Uvedení do provozu, používání, příprava a odborné požadavky na obsluhu             | str. 12 |
| 9  | Nebezpečí, rizika, ochranná opatření, ochranné pomůcky                             | str. 14 |
| 10 | Doprava, přeprava, skladování, demontáž                                            | str. 19 |
| 11 | Zapnutí, ovládání, vypnutí, nouzové vypnutí stroje                                 | str. 21 |
| 12 | Seřizování, údržba, čištění, mazání stroje                                         | str. 24 |
| 13 | Bezpečnostní pokyny pro provoz, seřizování, údržbu, mazání a čištění stroje        | str. 29 |
| 14 | Bezpečnostní ochranné kryty, příslušenství a výstražná značení                     | str. 32 |
| 15 | Informace o emisích hluku                                                          | str. 34 |
| 16 | Ekologická likvidace stroje                                                        | str. 34 |



**Před prováděním jakékoli práce na zařízení si pozorně přečtěte tento návod pro obsluhu strojního zařízení.**

Tento návod pro obsluhu strojního zařízení má být uložen v blízkosti stroje pro případ, že je třeba do něj nahlédnout.

### **1. Informace o výrobci, obchodní jméno a adresa**

**Výrobce:** (Obchodní název firmy, adresa)

**DOOSAN INFRACORE Co., LTD.  
601-3 Namsan-dong, Changwon  
MADE IN KOREA**

### **2. Informace o stroji, označení, typ, série, výrobní číslo, r.v.**

**Název stroje:** Vertikální obráběcí centrum

**Označení stroje:** DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER 90811061

**Typ, série, výrobní číslo:** DMV - 8035, v. č. AV 900041  
**Rok výroby** 03/2007

### **3. Popis stroje, rozměry, hmotnosti, a technické parametry**

**Popis stroje**



Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 výrobní číslo AV 900041, vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, se skládá z těchto hlavních částí: ocelový litý dvoudílný sešroubovaný stojan, vertikální vřeteník s pohonem posuvný v ose „z“, v levé zadní části zásobník nástrojů se zařízením výměny nástrojů, stůl s pohonem posuvný v osách „x“ a „y“, v pravé zadní části elektrický rozvaděč a řídicí CNC jednotka, v zadní části stroje hydraulická jednotka s chlazením, filtry a rozvody pro pohon zásobníku nástrojů, pneumatická soustava, soustava s obráběcí kapalinou, soustava centrálního mazání, dopravník třísek, elektroinstalace, transformátor, ovládací panel a bezpečnostní prvky s ochranným krytváním.

Pro ovládání stroje slouží elektrické páčkové a tlačítkové ovladače, které jsou přehledně uspořádány na ovládacím panelu umístěném na čelní straně stroje a ovládací nožní šlapadlo. Hlavní vypínač umístěný na pravé, zadní straně stroje a je možno v případě potřeby uzamknout ve vypnuté poloze

visacím zámkem.

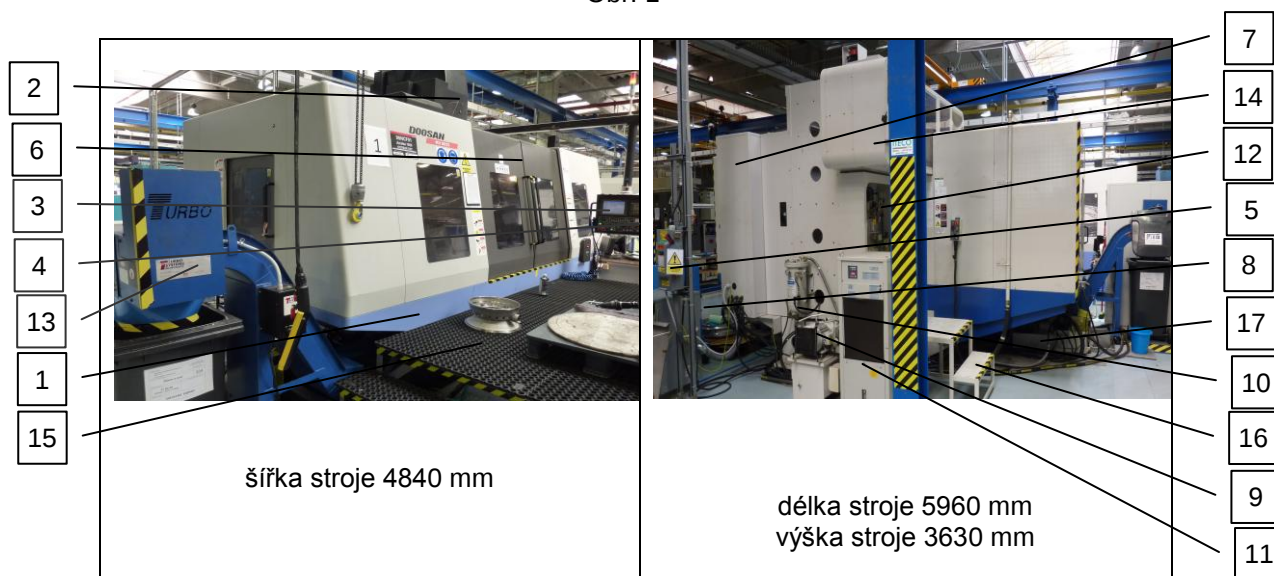
Koncepční řešení vertikálního obráběcího centra umožňuje efektivně obrábět středně rozměrné obrobky v kusové i sériové výrobě. Hlavní předností číslicově řízeného stroje je rychlá příprava programů obrábění, snadné seřízení a automatický provoz.

Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 výrobní číslo AV 900041, vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, prokazatelně proškolenou odbornou obsluhou, upozorněnou na zbytková rizika.

**Podrobný popis, rozměry, hmotnosti a technické parametry stroje viz „Originál návodu pro obsluhu stroje“.**

Celkový pohled na strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 výrobní číslo AV 900041, vertikální obráběcí centrum s popisem jednotlivých částí stroje.

Obr. 1



Tab. 1

| ozn | Název části stroje                                                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Stojan rám stroje                                                                    |
| 2   | Suport s vertikálním vřeteníkem pro upnutí nástroje                                  |
| 3   | Hlavní ovládací panel s ovládacími prvky a s monitorem                               |
| 4   | Přenosný ovládací panel s ovládacími prvky pro nastavování a seřizování              |
| 5   | Hlavní vypínač stroje                                                                |
| 6   | Pohyblivý ochranný kryt pracovního prostoru dvoudílný, uzamykán bezpečnostním zámkem |
| 7   | Elektrický rozvaděč stroje                                                           |
| 8   | Transformátor umístěn v zadní části stroje                                           |
| 9   | Hydraulický agregát umístěn v zadní části stroje                                     |
| 10  | Filtrace hydraulické kapaliny                                                        |
| 11  | Chlazení hydraulické kapaliny                                                        |
| 12  | Přívod tlakového vzduchu, pneumatické rozvody a centrální mazání kluzných ploch      |
| 13  | Dopravník třísek s pohonem                                                           |
| 14  | Zásobník nástrojů s automatickým zakládáním                                          |

|    |                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------|
| 15 | Pracovní plošina pro obsluhu stroje - přístup do pracovního prostoru |
| 16 | Pracovní plošina pro obsluhu v zadní části stroje                    |
| 17 | Nádrž obráběcí kapaliny s čerpadly a čistícím zařízením              |

#### Rozměry, hmotnosti a technické parametry

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Délka:                   | 5960 mm     |
| Šířka:                   | 4840 mm     |
| Výška:                   | 3630 mm     |
| Hmotnost:                | 18070 kg    |
| Napájení:                | 3x480V/60Hz |
| Pojistky sběrnice:       | 100A        |
| Hlavní pojistky:         | 90A         |
| Maximální příkon stroje: | 60 kVA      |
| Motor hydrauliky:        | 2,2 kW      |
| Motor chlazení:          | 0,55 kW     |
| Výkon transformátoru:    | 75kVA       |

**Podrobný popis, rozměry, hmotnosti a technické parametry stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

#### 4. Seznam výkresové dokumentace:

|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| 1. Celkový pohled                            | Obr. 1 a Tab. 1 |
| 2. Stanoviště obsluhy                        | Obr. 2          |
| 3. Mazací soustava                           | Obr. 3          |
| 4. Hydraulická soustava                      | Obr. 4          |
| 5. Pneumatická soustava                      | Obr. 5          |
| 6. Bezpečnostní zámek                        | Obr. 6          |
| 7. Vázání doprava                            | Obr. 7          |
| 8. Ovládací prvky – hlavní vypínač           | Obr. 8a, 8b     |
| 9. Ovládací prvky – hlavní ovládací panel    | Obr. 9          |
| 10. Ovládací prvky – ostatní ovládací panely | Obr. 10         |
| 12. Protokol o měření hladiny hluku          | Příloha č. 1.   |
| 13. Schéma elektrického zapojení             | Příloha č. 2    |

#### 5. Stanoviště obsluhy stroje



Bezpečnostní, hygienické a ochranné požadavky a opatření pro strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER se řídí:

- Vyhl. ČÚBP 48/1982 Sb ve znění č.192/2005 Sb.
- Stroje a strojní zařízení - Společná ustanovení § 33; § 34; § 35; § 36; § 37; § 38; § 39; § 40; § 41;
- Stroje a strojní zařízení - Spouštění a zastavování strojů § 42; § 43;
- Stroje a strojní zařízení - Ochranná zařízení u strojů § 46;
- Stroje a strojní zařízení - Přeprava, opravy a údržba strojů § 47;
- Stroje a strojní zařízení - Pracovní stanoviště a zařízení § 48; § 49; § 50;
- Stroje a strojní zařízení - Sdělovače a ovládače § 51; § 52; § 53;
- Obrábění kovů - Společná ustanovení § 54(1); § 54(2); § 54(3); § 54(4); § 54(5); § 54(6); § 54(7); § 54(8); § 54(9), Obrábění kovů
- ČSN EN:12417:2002 (200710) - Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů. Obráběcí centra.  
a interními předpisy provozovatele platnými pro dané pracoviště týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidace odpadů)
- ČSN EN ISO 13 857-2008 – Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami.
- a interními předpisy provozovatele platnými pro dané pracoviště, týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů)

Výrobce stanovil další požadavky na prostředí, ve kterém je možné provozovat zařízení následovně:

#### Požadavky na okolní prostředí.



Všechny skříně CNC a skříně různých jednotek musí být instalovány v prostředí, splňujícím určité požadavky. „Skříně“ ve smyslu tohoto návodu mohou být:

- 1) Všechny skříně CNC dodané (s výjimkou závěsných skříní).
- 2) Skříně vyrobené výrobcem stroje, včetně závěsných CNC.
- 3) Závěsné ovládací panely a podobná zařízení, včetně jednotky CRT/MDI nebo propojovací jednotky ovládacího panelu, vyrobené výrobcem stroje.
- 4) Skříně obsahující různé externě instalované jednotky (rozvodny, jednotky vstupů/výstupů, čtecí zařízení pásy, řídicí jednotky rychlosti s digitálním servozesilovačem, atd.), vyrobené výrobcem stroje.
- 5) Skříně obsahující další elektrická zařízení a jednotky.

