

# Vertikální vrtání

Pomocí tohoto makra se programují vertikální otvory a řady otvorů.

## Výběr

---



Parametry jsou spravovány ve 2 sadách parametrů:

- Poloha, řada otvorů, procesní technika
- Dopřikový parametr

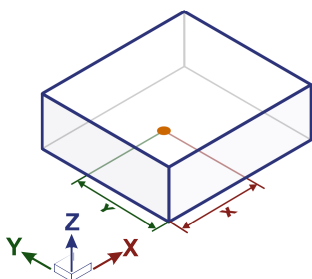
## Poloha, řada otvorů, procesní technika

---



### **Počáteční bod**

Definuje počáteční bod obrábění na ose X a Y.



Pokud není zaškrťovací políčko aktivováno, je vstupní pole **Počáteční bod v X/Y** neaktivní.

Vstupní pole **Střed X/Y** je aktivní.



Pokud je zaškrťovací políčko aktivováno, je vstupní pole **Počáteční bod X/Y** aktivní.

Vstupní pole **Střed X/Y** je neaktivní.



### **Upozornění**

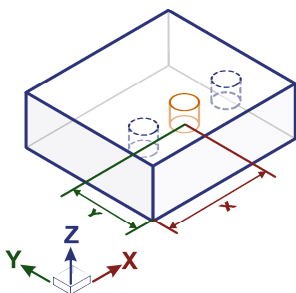
**Počáteční bod v X/Y** lze zadat přímo pomocí vstupního pole nebo definovat prostřednictvím grafické volby pomocí mřížkové funkce.



## XY Střed

Udává střed řady otvorů. Obrábění se vytváří symetricky od středu.

Je možný stejný a nestejný počet otvorů.



Pokud není zaškrťovací políčko aktivováno, je vstupní pole **Střed v X/Y** neaktivní.

Vstupní pole **Počáteční bod X/Y** je aktivní.



Pokud je zaškrťovací políčko aktivováno, je vstupní pole **Střed X/Y** aktivní.

Vstupní pole **Počáteční bod X/Y** je neaktivní.



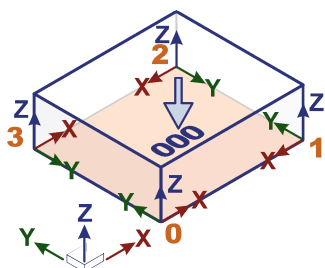
## Upozornění

**Střed v X/Y** lze zadat přímo pomocí vstupního pole nebo definovat prostřednictvím grafické volby pomocí mřížkové funkce.



## Lokální soustava souřadnic

V tomto poli se zvolí souřadnicový systém, ke kterému se vztahuje makro obrábění.





## Upozornění

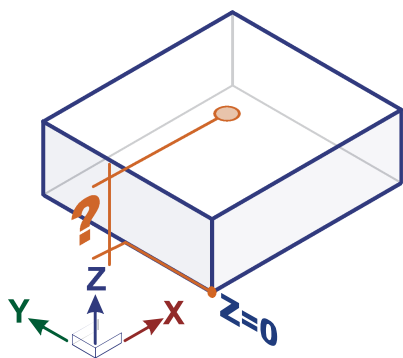
4 standardní souřadnicové systémy v systému woodWOP nelze změnit.



## Z Začátek Z

Referenční hodnota na ose Z pro začátek obrábění. Pokud není tato hodnota zadána, začíná obrábění na povrchu obráběného dílce.

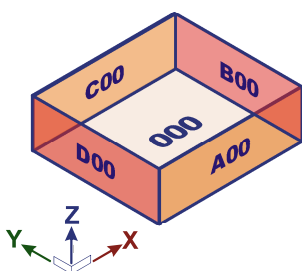
**Z = tloušťka obráběného dílce**



## Rovina

Určuje rovinu, ke které se má vztahovat obrábění.

Lze nastavit roviny **000**, **A00**, **B00**, **C00** nebo **D00**.



## Upozornění

U obrábění závislých na obrysu je rovina určena obrysem. Pole **Rovina** nelze v tomto případě při obrábění měnit a slouží pouze pro informaci.



## Počet

Definuje počet otvorů v makru.



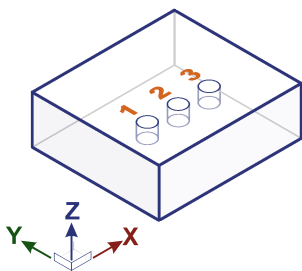
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, je parametr **Počet** neaktivní.

