

# Programátorský manuál

# Armote

pro verzi 2.632



Ovládací software pro řízení 3-4 osých frézek

řízených pomocí

GVE64, GVE66, GVE74, GVE114,

GVE124, GVE134, GVE76 a GVE86



## Obsah

<b>1 O programu.....</b>	<b>13</b>
1.1 Základní vlastnosti.....	13
1.2 Tento manuál.....	15
1.3 Požadavky na počítač.....	15
1.4 Požadavky na vás (vašeho zaměstnance).....	15
1.5 Instalace.....	16
1.6 Struktura souborů programu.....	17
1.7 Spuštění programu.....	18
1.8 Jednotky.....	18
1.9 Souřadnice.....	19
<b>2 Prostředí programu.....</b>	<b>20</b>
2.1 Stavová lišta.....	20
2.1.1 Možné stavy stroje.....	21
2.2 3D pohled na strojní dráhy.....	23
2.3 Armote.....	24
2.3.1 Panel Referenční bod.....	25
2.3.2 Změna referenčního bodu (globální).....	26
Krok polohování:.....	28
Polohování stroje.....	28
Změna rychlosti polohování.....	28
Změna nástroje.....	29
Ostatní tlačítka.....	29
2.3.3 Souřadnicové vrtání.....	31
Jednoduché vrtání.....	33
Vystružování.....	34
Hluboké vrtání s výplachem třísky.....	35
Hluboké vrtání s přerušením třísky.....	36
2.3.4 Průběhy vrtacích cyklů.....	37
Jednoduché vrtání.....	37
Vystružování.....	37
Hluboké vrtání s výplachem třísky.....	38
Hluboké vrtání s přerušením třísky.....	39
2.3.5 Nalezení ref. bodu obrobku v ose Z pomocí Pohyblivého senzoru nástroje.....	40

2.3.6	Nalezení ref. bodu obrobku pomocí MPG.....	42
2.3.7	Nalezení ref. bodu obrobku pomocí JOG.....	44
2.3.8	Nalezení ref. bodu pomocí automatické sondy.....	46
	Chyba nebo přerušení sondovacího cyklu.....	47
	Sondování vnějšího rohu.....	48
	Sondování kruhového otvoru.....	50
	Sondování kruhového nálitku.....	52
	Jednoduché sondování.....	54
2.4	Okno pro zápis polohy do Ref. bodu.....	55
	2.4.1 Změna referenčního bodu (lokální).....	56
2.5	Nalezená Minima - Maxima.....	57
2.6	Referenční pojezdy (nalezení počátku stroje).....	58
	2.6.1 Stav.....	58
	2.6.2 Možné chyby.....	58
2.7	Panel Data.....	59
	2.7.1 Otevření souboru.....	59
	2.7.2 Proces načítání.....	60
	2.7.3 Editace G-kódu.....	61
2.8	Panel počítadla cyklů.....	62
2.9	Panel override posuvu.....	62
2.10	Panel override vřetene.....	62
2.11	Panel pro plazmu/laser.....	63
	2.11.1 Nastavení parametrů v panelu.....	63
	2.11.2 Stav.....	63
2.12	Spuštění pracovního cyklu.....	64
	2.12.1 Ruční výměna.....	64
	2.12.2 Ruční výměna s uvolněním nástroje pomocí tlačítka.....	64
	2.12.3 Automatická výměna nástroje.....	65
2.13	Prostředí programu: GVP.....	66
2.14	Hlavní menu.....	68
	2.14.1 Reference.....	68
	2.14.2 Otevřít soubor.....	69
	2.14.3 Parametry obrábění.....	70
	2.14.4 Uložit soubor.....	72
	2.14.5 Polohy.....	72

Editace hodnot.....	73
Klávesy v tabulce poloh:.....	73
Popis jednotlivých poloh.....	74
2.14.6 Spojení hladin.....	75
2.14.7 Měření výšky.....	75
2.14.8 Přejezdy.....	75
2.14.9 Test vřetene.....	75
2.14.10 Diagnostika.....	75
2.14.11 Zobrazit dráhy.....	75
<b>3 Hlavní menu programu.....</b>	<b>76</b>
3.1 MENU SOUBOR.....	76
3.1.1 Poznámky.....	76
3.1.2 Načíst 2D.....	77
Typy 2D souborů.....	77
3.1.3 Uložit 2D.....	78
3.1.4 Načíst 3D.....	79
Typy 3D souborů:.....	79
3.1.5 Uložit 3D.....	79
3.1.6 Joblist.....	80
Okno nové položky Joblistu.....	82
Joblist v hlavním okně programu.....	83
3.1.7 Konec:.....	83
3.2 Jak program používá soubory.....	84
3.3 MENU ZOBRAZENÍ.....	85
3.3.1 Směry.....	85
3.3.2 Přejezdy.....	85
3.3.3 Rastr.....	85
3.3.4 Symboly.....	85
3.3.5 Zvětšit.....	85
3.3.6 Zmenšit.....	85
3.3.7 Objekty.....	86
3.3.8 Limity.....	86
3.3.9 Nástroj.....	86
3.4 MENU NÁSTROJE.....	87
3.4.1 Parametry obrábění.....	87



Nástroje.....	88
Info/Geo.....	89
RezPod.....	91
Zápich.....	92
Výstupy.....	95
Pouze pro 3D soubory:.....	98
Pouze pro 2D soubory:.....	99
3.4.2 Vše jedním nástrojem.....	100
3.4.3 Výchozí měření.....	100
3.4.4 Korekce.....	101
3.4.5 Statistika - odhad času.....	102
3.4.6 Statistika - skutečný čas.....	103
Soubor Worktime.txt.....	103
3.5 MENU STROJ.....	104
3.5.1 Nalezení počátku a zaparkování.....	104
3.5.2 Obrábění.....	104
Přerušování obrábění.....	106
3.5.3 Obrábění s krokováním.....	108
3.6 Správce nástrojů.....	109
3.6.1 Tabulka.....	110
3.6.2 Textové informace.....	112
3.6.3 Tlačítka.....	112
3.6.4 Přidání nového nástroje do zásobníku.....	114
3.6.5 Přidání nového nástroje ručně zakládaného.....	118
3.6.6 Odebrání nástroje s umístěním v zásobníku.....	122
3.6.7 Odebrání nástroje s umístěním jinde.....	123
3.7 Statistika.....	124
3.7.1 Systém.....	124
3.7.2 Výstupy.....	126
3.7.3 Osy.....	127
3.7.4 Reference.....	128
3.7.5 Vřeteno.....	130
3.7.6 Nástroje.....	132
3.7.7 Nezávislá osa Z.....	133
3.7.8 Sonda.....	134

3.7.9 Chyby.....	135
<b>4 Nastavení.....</b>	<b>136</b>
4.1 Různé.....	136
4.2 Zobrazení.....	138
4.3 Vzhled.....	141
4.3.1 Výběr stylu.....	142
4.3.2 Nastavení barev.....	143
4.3.3 Hlavní panel.....	145
4.3.4 Referenční bod.....	146
4.4 Komunikace.....	147
4.4.1 Komunikační port a rychlost.....	147
4.4.2 Licence a identifikace jednotky.....	148
4.4.3 GVE jednotky řídicího systému.....	148
4.4.4 Paketizace a kontrolní součty komunikace.....	149
4.5 Vstupy.....	150
4.5.1 Nastavení vstupů.....	151
4.5.2 Nastavení přerušení.....	152
4.5.3 DIO alarm link.....	152
4.6 Ovládání.....	153
4.7 MPG.....	155
4.7.1 Základní nastavení.....	155
4.7.2 Popis ovladače.....	157
4.8 Vřeteno.....	158
4.9 Výstupy.....	161
4.10 Mechanika.....	165
4.11 Osa A.....	168
4.11.1 Základní nastavení.....	168
4.11.2 Použití osy A.....	169
4.12 Nezávislá osa Z.....	170
4.12.1 Základní.....	171
Test nezávislé osy.....	175
4.12.2 Rychlosti a logika.....	176
Nastavení osy.....	176
Nastavení regulace výšky.....	177
Kalibrace.....	178

Konec regulace.....	179
Přerušení regulace (během pracovního cyklu).....	179
Funkce regulace.....	180
4.12.3 Diagram funkce nezávislé osy Z pro laser.....	181
4.12.4 Diagram funkce nezávislé osy Z pro plazmu.....	182
4.13 Přesnost.....	183
4.14 Senzory.....	184
4.14.1 Pohyblivý senzor.....	186
4.14.2 Pevný senzor.....	187
4.15 Sonda.....	188
4.15.1 Nastavení.....	188
4.15.2 Průběh měření.....	190
4.15.3 Polohy.....	191
Vnější roh.....	191
Střed kruh. otvoru.....	192
Střed kruh. nálitku.....	192
4.16 Digital I/O.....	193
4.16.1 Nastavení vstupů DIO jednotky.....	194
4.16.2 Funkce výstupů DIO jednotky.....	195
4.16.3 Nastavení funkcí výstupu DIO jednotky.....	197
4.17 Analog IO.....	200
4.17.1 Nastavení vstupu AIO jednotky.....	201
4.17.2 Základní nastavení.....	202
Treshold (prahová hodnota).....	203
Linearizace.....	204
4.18 Výměna.....	205
4.19 Automatika.....	208
4.20 PLC.....	211
4.20.1 Nastavení.....	211
4.20.2 Události.....	214
4.20.3 Proměnné PLC.....	217
4.21 Právítka.....	218
4.22 G Kódy.....	220
4.22.1 Násobitelé jednotek.....	220
4.22.2 M kódy.....	221

4.22.3	Ostatní.....	221
4.23	Autodetekce.....	222
4.24	Ostatní.....	223
4.24.1	Uživatelské.....	223
4.24.2	Systémové 1.....	229
4.24.3	Systémové 2.....	235
4.24.4	Blokování stroje.....	240
<b>5</b>	<b>Výměna nástroje.....</b>	<b>241</b>
5.1	Ruční výměna nástroje (vřeteno s kleštinou).....	241
5.1.1	Výměna bez senzorů nástroje.....	243
	První výměna nástroje.....	243
	Další výměny nástroje.....	243
5.1.2	Výměna s pohyblivým senzorem.....	244
	První výměna nástroje.....	244
	Další výměny nástroje.....	244
5.1.3	Ruční výměna s pevným senzorem.....	245
	První výměna.....	245
	Další výměny nástroje.....	245
5.2	Ruční výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním).....	246
5.2.1	Změna nástroje v okně zmeny ref. bodu.....	246
5.2.2	Změna nástroje při obrábění.....	246
5.3	Automatická výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním).....	247
5.3.1	Změna nástroje v okně změny ref. bodu.....	247
5.3.2	Výměna nástroje při spuštění pracovního cyklu.....	247
5.3.3	Průběh výměny podle umístění nástroje.....	248
<b>6</b>	<b>Instalace příslušenství.....</b>	<b>249</b>
6.1	Start/Stop box.....	249
6.1.1	Připojení k systému.....	250
6.1.2	Nastavení systému.....	250
6.1.3	Ruční nastavení systému.....	251
6.2	Pohyblivý senzor nástroje.....	252
6.2.1	Připojení k systému.....	253
6.2.2	Nastavení systému.....	253
6.2.3	Ruční nastavení systému.....	254
6.3	Pevný senzor nástroje.....	258

6.3.1 Připojení k systému.....	258
6.3.2 Nastavení systému.....	259
6.4 Ruční ovladač MPG.....	263
6.4.1 Připojení k systému.....	264
6.4.2 Nastavení systému.....	264
6.5 Obrobková sonda.....	267
6.5.1 Připojení k systému.....	267
6.5.2 Nastavení systému.....	268
6.6 Potenciometry override posuvu a otáček GVE77B200/120.....	271
6.6.1 Přehled.....	271
6.6.2 Připojení k systému.....	272
Připojení k GVE65.....	272
Umístění jumperu.....	272
Nastavení jumperu.....	273
Umístění konektorů EXT.....	273
GVE114 + GVE65 + GVE77B200/120.....	274
GVE114 + GVE65 + GVE67 + GVE77B200/120 (KAB-EXT1).....	274
6.6.3 Přímé připojení k interpolační jednotce.....	275
GVE124/GVE134/GVE76/GVE86 + GVE77B200 (KAB-EXT1).....	275
GVE114 + GVE77B200 (KAB-EXT2).....	275
GVE114 + GVE67 + GVE77B200 (KAB-EXT1 + KAB-EXT2).....	276
6.6.4 Nastavení systému.....	277
6.7 Potenciometry override posuvu a otáček GVE77.....	278
6.7.1 Připojení k systému.....	279
Připojení k GVE65.....	279
Umístění jumperu.....	279
Nastavení jumperu.....	280
Umístění konektorů EXT.....	280
GVE114 + GVE65 + GVE77.....	281
GVE114 + GVE65 + GVE67 + GVE77 (KAB-EXT1).....	282
6.7.2 Přímé připojení k interpolační jednotce.....	283
GVE114 + GVE77 (KAB-EXT2).....	283
GVE124/134 + GVE77 (KAB-EXT1).....	283
GVE114 + GVE67 + GVE77 (KAB-EXT1 + KAB-EXT2).....	284
6.7.3 Nastavení systému.....	285

Komunikace.....	285
Nastavení vstupu a rozsahu override posuvu.....	286
Nastavení vstupu a rozsahu override otáček vřetene.....	288
<b>7 Vícemotorové osy stroje.....</b>	<b>291</b>
7.1 Rozvětvení řídicích signálů.....	291
7.1.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	291
7.2 Rozvětvení řídicích signálů s řízeným Enable motoru.....	292
7.2.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	292
7.2.2 Nastavení v sw Armote.....	293
7.2.3 Průběh reference.....	294
7.3 Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení HW.....	295
7.3.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	295
7.3.2 Nastavení v programu UniGVE config.....	296
7.4 Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení SW.....	297
7.4.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	297
7.4.2 Nastavení v sw Armote.....	298
<b>8 Chyby a jejich řešení.....</b>	<b>299</b>
8.1 Kontroly při spuštění systému.....	299
8.2 Blokovaní stroje.....	304
<b>9 Klávesové zkratky.....</b>	<b>309</b>
<b>10 Chyby.....</b>	<b>312</b>
10.1 Hlášení chyb.....	312

## Slovník některých použitých pojmů

- **ATC:** Automatic Tool Changer je automatický výměník nástrojů. Vyžaduje vřeteno se schopností automatického upínání nástrojů a zásobník nástrojů. V programu Armote lze ATC použít prostřednictvím softwarového PLC modulu.
- **Strojní dráha:** dráha pohybu nástroje.
- **Technologické informace:** doplňující informace k dráze nástroje. Jsou to rychlosti pohybu, zápichu, otáčky vřetene, použití výstupů (chlazení, ofuk), informace o nástroji, způsob obrobení atd. Pro 2D soubory je možné měnit tyto informace přímo v systému Armote.

Pro 3D soubory je nutné tyto informace měnit v CAM programu, ve kterém vznikly nebo ruční editací NC souboru v systému Armote nebo v externím editoru.

- **MCS:** Souřadný systém stroje (machine coordinate system) je systém souřadnic s počátkem souřadného systému v nule stroje (souřadnice X0, Y0 Z0) XY mohou být pouze kladné, Z pouze záporné hodnoty.
- **WCS:** Souřadný systém obrobku (workpiece coordinate system) je systém souřadnic s počátkem souřadného systému v referenčním bodě a je to souřadný systém strojních drah.
- **Referenční bod:** poloha v souřadném systému stroje, která určuje počátek souřadného systému obrobku (WCS). Referenční bod je posunutí souřadnic souřadného systému obrobku v souřadném systému stroje.

V systému Armote jsou 2 druhy referenčních bodů:

- **Ref. bod globální:** posunutí v souřadném systému stroje (MCS)
- **Ref. bod lokální:** posunutí v souřadném systému obrobku (WCS)
- **Referenční pojezdy:** Kalibrační pojezdy stroje pro nalezení počátku souřadného systému stroje.
- **Referenční nástroj:** nástroj, který je určen k výhradnímu měření ref. bodu. Pokud je některý nástroj takto označen, systém nepovolí změnu ref. bodu jiným než tímto nástrojem.

- **GDF:** Gravos Data Format je nativním formátem programu Gravostar, obsahuje kromě samotných strojních drah i veškeré technologické informace a informace o tom jak byla strojní dráha vytvořena.
- **HPGL:** formát původně určený pro perové plottery. Obsahuje pouze strojní dráhu v osách XY a technologické informace je nutné doplnit.

Tento formát lze však získat z mnoha vektorových grafických programů a po doplnění technologických informací v systému Armote ho lze použít pro 2,5D obrábění.

- **Polyline:** křivka složená z více objektů (úseček a oblouků).
- **Interpolační jednotka:** HW zařízení, které na základě zaslaných příkazů provádí samotné ovládání pohybu stroje. Tento HW generuje počet kroků , jejich rychlost a směr pro jednotlivé osy.

Každý stroj řízený pomocí programu Armote musí být vybaven alespoň jednou interpolační jednotkou, se kterou program komunikuje.