#### 1 Okolní teplota

Provozní: -5°C až 40°C  
Skladovací nebo přepravní: -20°C až 60°C

#### 2 Změny teploty

Maximální: 1,1 °C / minutu

#### 3 Vlhkost

Běžné podmínky: 75 % nebo nižší (relativní vlhkost)

Krátkodobě (do jednoho měsíce): maximálně 95 %

#### 4 Vibrace

Během provozu: 0,5 g nebo nižší

#### 5 Okolní atmosféra

Obráťte se na výrobce při provozování systému v prostředí s vyšším stupněm obsahu prachových částic, chladicími kapalinami nebo organickými látkami.

Stanoviště strojního zařízení musí vyhovovat následujícím podmínkám:

Místo, které není vystaveno přímému slunečnímu záření anebo horku.

Dobře odvětraný prostor s nízkou vlhkostí.

Místo, kde je nepravděpodobné, že by odtažený vzduch byl nasáván z důvodu cirkulace vzduchu dovnitř místnosti.

Bezprašné místo bez nečistot, minerálního prachu, olejových par, apod.

Zajistěte volný obslužný prostor, aby bylo zajištěno hladké nasávání z čelní strany a odtah z horní strany jednotky a také pro usnadnění kontroly a údržby jednotky.

Stanoviště obsluhy strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061.

Obr. 2



Pro bezpečný pohyb obsluhy po stanovišti je stanoviště obsluhy stroje vybaveno vhodným podlahovým roštem nebo protiskluzovým povrchem podlahy a obsluha provádí pravidelné a dostatečné čištění stanoviště. Před započetím práce a po každých 8 hodinách nepřetržité práce je nutno očistit stanoviště obsluhy od nečistot, obráběcí kapaliny a zbytků kovů.

**Při všech činnostech na zařízení i pracovišti je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele, týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Podrobný popis a další informace dané výrobcem platné pro stanoviště obsluhy stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

## **6. Předpokládané použití stroje, nepřípustné použití stroje**

### **Předpokládané použití stroje**



Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER 90811061 výrobní číslo AV 900041, vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, je zkonstruováno pro třískové obrábění studeného kovu – obrobků, kde základním pohybem je rotace obráběcího nástroje proti obrobku a hlavní energie pro proces obrábění je přiváděna rotací obráběcího nástroje. Posuv koná obrobek nebo nástroj, zpravidla ve směru kolmém k ose rovinných nebo tvarových ploch. Číslicové řízení je automatické řízení obráběcího procesu pomocí zařízení, při kterém je využíváno číslicových dat.

Stroj je určen k třískovému obrábění studených obrobků z kovů o pevnosti do 900 MPa, hlavně rovinných nebo tvarových ploch a k vrtání, vyvrtávání, vystružování apod.

Při případném obrábění lehkých zápalných materiálů (dřeva, plastů, hliníku, magnézia a jejich slitin apod.) musí uživatel i obsluha splnit požadavky příslušných norem (EN 1127-1:1997 Výbušné prostředí – Zamezení a ochrana proti výbuchu.) a směrnic, týkajících se požární bezpečnosti pro dané pracoviště a provozy v zemi provozovatele stroje.

Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, upozorněna na zbytková rizika, prokazatelně poučená a proškolená odbornou obsluhou.

Výrobek je schopen bezpečné práce v prostředí podle ČSN 33 2000-3:95, AB5 se stupněm korozní agresivity podle ČSN EN 60721-3-3:97.

### **Nepřípustné použití stroje**



Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 výrobní číslo AV 900041 vertikální obráběcí centrum s CNC řízením je zakázáno použít pro jiné způsoby použití než uvedené v tomto odstavci.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Podrobný popis a informace pro předpokládané použití stroje a jeho nepřipustné použití stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

## **7. Ustavení, kotvení, upevnění, montáž a připojení stroje**

### **Ustavení, ukotvení, upevnění**



Umístění stroje DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER 90811061 výrobní číslo AV 900041 bude provedeno dle půdorysného plánu. Provedte usazení stroje na pracovní místo na předem vybudovaný základ nebo připravenou podlahu haly, označte a proměřte body – kotevní místa. Poté zařízení přemístěte mimo kotevní místo. Vlastní vrtání otvorů pro kotvy (předpokládáme chemické, nebo mechanické) proveďte s potřebnou přesností. Po znovu usazení stroje na pracovní (kotevní) místo stroj vyrovnejte s požadovanou přesností a vyrovnaný stroj ukotvěte. Stroj musí být k základu přišroubován.

Místo instalace - usazení vyberte pečlivě.

Nainstalujte jednotku na místo, které splňuje následující požadavky:

Rovná a pevná podlaha.

Místo, které není vystaveno přímému slunečnímu záření anebo horku.

Dobře odvětraný prostor s nízkou vlhkostí.

Místo, kde je nepravděpodobné, že by odtažený vzduch byl nasáván z důvodu cirkulace vzduchu dovnitř místnosti.

Bezprašné místo bez nečistot, minerálního prachu, olejových par, apod.

Zajistěte volný obslužný prostor a také prostor pro usnadnění kontroly a údržby jednotky.

**ZÁKLADY STROJE** – stroj musí být připevněný k podlaze. Používejte ocelové podstavce pod vyrovnávacími šrouby v základu pod strojem a pod podstavními šrouby. Plán prostorového uspořádání stroje ukazuje polohu kotvicích šroubů. Pokud je stroj instalován v místě s nadměrně velkými vibracemi, stroj, hnací ústrojí a ovládací prvky musí být připevněny k tlumícím prvkům vibrací.

**VYROVNÁVÁNÍ** – při vyrovnávání stroje používejte citlivou profesionální vodováhu (libelu). Tesařské nebo montážní libely nemají dostatečnou citlivost. Stroj musí být vyrovnán s požadovanou přesností uvedenou v návodu pro obsluhu stroje.

Umístěte pečlivě libelu a proveďte podélné vyrovnání. S povolenou maticí vyrovnávacího šroubu seřídte vyrovnávacími šrouby v rozích základu polohu stroje tak, aby libela indikovala vodorovnou polohu. Stroj musí být ve vodorovné poloze v podélném i příčném směru. Všechny šrouby musí být v dokonalém kontaktu s montážními prvky v podlaze.

### **Montáž**

Ukotvený stroj zkompletujte včetně všech systémů, které jsou součástí zařízení nutných pro bezpečný provoz zařízení. Ochranné kryty, bezpečnostní prvky, elektrické zařízení, pneumatické, hydraulické systémy. Zkontrolujte, zda označení ovládacích prvků je provedeno v souladu s platnou normou.

SOUSTAVA MAZÁNÍ – Provedte všechna nezbytná zapojení podle plánu mazání. Viz kapitola Soustava mazání.

Obr. 3



HYDRAULICKÁ SOUSTAVA – Nejsou nutná žádná další zapojení. Zkontrolujte výšku hladiny hydraulického oleje v kontrolním průzoru. Předepsaný typ oleje najdete v kapitole Soustava mazání.

Obr. 4



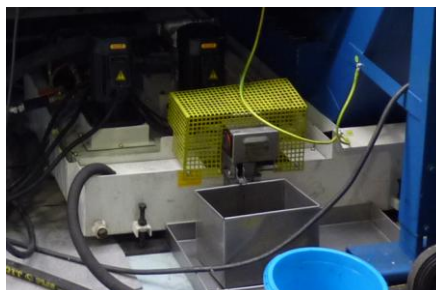
PNEUMATICKÁ SOUSTAVA – Připojte k zařízení tlakový vzduch požadovaných parametrů pro provoz stroje, čištění stroje a výrobků.

Obr. 5



CHLADICÍ SOUSTAVA – Pokud je stroj vybaven nádrží chladicí - obráběcí kapaliny, před zapnutím čerpadla chladicí kapaliny zkontrolujte správnou výšku hladiny chladicí kapaliny.

Obr. 6



ELEKTRICKÁ SOUSTAVA – Elektrický řídicí panel je namontovaný na stroji a všechna vnitřní zapojení jsou provedena. Je nutné provést několik vnějších zapojení. Musí být přivedeno střídavé napájecí napětí k hlavnímu vypínači.

Provedte vizuální i funkční kontrolu ukončení montáže zařízení.

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Podrobný popis a informace dopravu, přepravu, ustavení a montáž stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

#### **Připojení stroje**



**Připojení stroje k napájecí síti může provádět jen osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.!**

Jmenovité napájecí napětí stroje je uvedeno v bodě 3. Před připojením stroje na elektrickou síť se vždy přesvědčte, zda údaje o napětí a kmitočtu, uvedené na výrobním štítku stroje, odpovídají hodnotám sítě, na kterou má být stroj připojen. Přívodní elektrická instalace musí být provedena dle platných předpisů a požadavků.