Vstupní pole **Délka** je aktivní.



Pokud je zaškrťovací políčko aktivováno, je parametr **Počet** aktivní.

Vstupní pole **Délka** je neaktivní.



### Upozornění

Pro definování řady otvorů pomocí počátečního bodu se údajem Počet > 1 automaticky aktivují parametry **Rastr** a **Úhel řady otvorů**.



### Délka

Definuje délku řady otvorů.



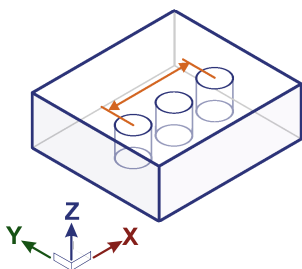
Pokud není zaškrťovací políčko aktivováno, je parametr **Délka** neaktivní.

Vstupní pole **Počet** je aktivní.



Pokud je zaškrťovací políčko aktivováno, je parametr **Délka** aktivní.

Vstupní pole **Počet** je neaktivní.



### Upozornění

Pomocí tohoto pole parametrů lze počet otvorů variabilně programovat.

Příklad:

- $I-2 \cdot 100$ 
  - $I$  = délka hotového dílce
  - $100$  = vzdálenost rohu na stranu

Výsledek ze vzorce se interně dělí zadaným rastrem a zaokrouhlí.

Z toho na základě definovaného referenčního bodu řady otvorů ( **Počáteční bod X/Y** , popř. **Střed X/Y** ) vyplývá počet

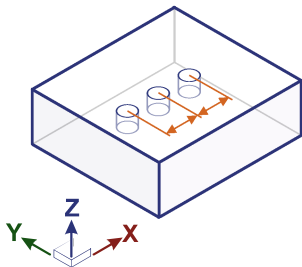
vtání řady otvorů.



## Rastr

Odpovídá vzdálenosti mezi dvěma otvory.

V každém makru vrtání může být definován pouze jeden rastr.



## Upozornění

Pole parametrů Rastr se automaticky aktivuje, pokud...

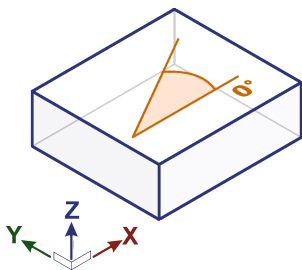
- Parametr **Počet** > 1
- parametr **Délka** je aktivní



## Úhel řady otvorů

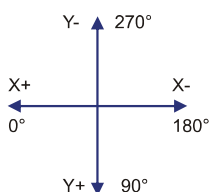
Pomocí tohoto parametru se otočí obrábění v rovině XY kolem osy Z.

Odpovídá úhlu obrábění vzhledem k ose X.



Úhel se může zadat jako kladný nebo záporný.

Rozsah úhlů je +/- 360.





## Upozornění

Pole parametrů **Úhel řady otvorů** se automaticky aktivuje, když...

- parametr **Počet >1** je
- parametr **Délka** je aktivní



## Hloubka přisuvu



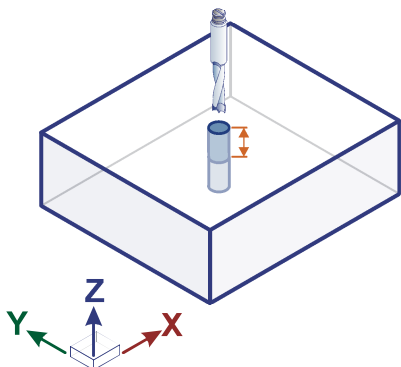
## Upozornění

Parametr je aktivní, pouze když je zvolen režim vrtání **Vrtání se stažením vrtáku**.

Pokud je hloubka přisuvu menší než hloubka vrtání, obrábí se otvor ve více cyklech. Pokud je zadána hloubka přisuvu rovná 0 nebo shodná s hloubkou, provede se vyvrtání otvoru během jedné operace.

### Příklad:

Hloubka vrtání: 10 mm, hloubka přisuvu: 5 mm = 2 cykly



## Upozornění

Pro zachování rovnoměrné hloubky přisuvu se doporučuje zadat hodnotu jako vzorec.

### Příklad:

Hloubka vrtání: 10 mm,  $10/2 = 2$ krát 5 mm hloubky přisuvu.