- **Přídavné I/O jednotky:** HW zařízení, která doplňují funkce hlavní interpolační jednotky a rozšiřují tak možnosti ovládání stroje o další výstupy, které lze ovládat a vstupy jejichž stav lze hlídat a reagovat na ně.
- **Pohyblivý senzor nástroje:** příslušenství, které slouží ke změření referenčního bodu v ose Z (vzdálenosti špičky nástroje a povrchu materiálu).

Pokládá se na obrobek pod nástroj při měření.

- **Pevný senzor nástroje:** zařízení které slouží ke změření rozdílů délek nástrojů pro ruční nebo automatickou výměnu nástroje (nástrojová sonda).

Montuje se na stůl nebo jinou část stroje.



# 1 O programu

Armote je ovládací program pro 3D gravírovací a frézovací stroje, řízené HW interpolační jednotkou GVE64, GVE66, GVE74, GVE84, GVE94, GVE104, GVE114, GVE124, GVE134, GVE76 nebo GVE86.

Vznikl po dlouholetých zkušenostech s gravírováním firemních desek, přístrojových panelů, frézováním velkých písmen z různých materiálů, 3D modelů, strojních součástí apod.

## 1.1 Základní vlastnosti

- ✓ Modulární řídicí systém 4 osých CNC frézek (lze rozšiřovat pomocí dalších GVE jednotek).
  - Max. 12 os (4 osy pro hlavní pohyby stroje + až 8 os (2\*4) ovládaných z SW PLC).
  - Vstupy a výstupy lze rozšířit o dalších 48 vstupů a 24 výstupů (3x IO deska GVE67).
- ✓ Max. počet os 12 (max. 3 interpolační jednotky po 4 osách, interpolační 4 os v každé jednotce).
- ✓ Lze řídit všechny pohony s řídicími signály Step/Dir (krokové motory, serva, lineární motory).
- ✓ Max. frekvence pro každou osu až 500 kHz (GVE114).
- ✓ Přesné časování signálů, řízení rychlosti a nejrychlejší možná reakce na vstupy.
  - Aktualizace rychlosti s každým pulzem (takt interpolátoru je roven výstupní frekvenci).
  - Stav vstupů kontrolován s každým pulzem (frekvence čtení stavu vstupů je rovna výstupní frekvenci).
- ✓ Rychlost zpracování (podle nastavení a komunikační rychlosti) až 3500 řádků G-kódů za sekundu v pohybu XYZ.
- ✓ Look ahead (podle připojené jednotky 128 (GVE124) – 2048 (GVE114)).
- ✓ 3D zobrazení strojních drah i během obrábění.
- ✓ Automatické měření délky nástroje pevným senzorem (obrobková sonda).
- ✓ Automatická výměna nástroje a další specifické přizpůsobení systému pomocí SWPLC.
- ✓ Automatická detekce a konfigurace příslušenství.
- ✓ Měření referenčního bodu v ose Z pohyblivým senzorem.
  - Automatické měření po výměně, kontrola zlomeného nástroje před vrácením do zásobníku.
- ✓ Ruční ovladač MPG.

- ✓ Obrobková sonda.
  - Měření rohu, kruhového otvoru, kruhového nálitku.
- ✓ Automatické řízení výšky nezávislé osy Z (THC).
  - Logika řízení pro laser nebo plazmu.
- ✓ Nastavitelné použití osy A.
  - Rotační osa (rovnoběžná s osou X), závislá osa, extrudér.
- ✓ Použití přímého odměřování pro souřadnicové vrtání.
- ✓ Správce nástrojů.
  - Nastavení životnosti nástrojů, umístění nástrojů (zásobník nebo ručně).
  - Nastavení posuvu a otáček v procentech z NC/GDF souboru v definici nástroje.
- ✓ Statistiky použití stroje.
  - Počet a čas všech výstupů (vřeten, chlazení atd.), ujeté vzdálenosti os, reference stroje.

## 1.2 Tento manuál

Vztahuje se k programu Armote v.2.63

Doporučujeme přečíst před koupí zařízení nebo alespoň před školením, které je pak výrazně kratší a přitom efektivnější, než když se s pojmy budete seznamovat teprve během něho.

## 1.3 Požadavky na počítač

### Minimálně:

512 MB RAM, WinXP, Win7, Win10, Linux (spouštění pomocí WINE), HD podle velikostí používaných souborů (3D mohou být velké), Monitor s rozlišením 1024x768 pixelů, Klávesnice, myš, volný sériový port RS232 nebo PCI/PCI-E slot v PC (pro přídavnou kartu s porty) pro stroj, žádný aktivní antivirus.

### Doporučujeme:

Pro obrábění náročných dat (3D modely, formy atd.) 3 GB RAM, neintegrovanou grafickou kartu s OpenGL v1.2 nebo vyšší, volný PCI nebo PCIE slot pro přídavnou kartu sériových portů pro vyšší komunikační rychlosti (pokud je umožňuje interpolační jednotka), galvanické oddělení komunikační linky. Pro pohodlné ovládání doporučujeme dotykový displej.

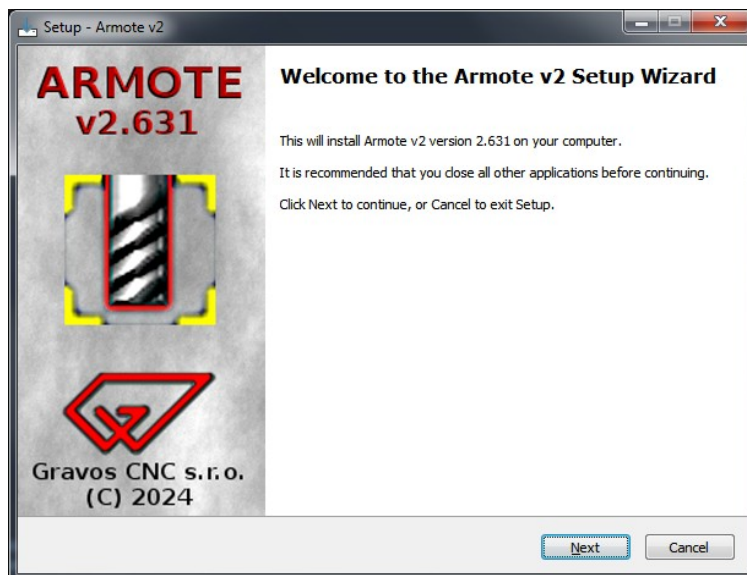
Upozornění: Win Vista a Win 8 nejsou plně podporovány. Pro běh programu pod Win7 a Win10 je nutné v některých případech spouštění systému Armote Spustit jako Správce.

## 1.4 Požadavky na vás (vašeho zaměstnance)

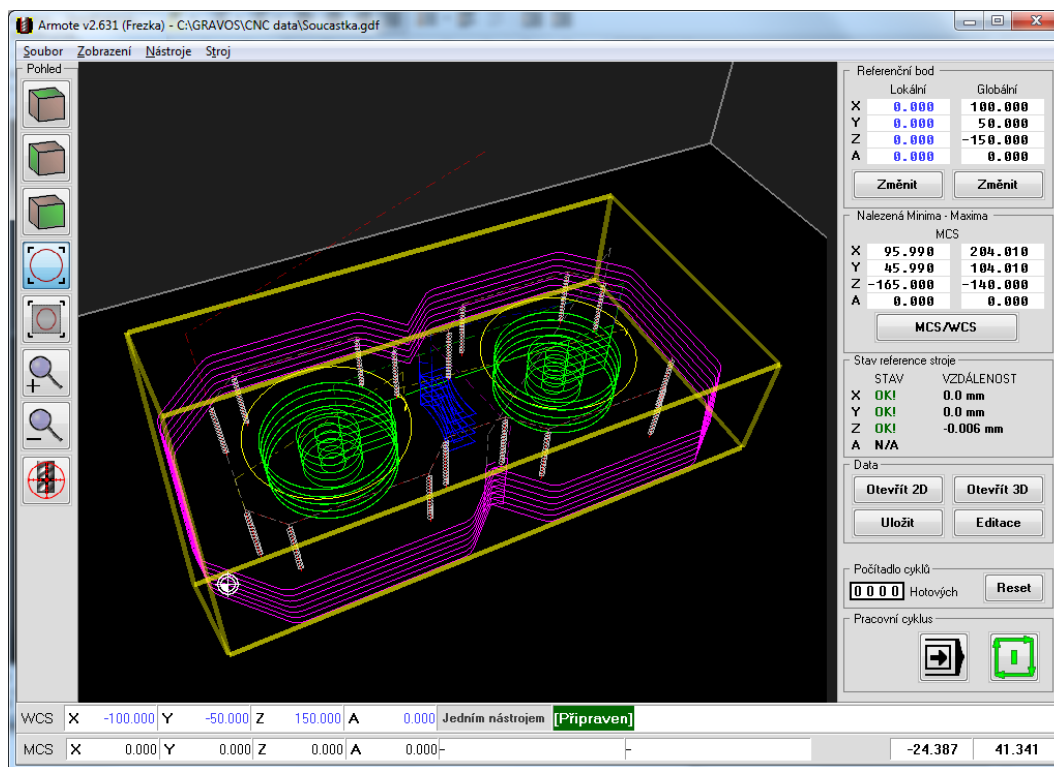
Uživatel by měl být schopen základních činností s PC (kopírování, mazání, editování souborů), rozumět základům obrábění, G-kódů, CNC technologií a bezpečnosti práce.

## 1.5 Instalace

Instalace se provádí pomocí spuštění instalačního souboru SetupArmote.exe, průvodce vás dále provede instalací.



Okno instalátoru



Hlavní okno systému Armote s načteným souborem



## 1.6 Struktura souborů programu

ARMOTE:	Armote.exe	= vlastní program
	Default.cfg	= nastavení po spuštění (MUSÍ existovat)
	Gcode.gcfg	= nastavení vstupu souborů G kódu (*.nc)
	Plc.pcfg	= nastavení PLC
	Toolmag1.tmp	= dočasné informace o stavu zásobníku (při použití ATC)
	Toolmag2tmp	
	Toolmag3.tmp	
	Worktime.txt	= obsahuje informace o doposud provedených prac. cyklech
-TOOL:	*.geo	= geometrie nástrojů
	*.set	= geometrie nástrojů s technologií
-FONT:	*.shp	= zdroje fontů
-HelpFile	*.txt	= helpy k nastavení stroje
-Img		= ikony a obrázky programu
-Int		= soubory systému
-Logs		= záznamy aktivity systému
-MANUAL:		= tento manuál

Kam si budete dávat data je na vás.

## 1.7 Spuštění programu

Před spuštěním Armote zapněte stroj.

Program se s ním pokusí domluvit po sériovém portu a když není stroj dostupný, tak zahlásí chybu. Zobrazí možné příčiny chyby a dále funguje jako prohlížeč souborů (nelze polohovat, obrábět atd.).

Dále vždy po zapnutí stroje proveďte funkci *Nalezení počátku*, protože v době, kdy je stroj vypnutý, mohlo dojít k mechanické změně polohy os (lze nastavit provedení automaticky po spuštění programu).

V případě automatické výměny nástroje není bez úspěšného zreferování stroje možné automatickou výměnu provést. Úspěšná reference stroje může být vynucena (bez úspěšného provedení není možné další ovládání stroje).

## 1.8 Jednotky

Všechny vzdálenosti jsou v milimetrech (mm), pokud výslovně není uvedeno jinak.

Všechny úhly jsou ve stupních.(°) celý kruh = 360°.

Rychlosti pohybu jsou v milimetrech za sekundu (mm/s) nebo v milimetrech za minutu (mm/min.) Které jednotky mají být zobrazeny lze změnit v *Nastavení* systému Armote. Pro menu *Nastavení* se používají vždy mm/s.

Při obrábění s rotační osou A jsou skutečné rychlosti pohybu upraveny tak, aby zadaná hodnota rychlosti odpovídala rychlosti špičky nástroje vůči obrobku podle směru pohybu nástroje, rotace obrobku a vzdálenosti špičky nástroje od středu rotace (v případě že je osa A nastavena na funkci rotační osy a rovnoběžnou s osou X).

Rychlosti otáčení rotační osy jsou ve stupních za sekundu (°/s).

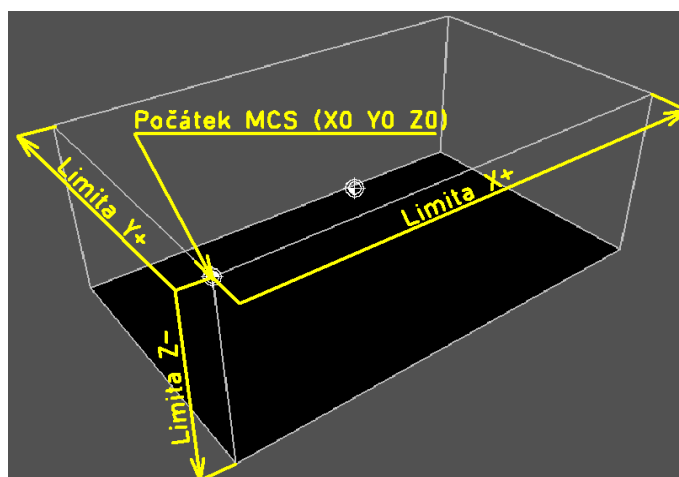
Rychlost vřetene v otáčkách za minutu (ot/min).

## 1.9 Souřadnice

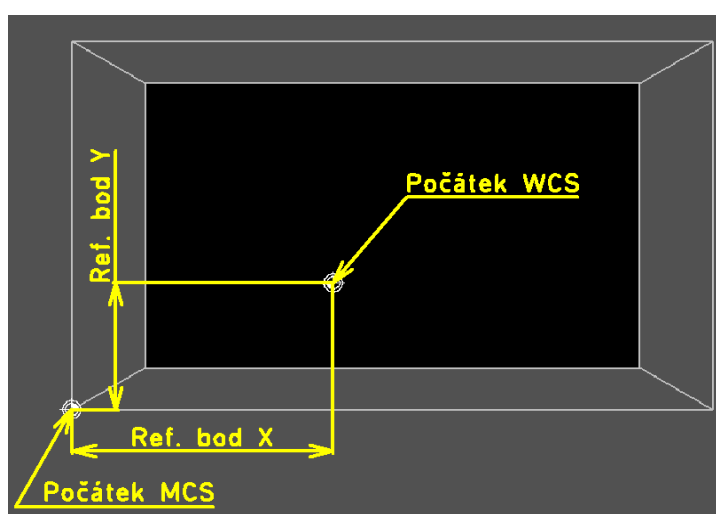
V programu figurují dva typy souřadnic: *MCS* (souřadný systém stroje) a *WCS* (souřadný systém obrobku).



**MCS** – (souřadný systém stroje)\* jsou souřadnice stroje a jejich počátek je na poloze sepnutí referenčních spínačů jednotlivých os. Stroj je na počátku souřadnic souřadného systému stroje (0,0,0) po provedení funkce *Nalezení počátku* (pokud není stroj zaparkován v jiné poloze).



**WCS** – (souřadný systém obrobku) souřadnice se vztahují k obráběcím datům (souřadnice v obráběcích datech jsou vždy v souřadném systému obrobku). Počátek WCS je v poloze globálního referenčního bodu. Tedy souřadnice X0 Y0 Z0 v souřadném systému obrobku je v poloze referenčního bodu (počátek MCS + globální referenční bod). K posunutí WCS v MCS slouží globální referenční bod.



\*V souřadném systému stroje mohou být souřadnice v osách XY pouze kladné a v Z pouze záporné.

## 2 Prostředí programu

Všechna prostředí programu mají společné hlavní menu a stavovou lištu. Ostatní části prostředí jsou pro různá nastavená prostředí specifické.

V nastavení programu Armote lze vybrat ze dvou různých specifických prostředí programu. Každé prostředí je vhodné pro jiný způsob práce se strojem.

### Prostředí programu jsou:

- **Armote** prostředí programu, které pokračuje z původního staršího programu Remote.
- **GVP** prostředí je vhodné, pokud hodláte zpracovávat pouze 2D data nebo pro uživatele původního dosového programu GVP, který tak může přejít při modernizaci řízení stroje bez potřeby učení se nového prostředí programu.

V tomto prostředí jsou zahrnuty i některé nové funkce nových řídicích jednotek, filozofie prostředí je však stejná.

Každému z těchto prostředí jsou věnovány samostatné kapitoly v tomto manuálu.

### 2.1 Stavová lišta

Ve stavové liště jsou zobrazovány základní informace jako stavy stroje a poloha stroje v souřadných systémech stroje a obrobku.

V pravém poli při 2D zobrazení strojních drah se nachází poloha kurzoru myši v obou souřadných systémech. Při 3D zobrazení strojních drah se v tomto poli nacházejí aktuální úhly pohledu.

Aktuální stav stroje zobrazuje momentální stav použitých funkcí. Stav se v tomto poli zobrazují zleva doprava v takovém pořadí, v jakém nastávají.