Vodiče přívodního kabelu se připojí na vstupní svorky ( viz též schéma elektrického zapojení ):

- fázové vodiče na svorky označené pro fázové vodiče
- střední vodič na svorku označenou písmenem N
- ochranný vodič na svorku označenou PE

Směr otáčení elektromotorů je na stroji vyznačen šipkou. V případě opačného směru otáčení je nutné provést záměnu fázových vodičů.

Směr otáčení elektromotorů čerpadel hydraulického a chladicího systému obráběcí kapaliny spouštět a kontrolovat až po naplnění předepsanými hmotami.

### **Revize elektrického zařízení stroje**



Elektrické zařízení stroje podléhá pravidelným revizím ve lhůtách stanovených v tab. a)  
ČSN 33 1500:1990+změna Z3:1994 – Elektrotechnické předpisy – Revize elektrických zařízení.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Podrobný popis a informace pro usazení, kotvení, upevnění, montáž a připojení stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

## **8. Uvedení do provozu, používání, příprava a odborné požadavky na obsluhu**

### **Uvedení stroje do provozu**



Vzhledem ke stáří, stavu opotřebení strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER 90811061 výrobní číslo 548, jeho vybavení a ke skutečnosti, že strojní zařízení bylo již provozováno, demontováno a přepravováno, je nutné mít na zřeteli možnost četnějších výskytů nebezpečných situací, poruch a nestandardního chování zařízení při jeho uvedení do provozu a provozování. Proto doporučujeme důkladnou prohlídku veškerého vybavení strojního zařízení (Bezpečnostní prvky, komponenty elektrického, hydraulického, pneumatického vybavení strojního zařízení.) a zjištěné nefunkční a poškozené komponenty vyměnit za nové případně je opravit.

Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, upozorněna na zbytková rizika, prokazatelně poučená a proškolená odbornou obsluhou.

Je také nezbytné upozornit obsluhu zařízení, že při provozování strojního zařízení se mohou vyskytnout jevy, které předchází nebezpečným situacím a upozorňují na následný výskyt nebezpečné situace. Tyto jevy jsou hlavně:

- zvýšený hluk, pískání, klepání, vibrace (upozorňují na nebezpečí nedostatečné mazání – možnost zadření ložiska, nastavení nesprávných parametrů obrábění, nesprávná nebo nedostatečná funkce chladicího systému, uvolnění části zařízení, apod.)
- pach zplodin hoření, pach po přehřátí (upozorňují na nebezpečí přehřátí, spálení – poškození izolace, možného zkratu v elektrickém vybavení nebo na nedostatečné – nefunkční chlazení případně přetěžování strojního zařízení.)
- blikající světlo osvětlení nebo signalizační kontrolky (upozorňují na nebezpečí poruchy osvětlení, nebezpečí poškození elektroinstalace, uvolnění vodičů na svorkách.)

Základní popis činností pro uvádění strojního zařízení do provozu je shrnut do následujících bodů:

1. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka, který splňuje požadavky kladené na obsluhu uvedené níže v tomto bodě.
2. Provedte vizuální kontrolu ustavení a ukotvení stroje.
3. Provedte vizuální a funkční kontrolu připravenosti zařízení k provozu.
4. Kontrola naplnění nádrží provozními hmotami. Používejte předepsané prozí hmoty (hydraulický olej, obráběcí nebo chladicí kapaliny) doporučené výrobcem strojního zařízení uvedené v návodě k obsluze. Odvdzdušněte hydraulické systémy. Zkontrolujte těsnost hydraulických a pneumatických systémů. Zkontrolujte, zda množství provozních hmot v systémech je dostatečné.
5. Zapněte hlavní vypínač stroje.
6. Provedte kontrolu funkce nouzového zastavení stroje a správnost funkce hlavního vypínače.
7. Provedte kontrolu osvětlení pracovního prostoru.
8. Krátkým spuštěním stroje zkontrolujte správný směr otáčení vřetene. Směr otáčení je na stroji vyznačen šipkou.
9. Provedte kontrolu všech bezpečnostních prvků včetně ochranných krytů.
10. Provedte kontrolu funkčnosti všech pohybů a posuvů částí zařízení.
11. Provedte kontrolu funkčnosti upínacích prvků pro všechny varianty upnutí obrobku a nástroje.
12. Provedte kontrolu funkčnosti upnutí obrobku a nástroje a kontrolu pohybů a posuvů všech částí zařízení bezpečným způsobem.
13. Provedte kontrolu těsnosti hydraulických a pneumatických systémů.
14. Provedte kontrolu, zda množství provozních hmot v systémech je dostatečné.
15. Provedte kontrolu, zda parametry systémů jsou vyhovující.
16. Provedte všechny druhy obrábění, pro které bylo strojní zařízení konstruováno bezpečným způsobem.
17. Provedte vizuální a funkční kontrolu strojního zařízení a zjištěné nedostatky a závady odstraňte nebo nahlase zodpovědné osobě.
18. Provedte obrábění podle technologických postupů vydaných provozovatelem na strojní zařízení bezpečným způsobem.
19. Po ukončení pracovní činnosti stroj i pracoviště očistěte, uklidte a stroj zabezpečte proti neoprávněnému použití např. uzamčením.
20. O úspěšném uvedení stroje do provozu (bez závad) provedte písemný zápis.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Podrobný popis pro uvedení stroje do provozu a jeho používání viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

#### **Odborné požadavky na obsluhu stroje**

1. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka vyučeného v oboru, případně podle charakteru práce a zvyklostí provozovatele zařízení pracovníka prokazatelně zaškoleného pod dohledem.
2. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka, který je pro výkon pracovní činnosti na daném zařízení zdravotně způsobilý.
3. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka, který je pro výkon pracovní činnosti na daném zařízení obeznámen s návodem pro obsluhu zařízení, má znalosti v rozsahu umožňující bezpečné používání zařízení, úspěšně a prokazatelně absolvoval základní nebo pravidelné školení.
4. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka, který je pro výkon pracovní činnosti na daném zařízení prokazatelně obeznámen se směrnicemi vydanými provozovatelem platnými pro dané pracovní místo, hlavně v oblasti bezpečnosti, požární ochrany a ochrany životního prostředí.
5. Pověřit práci na strojním zařízení může zaměstnavatel pouze pracovníka, který je pro výkon pracovní činnosti na daném strojním zařízení prokazatelně obeznámen s technologickými postupy a pracovní činnosti na daném zařízení podle požadavků provozovatele.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Podrobný popis a informace pro uvedení do provozu a používání stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

### **9. Nebezpečí, rizika, ochranná opatření, ochranné pomůcky**



Před prvním spuštěním strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 si pečlivě přečtete tyto bezpečnostní pokyny, návod pro obsluhu i pokyny vydané provozovatelem a porozumějte jim. Obsluha si musí osvojit všechny ovládací prvky a funkce stroje.

Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, upozorněna na zbytková rizika, prokazatelně poučená a proškolená odbornou obsluhou.

Vzhledem ke stáří, stavu opotřebení strojního zařízení a jeho vybavení a ke skutečnosti, že strojní zařízení bylo již provozováno, demontováno a přepravováno, je nutné mít na zřeteli, možnost čtenějších výskytů nebezpečných situací, poruch a nestandardního chování zařízení, při jeho provozu. Proto doporučujeme důkladnou prohlídku veškerého vybavení strojního zařízení (Bezpečnostní prvky, komponenty elektrického, hydraulického pneumatického vybavení strojního zařízení.) a zjištěné nefunkční a poškozené komponenty vyměnit za nové případně je opravit.

Seznam závažných nebezpečí, bezpečnostní požadavky a ochranná opatření pro strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, se řídí normou - ČSN EN:12417+A2:2002 (200710) - Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů. Obráběcí centra.

## Nebezpečí

Obsluhu nutno při školení upozornit na závažná nebezpečí, která se mohou v průběhu jeho životnosti (uvádění do provozu, provoz, čištění, údržba, seřizování, ...) objevit.

- 1) Mechanická nebezpečí: nebezpečí způsobená vymrštěním předmětů nebo jejich částí, zachycení, kontakt s pohyblivými se částmi stroje, stlačení, stříh, říznutí, vtažení, nárazu, bodnutí, nebezpečí výronu vysokotlaké kapaliny a stlačeného vzduchu.
- 2) Elektrická nebezpečí: Dotyk osob živých částí a dotyk osob částí, které se staly živými po závadě
- 3) Nebezpečí způsobená teplem: Popálení, opaření
- 4) Nebezpečí způsobená zanedbáním ergonomických principů: Nevhodné polohy, nadměrná námaha, zanedbání použití osobních ochranných prostředků, nedostatečné osvětlení, nesprávné umístění ovladačů a scelovačů.
- 5) Nebezpečí způsobená hlukem: Ztráta sluchu, psychologické poruchy, rušení při řečové komunikaci a zvukových signálech.
- 6) Nebezpečí způsobená materiály a látkami: Vdechování výparů, styk s částicemi opracovávaného materiálu nebo obráběcí a hydraulické kapaliny. Nebezpečí požáru a výbuchu od opracovávaní hořlavých materiálů a hořlavých provozních hmot.
- 7) Nebezpečí způsobená neočekávaným spuštěním, přeběhem nebo zvýšením rychlosti: Selhání ovládacího systému, obnovení přívodu energie a vnější vlivy na elektrické zařízení.
- 8) Nebezpečí způsobená uklouznutím, zakopnutím a upadnutím osob.

## Zbytková rizika



Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, upozorněna na zbytková rizika, prokazatelně poučena a proškolená odbornou obsluhou.

Rizika vzniklá při používání strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 za podmínek předpokládaného používání a logicky předvídatelného nesprávného používání, byla minimalizována dostupnými technickými prostředky.

Přes realizovaná opatření zůstávají na zařízení určitá zbytková rizika, vzniklá převážně nepozorností pracovníků a nedodržením bezpečnostních předpisů a zásad při práci. Pro zvýšení účinnosti bezpečnosti ochrany upozorňujeme na následná zbytková rizika.

Provedení posouzení rizik s uvedením postupu posouzení pro strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061.