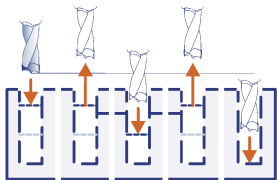
## Vzdálenost stažení vrtáku



## Upozornění

Parametr je aktivní, pouze když je zvolen režim vrtání **Vrtání se stažením vrtáku**.

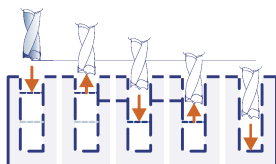
Rozměr stahovacího pohybu po jednotlivém přisuvu.



### Upozornění

Vzdálenost stažení vrtáku lze zadat jako absolutně vztažený k počátečnímu bodu otvoru nebo jako relativně vztažený k cílové souřadnici vždy posledního přísuvu.

Relativní zadání je na začátku uvedeno znakem „@“.



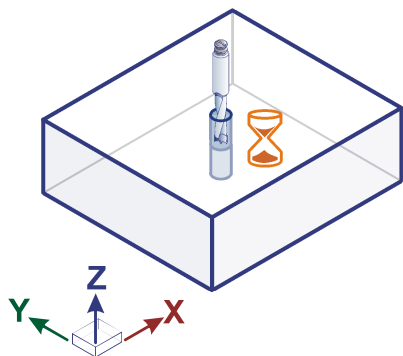
Prodleva



### Upozornění

Parametr je aktivní, pouze když je zvolen režim vrtní **Vrtání se stažením vrtáku** .

Prodleva na hloubce vrtní po každém mezikroku.



## Podmínka

Tyto podmínky umožňují provedení převzetí do NC programu v závislosti na podmínce.

- Pokud je podmínka splněna, provede se obrábění.
- Pokud není podmínka splněna, obrábění se neprovede.

► k dispozici zvláštní návod! Viz dokumentaci „Podmínky / matematické funkce“

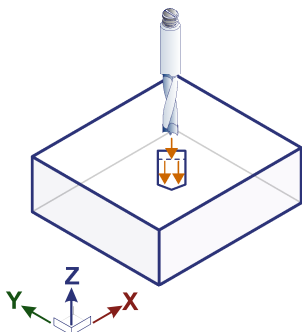


## Standardní režim vrtání

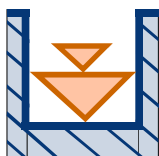
Definuje provedení obrábění.

Podle typu stroje je k dispozici až 7 režimů:

- Pomalu-rychle do hloubky
- Rychle-rychle do hloubky
- Pomalu-rychle-pomalu skrz
- Rychle-rychle-rychle skrz
- Pomalu-rychle zdola
- Pomalu-rychle-pomalu zdola
- Vrtání se stažením vrtáku



### 1. Slepý otvor: „Pomalu-rychle“ do hloubky



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	0
-------------------	---

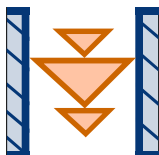
## 2. Slepý otvor: „Rychle-rychle“ do hloubky



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	1
-------------------	---

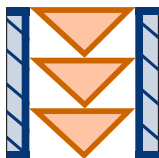
## 3. Průchozí otvor: „Pomalou-rychle-pomalou“ skrz



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	2
-------------------	---

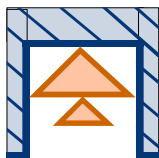
## 4. Průchozí otvor: „Rychle-rychle-rychle“ skrz



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	3
-------------------	---

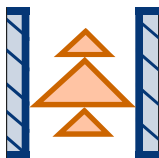
## 5. Slepý otvor zdola: „Pomalou-rychle“ do hloubky



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	4
-------------------	---

## 6. Průchozí otvor zdola: „Pomalou-rychle-pomalou“ skrz



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	5
-------------------	---

## 7. Vrtání se stažením vrtáku



Režim vrtání při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	7
-------------------	---

Obrábění se provádí se stahovacími pohyby v několika krocích až do definované hloubky obrábění.

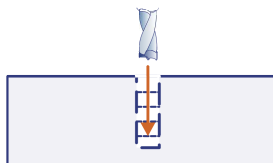
Pokud je tento režim aktivní, aktivují se následující parametry pro definování cyklu obrábění:

- Hloubka přísmu
- Vzdálenost stažení vrtáku
- Prodleva



#### Upozornění

Posuv vrtání zůstává během celého obrábění konstantní. Stahovací pohyby se provádějí v rychlém chodu. Otvory s identickými parametry, identickou hloubkou a identickou orientací se vzájemně optimalizují.