Aktuální poloha stroje (souřadný systém obrobku)		Indikace funkce Vše jedním nástrojem		Aktuální stav stroje	
WCS	X 11.604 Y 43.328 Z 1.000 A 0.000	Jedním nástrojem	[Vřeteno-CW][Rychloposuv]		
MCS	X 111.604 Y 93.328 Z -149.000 A 0.000	0.215minut (z 0.289minut)		-4.086	10.688
Aktuální poloha stroje (souřadný systém stroje)		Uplynulý čas aktuálního nástroje/hladiny		Poloha kurzoru/úhlů pohledu	
				Odhad času aktuálního nástroje/hladiny	



### 2.1.1 Možné stavy stroje

- **[Chlazení]** je sepnut výstup nastavený na funkci *Chlazení* (např. pomocí M kódu).
- **[Ofuk]** je sepnut výstup nastavený na funkci *Ofuk* nástroje. Při 2D po sepnutí výstupu následuje prodleva o délce sepnutí ofuku (pro 2D soubory je počet sepnutí a jejich délka nastavitelná v okně nastavení hladiny/nástroje).
- **[Parkování]** v tomto stavu dochází k parkování stroje, tzn. odjezdu na parkovací polohu nastavenou v menu *Stroj/Nastavení/Výměna*, řádek *Parkovací poloha*. K parkování stroje dochází vždy před přechodem stroje do stavu *Připraven*, tedy na konci pracovního cyklu nebo po zavření okna změny ref. bodu.\*
- **[Pracovní posuv]** právě probíhá pracovní posuv (G kódy G1,G2,G3 a vrtací cykly). Pokud je prováděn *Pracovní posuv*, nemůže být zároveň aktivní *Rychloposuv*.
- **[Pravítko]** probíhá korekce cílové polohy podle pravítek přímého odměřování.
- **[Připraven]** v tomto stavu je stroj ve výchozí klidové pozici a nevykonává žádnou činnost (s výjimkou časovače mazání, které může být nastaveno i na klidový stav). V tomto stavu je i sepnut výstup DIO jednotky nastavený na funkci signalizačního majáku stavu *Připraven*.
- **[Prodleva]** probíhá čekání na uplynutí doby prodlevy, např. při čekání na roztočení vřetene, při prodlevě pomocí G kódu G4, při použití funkce *Ofuk* při obrábění 2D souborů atd.
- **[Reference]** v tomto stavu stroje probíhá nalezení počátku stroje. Stav provádění nalezení počátku je zobrazen v uživatelském prostředí Armote v panelu referenčních pojezdů.
- **[Rychloposuv]** právě probíhá posuv stroje pomocí rychloposuvu (G kód G0). Pokud je právě prováděn *Rychloposuv*, nemůže být zároveň aktivní *Pracovní posuv*.
- **[Vřeteno-CW]** je spuštěno vřeteno ve směru hodinových ručiček (např. M kódem M3).
- **[Vřeteno-CCW]** je spuštěno vřeteno proti směru hodinových ručiček (např. M kódem M4).
- **[Laser]** je sepnut výstup nastavený na funkci *Laser* (např. pomocí M kódu). Po zapnutí výstupu bývá ještě obvykle prodleva (na proříznutí materiálu)

\*Parkování některých nebo všech os může být vypnuto.

- **[JOG]** je otevřen JOG panel pro polohování stroje nebo okno změny ref. bodu.
- **[MPG]** je otevřeno okno ručního ovladače MPG a ruční ovladač je aktivní.
- **[Ruční výměna]** právě je zobrazeno okno ruční výměny a stroj čeká na potvrzení provedení výměny nástroje.
- **[PLC:<název události PLC>]** právě probíhá makro události PLC <název události>. Zobrazování spouštění maker událostí PLC ve stavové liště může být vypnuto v nastavení PLC.
- **[Měření Pohyb\_senzor]** probíhá měření referenčního bodu v ose Z pomocí pohyblivého senzoru.
- **[Měření Pevný\_senzor]** probíhá měření délky nástroje pomocí pevného senzoru.
- **[Měření Sonda]** probíhá měření pomocí obrobkové sondy.
- **[Správce zásobníku]** je aktivní okno správce zásobníku pro zakládání nebo odebírání nástrojů v zásobníku automatické výměny nástroje.
- **[Nástroj uvolněn]** je sepnut výstup uvolnění nástroje z vřetene pomocí tlačítka uvolnění nástroje nebo může být aktivní při automatické výměně nástroje.
- **[Kryt nástrojů]** tento stav indikuje otevření Krytu nástrojů automatického zásobníku nástrojů.
- **[Chyba při spuštění]** během spouštění Armote nastala chyba.
- **[Řízení výšky]** automatická regulace výšky nezávislé osy je aktivní.
- **[M90]** byl použit M kód M90 a sepnut výstup DIO jednotky nastaven na tuto funkci, výstup je vypnut použitím M kódu M91.
- **[M92]** byl použit M kód M92 a sepnut výstup DIO jednotky nastaven na tuto funkci, výstup je vypnut použitím M kódu M93.
- **[M94]** byl použit M kód M94 a sepnut výstup DIO jednotky nastaven na tuto funkci, výstup je vypnut použitím M kódu M95.
- **[M96]** byl použit M kód M96 a sepnut výstup DIO jednotky nastaven na tuto funkci, výstup je vypnut použitím M kódu M97.
- **[M98]** byl použit M kód M98 a sepnut výstup DIO jednotky nastaven na tuto funkci, výstup je vypnut použitím M kódu M99.

## 2.2 3D pohled na strojní dráhy

V 3D pohledu na strojní dráhy jsou zobrazeny limity stroje (pracovní prostor), poloha nástroje, strojní dráhy, minima a maxima strojních drah, počátky souřadných systémů a lišta ovládání 3D pohledu.

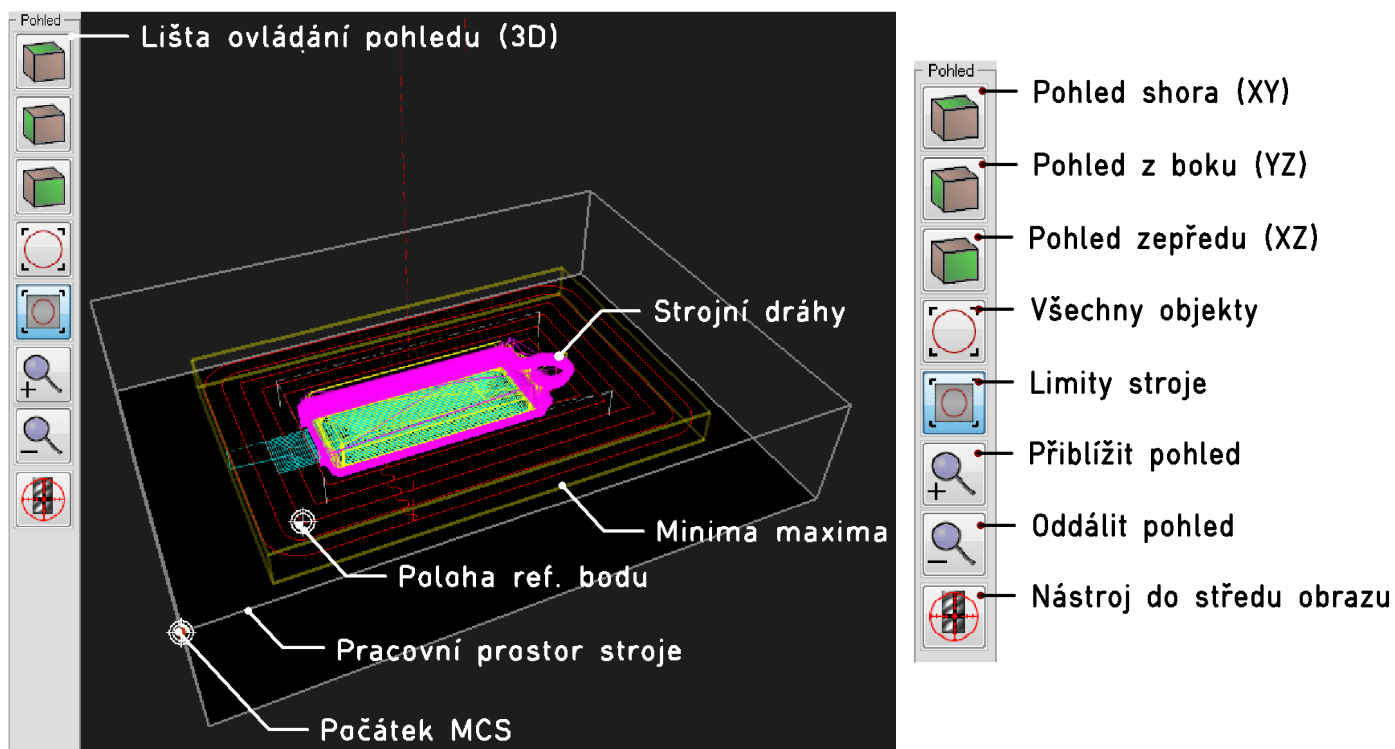
Změna natočení pohledu se provádí pomocí levého tlačítka myši a tažením kurzoru.

3D pohled lze zapnout v menu *Stroj/Nastavení/Zobrazení*, zaškrtnutím *Použít 3D zobrazení*. Změna tohoto nastavení vyžaduje následný restart programu.

3D zobrazení vyžaduje podporu OpenGL grafické karty verze alespoň 1.2 (Armote dostupnost funkce OpenGL a jeho verzi testuje při použití 3D zobrazení během spouštění).

Pokud není funkce grafické karty OpenGL dostupná nebo nepodporuje verzi OpenGL alespoň 1.2 při spuštění Armote s 3D zobrazením, Armote tuto skutečnost oznámí a vypne 3D zobrazení.

Okno 3D pohledu a funkce lišty ovládání pohledu je stejné pro všechny prostředí programu Armote.



## 2.3 Armote

Prostředí programu Armote je základním prostředím programu. Je vhodné pro práci s 2D daty (GDF,HPGL) i 3D daty (NC soubory standardního vstupu a NC soubory parametrického vstupu kódů FC16).

Prostředí je navrženo s ohledem na jednoduchost ovládání a maximální velikost okna pro zobrazení strojních drah.

Ovládání stroje v prostředí programu Armote je rozděleno do několika panelů:

- **Referenční bod** pro zaměření obrobku na stroji.
- **Nalezená Minima a Maxima** pro zjištění velikosti dat a kontrolu zda se data vejdu do limit stroje.
- **Referenční pojezdy** pro kontrolu stavu ref. pojездů a zda nedošlo ke kolizi.
- **Data** pro otevření souboru pracovního cyklu.
- **Počítadlo pracovních cyklů** pro zobrazení počtu spuštění pracovního cyklu právě načteného souboru.
- **Tlačítko spuštění pracovního cyklu** pro spuštění obrábění otevřeného souboru.

Diagram illustrating the interface components of the Armote software:

- Hlavní menu programu**: Main menu of the program.
- Lišta ovládání pohledu (3D)**: 3D view control toolbar.
- Minima maxima**: Minimum and maximum values panel.
- Strojní dráhy**: Machine toolpaths.
- Poloha ref. bodu**: Reference point position.
- Pracovní prostor**: Working space.
- Počátek MCS**: Start of the Machine Coordinate System (MCS).
- Panely:**
  - Ref. bod**: Reference point panel.
  - Minima a maxima**: Minimum and maximum values panel.
  - Stav ref. pojездů**: Reference point status panel.
  - Soubory**: Files panel.
  - Počítadlo cyklů**: Cycle counter panel.
  - Spuštění cyklu**: Cycle start button.
  - Stavová lišta**: Status bar.

The interface shows a 3D model of a part on a machine bed. The status bar at the bottom displays coordinates for WCS and MCS, and the current cycle time: 0.385 minut (z 0.289minut).

### 2.3.1 Panel Referenční bod

Panel referenčního bodu slouží ke změně lokálního nebo globálního referenčního bodu. Po kliknutí na tlačítko *Změnit* pod příslušným ref. bodem se otevře okno změny vybraného ref. bodu\*.

#### Globální ref. bod.

je posunutí souřadnic v souřadném systému stroje (MCS). Slouží k zaměření polotovaru obrobku v pracovním prostoru.

#### Lokální ref. bod

je posunutí souřadnic v souřadném systému obrobku (WCS). Slouží k posunutí strojních drah vůči globálnímu ref. bodu. Vhodné např. pokud jsou strojní dráhy programovány od středu obrobku, ale chcete mít ref. bod na hraně obrobku.

Z okna změny globálního ref. bodu jsou dostupné další funkce prostředí Armote, např. JOG panel, použití ručního ovladače MPG, měření nástroje pohyblivým senzorem apod.

Referenční bod		
	Lokální	Globální
X	0.000	20.000
Y	0.000	20.000
Z	0.000	-10.000
A	0.000	0.000
	Změnit	Změnit

\*Panel změny ref. bodu a způsoby jeho zaměření je popsáno v kapitole 2.3.2. Změna referenčního bodu.

### 2.3.2 Změna referenčního bodu (globální)

#### Referenční bod lze změřit několika způsoby:

- Pomocí pohyblivého sensor nástroje pro automatické změření ref. bodu v ose Z.
- Pomocí ručního ovladače MPG (elektronický/mechanický indikátor nebo nástroj).
- Pomocí panelu ručního polohování JOG (elektronický/mechanický indikátor nebo nástroj).
- Pomocí obrobkové sondy (drátová nebo bezdrátová obrobková sonda).

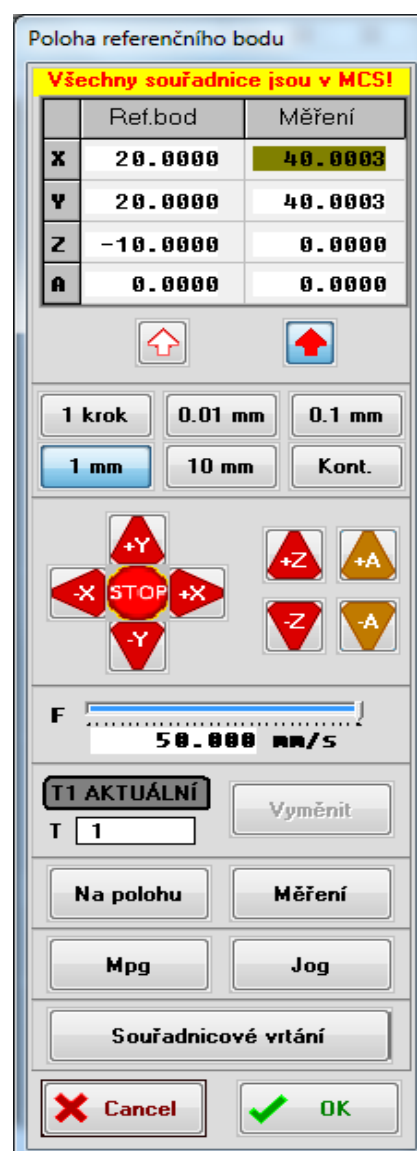
Změna ref. bodu v prostředí Armote je dostupná v panelu *Referenční bod* pod tlačítkem *Změnit* pod polohou globálního ref. bodu. Objeví se nové okno změny ref. bodu.

Pokud je v nastavení výměny nastaven referenční nástroj/sonda, dojde v případě automatické výměny nástroje před otevřením okna k automatické výměně za referenční nástroj/sondu.

Armote na výměnu v případě, že ve vřetení je jiný než referenční nástroj upozorní. Bez výměny nástroje za referenční nástroj nebude panel změny globálního ref. bodu otevřen.



Pokud je použita ruční výměna nástroje a je nastaven referenční nástroj/sonda, dojde napřed před otevřením okna změny ref. bodu ke zobrazení výzvy k výměně nástroje za referenční nástroj/sondu.



## Ref.bod

jsou hodnoty, které program po potvrzení (OK) použije jako počátek souřadného systému WCS v souřadném systému MCS.

## Měření

jsou souřadnice měření polohy Z pomocí senzoru, pomocí polohování atd. Program hodnoty uchovává a ukládá do nastavení stroje, slouží především pro měření pohyblivým senzorem.

## Editace souřadnice

Pod tabulkou je ukazatel, která z poloh je zrovna aktivní. Jedna ze souřadnic má žlutý podklad a pokud začnete psát čísla z klávesnice, tak číslice zčervenají a znaky se dostávají do tohoto pole.

Po potvrzení klávesou <Enter> číslice opět zčernají. Stisknutí klávesy <Esc> ukončí editaci hodnoty a vrátí původní hodnotu před editací.

Aktivní pole souřadnice k editaci lze přepínat klávesou <Tab>, případně můžete k editaci vybrat hodnotu kliknutím myši.