Seznam nebezpečí, je výsledkem identifikace nebezpečí a posouzení rizika, provedeného pro širokou řadu strojů v příslušných normách k těmto strojům typu „C“. Následně je identifikace nebezpečí u strojního zařízení provázena v souladu s českými technickými normami ČSN EN ISO 14121-1, ČSN EN ISO 12100-1 a ČSN EN ISO 12100-2 a to pro celý životní cyklus stroje. Po provedené analýze

významných nebezpečí, odhadu rizika, zhodnocení rizika, návrhu opatření snižujících riziko se dostaneme k odhadu velikosti zbytkového rizika, přičemž se berou v úvahu realizovaná opatření snižující riziko. Každé odhadnuté zbytkové riziko je třeba posoudit a rozhodnout, zda je akceptovatelné, přičemž je třeba mít na zřeteli skutečnost, že nikdy neexistuje možnost totální eliminace rizika.

Následně jsou uvedena zbytková rizika, které jsou výsledkem provedeného posouzení.

#### **Zbytková rizika na mechanické části zařízení:**

- ochranné kryty namontované na stroji nebo dodávané se stojanem v souladu s normou ČSN EN:12417+A2:2002, mají za účel pouze minimalizovat riziko vymrštění a ne je zcela vyloučit, INFORMOVAT!
- možnost ovlivnění bezpečnostních funkcí po výměně součástí, po odstranění nebo výměně software INFORMOVAT!
- možnost vzniku požáru, výbuchu nebo vzniku škodlivého prachu při obrábění materiálu jako hliník, magnézium a podobně INFORMOVAT!
- možnost nesprávné volby režimu, výběru nástroje nebo upnutí nástroje
- možnost přístupu k nebezpečným místům zařízení INFORMOVAT!
- možnost přístupu cizích pracovníků na pracoviště INFORMOVAT!

#### **Zbytková rizika na elektrické části zařízení:**

- možnost přístupu k elektrickému zařízení pod napětím
- možnost poškození elektrického vybavení zařízení

#### **Zbytková rizika na pneumatické části zařízení:**

- možnost výronu tlakového vzduchu (tlakový vzduch pro činnost stroje, mazací jednotku a čištění stroje a obrobku). Pneumatické systémy musí vyhovovat ČSN EN 983 + A1:1996.

#### **Zbytková rizika na hydraulické části zařízení:**

- možnost výronu tlakové kapaliny (z hydraulického systému určeného pro pohon, pohyb částí stroje nebo ze systému chladicí, či obráběcí kapaliny). Hydraulické systémy musí vyhovovat ČSN EN 982 + A1:1996

K jejich odstranění nebo minimalizaci, navrhujeme následná technická a organizační opatření.

- bezpečnostní vybavení stroje udržovat v bezchybném stavu, pravidelné prohlídky, kontroly a revize zařízení.
- výběr kvalifikované obsluhy, kvalifikaci udržovat pravidelným školením obsluhy, o školení obsluhy vést zápis (evidence, plánování).

#### **Ochranná opatření**



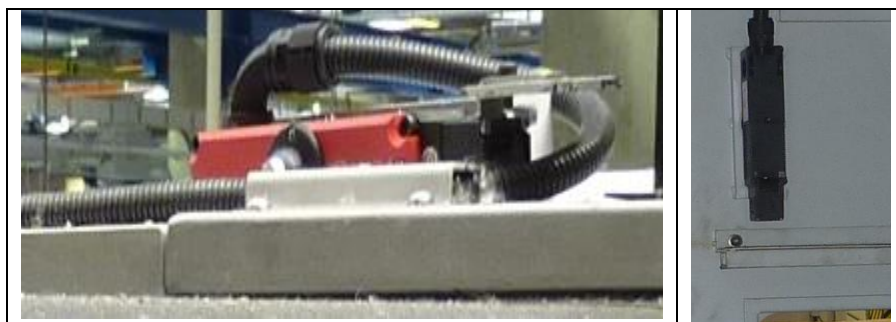
Ochranná opatření pro strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, se řídí normou - ČSN EN:12417 + A2:2002 (200710) - Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů. Obráběcí centra.

Pracovní prostory musí být opatřeny bezpečnostní ochranou. Konstrukce ochranného zařízení musí zabránit přístupu k nebezpečným místům (situacím).

Pro účely tohoto článku:

1. Všechna ochranná zařízení musí odpovídat ČSN EN 61496-1 ed.2:1997 (ESPE), ČSN CLC/TS 61496-2, kategorie 4 (AOPD) a EN61496-1:1997 (PSPD)
2. Ochranné kryty musí odpovídat ČSN EN 953 + A1:1997 a blokovací zařízení ČSN EN 1088 + A2:1995.

Obr. 7



Zařízení je vybaveno ochrannými kryty pracovního prostoru od výrobce. Tyto ochranné kryty nutno udržovat a na zařízení musí být za provozu namontované. Demontují se pouze pro účely údržby, seřízení, čištění, mazání nebo při poruše.

Před začátkem práce nebo jednou za směnu proveďte kontrolu funkce bezpečnostního ochranného krytu s blokováním a ovladače nouzového zastavení stroje.

Provozovatel vypracuje na základě technologických postupů a prováděných činností na zařízení, provozní předpis pro používání ochranných prostředků, zajistí seznámení pracovníka obsluhy zařízení se s tímto provozním předpisem včetně jeho pravidelného a prokazatelného školení.

**Pracovní činnost na strojním zařízení možno provádět pouze tehdy, pokud se ochranná zařízení - ochranné kryty nachází v poloze, ve které chrání obsluhu před nebezpečími vytvářenými strojním zařízením.**

Pro odstranění nebo omezení nebezpečí je nutné dodržet následující ochranná opatření:

1. Ustavit zařízení dle základového plánu a hlavně dodržet dostatečný prostor pro pracovní činnost, obsluhu a údržbu.
2. Podlaha pracoviště obsluhy musí být izolována proti chladu, vlhku a musí umožňovat propadávání třísek a tím umožňovat bezpečný pohyb obsluhy.

3. Před uvedením do provozu provést výchozí revizi elektrického zařízení stroje podle platných norem, vyhlášek a směrnic v zemi provozovatele pro uvádění strojů do provozu (v České republice podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6).
4. Vykonávat pravidelné zkoušky a měření elektrického zařízení ve stanovených lhůtách podle platných norem, vyhlášek a směrnic v zemi provozovatele pro uvádění strojů do provozu (v České republice podle ČSN 33 1500).
5. Připojení zařízení na elektrickou síť a práce na elektrickém zařízení může vykonávat pouze osoba znalá ve smyslu ČSN EN 60 204-1 ed.2, respektive IEC 204-1 článek 3.30.
6. Strojní zařízení a její elektrické zařízení smí obsluhovat pouze osoba poučená ve smyslu ČSN EN 60 204-1 ed.2, respektive IEC 204-1 článek 3.30.
7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN EN 61140 ed.2:
  - základní ochrana: izolací, krytím, polohou
  - ochrana při poruše: samočinným odpojením od zdroje, pospojováním
  - ochrana před účinky statické elektřiny: pospojováním, připojením na stávající zemnicí síť
8. Pokud z provedeného měření hladiny hluku vyplýne požadavek nutnosti snížení hladiny hluku, musí být stroj vybaven ochrannými prostředky pro snížení hladiny zvuku.
9. Provozovatel pověří prací na strojním zařízení pracovníka vyučeného v oboru, případně podle charakteru práce a zvyklostí provozovatele zařízení pracovníka zaškoleného pod dohledem.
10. Provozovatel zajistí seznámení pracovníka obsluhy zařízení s návodem pro obsluhu zařízení a jeho pravidelné a prokazatelné školení.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

#### **Ochranné pomůcky**



Obsluhu nutno při školení upozornit na používání ochranných pomůcek:

1. Nosit ochranný oděv
2. Používat ochranné brýle nebo ochranné štítky
3. Používat ochranné rukavice pro manipulaci s obrobky, mazivy a obráběcí kapalinou
4. Používání podlahových roštů, vhodné pracovní obuvi a pokrývky hlavy
5. Pokud z provedeného měření hladiny hluku vyplýne požadavek nutnosti používání ochranných pomůcek sluchu, musí být pracoviště stroje vybaveno těmito ochrannými prostředky a obsluha stroje je musí používat.

Ochranné pomůcky musí splňovat požadavky příslušných norem.

Provozovatel vypracuje na základě technologických postupů a prováděných činností na zařízení, provozní předpis pro používání osobních ochranných pomůcek, zajistí seznámení pracovníka obsluhy zařízení se s tímto provozním předpisem včetně jeho pravidelného a prokazatelného školení.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů)**

**Popis a informace o nebezpečích a ochranných opatřeních stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

## **10. Doprava, přeprava, skladování, demontáž**



### **Doprava stroje**

Doprava stroje DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 v obalu se provádí běžnými dopravními prostředky. Stroj je možné přepravovat vysokozdvizným vozíkem nebo jeřábem. Pro vázání použijte pomůcek dle Obr. 3 a lana určená pro nosnost uvedenou na obalu.

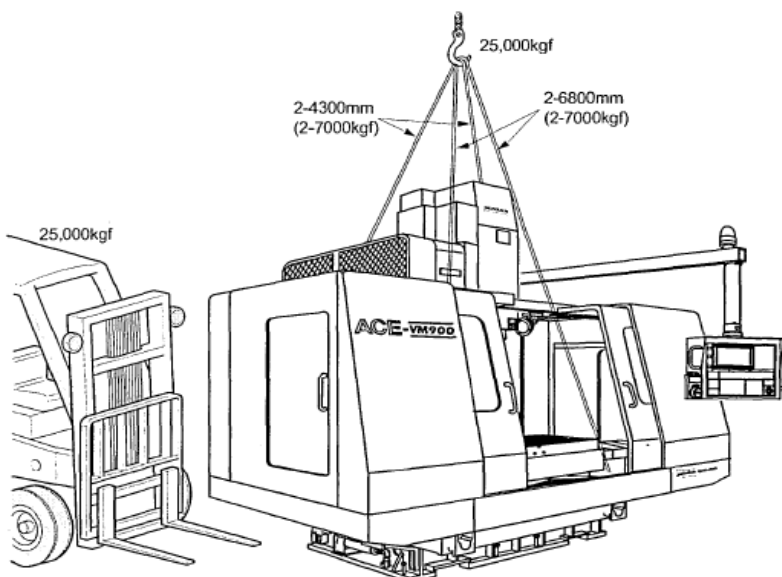
Níže uvedený obrázek ukazuje správný způsob vázání a zvedání zařízení pro bezpečnou přepravu provádějte následovně.