**NC**

#### Režim vrtání definovaný uživatelem



#### Upozornění

Pro programování NC podprogramů jsou nutné speciální znalosti programování. Uživatelsky definovaný režim by měl vytvářet pouze vyškolený odborný personál.

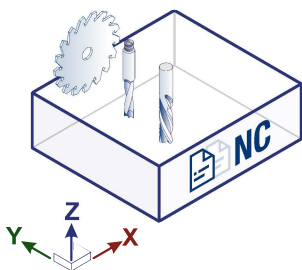


Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, je parametr **Režim vrtání, standardní** aktivní. Při takto zvoleném režimu se obrábění provede pomocí standardního podprogramu.



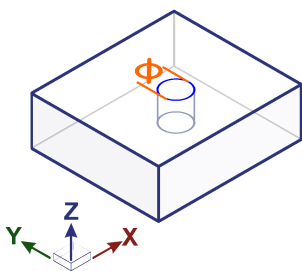
Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, je parametr **Režim vrtání, standardní** neaktivní. Namísto standardního programu se vyvolá uživatelsky definovaný podprogram NC z parametru **Režim vrtání, definovaný uživatelem**.

Zadání hodnoty je 3místné, numerické a/nebo alfanumerické podle názvu podprogramu daného programátorem.



## Průměr

Průměr makra. V každém jednotlivém makru je vždy možná pouze jedna definice průměru.



## Číslo nástroje

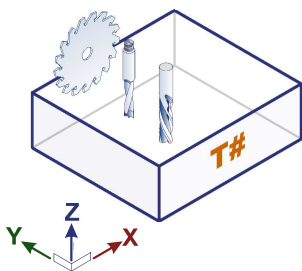


Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, použije se automaticky první vhodný nástroj z databáze nástrojů.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, aktivuje se vstupní pole pro zadání čísla nástroje.

Číslo vhodného nástroje zadejte přímo nebo vyberte z dialogového okna pro výběr.



## Upozornění

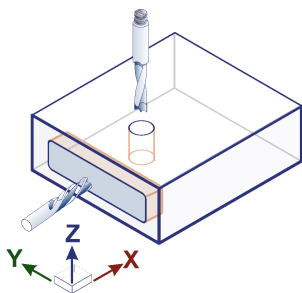


► k dispozici zvláštní návod! Viz dokumentaci „Grafická volba nástroje“



## Hloubka

Hloubka obrábění od definovaného výchozího bodu ve směru obrábění.



## Posuv

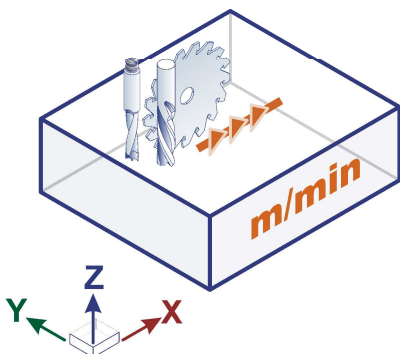
Rychlost posuvu v m/min.



Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, použije se rychlost posuvu zvoleného nástroje z databáze nástrojů.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, lze zadat rychlost posuvu.

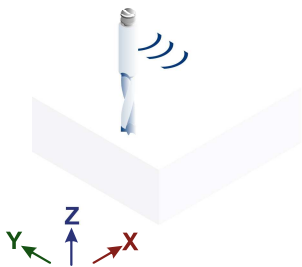


## Upozornění

Pokud je zadaná hodnota větší než hodnota v databázi nástrojů, použije se hodnota z databáze nástrojů.



## Počet otáček



Počet otáček lze v každém makru vrtání nastavit volbou pevné rychlosti.

Jsou k dispozici 3 režimy:

- Pomalu
- Střední
- Rychle

#### 1. Pomalu: 25 %



Otáčky při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	0
-------------------	---

#### 2. Středně rychle: 50 %



Otáčky při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	1
-------------------	---

#### 3. Rychle: 100 %



Otáčky při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametrů	2
-------------------	---



#### Upozornění

Makra vrtání s rozdílnými počty otáček nejsou v rastru optimalizovány.

## Doplňkový parametr



Jednotlivé doplňkové parametry se aktivují pomocí položky nabídky **Nástroje>Nastavení>Parametry** .



## Kategorie softwaru woodTime



### Upozornění

Software **woodTime** je k dispozici jako volitelný **pouze** pro stroje společnosti HOMAG.