Všechny souřadnice jsou v MCS!		
	Ref.bod	Měření
<b>X</b>	20.0000	40.0003
<b>Y</b>	20.0000	40.0003
<b>Z</b>	-10.0000	0.0000
<b>A</b>	0.0000	0.0000

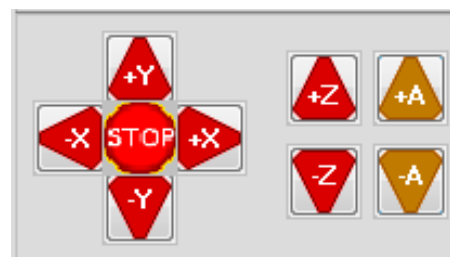
### Krok polohování:

- **1 krok** krok polohování stroje na nejmenší možnou hodnotu, vzdálenost jednoho kroku stroje závisí na převodu počtu kroků na mm.\*\*
- **0,01 mm** krok polohování na 0,01 mm nebo 0,01°.
- **0,1 mm** krok polohování na 0,1 mm nebo 0,1°.
- **1 mm** krok polohování na 1 mm nebo 1°.
- **10 mm** krok polohování na 10 mm nebo 10°.
- **Kontinuál** zajistí, že osa pojede ve zvoleném směru dokud bude stisknuto tlačítko směru pohybu.



### Polohování stroje

K polohování stroje slouží tlačítka pohybu pro jednotlivé osy a směry. Tlačítka jsou dostupná pouze pokud je stroj na poloze aktivní tabulky polohy (poloha ref. bodu nebo poloha *Měření*).



**+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, +A, -A** provede pohyb stroje o nastavený krok polohování nastavenou rychlostí F.

### Změna rychlosti polohování

Rychlost polohování lze v panelu změny ref. bodu nastavit pomocí posuvníku F\*.



\*\*Každá osa může mít tuto vzdálenost jinou.

\* Při otevření okna změny ref. bodu je výchozí rychlost nastavena na hodnotu rychloposuvu v nastavení *Společné parametry obrábění*.



## Změna nástroje

Na panelu změny ref. bodu je panel výměny nástroje. Pokud je použita ruční výměna nástroje s ovládaným uvolněním nástroje, lze na tomto panelu změnit aktivní korekci. Při automatické výměně nástroje dojde k výměně nástroje.



V levém horním poli na tomto panelu je indikováno aktuální číslo nástroje ve vřetení. V poli T lze změnit číslo nástroje. Při změně zčervená pole indikace aktuálního nástroje a objeví se v něm nápis **NEAKTUÁLNÍ** a zpřístupní se tlačítko *Vyměnit*.

Po stisknutí tlačítka *Vyměnit* dojde při ruční výměně ke změně aktivní délkové korekce nástroje, při automatické výměně proběhne automatická výměna nástroje a v poli indikace se objeví aktuální číslo nástroje s nápisem **AKTUÁLNÍ** a pole opět zezelená.

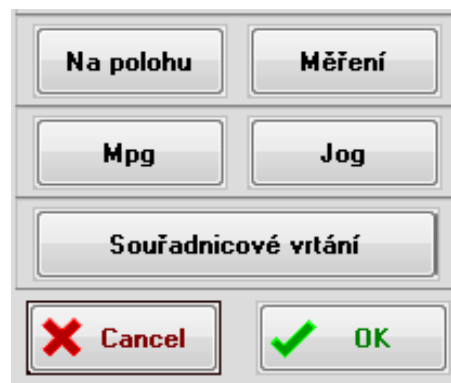
Pokud je v nastavení nastaveno číslo referenčního nástroje/sondy jiné než 0, nelze v panelu ref. bodu nástroj změnit. Je nutné použít ref. nástroj/sondu, který je určen ke změření ref. bodu.

## Ostatní tlačítka

### Na polohu

stroj odjede na souřadnice právě aktivní polohy (poloha ref. bodu nebo poloha *Měření*).

Pohyb stroje je realizován rozkladem, tzn. pokud v ose Z je cílová poloha vyšší než počáteční, stroj napřed zvedne osu Z na cílovou souřadnici a pak teprve jede v osách XY. Pokud je cílová poloha nižší než počáteční, napřed do cílové polohy jede stroj v osách XY a pak teprve v ose Z.



### Rychlost pohybu

Nastavíme posuvníkem F. Rychlost je zde zobrazena podle nastavení systému v mm/s nebo mm/min.



**Měření**

spustí měření nástroje pomocí pohyblivého senzoru nástroje, dostupné pouze pokud je pohyblivý senzor nástroje nastaven, připojen a je aktivní poloha *Měření*.

V případě že je v nastavení senzoru nastaveno *Odjíždět na polohu*, je tlačítko *Měření* přístupné i když stroj není na poloze z tabulky polohy *Měření*. Na tuto polohu odjede automaticky po stisknutí tlačítka *Měření*.

**MPG**

otevře okno ručního ovladače MPG, dostupné pouze pokud je MPG ovladač připojen, nastaven, je aktivní poloha *Měření* a stroj je na poloze z tabulky měření.

**JOG**

otevře okno ručního polohování stroje, dostupné pouze pokud je aktivní poloha *Měření* a stroj je na poloze z tabulky měření.

**OK**

zavře okno změny ref. bodu s použitím nastavených poloh ref. bodu a měření.

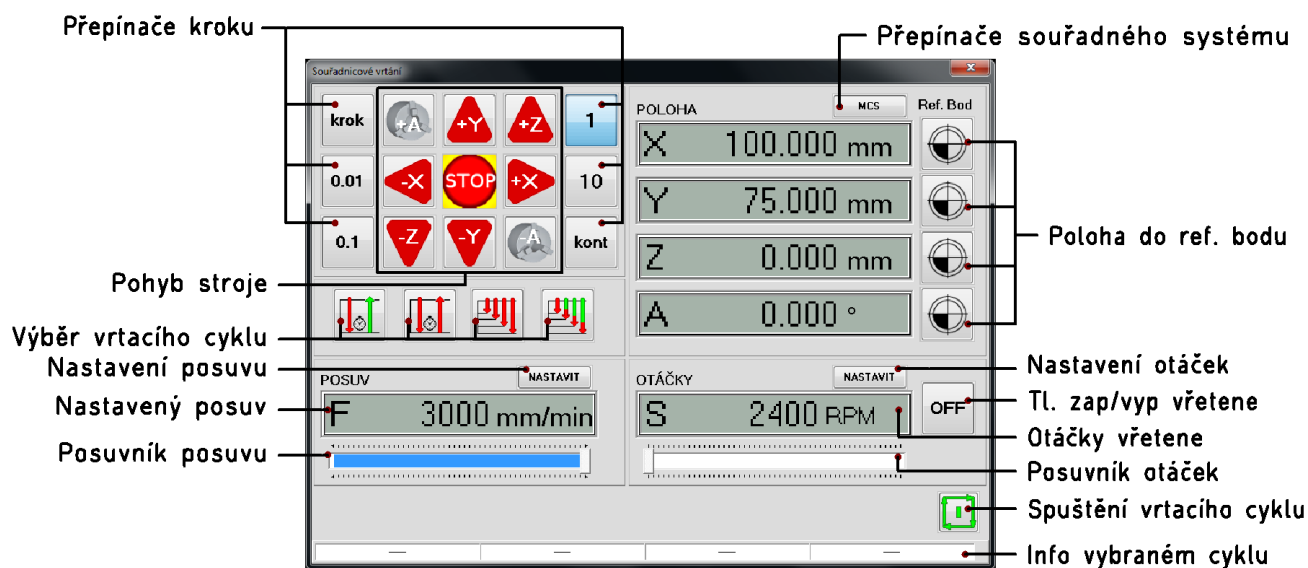
**Cancel**

zavře okno změny ref. bodu a vrátí původní hodnoty ref. bodu a měření.

### 2.3.3 Souřadnicové vrtání

Po stisku tlačítka *Souřadnicové vrtání* se objeví panel s výběrem vrtacího cyklu a polohování stroje.

Při polohování v tomto panelu mohou být využity pravítka přímého odměřování. Žádaná poloha je pak odjeta podle hodnoty z pravítek. Stejně tak *Poloha* zobrazuje souřadnice přečtené z pravítek.



#### Poloha XYZA

Zobrazuje aktuální souřadnice jednotlivých os podle vybraného souřadného systému stroje nebo obrobku (*MCS* nebo *WCS*).

Kliknutím na souřadnici lze souřadnici změnit. Stroj hned odjede na novou souřadnici. Pokud jsou k systému připojena pravítka přímého odměřování, systém na konci pohybu na novou polohu provede korekci polohy podle hodnoty přečtené z odměřování. Zobrazovaná poloha je vždy polohou z pravítek.



Tímto tlačítkem uložíte aktuální souřadnici jako referenční bod. Podle nastavení systému dojde buď k uložení hodnoty přímo nebo bude ještě zobrazeno okno zápisu hodnoty, kde lze souřadnici před uložením ještě upravit.

## Přepínač MCS/WCS

Tlačítkem lze přepnout souřadný systém ve kterém je zobrazena aktuální poloha stroje.

- **MCS** zobrazená poloha je v souřadném systému stroje, souřadnice jsou **černé**
- **WCS** zobrazená poloha je v souřadném systému obrobku (posunutí o ref. bod), souřadnice jsou **žluté**

Pokud zapíšete aktuální polohu stroje do ref. bodu, bude souřadnice ve WCS 0 (stroj je na poloze ref. bodu, tedy je v poloze počátku souřadného systému obrobku WCS).

## Přepínač kroku

Tlačítka *0.01*, *0.1*, *1*, *10*, *Cont* slouží k výběru kroku stroje po kterém se bude stroj pohybovat.

- Tlačítkem *krok* vyberete polohování po nejmenší vzdálenosti pohybu. Její velikost záleží na nastaveném převodu kr/mm stroje, tedy každá osa může mít nejmenší krok pohybu jinak velký.
- Tlačítkem *Cont* vyberete kontinuální polohování, stroj se bude pohybovat tak dlouho, dokud bude stisknuto tlačítko pro pohyb příslušné osy a směru nebo dokud osa stroje nedojede do její limity.

## Vřeteno S

Zobrazuje informaci o nastavených otáčkách vřetene, vedle je tlačítko pro zapnutí/vypnutí a pod ukazatelem je posuvník pro nastavení hodnoty otáček vřetene.

## Posuv F

Zobrazuje aktuální nastavenou rychlost pohybu stroje, posuvníkem lze rychlost měnit v rozsahu 15 – 100% hodnoty rychloposuvu.

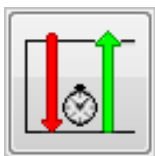
## Informace o vybraném cyklu

Stavová lišta zobrazující základní informace o nastavení vrtacího cyklu. Jsou to otáčky, posuv, hloubka a jestli bude cyklus končit na výšce přejezdu nebo výjezdu.

## Spuštění vrtacího cyklu

Dostupné pouze pokud je nějaký vrtací cyklus vybrán. Po stisku stroj provede vrtací cyklus na aktuální poloze stroje.

## Jednoduché vrtání

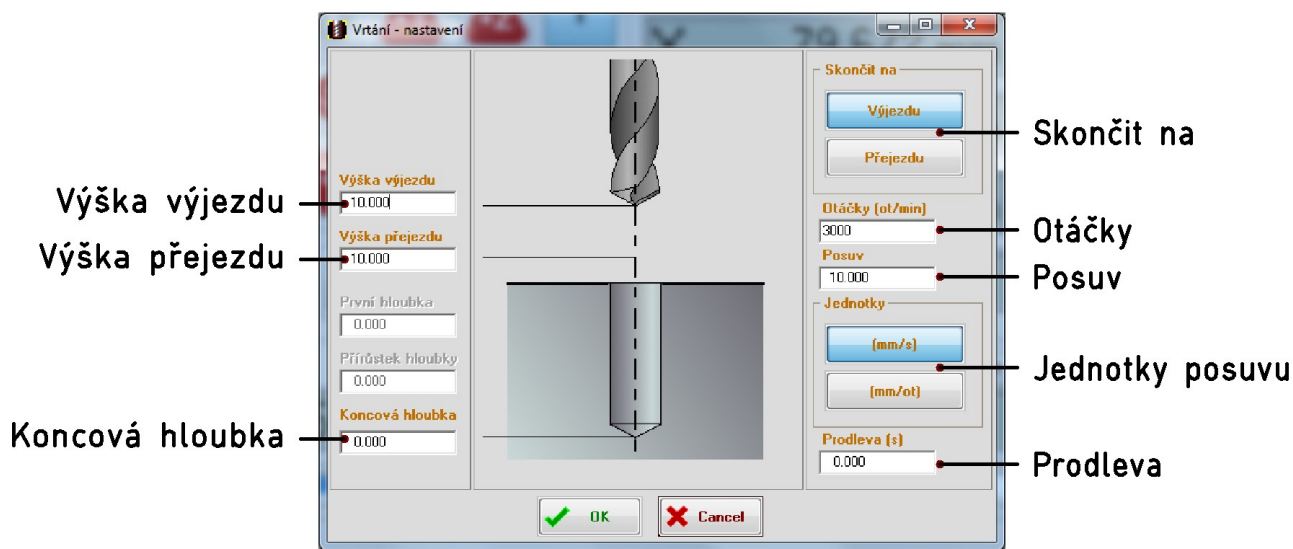


Jednoduchý vrtací cyklus.

Nastaveným posuvem dolů, prodleva ve dně, rychloposuvem nahoru.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu *Jednoduché vrtání*.

Položky které jsou zobrazeny **oranžově** zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná.



**Výška výjezdu** – výška výjezdu z řezu. Je to výška kde vrtací cyklus skončí.

**Výška přejezdu** – výška přejezdu nad materiálem nastavená v *Společné parametry obrábění*.

**Koncová hloubka** – hloubka (od ref. bodu v ose Z) do které bude vrtací cyklus vrtat\*.

**Otáčky** – otáčky vřetene pro vrtací cyklus.

**Skončit na** – nastavení kde má vrtací cyklus skončit. Jestli na výšce výjezdu nebo výšce přejezdu.

**Posuv** – hodnota posuvu pro vrtání. Jednotky posuvu lze nastavit na mm/s (mm/min) nebo na mm/ot.

**Jednotky posuvu** – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

**Prodleva** – délka prodlevy ve dně (při dosažení koncové hloubky).

\*Hloubka je vždy kladná hodnota, směr osy Z- udává to, že se jedná o hloubku.

## Vystružování

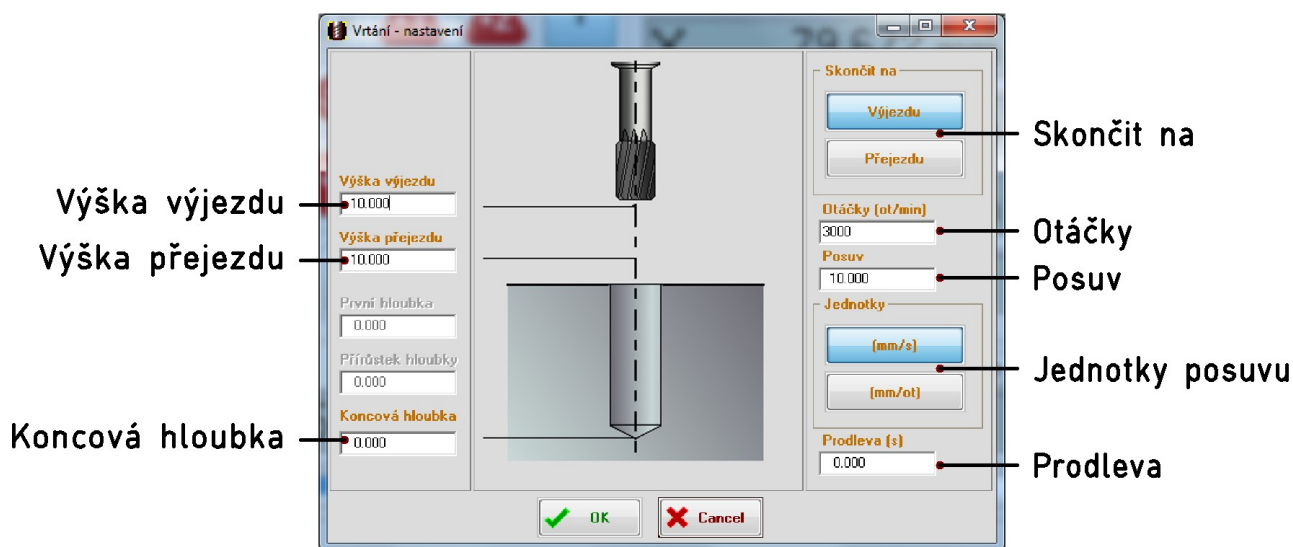


Vystružovací cyklus.

Nastaveným posuvem dolů, prodleva ve dně, nastaveným posuvem nahoru.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu *Vystružování*.

Položky které jsou zobrazeny **oranžově** zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná.