Zvedejte stroj pozvolna. Když se zvedací lano napne, zastavte zvedání a zkontrolujte, zda je zvedací lano řádně přivázáno. Poté, když je stroj zvednut ze země, zkontrolujte znovu stav zvedání a pak zvedněte stroj do požadované výšky. Taktéž spouštění stroje provádějte pomalu a zastavte spouštění ihned před tím, než stroj dosáhne země. Pak zkontrolujte jeho pozici a postavte stroj na zem.

**DŮLEŽITÉ:** Zabraňte jakýmkoliv otřesům a nárazům, které by mohly narušit přesnost stroje

Práce s jeřábem:

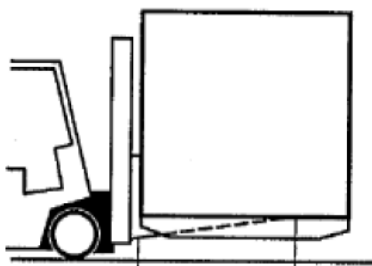
Obr. 8a



Zvedejte stroj pozvolna. Když se zvedací lano napne, zastavte zvedání a zkontrolujte, zda je zvedací lano řádně přivázáno. Poté, když je stroj zvednut ze země, zkontrolujte znovu stav zvedání a pak zvedněte stroj do požadované výšky. Taktéž spouštění stroje provádějte pomalu a zastavte spouštění těsně před tím, než stroj dosáhne země. Pak zkontrolujte jeho pozici a postavte stroj na zem.

Práce s vysokozdvihným vozíkem:

Obr. 8b



**POZOR!** Je nutné použít vysokozdvihný vozík s dostatečnou nosností!

Při zvedání stroje jej zvedejte nejprve pomalu až se zvedne nad zem, a poté jej umístíte na zvedací vidle do pozice, kde je těžiště stroje nejvíce stabilizováno v podélném i příčném směru. Pak zařízení můžete pomalu zvedat a popojíždět s ním.

### **Přeprava stroje**

Pro potřeby přepravy a skladování je nutné strojní zařízení chránit tuzemským nebo zámořským obalem. Všechny funkční plochy musí být chráněny nástřikem nebo nátěrem konzervačním voskem, který zařízení ochrání proti korozi v zastřešeném prostoru. Pro zámořskou přepravu je nutné zařízení neprodyšně obalit igelitovou fólií, uložit do přepravní bedny a zabezpečit zařízení proti posunutí v bedně, případně další podmínky přepravy konzultovat s přepravcem. Přepravované zařízení musí být na obalu viditelně a dostatečně označeno, včetně uvedení hmotnosti možností způsobů vázání, přepravy a manipulačních značek.

### **Skladování stroje**

Strojní zařízení nesmí být přepravováno a skladováno společně s látkami, jejichž výpary vytvářejí agresivní prostředí. Skladování musí být zajištěno v zastřešených prostorách. Trvá-li skladování zařízení déle než 6 měsíců, je nutno ochranu konzervačním voskem obnovit.

Teplota přepravy a skladování zařízení podle požadavků výrobce: -20°C až 60°C.

### **Demontáž stroje**

**Odpojení stroje od napájecí sítě může provádět jen osoba z odpovídající elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.!**



Základní popis činností při demontáži strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, je shrnut do následujících bodů:

- vypnutí stroje pomocí ovládacího prvku pro zastavení
- vypne se hlavní vypínač
- zajistí se beznapěťový stav na přívodních svorkách stroje (podle provedení instalace např. vypnutím jističe nebo vyšroubováním pojistek)
- kontrolou (měřením) se ověří, že na přívodních svorkách není napětí
- demontáž vodičů napájecího kabelu
- bezpečné odpojení od ostatních zdrojů energií (od rozvodu tlakového vzduchu a následné odtlakování celého pneumatického systému obdobně postupovat i u hydraulického a chladicího systému, použité kapaliny vyčerpat a uskladnit případně zlikvidovat v souladu s platnými vyhláškami a nařízeními o odpadech)
- části zařízení demontovat případně zabezpečit dle potřeb pro dopravu, přepravu nebo skladování

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Podrobný popis a informace pro dopravu, přepravu, skladování a demontáž stroje viz „Originál i překlad návodu pro obsluhu stroje“.**

## **11. Ovládání, zapnutí, vypnutí a nouzové vypnutí stroje**



### **Ovládání stroje**

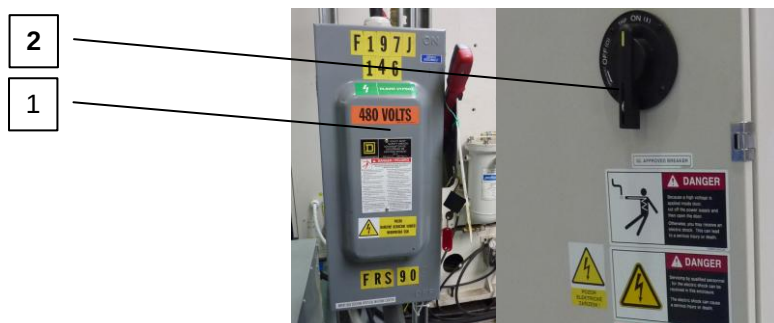
Před prvním spuštěním strojního zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, si pečlivě přečtete tyto bezpečnostní pokyny, návod pro obsluhu i pokyny vydané provozovatelem a porozumějte jim.

Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061 vertikální obráběcí centrum s CNC řízením, smí obsluhovat jen poučená a znalá obsluha, upozorněna na zbytková rizika, prokazatelně poučená a proškolená odbornou obsluhou.

Obsluha si musí osvojit a naučit bezpečně používat všechny ovládací prvky a funkce stroje. Jedná se především o následně uvedené ovládací prvky.

Hlavní uzamykatelný vypínač stroje (1) a podružný vypínač stroje (2) na elektrickém rozvaděči stroje  
 DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061

Obr. 8



Hlavní ovládací panel

Obr. 9



- 1 – obrazovka řídicího počítače
- 2 – klávesnice řídicího počítače
- 3 – tlačítka zapnutí, vypnutí ovládání
- 4 – tlačítka zapnutí stroje, reset alarmu
- 5 – tlačítko nouzového zapnutí stroje
- 6 – přepínače funkcí programu – jeden blok, alt.stop, alt.přeskok bloku, běh naprázdno, restart

- programu, ruční přerušení, zapnutí, vypnutí chlazení, zapnutí, vypnutí dopravníku třísek, automatické vypnutí stroje
- 7 – volič módů stroje
  - 8 – tlačítka zastavení pohybu, start cyklu
  - 9 – signalizace nulového bodu
  - 10 – volič osy pro ruční pohyb
  - 11 – volič změny rychlosti posuvu oproti nastavené, skokové změny rychlosti, ruční zadání rychlosti
  - 12 – tlačítka ručního posuvu os, tlačítko rychloposuvu
  - 13 – měřič zatížení vřetena
  - 14 – volič změny otáček vřetena
  - 15 – tlačítka start, stop otáčení vřetena
  - 16 – signalizace alarmů stroje, zámek paměti programu
  - 17 – spínač pracovního osvětlení, zámek stroje
  - 18 – tlačítko otevření ochranných dveří

Ovládací panely určené pro upínání, seřizování a údržbu

Obr. 10



**Podrobný popis pro ovládání, zapnutí, vypnutí a nouzové vypnutí stroje viz “Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

Ovládání – základní postup

1. Provedeme vizuální kontrolu zařízení. Pokud neshledáme žádnou závadu, přejdeme k bodu 2.
2. Stroj zapneme hlavním vypínačem.
3. Osvětlení pracovního prostoru provedeme zapnutím vypínače pro osvětlení.
4. Na pracovní stůl upněme obrobek. Upnutí provedeme s ohledem na jeho tvar, velikost, hmotnost a materiál obrobku bezpečným způsobem.
5. Nastavíme požadované otáčky vřetena (1/min).
6. Nastavíme požadovanou rychlost posuvu (mm).
7. Nastavíme hloubku záběru nástroje (mm).
8. Zapneme otáčení nástroje dle požadavků pracovní operace vpravo nebo vlevo ovládacím tlačítkem. Směr otáčení je vyznačen u ovládacích prvků.
9. Zapneme pracovní posuv stolu a provedeme obrábění za současného vizuálního sledování bezpečným způsobem.

10. Zastavení otáčení vřetena provedeme tlačítkem pro zastavení až po vysunutí nástroje ze záběru.
11. Zastavení otáčení vřetena provedeme tlačítkem pro zastavení.
12. V případě nehody, ohrožení nebo jiné nebezpečné situace (nestandardní zvuky, kouř, zápach zplodin hoření a podobně ...) Stroj zastavte tlačítkem nouzového zastavení, které zablokuje opětovné - další spuštění stroje. Chcete-li stroj opětovně spustit, musíte tlačítkem nouzového zastavení pootočit ve směru šipky a spustit otáčení vřetena dle bodu 6.
13. Chladicí systém uvedeme v činnost následně. Za klidu stroje kontrolujeme hladinu obráběcí kapaliny v nádrži, nastavíme požadovaný směr trysky přívodu chladicí kapaliny do prostoru obrábění a zapneme vypínač čerpadla chlazení.
14. Stroj vypneme následným způsobem. Ukončíme proces obrábění vysunutím obráběcího nástroje z obrobku, ovládacím tlačítkem vypneme otáčení vřetena, vypneme činnost chladicího systému, vypneme osvětlení a vypneme hlavní vypínač. Pokud musíme stroj nechat bez dozoru, zabezpečíme ho zajištěním hlavního vypínače ve vypnuté poloze zámkem.