Při instalaci systému woodWOP pro stroje společnosti WEEKE není tato funkce k dispozici.

V kategorii softwaru woodTime se ze seznamu zvolí kategorie, které byly dříve vytvořeny ve volitelném softwaru woodTime. Tyto kategorie slouží k výpočtu předpokládané doby běhu CNC programu na určitém BOF/BAZ.

► k dispozici zvláštní návod! Viz dokumentaci softwaru woodTime



### Poloha krytu

Určuje polohu krytu během obrábění.

Možnosti nastavení závisí na typu stroje.



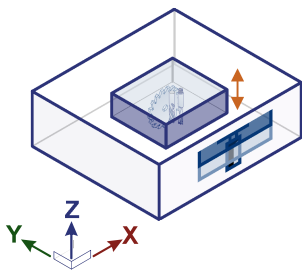
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, nelze zvolit polohu krytu. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, lze polohu krytu zvolit v aktivním dialogovém okně.

Je k dispozici 5 režimů

- Kryt automaticky
- Kryt dole
- Mezipoloha 1
- Mezipoloha 2
- Kryt nahoře



### Nebezpečí

Pozor při obrábění obráběného dílce při nezavřeném krytu.

**Nebezpečí úrazu!**

## 1. Kryt automaticky



Režim krytu při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	0
-------------------	---

## 2. Kryt dole



Režim krytu při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	4
-------------------	---

## 3. Mezipoloha 1



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	2
-------------------	---

## 4. Mezipoloha 2



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	3
-------------------	---

## 5. Kryt nahoře



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	1
-------------------	---



## Odsávání

Odsávání lze touto funkcí zapnout nebo vypnout.

Možnosti nastavení závisí na typu stroje.



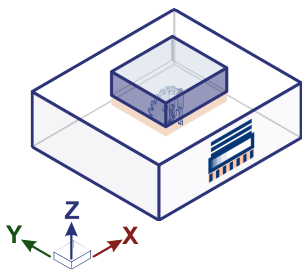
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, nastavení odsávání nelze vybrat. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, lze nastavení odsávání zadat v aktivním dialogovém okně.

Jsou k dispozici 3 režimy:

- Odsávání automaticky
- Odsávání zap.
- Odsávání vyp.



### 1. Odsávání automaticky



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	0
-------------------	---

### 2. Odsávání zap.



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	1
-------------------	---

### 3. Odsávání vyp.



Režim odsávání při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	2
-------------------	---



**Obráběcí jednotka**

Funkce u vícevřetenových strojů se 2 frézovacími vřeteny. Volba, se kterou mají pracovat obráběcí vřetena.



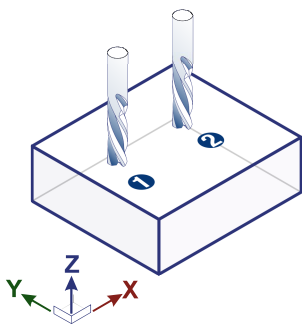
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, nelze zvolit obráběcí jednotku. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, lze obráběcí jednotku zadat v aktivním dialogovém okně.

Podle počtu obráběcích vřeten je k dispozici více režimů:

- Automatická volba obráběcí jednotky
- obráběcí jednotka 1
- obráběcí jednotka n



#### 1. Obráběcí jednotka automaticky



Obráběcí jednotka při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	0
-------------------	---

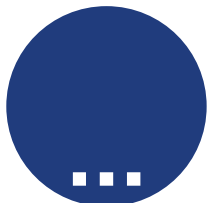
#### 2. Obráběcí jednotka 1



Obráběcí jednotka při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	1
-------------------	---

#### 3. Obráběcí jednotka n



Obráběcí jednotka při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	konkrétní přiřazení zákazníka
-------------------	-------------------------------



**Ofukování zap**

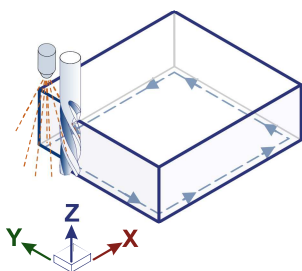
Pomocí této funkce se během obrábění aktivuje ofukovací tryska na nástroji.



Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, zůstává během obrábění ofukovací tryska deaktivovaná.



Pokud je zaškrťovací políčko aktivováno, ofukovací tryska se během obrábění aktivuje.