**Výška výjezdu** – výška výjezdu z řezu. Je to výška kde cyklus skončí.

**Výška přejezdu** – výška přejezdu nad materiálem nastavená v Společné parametry obrábění.

**Koncová hloubka** – hloubka (od ref. bodu v ose Z) do které bude cyklus vrtat.

**Otáčky** – otáčky vřetene pro cyklus.

**Skončit na** – nastavení, kde má cyklus skončit. Jestli na výšce výjezdu nebo výšce přejezdu.

**Posuv** – hodnota posuvu.

**Jednotky posuvu** – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vystružování.

**Prodleva** – délka prodlevy ve dně (při dosažení koncové hloubky).

## Hluboké vrtání s výplachem třísky

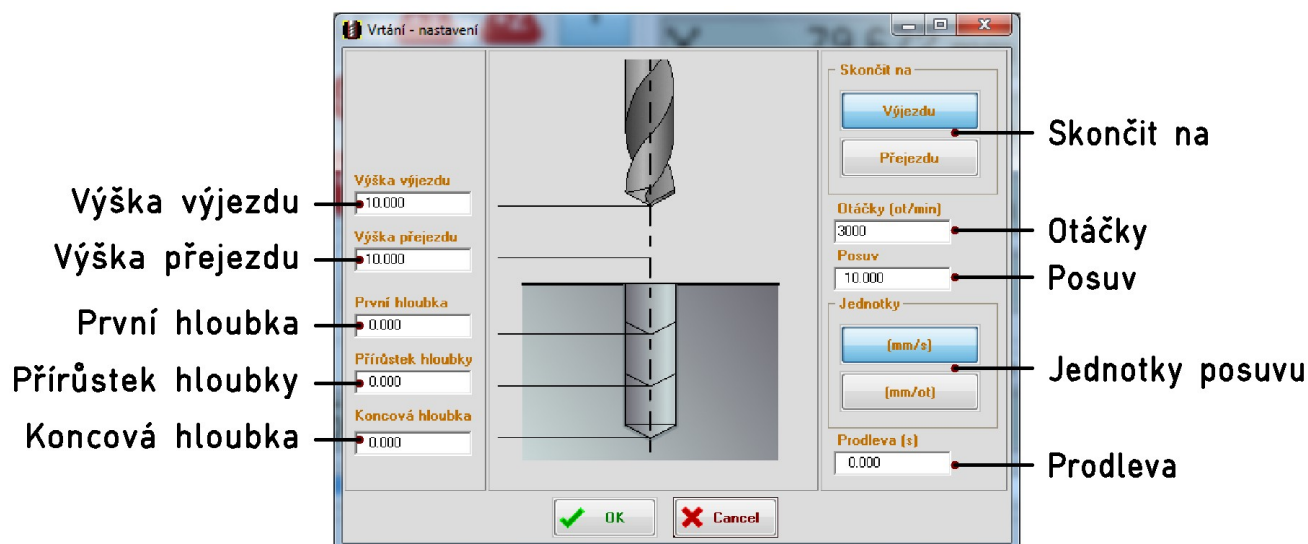


Vrtací cyklus s výplachem třísek.

Postupné vrtání s přírůstkem hloubky a výplachem třísek.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu *Hluboké vrtání s výplachem třísky*.

Položky které jsou zobrazeny **oranžově** zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná.



**Výška výjezdu** – výška výjezdu z řezu. Je to výška kde vrtací cyklus skončí.

**Výška přejezdu** – výška přejezdu nad materiálem nastavená v *Společné parametry obrábění*. Na tuto výšku bude vrták vytažen před vrtáním do další hloubky.

**První hloubka** – první vrtání bude provedeno do této hloubky. Další vrtání bude prováděno postupně po přírůstku hloubky až do koncové hloubky.

**Přírůstek hloubky** – po vrtání do první hloubky se bude hloubka postupně zvětšovat o tuto hodnotu až dokud nebude dosaženo koncové hloubky.

**Koncová hloubka** – hloubka (od ref. bodu v ose Z) do které bude vrtací cyklus vrtat.

**Otáčky** – otáčky vřetene pro vrtací cyklus.

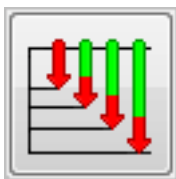
**Skončit na** – nastavení kde má vrtací cyklus skončit.

**Posuv** – hodnota posuvu pro vrtání.

**Jednotky posuvu** – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

**Prodleva** – délka prodlevy ve dně (při dosažení koncové hloubky).

## Hluboké vrtání s přerušením třísky

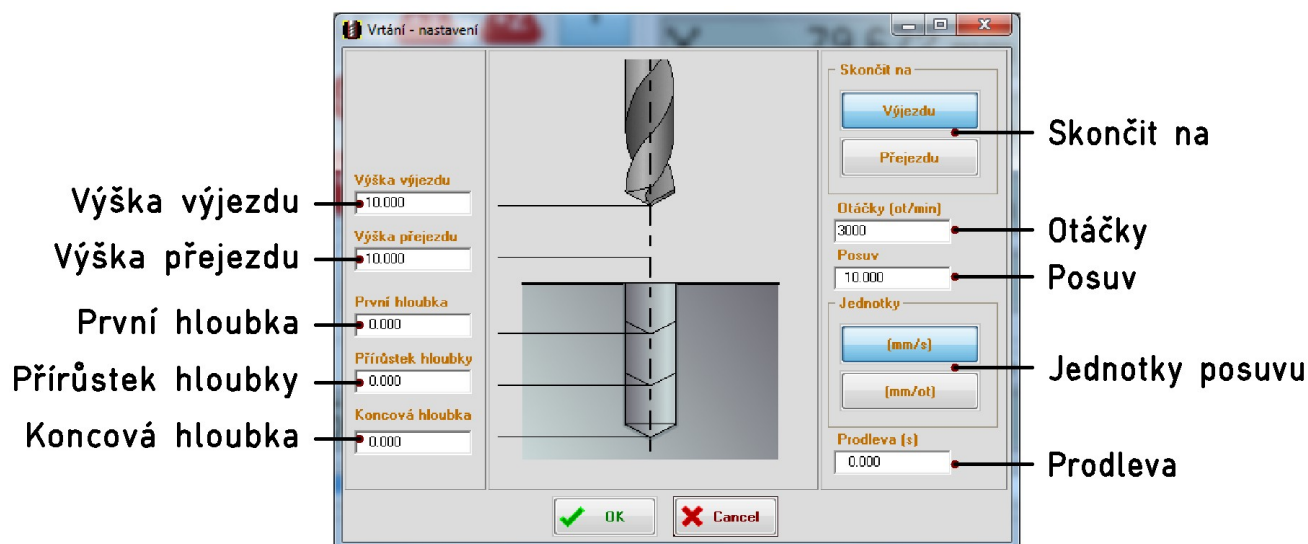


Vrtací cyklus s přerušením třísky.

Postupné vrtání s přerušením třísky po přírůstku hloubky.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu *Hluboké vrtání s přerušením třísky*.

Položky které jsou zobrazeny **oranžově** zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná.



**Výška výjezdu** – výška výjezdu z řezu. Je to výška kde vrtací cyklus skončí.

**Výška přejezdu** – výška přejezdu nad materiálem nastavená v *Společné parametry obrábění*.

**První hloubka** – první vrtání bude provedeno do této hloubky. Další vrtání bude prováděno postupně po přírůstku hloubky až do koncové hloubky.

**Přírůstek hloubky** – po vrtání do první hloubky se bude hloubka postupně zvětšovat o tuto hodnotu až dokud nebude dosaženo koncové hloubky.

**Koncová hloubka** – hloubka (od ref. bodu v ose Z) do které bude vrtací cyklus vrtat.

**Otáčky** – otáčky vřetene pro vrtací cyklus.

**Skončit na** – nastavení kde má vrtací cyklus skončit.

**Posuv** – hodnota posuvu pro vrtání.

**Jednotky posuvu** – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

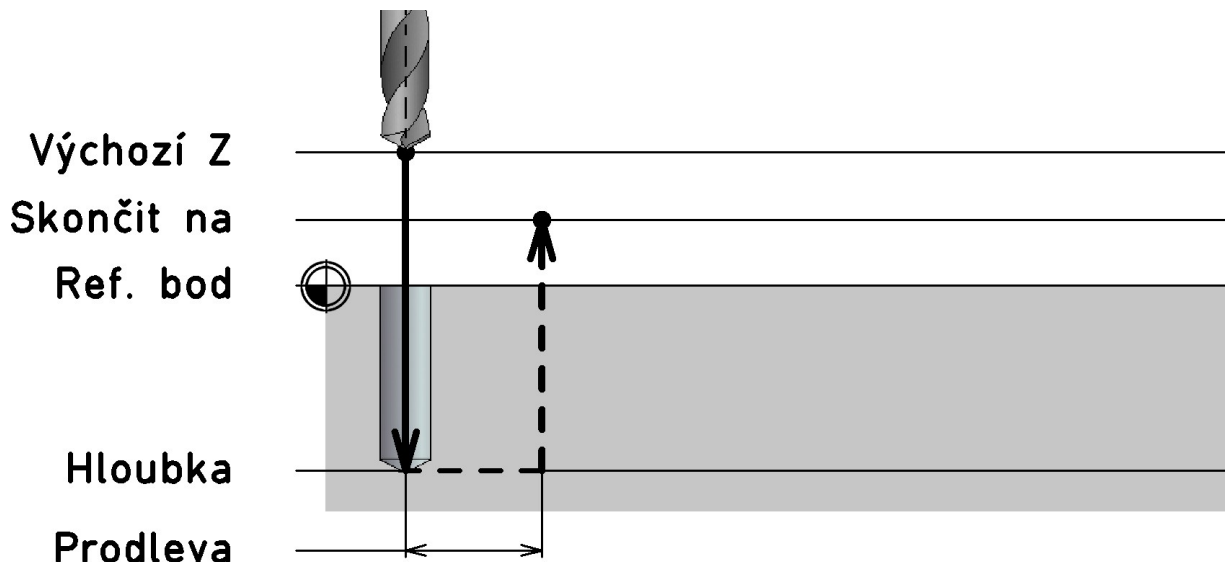
**Prodleva** – délka prodlevy ve dně (při dosažení koncové hloubky).



2.3.4 Průběhy vrtacích cyklů

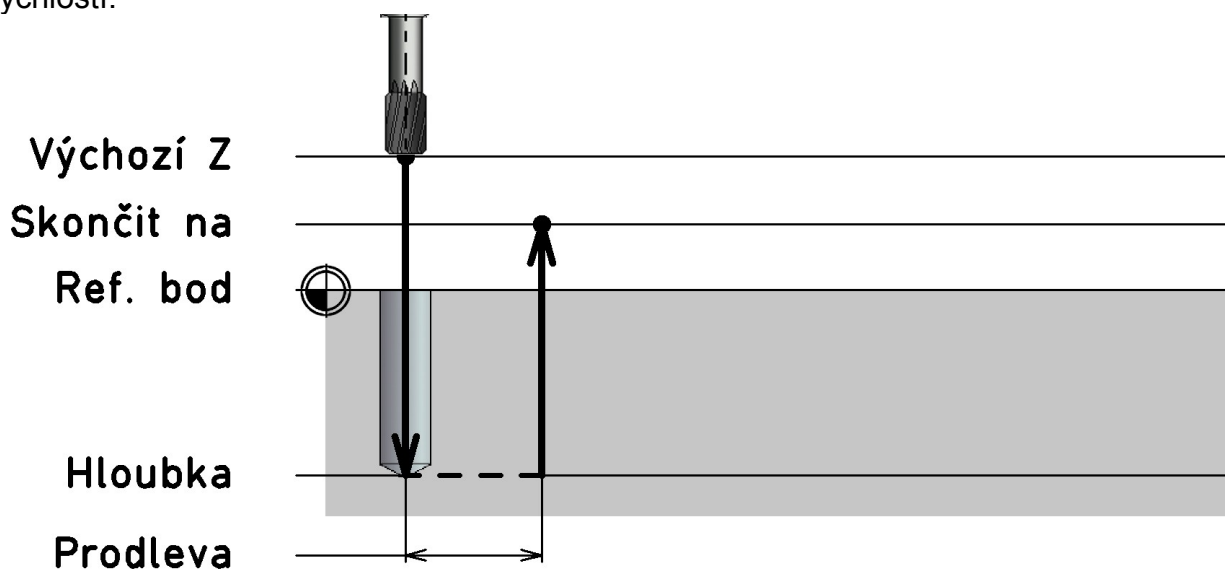
Jednoduché vrtání

Vrtání nastavenou rychlostí do *Hloubka*, prodleva ve dně *prodleva*, výjezd rychloposuvem.



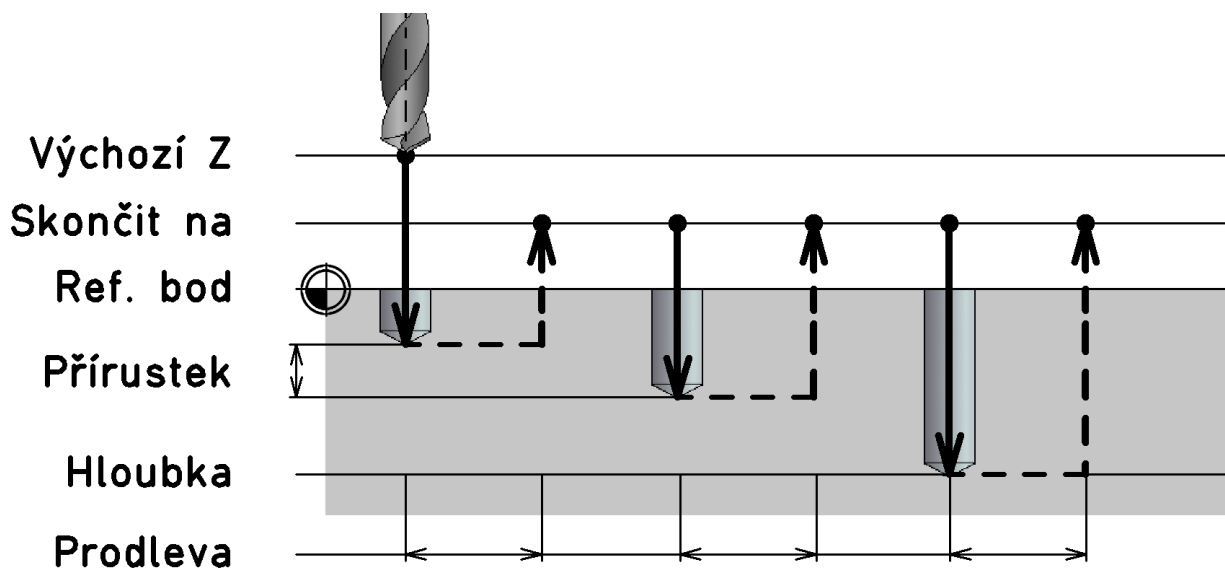
Vystružování

Vrtání nastavenou rychlostí do *Hloubka*, prodleva ve dně *Prodleva*, výjezd nastavenou rychlostí.



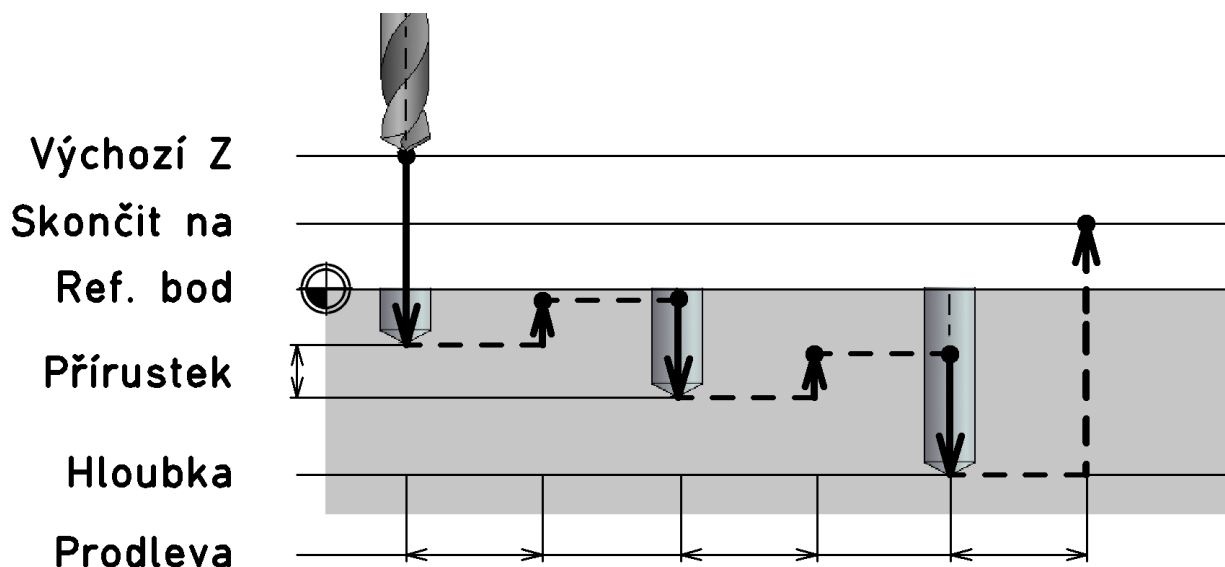
### Hluboké vrtání s výplachem třísky

Vrtání do *První hloubka*, výjezd rychloposuvem. Vrtání do poslední hloubky + *Přírustek*, dokud není dosažena *Hloubka*.