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Podrobný popis pro ovládání, zapnutí, vypnutí a nouzové vypnutí stroje viz „Originál i překlad návodu pro obsluhu stroje“.**

## **12. Seřizování, údržba, mazání a čištění stroje**

### **Seřizování stroje**



Tuto práci provádí pouze osoba s odbornou kvalifikací pro tuto činnost obeznámena s bezpečnostními požadavky pro tento stroj a s požadavky, směrnicemi a vyhláškami uplatňovanými provozovatelem zařízení na tuto činnost.

Vzhledem ke stáří a stavu opotřebení strojního zařízení a jeho vybavení a ke skutečnosti, že strojní zařízení bylo již provozováno, demontováno a přepravováno, je nutné mít na zřeteli možnost čtenějších výskytů nebezpečných situací, poruch a nestandardního chování zařízení při jeho provozu. Proto doporučujeme provádět pravidelnou a dostatečnou údržbu, seřizování a důkladnou prohlídku veškerého vybavení strojního zařízení (Bezpečnostní prvky, komponenty elektrického, hydraulického a pneumatického vybavení strojního zařízení.) a zjištěné nefunkční a poškozené komponenty vyměnit za nové případně je opravit. Proto je nutné seřizování provádět včas, v potřebném rozsahu a kvalitě. Seřizování, speciální servis a údržbu pro strojní zařízení provádět dle aktuální nabídky na trhu renomovanou dodavatelskou firmou vybranou provozovatelem.

Při pravidelné údržbě a seřizování stroje dodržujte tato základní pravidla:

- Při ručním mazání, čištění nebo seřizování stroje se musí stroj zastavit hlavním vypínačem.
- Seřizování zařízení se provádí při výměně nástroje, výměně přípravku nebo opravě zařízení či jiných částí zařízení nebo potřebou nastavení jiných pracovních parametrů po nahlášení potřeby seřízení zařízení (nepřesnost obrábění, seřízení činností stroje nebo jeho částí apod.), obsluhou zařízení, nebo nutnost seřízení vyplývá z výsledku pravidelné údržby, kontroly prohlídky zařízení, tuto práci provádí pouze osoba s odbornou kvalifikací pro tuto činnost obeznámena s bezpečnostními požadavky pro tento stroj a s požadavky, směrnicemi a vyhláškami uplatňovanými provozovatelem zařízení na tuto činnost.
- Je-li nutná výměna některých součástí, po nahlášení tuto práci provádí pouze osoba s odbornou kvalifikací pro tuto činnost obeznámena s bezpečnostními požadavky pro tento stroj a s požadavky, směrnicemi a vyhláškami uplatňovanými provozovatelem zařízení na tuto činnost.

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Podrobný popis a informace pro údržbu a plán údržby jednotlivých částí stroje viz „Originál i překlad návodu pro obsluhu stroje“.**

#### Údržba a čištění stroje



Strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, je stroj poměrně složité konstrukce a vyžaduje speciální údržbářské a opravárenské zákroky. Údržba, mazání a seřízení stroje má největší podíl na dodržení přesnosti stroje, jeho spolehlivého chodu a životnosti funkčních ploch stroje. Zajišťování náhradních dílů (seznam ND viz Originál návodu pro obsluhu stroje), speciální servis a údržbu pro strojní zařízení provádět dle aktuální nabídky na trhu renomovanou dodavatelskou firmou vybranou provozovatelem.

Při pravidelné údržbě a čištění stroje dodržujte tato základní pravidla:

- Při údržbě, ručním mazání, čištění nebo seřizování stroje se musí stroj zastavit hlavním vypínačem.
- Stroj je nutné pravidelně čistit od prachu, zbytků obráběného materiálu a obráběcí kapaliny před započetím práce a po každých 8 hodinách nepřetržité práce. Tuto práci provádí obsluha stroje.
- Stroj je nutné pravidelně kontrolovat a udržovat v bezchybném stavu v souladu s plánem prohlídek, údržby a kontrol, který je nutné dodržovat pro spolehlivý a bezchybný provoz zařízení.
- Je-li nutná výměna některých součástí, po nahlášení tuto práci provádí pouze osoba s odbornou kvalifikací pro tuto činnost obeznámena s bezpečnostními požadavky pro tento stroj a s požadavky, směrnicemi a vyhláškami uplatňovanými provozovatelem zařízení na tuto činnost.

- Po montáži, před pohybem jakýchkoliv posuvných částí pomocí vhodného rozpouštědla odstraňte ochranné mazivo z vodících ploch. Nepoužívejte rozpouštědla na bázi celulózy, jelikož by mohly poškodit povrch. Po opatrném a pečlivém očištění veškerých povrchů je pokryjte dostatečnou vrstvou vhodného strojního oleje.

Následně jsou uvedeny výrobcem dané všeobecné informace pro údržbu:

Tuto práci provádí pouze osoba s odbornou kvalifikací pro tuto činnost, obeznámena s bezpečnostními požadavky pro tento stroj a s požadavky, směrnicemi a vyhláškami uplatňovanými provozovatelem zařízení na tuto činnost.

- a. Ujistěte se, že jsou všechny části zařízení udržovány, řádně namazané v souladu s pokyny. Udržujte stroj v čistotě.
- b. Neprovádějte žádná mechanická ani hydraulická nastavení, dokud nemá stroj a hydraulický olej normální provozní teplotu - ZAHŘÁTÝ.
- c. Udržujte hydraulický olej absolutně čistý, dodržujte pokyny pro čištění filtru a udržujte správnou hladinu oleje.
- d. Na hydraulické ventily nepoužívejte pilník, abrazivní nebo leštící utěrku. Udržujte všechny rohy ventilů ostré a správné, dodržujte původní průměry.
- e. Neblokujte žádný elektrický tlakový vypínač. Tyto bezpečnostní vypínače jsou nainstalovány, aby chránily stroj.
- f. V bezprostřední blízkosti těchto strojů neprovádějte broušení. Abrazivní písek, který by mohl ulpět v dráhách a pístních tyčích, způsobuje předčasné opotřebení a možné poruchy.
- g. Jednotlivé kruhové matice na hřídelích jsou obecně matice s čelistovou pojistkou a nelze jimi otáčet před uvolněním čelisti. Chcete-li odšroubovat matici s čelistovou pojistkou, odšroubujte stavěcí šrouby v lemu matice, vyklepněte šrouby, aby se uvolnila čelistová pojistka pod nimi a pak odšroubujte matici proti směru hodinových ručiček.
- h. Dojde-li k odstranění elektrického rozvodu, hydraulické nebo mazací trubky, označte je štítkem. Štítky slouží k označení dílu a usnadňují montáž.
- i. Utěsněte otevřené konce hydraulických trubek a zařízení, aby se zamezilo vniknutí a nečistot.
- j. Při odstraňování olejových těsnění z hřídelí obtočte tenkou pásku okolo hřídele přes klíčové trasy a závit, aby se zamezilo poškození okraje těsnění.
- k. Provádějte pravidelné kontroly, aby stroj zůstal vyrovnaný na svých základech.
- l. Provádějte pravidelné kontroly a udržujte hydraulický tlak na správné hodnotě.
- m. Provádějte pravidelné kontroly a zajistěte, aby byly dráhy nosiče a příčných saní řádně namazané. Mělo by být jasně vidět, pokud by olej prosakoval na dráze, a to při zastavení nosiče nebo příčných saní na jednom nebo druhém konci dráhy pojezdu.
- n. Provádějte pravidelné kontroly a ujistěte se, že se nastavení vodící lišty nezměnilo.
- o. Vyskytne-li se porucha mazání nebo se rozsvítí kontrolka ucpaného filtru, se strojem nepracujte.
- p. Je-li stroj spouštěn poprvé po údržbě nebo po čištění hydraulického systému, je nejlepší několikrát spustit stroj, nechat jej několik vteřin běžet a pak jej opět vypnout. To umožní, aby olej postupně zaplnil okruh.

Další obecné zásady i podrobné informace včetně názorných obrázků pro údržbu zařízení jsou popsány v překladu i originálu návodu pro obsluhu stroje.

Dále je v překladu i originálu návodu pro obsluhu stroje uveden plán údržby a kontrol, který je nutné dodržovat pro spolehlivý a bezchybný provoz zařízení.

**UPOZORNĚNÍ:** - jakoukoliv posuvnou částí by se nikdy nemělo pohybovat v lůžku před tím, než byl stroj pečlivě očištěn a vodící plochy řádně promazány.

## Údržba elektrické části stroje



**Veškeré údržbářské a opravárenské úkony provádějte pouze na stroji pouze s vypnutým a uzamčeným hlavním vypínačem!**

**Jakékoliv zásahy nebo opravy v elektrické instalaci může provádět jen osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.!**

Údržba elektrické části – provádí se:

1 x týdně

- kontrola stavu elektrických přístrojů a zařízení v rozvaděči, na ovládacím panelu
- kontrola signalizačních svítidel
- kontrola funkce nouzového zastavení

1 x měsíčně

- kontrola dotažení elektrických spojů a to zvláště u ochranných vodičů
- kontrola stavu elektrovýzbroje v rozvaděči (relé a stykačů)
- kontrola neporušenosti stavu izolace vodičů a kabelů, zvláště u kabelů vedených mimo kryty stroje včetně síťového přívodu

1 x ročně

- vyčistit (vysát) prach z rozvaděče, ovládacího panelu
- vyměnit přístroje nezajišťující řádnou a spolehlivou funkci
- ověřit správný chod elektromotoru (hlučnost ložisek)

Při výměně jisticích prvků – pojistek, jističů je nutno je nahradit vždy se stejnou jmenovitou hodnotou.

**Vyšší stupeň údržby vždy zahrnuje všechny ostatní úkony nižších stupňů.**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů)**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

## Mazání stroje



Pro zajištění správné funkce stroje je nutné udržovat stroj v čistotě, pravidelně kontrolovat mazací náplně ve stroji, dodržovat intervaly výměny mazacích náplní a pravidelné dostatečné mazání kluzných ploch.