## Chování v synchronizovaném režimu



### Upozornění

**Možnost Chování v synchronizovaném režimu** je k dispozici **jen** pro stroje společnosti HOMAG.

Při instalaci systému woodWOP pro stroje společnosti WEEKE není tato funkce k dispozici.

Tento parametr umožňuje uložit program na různých místech stroje s různými možnostmi obrábění a uskutečnit je v synchronizovaném režimu.

Pokud se nemá pracovat synchronizovaně, musí se pro každé místo naprogramovat makro. V makru se uvádí rozsah platnosti makra.

### Příklad:

Různá provedení hran, popř. se vedle kanálu na přivádění hran mění také procesní technika (laser, topný výkon, posuv, otáčky atd.).



Pokud není zaškrťovací políčko zaškrtnuté, provádí se obrábění na všech obsazených místech stejně.



Je-li zaškrťovací políčko zaškrtnuté, aktivuje se zadání chování v synchronizovaného režimu.

K dispozici je několik režimů, které definují rozsah platnosti makra:

- Master
- Slave 1
- Slave 2
- Slave 3



#### 1. Master



Obrábění se provádí jen na pracovišti konfigurovaném jako „Master“.

Chování v synchronizovaném režimu = Master při použití parametrického programování pomocí místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametrů	0
-------------------	---

#### 2. Slave 1



Obrábění se provádí jen na pracovišti konfigurovaném jako „Slave 1“.

Chování v synchronizovaném režimu = Slave 1 při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	1
-------------------	---

### 3. Slave 2



Obrábění se provádí jen na pracovišti konfigurovaném jako „Slave 2“.

Chování v synchronizovaném režimu = Slave 2 při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	2
-------------------	---

### 4. Slave 3



Obrábění se provádí jen na pracovišti konfigurovaném jako „Slave 3“.

Chování v synchronizovaném režimu = Slave 3 při použití parametrického programování prostřednictvím místní nabídky **Editor** :

Hodnota parametru	3
-------------------	---



## Závislost měření

Tímto parametrem se vybere druh závislosti měření.

Jsou k dispozici 3 režimy:

- Žádná
- Poloha
- Osy

### 1. Žádné

Není definována žádná závislost měření. Další parametry pro definici závislosti měření jsou deaktivovány.



Závislost měření při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametru	0
-------------------	---

### 2. Poloha

Závislost měření se vztahuje na dříve definované měření polohy. Aktivuje se parametr **Reference na makro typu měření polohy** .

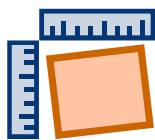


Závislost měření při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametru	1
-------------------	---

### 3. Osy

Závislost měření se vztahuje na dříve definované měření osy. Aktivují se parametry **Závislost měření X, Y a Z**.



Závislost měření při použití parametrického programování přes místní nabídku **Editor** :

Hodnota parametru	2
-------------------	---

### **X Závislost měření X**

Výpočet osazení rozměru, který byl zjištěn při předchozím měřicím pohybu ve směru osy X.

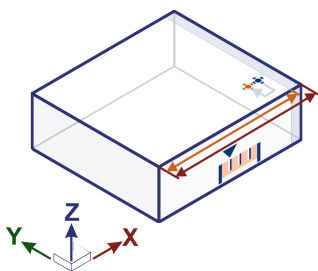


Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se neprovádí. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se provádí. Zaznamenaná hodnota definuje koeficient, o který se přepočítá osazení rozměru pro obrábění.

Vedlejší rozevírací seznam se aktivuje.



Příklad:

- Koeficient = 1
  - Obrábění je korigováno o zjištěné osazení.
- Koeficient = 0.5
  - Obrábění je korigováno o poloviční osazení.
- Koeficient = 0
  - Obrábění není korigováno.

### **Y Závislost měření Y**

Výpočet osazení rozměru, který byl zjištěn při předchozím měřicím pohybu ve směru osy Y.

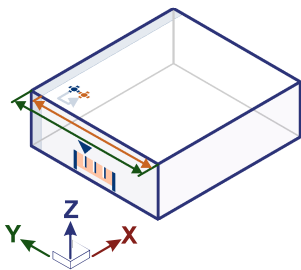


Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se neprovádí. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se provádí. Zaznamenaná hodnota definuje koeficient, o který se přepočítá osazení rozměru pro obrábění.

Vedlejší rozevírací seznam se aktivuje.