### Hluboké vrtání s přerušením třísky

Vrtání do *První hloubka*, výjezd rychloposuvem o *Vzdálenost přiblížení*. Vrtání do poslední hloubky + *Přírustek*. Dokud není dosažena *Hloubka*.

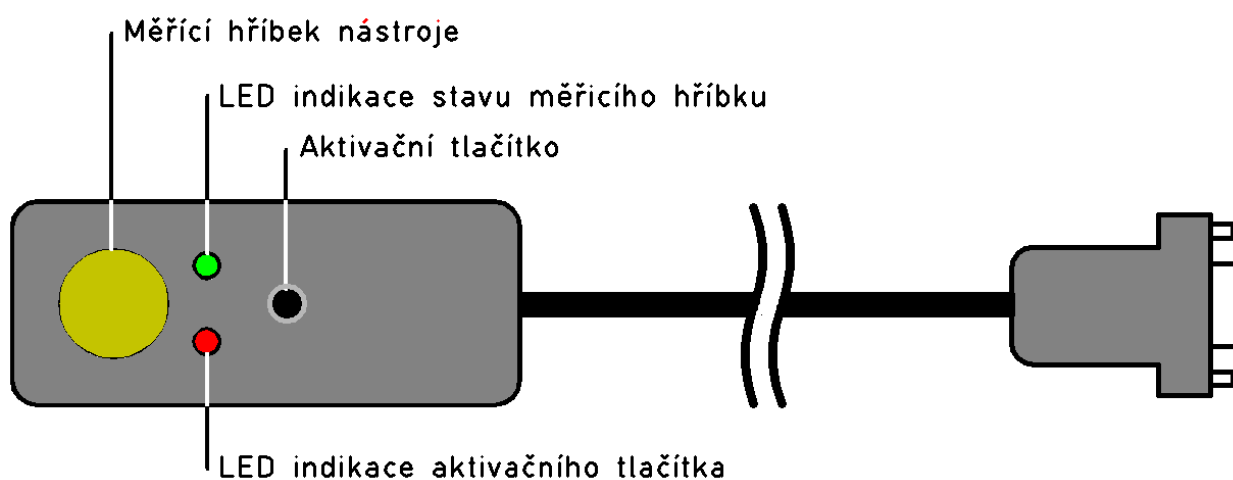


### 2.3.5 Nalezení ref. bodu obrobku v ose Z pomocí Pohyblivého senzoru nástroje

Pro najetí ref. bodu v ose Z nástrojem můžete použít pohyblivý senzor nástroje, který lze aktivovat v okně změny ref. bodu pomocí tlačítka *Měření*

**Tlačítko Měření je dostupné pouze za těchto předpokladů:**

- Je aktivní poloha *Měření*.
- Stroj je na poloze z tabulky polohy *Měření*.
- Pohyblivý senzor nástroje je nastaven a připojen.

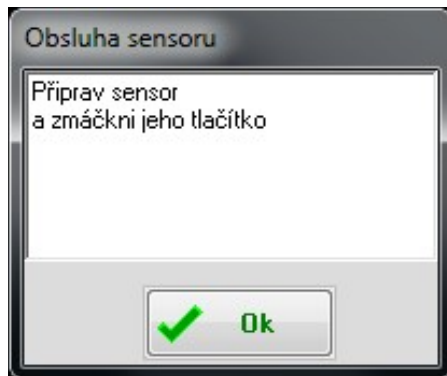


Pozn. Pohyblivým senzorem nástroje lze měřit ref. bod pouze v ose Z.

\* Pokud je u pohyblivého senzoru nastaveno *Odjždět na polohu*, je tlačítko *Měření* dostupné i když stroj není na poloze z tabulky poloh *Měření*, při aktivaci měření napřed dojde k najetí na polohu měření automaticky a až po té ke zobrazení výzvě k přípravě senzoru.

Po kliknutí na tlačítko *Měření* v okně změny ref. bodu se objeví okno s výzvou k přípravě senzoru.

1. Senzor položte na obrobek měřícím hříbkem pod nástroj a stiskněte aktivační tlačítko na senzoru.
2. Dokud budete držet aktivační tlačítko, stroj pojedete v ose Z směrem dolů, dokud nedojde ke stisku měřícího hříbku senzoru nástrojem.
3. Pokud aktivační tlačítko pustíte, stroj se zastaví a můžete zkontrolovat zda je senzor měřícím hříbkem skutečně pod nástrojem.
4. Po té stroj začne v ose Z couvat směrem nahoru a čeká na rozepnutí měřícího senzoru nástrojem. V ten okamžik dojde k odečtení polohy stroje a zápisu změřeného ref. bodu v ose Z a stroj se vrátí do polohy kde měření začalo.
5. Měření senzorem lze kdykoliv zrušit tlačítkem *Cancel* v okně výzvy k přípravě senzoru.



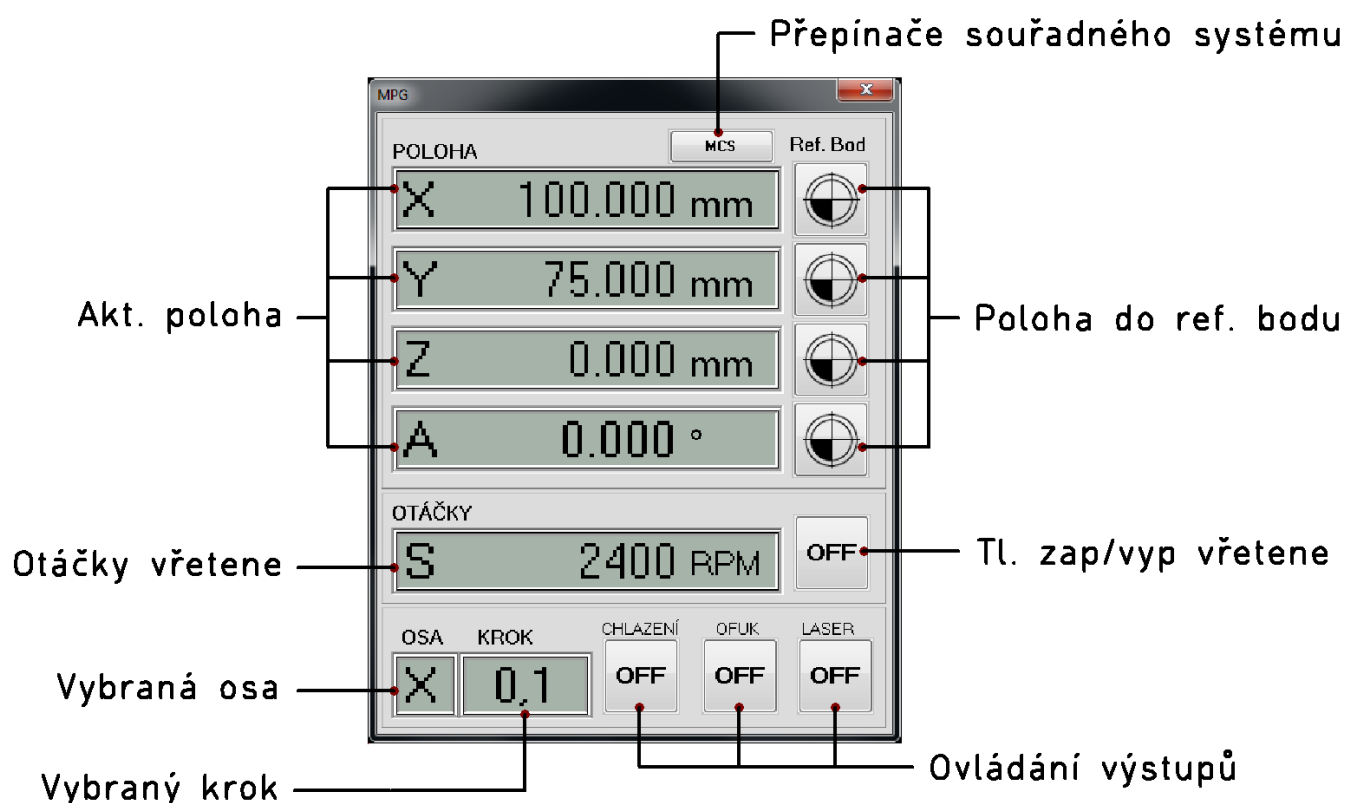
### 2.3.6 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí MPG

Pro najetí ref. bodu pomocí elektronického/mechanického indikátoru nebo nástroje lze použít ruční ovladač MPG, který lze aktivovat v okně změny ref. bodu pomocí tlačítka *MPG*.

**Tlačítko MPG je k dispozici za těchto předpokladů:**

- ✓ Ruční ovladač je připojen k interpolační jednotce která ho podporuje.
- ✓ Interpolační jednotka je správně nakonfigurována.
- ✓ V nastavení povoleno (viz kapitola Menu stroj/Nastavení/Ovládání).
- ✓ Je aktivní poloha měření a stroj je na poloze.

Po stisknutí tlačítka se na monitoru objeví panel pro MPG.



\* Ovladač je z důvodu bezpečnosti po otevření okna neaktivní až do změny výběru osy nebo kroku.

## Přepínač MCS/WCS

Tlačítkem lze přepnout souřadný systém, ve kterém je zobrazena aktuální poloha stroje.

- **MCS** zobrazená poloha je v souřadném systému stroje, souřadnice jsou **černé**
- **WCS**: zobrazená poloha je v souřadném systému obrobku (posunutí o ref. bod), souřadnice jsou **žluté**

Pokud zapíšete aktuální polohu stroje do ref. bodu, bude souřadnice ve WCS 0

## POLOHA XYZA

Zobrazuje aktuální souřadnice jednotlivých os podle vybraného souřadného systému stroje nebo obrobku (MCS nebo WCS).



Tímto tlačítkem uložíte aktuální souřadnici jako referenční bod. Podle nastavení systému dojde k uložení hodnoty přímo nebo bude ještě zobrazeno okno zápisu hodnoty, kde lze souřadnici před uložením ještě upravit.

## VŘETENO S

Zobrazuje informaci o nastavených otáčkách vřetene a vedle je tlačítko pro zapnutí/vypnutí\*.

- **Pro ovladač MPG3** (XZY, vřeteno) lze otáčky měnit v poloze 4 přepínače os.
- **Pro ovladač MPG5** (XYZA, vřeteno) lze otáčky měnit v poloze 5 přepínače os.

## Osa

Zobrazuje nastavenou osu na přepínači os.

## Krok

Zobrazuje nastavený krok v mm na přepínači velikosti kroku.

Poloha X1 = 0.01 mm, X10 = 0.1 mm, X100 = 1 mm\*\*.

## Stop

Ukazatel stavu tlačítka STOP na MPG, pokud bylo použito, ukazatel začne blikat a všechny výstupy se vypnou

## Chlazení, Ofuk Laser

Ovládání dalšího příslušenství během použití MPG ovladače.

---

\*Po otevření panelu jsou otáčky přednastaveny na hodnotu v nastavení *Def. otáčky při X10*

\*\*Pro GVE114 lze hodnoty kroku změnit hodnotou *Násobitel kroku* v menu *Stroj/Nastavení/MPG*.  
Při hodnotě *Násobitel kroku* = 0.1 budou velikosti kroku X1 = 0.001 mm, X10 = 0.01 mm, X100 = 0.1 mm.

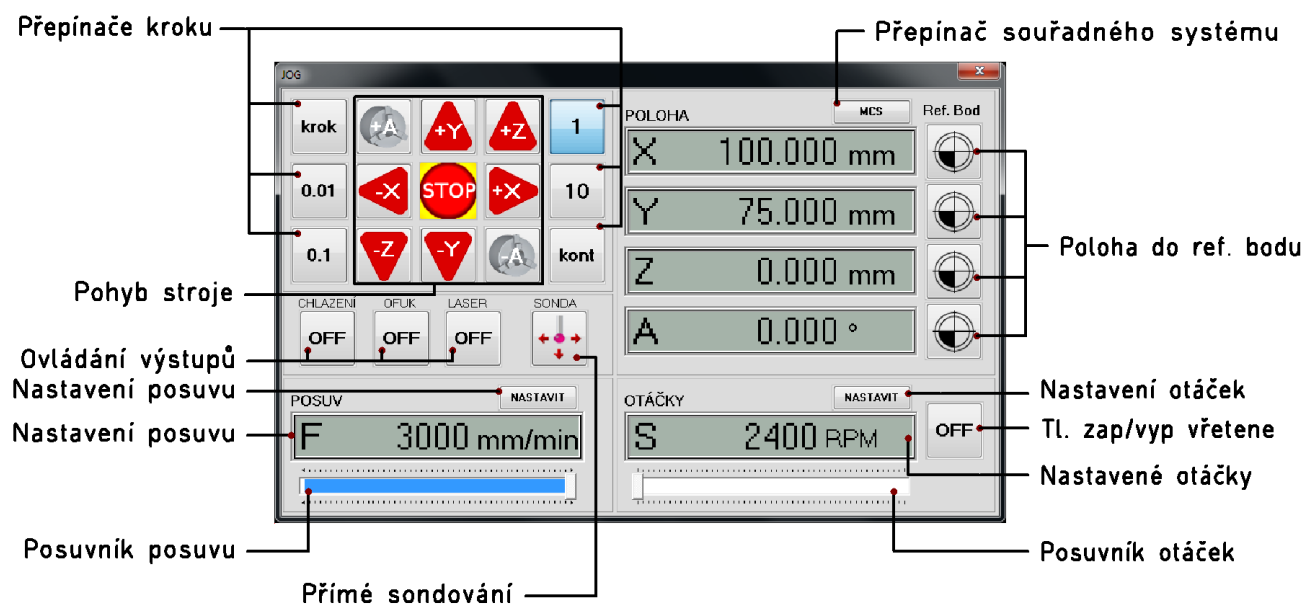
### 2.3.7 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí JOG

Změna ref. bodu pomocí panelu ručního polohování pro najetí ref. bodu nástrojem nebo indikátorem.

Tlačítko JOG je k dispozici za těchto předpokladů:

- ✓ Je aktivní poloha *Měření*.
- ✓ Stroj je na poloze *Měření*.

Po stisknutí tlačítka se objeví na obrazovce panel pro ruční polohování JOG



### Poloha XYZA

Zobrazuje aktuální souřadnice jednotlivých os podle vybraného souřadného systému stroje nebo obrobku (MCS nebo WCS).

Kliknutím na souřadnici lze souřadnici změnit. Stroj hned odjede na novou souřadnici.



Tímto tlačítkem uložíte aktuální souřadnici jako referenční bod. Podle nastavení systému dojde k uložení hodnoty přímo nebo bude ještě zobrazeno okno zápisu hodnoty, kde lze souřadnici před uložením ještě upravit.

## Přepínač MCS/WCS

Tlačítkem lze přepnout souřadný systém ve kterém je zobrazena aktuální poloha stroje.

- **MCS:** zobrazená poloha je v souřadném systému stroje, souřadnice jsou **černé**
- **WCS:** zobrazená poloha je v souřadném systému obrobku (posunutí o ref. bod), souřadnice jsou **žluté**

Pokud zapíšete aktuální polohu stroje do ref. bodu, bude souřadnice ve WCS 0.

## Vřeteno S

Zobrazuje informaci o nastavených otáčkách vřetene, vedle je tlačítko pro zapnutí/vypnutí a pod ukazatelem je posuvník pro nastavení hodnoty otáček vřetene.

## Posuv F

Zobrazuje aktuální nastavenou rychlost pohybu stroje, posuvníkem lze rychlost měnit v rozsahu 15 – 100% hodnoty rychloposuvu.

## Chlazení, Ofuk, Laser

Ovládání dalšího příslušenství během ručního polohování.

## Přepínač kroku

Tlačítka *0.01*, *0.1*, *1*, *10*, *Cont* slouží k výběru kroku stroje, po kterém se bude stroj pohybovat.

- Tlačítkem *krok* vyberete polohování pro nejmenší vzdálenosti pohybu. Její velikost záleží na nastaveném převodu kr/mm stroje, tedy každá osa může mít nejmenší krok pohybu jinak velký.
- Tlačítkem *Cont* vyberete kontinuální polohování, stroj se bude pohybovat tak dlouho, dokud bude stisknuto tlačítko pro pohyb příslušné osy a směru nebo dokud osa stroje nedojede do její limity.