Při pravidelné údržbě a mazání stroje dodržujte tato základní pravidla:

- Při ručním mazání, čištění nebo seřizování stroje se musí stroj zastavit hlavním vypínačem.
- Kontrolu oleje ve skříni provádějte na začátku směny po několika hodinovém klidu stroje. Stav hladiny oleje musí být pravidelně kontrolován v souladu s plánem mazání údržby a kontrol vypracovaným výrobcem nebo provozovatelem zařízení. Tuto práci provádí obsluha stroje.
- Mazání zvedacího ústrojí a ostatní volně přístupné kluzné plochy provádějte po předcházejícím očištění v souladu s plánem mazání údržby a kontrol vypracovaným výrobcem nebo provozovatelem zařízení
- Převodový olej je nutno po uplynutí 1000 provozních hodin nebo jednou za ½ roku vyměnit nebo mazání provádět v souladu s plánem mazání údržby a kontrol vypracovaným výrobcem nebo provozovatelem zařízení
- Ložiska použitého elektromotoru motoru je nutno po uplynutí 1000 provozních hodin demontovat, vyčistit a opatřit novou tukovou náplní nebo mazání provádět v souladu s plánem mazání údržby a kontrol vypracovaným výrobcem nebo provozovatelem zařízení
- Používejte výhradně mazací oleje a mazací tuky doporučené výrobcem (provozovatelem) stroje.
- Práce krom bodu 1 a 2. provádí pouze odborná údržba.

Údržba, seřizování mazací jednotky je podrobně popsána v překladě i originále návodu pro obsluhu stroje

Mazací plán a kontroly mazacích náplní, mazací tuky, mazací a hydraulické oleje doporučené výrobcem jsou podrobně popsány v překladě i originále návodu pro obsluhu stroje.

Provozní a mazací kapaliny doporučené provozovatelem zařízení:

|                     |              |        |
|---------------------|--------------|--------|
| 1) Řezná kapalina   | objem nádrže | litrů. |
| 2) Hydraulický olej | objem nádrže | litrů. |
| 3) Převodový olej   | objem nádrže | litrů. |
| 4) Mazací olej      | objem nádrže | litry. |

**Pro bezpečné používání stroje je nutné dodržovat tyto informace pro údržbu a mazání.**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).**

**Podrobný popis a informace pro seřizování, údržbu, mazání a čištění stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

### **13. Bezpečnostní pokyny pro provoz, seřizování, údržbu a čištění stroje**

Vzhledem k nebezpečím popsaným v kapitole 9. je nutné dodržovat bezpečnostní opatření a používat správné nastavení parametrů strojního zařízení tj. typ a průměr nástroje, doporučené otáčky vřetena a posuvy obrobku a nástroje, provozní hmoty atd.

#### **Obecné bezpečnostní pokyny, které je nutno dodržovat**



- Dbejte vždy bezpečnostních instrukcí uvedených na štítcích upevněných na stroji. Tyto štítky neodstraňujte ani nepoškozujte. V případě poškození nebo nečitelnosti štítku informujte odpovědného pracovníka.
- Nepřipojujte stroj na síť, jsou-li dveře či ochranný kryt odstraněny.
- Zajistěte vždy dostatečný pracovní prostor a volný přístup ke stroji a k perifernímu zařízení. Náradí a jiné potenciální překážky umístěte na k tomu určeném místě vzdáleném od stroje.
- V pracovním prostoru zajistěte dostatečné osvětlení.
- Zapamatujte si polohu nouzového vypínače, abyste jej mohli použít z libovolné polohy.
- Abyste předešli nesprávné obsluze, seznamte se před spuštěním stroje s umístěním vypínačů.
- Dejte pozor, abyste se při chodu stroje náhodně nedotkli některých vypínačů.
- Před každým spuštěním strojního zařízení překontrolujte správnou funkci všech bezpečnostních a zabezpečovacích prvků stroje a překontrolujte stav a upevnění nástroje.
- Překontrolujte upínací a další přípravky, abyste zjistili, zda jejich upínací šrouby obrobku nejsou uvolněny.
- Před uvedením stroje do provozu nechte zahřát vřeteno a všechny posuvové mechanismy.
- Dojde-li k poruše v dodávce proudu, vypněte okamžitě hlavní vypínač.  
Při práci používejte přiléhavý pracovní oděv. Nenoste nikdy volný pracovní oděv. Knoflíky, háčky na rukávech pracovního oděvu mějte vždy zapnuté, abyste předešli nebezpečí namotání volných částí oděvu do hnacího mechanismu.  
kdykoliv možno, noste bezpečnostní vybavení (bezpečnostní obuv apod.).
- Zavažte si dlouhé vlasy nazad - mohly by být zachyceny a namotány pohybujícím se mechanismem.
- S rukavicemi na ruku neobsluhujte vypínače na ovládacím panelu, poněvadž by mohlo dojít k nesprávné volbě nebo k jinému omylu.
- Nevstupujte do stroje, pokud údržba a vyčištění není zapotřebí.
- Při práci neodstraňujte ochranné a zabezpečovací prvky stroje. Odstraňování ochranných, bezpečnostních a zabezpečovacích prvků dodaných výrobcem se strojem je zakázáno.
- Za účelem prodloužení pojezdu osy neodstraňujte nebo jinak nezasahujte do bezpečnostních zařízení jako narážek, koncových spínačů nebo neprovádějte jejich vzájemné zablokování.
- Kontrolujte pravidelně, zda bezpečnostní kryty jsou správně namontovány a zdali nejsou poškozeny. Poškozené kryty okamžitě opravte nebo nahraďte jinými.
- Stroj s odstraněným krytem nespouštějte.
- Zajistěte preventivní opatření proti ohni kdykoliv pracujete s hořlavým materiálem nebo rezným olejem.
- Nedotýkejte se chladicí kapaliny holýma rukama - může způsobit podráždění. Pro obsluhu trpící alergií platí speciální opatření.
- Neupravujte trysku chladicí kapaliny za chodu stroje.
- Dejte pozor, aby nástroj nezachytil vaše prsty.
- Při namontovaném příslušenství na vřeteno nepřekračujte dovolené otáčky.

- Jestliže vřetenem pro upevnění nástroje nebo jiné použité příslušenství není zařízením doporučeným výrobcem, ověřte u výrobce bezpečnou použitelnou (doporučenou) rychlost.
- Kdykoliv pracujete u stroje, buďte opatrný na třísky a na možnost uklouznutí na chladicí tekutině, oleji.
- Zabraňte akumulaci třísek během silového obrábění. Třísky jsou velmi žhavé a mohou zapříčinit požár.
- Neotírejte obrobek nebo neodstraňujte třísky rukama ani hadrem, pokud se nástroj otáčí. K tomuto účelu zastavte stroj a použijte kartáče.
- Za žádných okolností se nedotýkejte holýma rukama nebo něčím jiným rotujícího dílce nebo nástroje.
- Otupené nástroje vyměňte co nejdříve, poněvadž otupené nástroje jsou často příčinou úrazů nebo poškození.
- Před výměnou nástroje zastavte všechny funkce stroje.
- Používejte vždy nástroj vhodný pro danou práci, který odpovídá specifikacím stroje.
- Přesvědčte se, že délka (nebo jiný rozměr) nástroje je taková, že nástroj nebude zasahovat do upínacího přípravku nebo do jiných předmětů.
- Nepoužívejte měřicí zařízení nástroje (nebo jednotku měřicího zařízení délky) dříve, než se přesvědčíte, že ničemu neprekáží.
- Při upínání polotovarů do strojů nebo při vyjímání obrobených dílců ze strojů, které nemají automatickou výměnu obrobků, dbejte, aby nástroj byl co možná nejdále od pracovního prostoru a aby se neotáčel.
- Při nasazování a odebírání obrobků i nástrojů, jakož i při odstraňování třísek z pracovního prostoru používejte rukavice, abyste si ochránili ruce od poranění od ostrých hran a žhavých obrobených komponentů.
- Pro zvedání těžkých přípravků, opěrek a obrobků, které jsou nad Vaší možnost, si vyžádejte asistenci nebo použijte příslušné zvedací zařízení.
- Zkontrolujte a ověřte, zda během obrábění nevzniká abnormální hluk.
- Používejte pouze stabilní pracovní plošiny a zajistěte, že z ní nemůže nic sklouznout.
- Nikdy nepokládejte nářadí nebo jiné potenciální předměty na vřeteník nebo na kryty.
- Na stroji smí pracovat osoby starší 18-ti let řádně seznámené s návodem k obsluze stroje.
- Osoby od 16 - 18 let mohou na stroji pracovat pouze v rámci učebního výcviku pod přímým dohledem odpovědné osoby.
- Na stroji nepracujte pod vlivem drog a alkoholu.
- Trpíte-li závratěmi, oslabením nebo mdlobami, na stroji nepracujte.
- Všechny úkony související s montáží a seřazením stroje je nutno provádět při vypnutém hlavním vypínači zajištěném v poloze 0 blokovacím zámkem.
- Údržbářské práce musí být prováděny kvalifikovaným personálem v souladu s instrukcemi zodpovědné osoby.
- Používejte pouze specifikované druhy hydraulických a mazacích olejů a mazadel nebo jejich ekvivalentů.
- Řiďte se instrukcemi uvedenými na instrukčních štítcích pojednávajících o druzích olejů, které mají být používány, místech mazání, používaného množství a intervalech výměny oleje.
- Překontrolujte, zdali nejsou poškozeny elektrické kabely, aby únikem elektrického proudu nedošlo k úrazům (elektrický šok).
- Přesvědčte se před zapojením stroje na elektrickou síť, zda všechny dveře a ochranné kryty jsou namontovány. V případě nutnosti odstranit dveře nebo ochranný kryt, vypněte hlavní vypínač a uzamkněte jej.
- Pohyblivé části el. vedení musí být chráněny proti mechanickému poškození a nesmí tvořit překážku v pracovním nebo komunikačním prostoru.
- Pracujete-li uvnitř ovládací elektroskríně nebo když opravujete stroj, vždy vypněte hlavní vypínač a zajistěte zámkem.
- Při práci s elektrickým zařízením stroje ruce i oblečení musí být suché.
- Při výměně pojistky překontrolujte, zdali nová pojistka má správnou jmenovitou hodnotu (při použití pojistky o vyšší jmenovité hodnotě může dojít k poškození zařízení).
- Nevzdalujte se od stroje, dokud je stroj v chodu a dokud jste jej nezajistili proti neoprávněnému použití.