Příklad:

- Koeficient = 1
  - Obrábění je korigováno o zjištěné osazení.
- Koeficient = 0.5
  - Obrábění je korigováno o poloviční osazení.
- Koeficient = 0
  - Obrábění není korigováno.



## Závislost měření Z

Výpočet osazení rozměru, který byl zjištěn při předchozím měřicím pohybu ve směru osy Z.

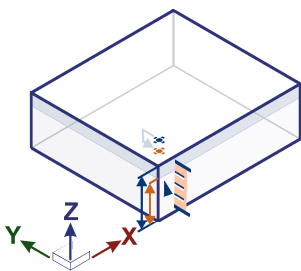


Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se neprovádí. Dialogové okno je deaktivováno.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, výpočet se provádí. Zaznamenaná hodnota definuje koeficient, o který se přepočítá osazení rozměru pro obrábění.

Vedlejší rozevírací seznam se aktivuje.

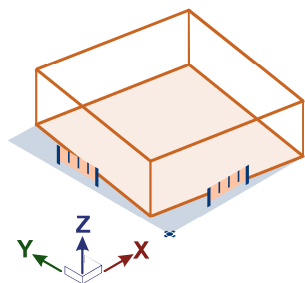


Příklad:

- Koeficient = 1
  - Obrábění je korigováno o zjištěné osazení.
- Koeficient = 0.5
  - Obrábění je korigováno o poloviční osazení.
- Koeficient = 0
  - Obrábění není korigováno.



## Reference na makro typu měření polohy



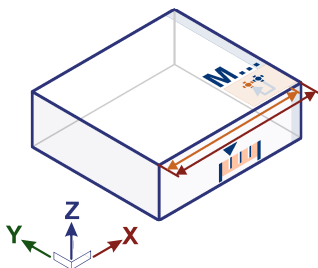
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, vztahuje se reference na poslední předchozí makro měření polohy obráběného dílce.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, aktivuje se vedlejší rozevírací seznam.

V rozevíracím seznamu lze vybrat dříve definované měření polohy, na které se reference na makro typu měření odkazuje.

### Reference na makro typu měření osy X



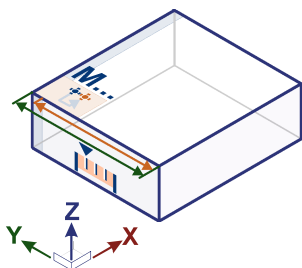
Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, vztahuje se reference na makro typu měření na poslední předchozí makro polohy u obráběného dílce.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, aktivuje se vedlejší rozevírací seznam.

V rozevíracím seznamu lze vybrat dříve definované měření osy, na které se reference na makro typu měření odkazuje.

### Reference na makro typu měření osy Y



Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, vztahuje se reference na makro typu měření na poslední předchozí makro polohy u obráběného dílce.

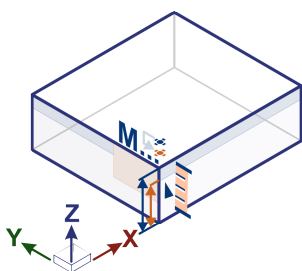


Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, aktivuje se vedlejší rozevírací seznam.

V rozevřacím seznamu lze vybrat dříve definované měření osy, na které se reference na makro typu měření odkazuje.



## Reference na makro typu měření osy Z



Pokud není zaškrtnuté políčko aktivováno, vztahuje se reference na makro typu měření na poslední předchozí makro polohy u obráběného dílce.



Pokud je zaškrtnuté políčko aktivováno, aktivuje se vedlejší rozevřací seznam.

V rozevřacím seznamu lze vybrat dříve definované měření osy, na které se reference na makro typu měření odkazuje.