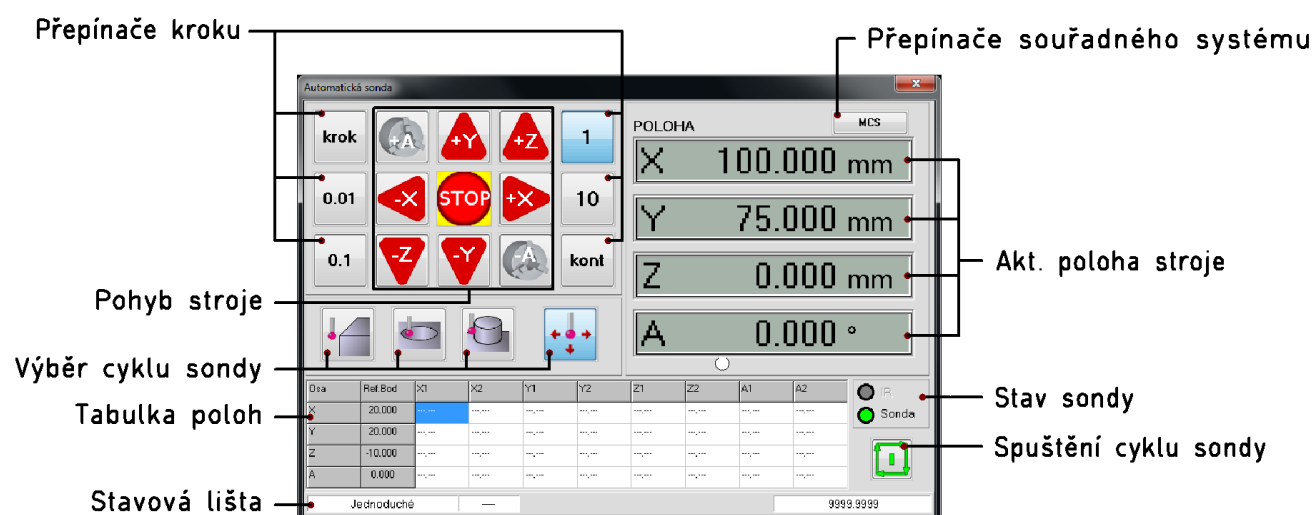
### 2.3.8 Nalezení ref. bodu pomocí automatické sondy

Pokud je v systému nastaveno použití automatické obrobkové sondy a aktuální číslo nástroje ve vřeteni se shoduje s číslem nástroje sondy, je pod tlačítkem *Měření* dostupný panel pro měření ref. bodu obrobku automatickou sondou.

**Měření obrobkovou sondou je k dispozici za těchto předpokladů:**

- ✓ Je aktivní poloha *Měření*.
- ✓ Stroj je na poloze *Měření*.
- ✓ Ve vřeteni je nástroj s číslem T shodným s číslem T sondy.

Po stisknutí tlačítka *Měření* se objeví na obrazovce panel obrobkové sondy.



### Poloha XYZA

Zobrazuje aktuální souřadnice jednotlivých os podle vybraného souřadného systému stroje nebo obrobku (MCS nebo WCS). Kliknutím na souřadnici lze souřadnici změnit. Stroj po potvrzení hned odjede na novou souřadnici.

### Přepínač MCS/WCS

Přepne souřadný systém, ve kterém je zobrazena aktuální poloha stroje.

- **MCS:** zobrazená poloha je v souřadném systému stroje, souřadnice jsou **zelené**.
- **WCS:** zobrazená poloha je v souřadném systému obrobku (posunutí o ref. bod), souřadnice jsou **žluté**.

## Přepínač kroku

Tlačítka *0.01*, *0.1*, *1*, *10*, *Cont* slouží k výběru kroku stroje po kterém se bude stroj pohybovat.

- Tlačítkem *krok* vyberete polohování pro nejmenší vzdálenosti pohybu. Její velikost záleží na nastaveném převodu kr/mm stroje, tedy každá osa může mít nejmenší krok pohybu jinak velký.
- Tlačítkem *Cont* vyberete kontinuální polohování, stroj se bude pohybovat tak dlouho, dokud bude stisknuto tlačítko pro pohyb příslušné osy a směru nebo dokud osa stroje nedojede do její limity.

## Stavová lišta

Zde jsou zobrazeny stručné informace o vybraném cyklu a osy které budou měřeny.

### Tlačítka pro pohyb stroje

Pomocí těchto tlačítek lze pohybovat strojem na začátek měření nebo lze jimi měřit přímo pokud bude vybráno měření *Jednoduché*.

### Výběr cyklu sondování

Pomocí těchto tlačítek lze vybrat měřící cyklus sondy.

### Chyba nebo přerušení sondovacího cyklu

---

V případě, že během cyklu (s výjimkou sondování *Jednoduché*) dojde k chybě, systém se dále zachová podle nastavení v menu *Stroj/Nastavení/Ostatní záložka Uživatelské*, část *Sonda*.

### Chyba v sondovacím cyklu může být:

- Dotek sondy během přemístění (když k doteku sondy a obrobku dojít nemá).
- Měření bez doteku sondou (když k doteku sondy a obrobku dojít má).
- Přerušení uživatelem (HW tlačítkem nebo z prostředí Armote).

### Pro každou tuto situaci lze reakci systému nastavit na:

- **Zeptat se:** systém zobrazí dialogové okno s výběrem jak dále pokračovat.
- **Zastavit, nehýbat:** stroj zůstane stát na místě, kde k situaci došlo.
- **Návrat na start:** stroj se vrátí na výchozí polohu, kde byl spuštěn sondovací cyklus.

---

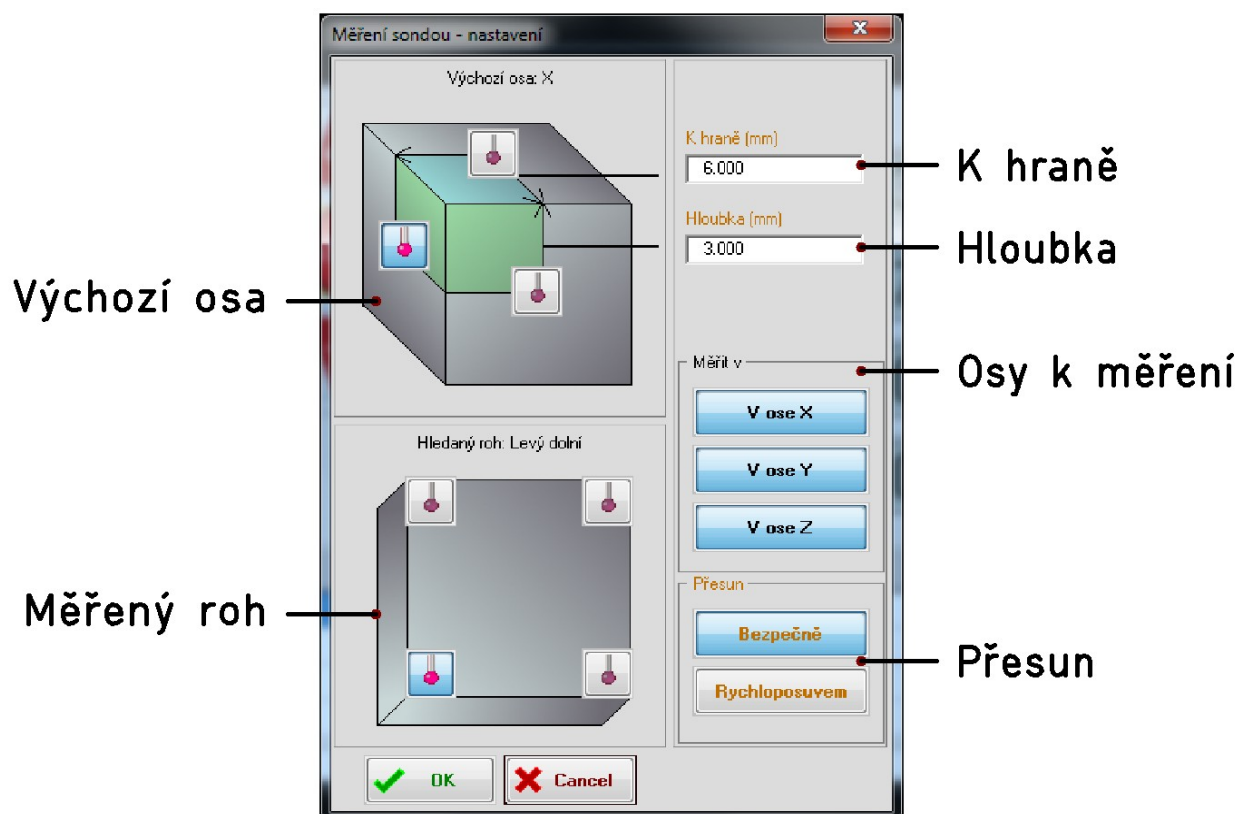
\*Rychlost pohybu je určena akcelerací stroje a nastaveným přejezdem sondy v nastavení sondy tak, aby při kontaktu sondy nedošlo k jejímu poškození nebo zničení.

## Sondování vnějšího rohu



Tento cyklus slouží ke změření referenčního bodu vnějšího rohu obrobku. Lze nastavit výchozí poloha, který roh bude měřen a které osy budou použity.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu vnějšího rohu\*.



Položky, které jsou zobrazeny **oranžově**, zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná.

Tlačítko OK je dostupné až když bude nastaven Měřený roh a Výchozí osa.

**Výchozí osa** – zde vyberete výchozí postavení sondy na začátku cyklu.

**Hledaný roh** – zde nastavíte kliknutím na roh, jehož poloha bude měřena.

**K hraně** – je minimální vzdálenost sondy od hrany, sonda pro měření další hrany odjede tuto vzdálenost + bezpečná vzdálenost +  $\frac{1}{2}$  průměru doteku sondy. Hodnota by měla být vyšší než je skutečnost, aby nedošlo ke kolizi při přejezdu na měření další stěny rohu.

\*Po otevření okna jsou všechny hodnoty nastaveny na hodnoty v nastavení v menu *Stroj/Nastavení/Sonda* záložka *Polohy, Vnější roh*.

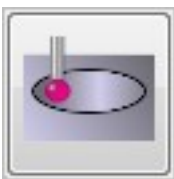
**Hloubka** – pokud je výchozí osa Z, jedná se o hloubku, kde bude měřeno v osách X a Y od povrchu změřeného v ose Z. Pokud je výchozí osa X nebo Y, jedná se o hloubku od povrchu výchozího postavení sondy. Sonda pro měření v ose Z odjede tuto výšku, než pojedou nad roh v ose X a Y.

**Měřit v osách** – zde lze nastavit, ve kterých osách bude souřadnice ref. bodu měřena.

**Přesun** – nastavení, zda přejezd k další hraně bude provádět bezpečnou rychlostí nebo rychloposuvem.

Při bezpečné rychlosti je rychlost pohybu určena automaticky z akcelerace stroje a max. přejezdu sondy tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození nebo zničení.

## Sondování kruhového otvoru

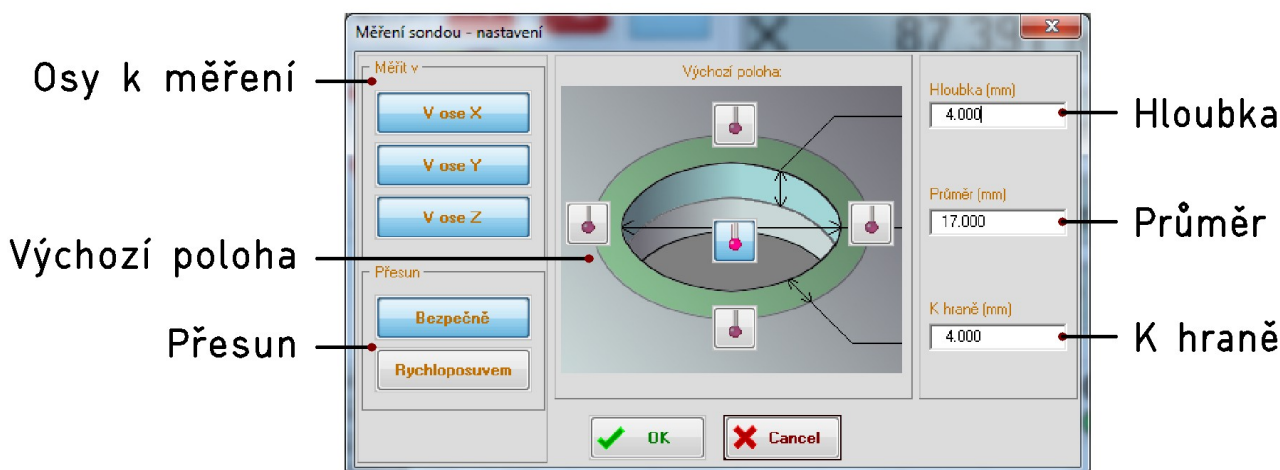


Tento cyklus slouží ke změření polohy středu kruhového otvoru.

Lze nastavit výchozí poloha a které osy budou použity.

Lze použít i ke změření středu čtvercové kapsy.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu kruhového otvoru\*.



Položky zobrazené **oranžově** jsou položky, které nebyly změněny. Po změně položka zčerná.

Tlačítko **OK** je dostupné až když bude nastavena Výchozí poloha.

**Měřit v osách** – zde lze nastavit ve kterých osách bude souřadnice ref. bodu měřena.

**Výchozí poloha** – zde nastavujete, zda je výchozí poloha přibližně uprostřed v měřeném otvoru pod úrovní povrchu (napřed měření XY potom Z) nebo nad povrchem mimo otvor (napřed měření Z potom XY).

**Přesun** – nastavení zda přejezd k další hraně bude provádět bezpečnou rychlostí nebo rychloposuvem.

Při bezpečné rychlosti je rychlost pohybu určena automaticky z akcelerace stroje a max. přejezdu sondy tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození nebo zničení.

\*Po otevření okna jsou všechny hodnoty nastaveny na hodnoty v nastavení v menu *Stroj/Nastavení/Sonda* záložka *Polohy, Střed kruh. otvoru*.

**Hloubka** – nastavení hloubky měření. Pokud je vybrána jako výchozí poloha uprostřed otvoru, sonda po změření středu v osách X a Y pro měření v ose Z odjede výš o tuto hloubku + bezpečná vzdálenost pro měření v ose Z.

Pokud je vybrána výchozí poloha nad povrchem mimo otvor, je to hloubka na kterou sonda v ose Z odjede níž od změřené polohy v ose Z pro měření středu v ose X a Y.

**Průměr** – nastavení přibližného průměru měřeného otvoru.

**K hraně** – pokud je vybrána jako výchozí poloha střed, bude po změření středu otvoru měřena hodnota pro osu Z právě v této vzdálenost od změřené hrany otvoru. Jestliže je vybrána jako výchozí poloha mimo otvor, jedná se o minimální vzdálenost od prvního měření v ose Z k hraně otvoru.

## Sondování kruhového nálitku

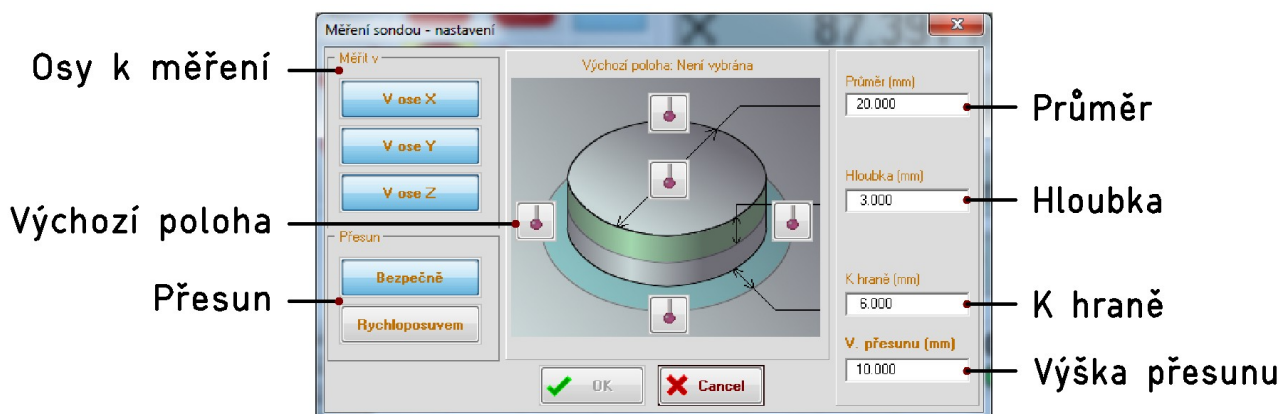


Tento cyklus slouží ke změření středu kruhového nálitku.

Lze nastavit výchozí poloha a které osy budou použity.

Lze použít i ke změření středu čtvercového nálitku.

Po výběru se zobrazí okno s nastavením cyklu vnějšího rohu\*.



Položky zobrazené **oranžově** jsou položky, které nebyly změněny. Po změně hodnoty položka zčerná.

Tlačítko **OK** je dostupné až když bude nastavena Výchozí poloha.

**Měřit v osách** – zde lze nastavit ve kterých osách bude souřadnice ref. bodu měřena.

**Výchozí poloha** – zde je možné nastavit, zda je výchozí poloha přibližně uprostřed nad měřeným nálitkem (měření Z potom XY) nebo mimo nálitku pod jeho povrchem (měření XY potom Z).

**Přesun** – nastavení zda přejezd k další hraně bude prováděn bezp. rychlostí nebo rychloposuvem.

Při bezpečné rychlosti je rychlost pohybu určena automaticky z akcelerace stroje a max. přejezdu sondy tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození nebo zničení.

**Přesun okolo** – pokud bude použita tato volba, sonda se bude přesouvat k dalšímu měření okolo nálitku. Pokud použita nebude, přesun bude probíhat přes nálitku.