- Na stroji se musí pracovat takovým způsobem, který byl označen nebo předepsán jako bezpečný a správný a tak, aby též pracovníci v okolí nebyli ohrožováni a obtěžováni nadměrnou hlučností. Je třeba přesně dodržovat pokyny a poučení obsažené v návodu pro bezpečnou obsluhu stroje, nebo jiném bezpečnostně provozním předpisu. Jiný pracovní způsob, nezajišťující stejný stupeň bezpečnosti, není dovolen. Není dovoleno vyřazovat ochranná zařízení z činnosti.
- Při ručním mazání, čištění nebo opuštění pracoviště se musí stroj zastavit hlavním vypínačem. Při výměně nástrojů, kontrole jakosti povrchu, při upínání a snímání obrobků a měření (není-li tato činnost prováděna automaticky), musí se zastavit vřetenem.
- Při přerušení dodávky elektrického proudu musí obsluhující vypnout ihned hlavní vypínač stroje a všechna ostatní zařízení a ovládací součásti uvést do takové polohy, aby po obnovení dodávky elektrického proudu nedošlo k samovolnému spuštění strojního zařízení nebo k pohybu některých jeho částí.
- Při zapnutí rychloposuvu musí obsluhující se zvýšenou pozorností sledovat přibližující se část stroje a rychloposuv v bezpečné vzdálenosti od obrobku vypnout.
- U obrobků přečínajících obvod upínacího zařízení musí být překontrolováno, zda jejich dráhy nepřesahují největší oběžný průměr. Rovněž u obrobků, které svými rozměry přesahují upínací plochu stolu, musí být překontrolováno, zda mají dostatek prostoru pro průchod mezi stojanem, příčnickem, vřeteníkem apod.
- Do upínacího zařízení je dovoleno upínat pouze takové předměty, pro které je konstruováno a jejichž tvar a velikost zaručuje dokonalé upnutí.
- Při upínání těžkých obrobků pomocí zdvihacího zařízení musí obrobek zůstat zavěšen na zdvihacím zařízení do té doby, dokud není spolehlivě uložen. K podkládání obrobku se musí používat správných a nepoškozených upínek, podložek atd.
- Dosedací plochy pro upínání nástrojů musí být čisté a nepoškozené. Nástroj musí být bezpečně upnut a jeho vyložení má být voleno tak, aby při obrábění nebyl škodlivě namáhán a třísky mohla snadno odcházet.
- Eventuální závady na stroji musí pracovník oznámit svému nadřízenému, který je povinen zařídit opravu, popř. upozornit na ně pracovníka, který nastupuje na další směnu.
- Při odstraňování třísek ze stroje za provozu a při úklidu se musí používat podle potřeby háčků s rukojetmi a chrániči ruky, smetáků, škrabek apod.
- K upínání se musí používat pouze vhodné a nepoškozené nářadí. Není dovoleno nechávat upínací klíče zasunuté v upínacím zařízení, i když je v klidu, nebo k vyvození větší síly používat klíče s prodlouženou pákou.
- 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.
- Při obrábění dlouhých a tenkých součástí musí se použít opěrky.
- Před spuštěním stroje je třeba zkontrolovat, zda je obrobek řádně upnut v použitém upínacím zařízení,
- Při všech ručních úkonech se musí nástroj upnutý na stroji odstranit, zakrýt nebo oddálit do bezpečné vzdálenosti
- Při volbě řezných rychlostí a průřezů třísek musí obsluhující pracovník přihlížet ke způsobu upnutí obrobku, jeho výšce velikosti.
- Po skončení práce musí obsluhující uvést pracoviště do pořádku, zejména odstranit ze stroje třísky a zbytky obráběcí kapaliny; očistit nekryté vodicí plochy, uklidit na určená místa měřidla, nástroje, obrobky, odpady apod.

### **Pozor!!!**

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Jakékoliv zásahy nebo opravy v elektrické instalaci může provádět jen osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací podle vyhlášky č. 50/1978 Sb.!**

**Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů)**

**Popis a informace bezpečnostních pokynů pro provoz, seřizování, údržbu a čištění stroje viz „Překlad i originál návodu pro obsluhu stroje“.**

**Pro bezpečné používání stroje je nutné dodržovat tyto informace.**

#### **14. Bezpečnostní ochranné kryty, příslušenství a výstražná značení**



Bezpečnostní požadavky a ochranná opatření pro strojní zařízení DOOSAN VERTICAL MACHINE CENTER evidenční číslo 90811061, se řídí normou - ČSN EN:12417+A2:2002 (200710) - Bezpečnost obráběcích a tvářecích strojů. Obráběcí centra. U pracovních prostorů obráběcích center musí být bezpečnostní ochrana.

Zařízení je vybaveno ochranným krytem pracovního prostoru podle ČSN EN 953 + A1:1997 a blokovacím zařízením podle ČSN EN 1088 + A2:1995.

Zařízení je vybaveno ochrannými kryty pracovního prostoru od výrobce. Tyto ochranné kryty nutno udržovat a na zařízení musí být za provozu namontované. Demontují se pouze pro účely údržby, seřizování, čištění, mazání nebo při poruše.

Před začátkem práce nebo jednou za směnu proveďte kontrolu funkce bezpečnostního ochranného krytu s blokováním a ovladače nouzového zastavení stroje.

**Pracovní činnost na strojním zařízení možno provádět pouze tehdy, pokud se ochranná zařízení - ochranné kryty nachází v poloze, ve které chrání obsluhu před nebezpečími vytvářenými strojním zařízením.**

Provozovatel vypracuje na základě technologických postupů a prováděných činností na zařízení, provozní předpis pro používání ochranných prostředků, zajistí seznámení pracovníka obsluhy zařízení se s tímto provozním předpisem včetně jeho pravidelného a prokazatelného školení.

#### **Bezpečnostní výstražná značení na stroji a jeho význam**

Pokud je stroj nebo zařízení opatřen bezpečnostním výstražným značením, které upozorní obsluhu na nebezpečí vytvářené daným strojem nebo zařízením, bude provedeno tak, jak je znázorněno v následné tabulce.

|                                                                                     |                                                              |                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Upozornění na nebezpečí.                                     | Umístění:<br>návod k obsluze                                                                                                                                                              |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Nedodržení tohoto požadavku ohrožuje bezpečnost</b>                                                                                                          |
|    | Pozor nebezpečné napětí                                      | Umístění:<br>- na krytech elektrického zařízení<br>- na krytech trvale živých elektrických částí i po vypnutí hlavního vypínače<br>- u elektrických obvodů nevypínaných hlavním vypínačem |
|                                                                                     |                                                              | <b>!POZOR NEBEZPEČNÉ NAPĚTÍ!</b>                                                                                                                                                          |
|    | Pozor nebezpečí poškození sluchu                             | Umístění:<br>Přední strana stroje.                                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Obsluha je povinna nosit ochranné pomůcky pro ochranu sluchu</b>                                                                                             |
|  | Pozor nebezpečí poškození zraku.                             | Umístění:<br>Přední strana stroje.                                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Obsluha je povinna nosit ochranné pomůcky pro ochranu zraku</b>                                                                                              |
|  | Pozor nebezpečí poškození zdraví horních končetin            | Umístění:<br>Přední strana stroje.                                                                                                                                                        |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Obsluha je povinna nosit ochranné rukavice při manipulaci s obrobky, obráběcí kapalinou a mazivy</b>                                                         |
|  | Pozor nebezpečí odlétajících a vymrštěných předmětů          | Umístění:<br>Přední strana stroje u ochranného krytu                                                                                                                                      |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Ochranné kryty namontované na stroji mají za účel pouze minimalizovat riziko vymrštění a ne je zcela vyloučit</b>                                            |
|  | Pozor na nebezpečí uklouznutím, zakopnutím a upadnutím osob. | Umístění:<br>Přední i zadní strana stroje.                                                                                                                                                |
|                                                                                     |                                                              | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Obsluha je povinna se pohybovat s ohledem na nebezpečí uklouznutím, zakopnutím a upadnutím osob.</b>                                                         |

|                                                                                   |                                  |                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Nepovolaným osobám vstup zakázán | Umístění:<br>Přední i zadní strana stroje.                                                  |
|                                                                                   |                                  | Význam: <b>!POZOR!</b><br><b>Zákaz vstupu nepovolaným osobám do prostoru obsluhy stroje</b> |

Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele, týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).

Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.

Popis a informace o bezpečnostních ochranných krytech, příslušenství a výstražném značení na stroji viz „Originál i překlad návodu pro obsluhu stroje“.

## 15. Informace o emisích hluku



Protokol o měření hladiny hluku viz Příloha č. 1.

## 16. Ekologická likvidace stroje



Po skončení životnosti stroje je provozovatel povinen stroj ekologicky zlikvidovat. Stroj nutno demontovat, rozebrat a po částech zlikvidovat v souladu s platnou legislativou o likvidaci odpadů platné v zemi provozovatele.

Při všech činnostech na zařízení je nutné dodržovat platné interní předpisy provozovatele týkající se bezpečnosti práce, požární ochrany a hygieny a ochrany životního prostředí (předpisy platné pro nakládání s odpady a likvidaci odpadů).

**Při všech pracích, při kterých lze přijít do styku s elektrickým zařízením, dbejte na dodržování všech předepsaných bezpečnostních předpisů. Zvláště dbejte, aby před každým zásahem do elektrické výzbroje stroje byl vypnut a uzamčen hlavní vypínač stroje.**

**Popis a informace o ekologické likvidaci stroje viz „Originál i překlad návodu pro obsluhu stroje“.**