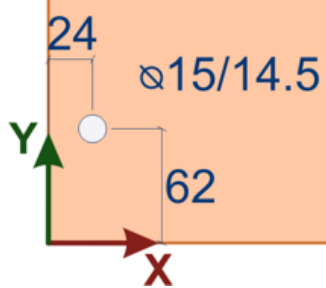
## Příklad

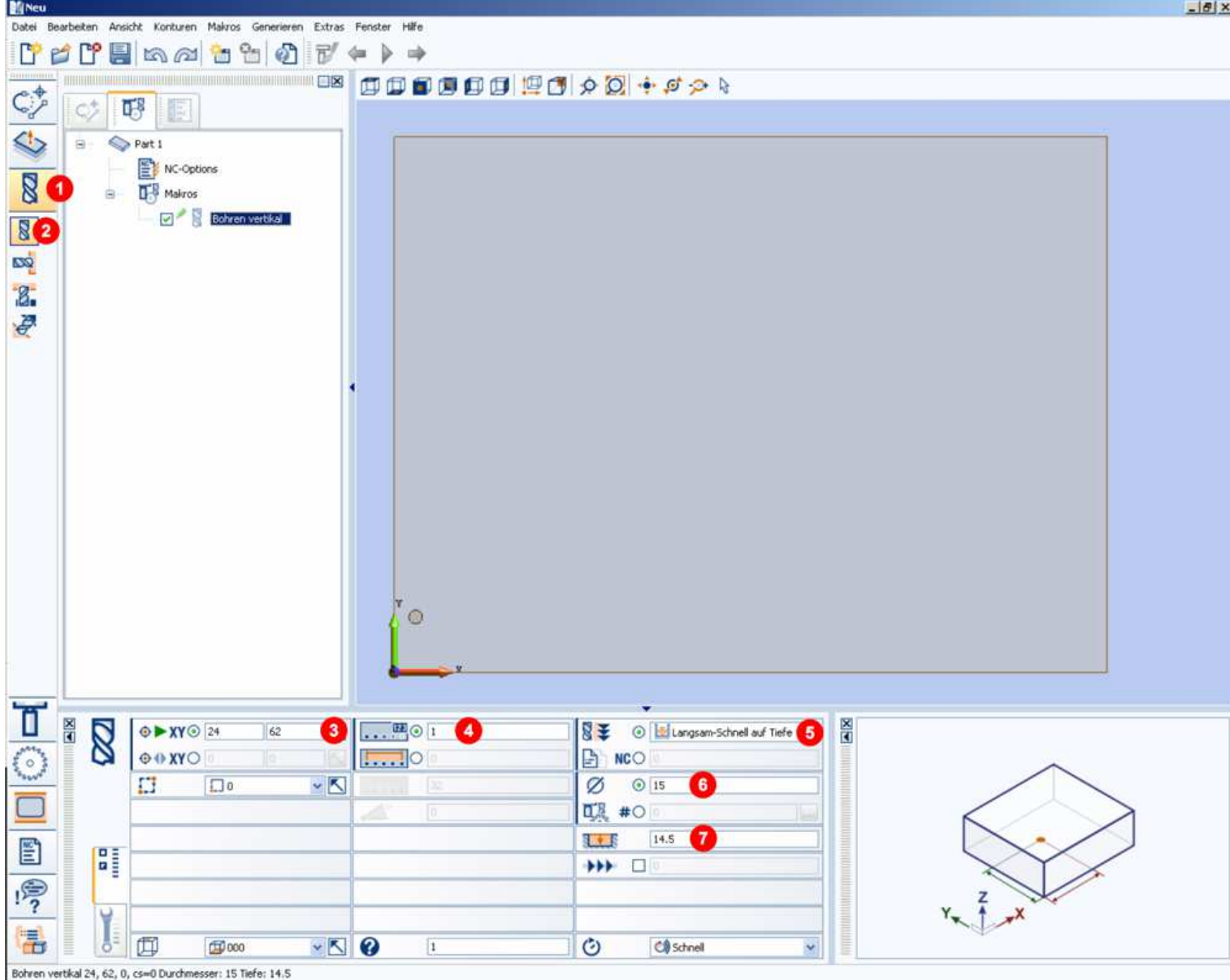
---

### Vertikální vrtání

V tomto příkladě je naprogramováno jednotlivé vertikální vrtání.

- Otvor má **průměr 15 mm** a **hloubku 14,5 mm**
- Bod vložení otvoru činí od nulového bodu obráběného dílce ve **směru osy X 24 mm** a ve **směru osy Y 62 mm**





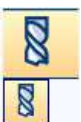
1

Vyberte v **políčku nástrojů Vrtání**



2

Klepnutím myši aktivujte parametr **Vertikální vrtání**



3

Zadejte místo vložení na ose X a Y.

- **Poloha na ose X = 24**
- **Poloha na ose Y = 62**



4

Zadejte počet otvorů



- **Počet = 1**




5

Zvolte režim vrtání

- **Režim vrtání = Pomalu-rychle do hloubky**





Langsam-Schnell auf Tiefe



6

Zadejte průměr otvoru

- **Průměr = 15**




15

7

Zadejte hloubku otvoru

- **Hloubka = 14.5**



14.5