**Průměr** – nastavení přibližného průměru měřeného nálitku.

\*Po otevření okna jsou všechny hodnoty nastaveny na hodnoty v nastavení v menu Stroj/Nastavení/Sonda záložka Polohy, Střed kruh. Nálitku.

**Hloubka** – nastavení hloubky měření. Pokud je vybrána jako výchozí poloha uprostřed nad nálitkem, je to hloubka, na kterou sonda v ose Z odjede níž od změřené polohy v ose Z pro měření v osách X a Y.

Pokud je vybrána výchozí poloha pod úrovní nálitku mimo něj, sonda po měření v osách X a Y odjede výš o tuto hloubku + bezpečná vzdálenost pro změření povrchu nálitku.

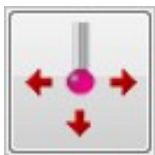
**K hraně** – pokud je vybrána jako výchozí poloha střed, po změření povrchu v ose Z sonda odjede pro měření středu v osách X a Y vzdálenost průměr/2 + K hraně + bezp. vzdálenost.

Pokud je vybrána jako výchozí poloha mimo nálitku, odjede sonda pro měření v ose Z vzdálenost K hraně + Průměr/2 + bezp. vzdálenost.

**Výška přesunu** – hodnota je výška přesunu, pokud není zapnutá funkce *Přesun okolo*.



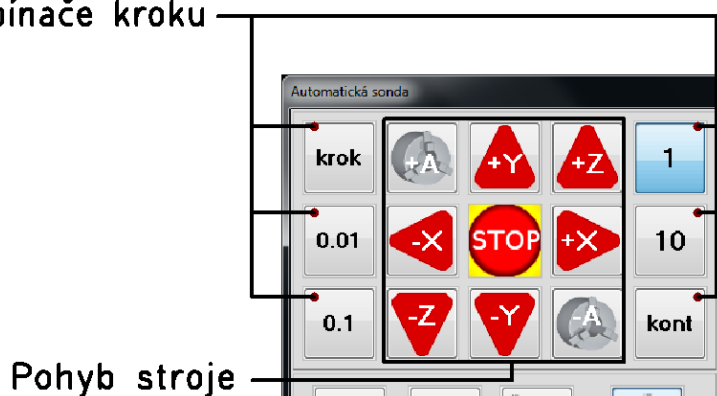
## Jednoduché sondování\*



Tento cyklus slouží ke změření jedné hrany.  
Lze použít pro změření ref. bodu v osách XYZ.

Tento cyklus nemá žádné nastavení. Po výběru tohoto cyklu bude tlačítko označeno jako aktivní.

### Přepínače kroku



### Přepínače kroku – nastavení vzdálenosti pohybu sondy

**Tl. pro pohyb stroje** – tato tlačítka provedou pohyb sondy ve vybrané ose a směru. Pokud během pohybu sondy dojde ke kontaktu sondy a obrobku, dojde i ke změření hrany se kterou byl kontakt.

Měření probíhá pomocí šipek pro pohyb stroje po vybraném kroku. Pokud během pohybu dojde ke kontaktu sondy s hranou, dojde ke změření hrany a podle nastavení systému bude změřená hodnota zapsána do ref. bodu příslušné osy, ve které byl pohyb vykonán nebo dojde k zobrazení okna pro zápis polohy do ref. bodu.

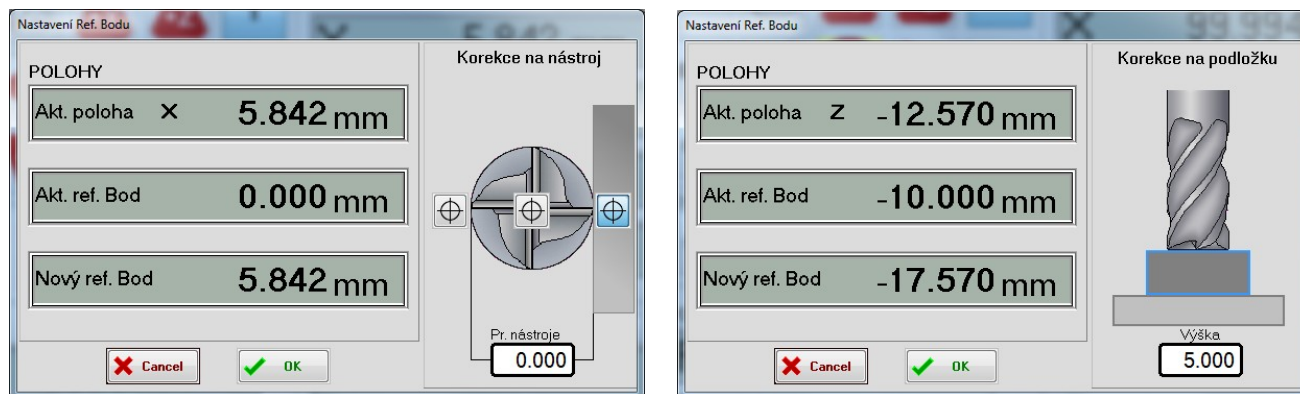
Rychlost pohybu stroje v tomto cyklu je spočítána automaticky z akcelerace stroje a max. povoleného přejezdu sondy tak, aby nedošlo při kontaktu sondy s obrobkem během pohybu k jejímu poškození nebo zničení.\*\*

\*Měřicí cyklus *Jednoduché* je vybrán jako výchozí cyklus při otevření okna *Měření dotykovou sondou*.

\*\*V nastavení sondy v menu *Stroj/Nastavení/Sonda* záložka *Nastavení*, *Vmax XY* a *VmaxZ* může být nastavena i nižší hodnota. Z důvodu ochrany sondy hodnota nemůže být vyšší.

## 2.4 Okno pro zápis polohy do Ref. bodu

Panel se zobrazí po stisku tlačítka zápisu polohy příslušné osy do ref. bodu z panelu *MPG*, *JOG*, po měření pohyblivým senzorem nástroje v ose Z nebo po změření hrany obrobkovou sondou v jednoduchém cyklu měření\*.



Pro osy XY

Pro osu Z

**Aktuální poloha** – zobrazuje aktuální polohu stroje ve vybrané ose.

**Aktuální Ref. Bod** – zobrazuje stávající souřadnici ref. bodu ve vybrané ose.

**Nový Ref. Bod** – zobrazuje novou souřadnici ref. bodu s případnou korekcí.

**Korekce na nástroj** – Pro osy XY, zde můžete nastavit korekci na nástroj o zadaném průměru vybráním bodu kontaktu s materiálem. Vyberete-li střed, korekce nebude použita a souřadnice pro *Nový ref. bod* bude stejná jako aktuální poloha.

**Korekce na podložku** – Pro osu Z, zde můžete nastavit korekci na podložku mezi nástrojem/sondou po změření.

Pokud by došlo k překročení limit pracovního prostoru nového ref. bodu po korekci na průměr nástroje, program znepřístupní bod kontaktu s materiálem, který by takové překročení pracovního prostoru stroje způsobil.

**Tlačítko OK** – po stisknutí tlačítka dojde k zavření okna pro zápis polohy ref. bodu a dojde k uložení souřadnice do ref. bodu v příslušné ose.

**Tlačítko Cancel** – po stisknutí tlačítka dojde k zavření okna pro zápis polohy ref.

\* Jestli panel bude zobrazen záleží na nastavení systému. V menu Stroj/Nastavení/Ostatní, záložka Uživatelské, část Použití okna měření ref. bodu. Zde lze nastavit v jakých situacích bude toto okno zobrazeno. Když není nastaveno použití tohoto okna, dojde k zápisu souřadnice do ref. bodu hned, bez jeho zobrazení.

### 2.4.1 Změna referenčního bodu (lokální)

Referenční lokální bod slouží k posunutí strojních drah vůči počátku souřadného systému obrobku (globální referenční bod posouvá strojní dráhy v souřadném systému stroje).

Tato funkce je vhodná např. pokud jsou strojní dráhy generovány od středu obrobku, ale potřebujete změřit globální referenční bod na hraně polotovaru.

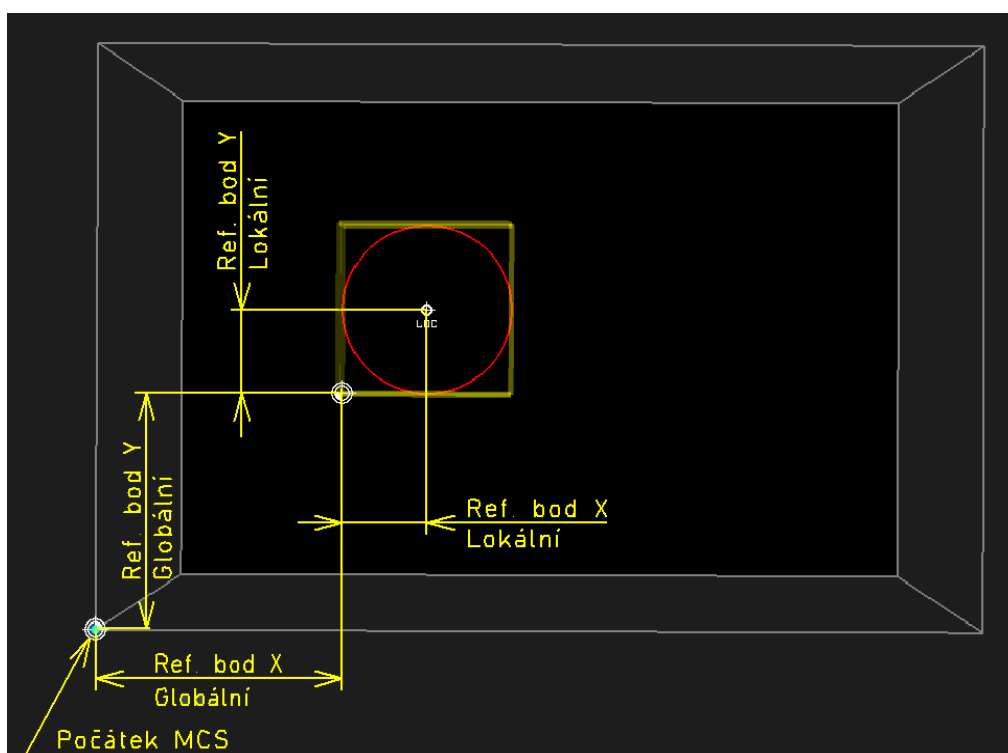
Lokální referenční bod umožňuje posunutí souřadnic strojních drah v souřadném systému obroku bez nutnosti generovat strojní dráhy znovu s jiným počátkem souřadného systému.



Lokální referenční bod se ukládá do nastavení stroje i do GDF souboru (při *Uložit 2D*).



Pokud bude jedna ze souřadnic lokálního ref. bodu jiná než nula, bude kromě symbolu počátku souřadného systému stroje a obrobku zobrazen ještě symbol počátku souřadného systému strojních drah (X0,Y0,Z0 v NC nebo GDF souboru).



## 2.5 Nalezená Minima - Maxima

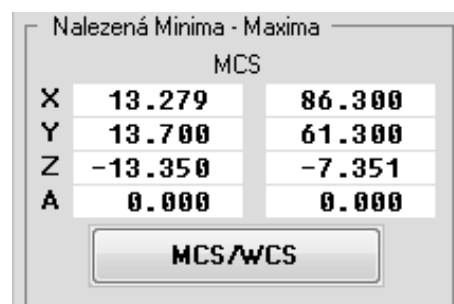
Při otevření souboru Armote zanalyzuje všechny použité souřadnice a minimální/maximální souřadnice zobrazí v tomto panelu.

Pokud by v nějaké ose došlo k překročení limity, bude hodnota v tomto panelu zobrazena **červenou** barvou a nebude možné spustit pracovní cyklus (došlo by k překročení pracovního prostoru stroje a tedy ke kolizi mechaniky stroje).

### MCS/WCS

Přepínání zobrazení min a max. hodnot v souřadných systémech.

- **MCS** zobrazené hodnoty jsou min. a max. souřadnice absolutně v souřadném systému stroje. Jsou započteny min. a max. polohy stroje s ohledem na korekce nástrojů a polohu ref. bodu (globálního i lokálního).
- **WCS** zobrazené hodnoty jsou min. a max. souřadnice nalezené v souboru, bez délkových korekcí nástrojů a polohy ref. bodu. Při zobrazení hodnot v WCS jsou hodnoty zobrazeny **modrou** barvou.



Nalezená Minima - Maxima		
MCS		
X	13.279	86.300
Y	13.700	61.300
Z	-13.350	-7.351
A	0.000	0.000

MCS/WCS



## 2.6 Referenční pojezdy (nalezení počátku stroje)

V prostředí Armote lze provést z menu *Stroj*. Panel referenčních pojezdů ukazuje stav reference jednotlivých os a rozdíl vzdálenosti od předchozí reference. Pokud nebude nalezení počátku úspěšné, nebude možné při použití automatické výměny nástroje strojem dále pohybovat.

Stroj najede na referenční spínače a nastaví čítače polohy v interpolační jednotce a v jednotce odečítání polohy z pravítek podle nastavení polohy ref. spínačů. Pokud je spínač v počátku osy tak nastaví polohu 0, pokud je spínač v limitě osy, nastaví polohu na limitu osy.

Tuto funkci byste měli použít vždy po zapnutí stroje nebo po kolizi stroje, kdy může dojít k přetížení pohonů, zastaví se a skutečná poloha stroje nebude odpovídat poloze v řídicím systému. Stav nalezení počátku je zobrazen v panelu vpravo v prostředí programu Armote, Vzdálenost ukazuje rozdíl polohy po úspěšném dokončení *Nalezení počátku*.

### 2.6.1 Stav

- **N/A** Hledání počátku ještě nebylo provedeno.
- **Čekám** Spuštěno hledání počátku a osa je ve frontě.
- **Hledám** Osa jede směrem ke spínači a čeká na kontakt.
- **Referuji** Spínač nalezen, osa odjíždí od spínače a čeká na jeho rozepnutí.
- **OK** Hotovo.

Stav reference stroje	
STAV	VZDÁLENOST
X	Čekám
Y	Referuji
Z	OK!
A	N/A

### 2.6.2 Možné chyby

- **Nenalezen** spínač nebyl nalezen. Zkontrolujte zda-li osa jela směrem ke spínači a jestli je správně připojen. Pokud je v pořádku spusťte *Nalezení počátku* znovu.
- **Špatná polarita** osa nebyla schopna odjet od spínače. Zkontrolujte polaritu vstupu v menu *Stroj/Nastavení/Vstupy*.

## 2.7 Panel Data

K otevření souboru obrábění v prostředí Armote slouží panel data. Pro otevření HPGL nebo GDF souboru použijte tlačítko Otevřít 2D, pro otevření souboru s G-kódy použijte tlačítko Otevřít 3D

**Otevřít 2D** – otevření souborů GDF nebo HPGL.

**Otevřít 3D** – otevření souborů s G-kódy.

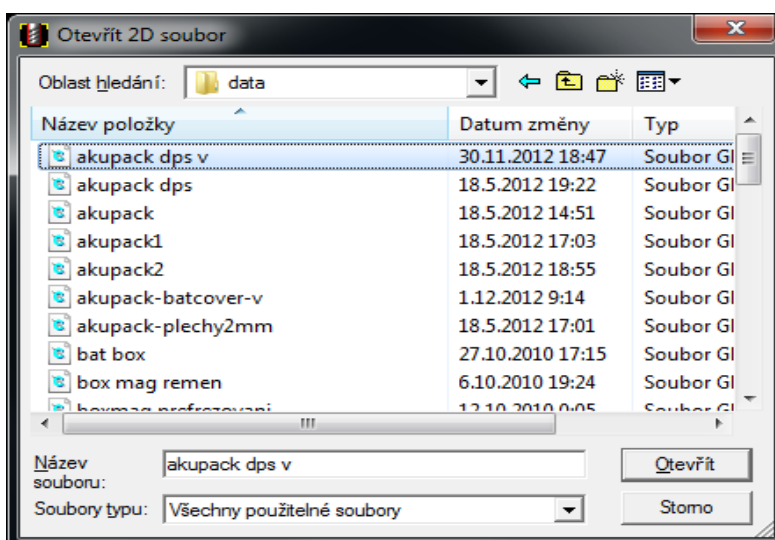
**Uložit** – uložení otevřeného souboru, pokud v něm byly provedeny změny (pouze při otevřeném 2D souboru).

**Editovat** – otevře okno editace souboru s G-kódy (pouze při otevřeném 3D souboru).



### 2.7.1 Otevření souboru

Při otevření 2D nebo 3D souboru lze kromě samotného souboru vybrat i typ souboru\*. Pro 2D soubory to jsou GDF nebo HPGL, pro 3D soubory to je standardní G-kód, G-kód FC16 (včetně parametrického programování a podprogramů nebo soubory typu NCP).



\*Jaký typ má být přednastaven v okně výběru souboru k otevření, lze nastavit v menu *Stroj/Nastavení/Různé*, položky *Defaultní typ souboru 2D* a *Defaultní typ souboru 3D*.

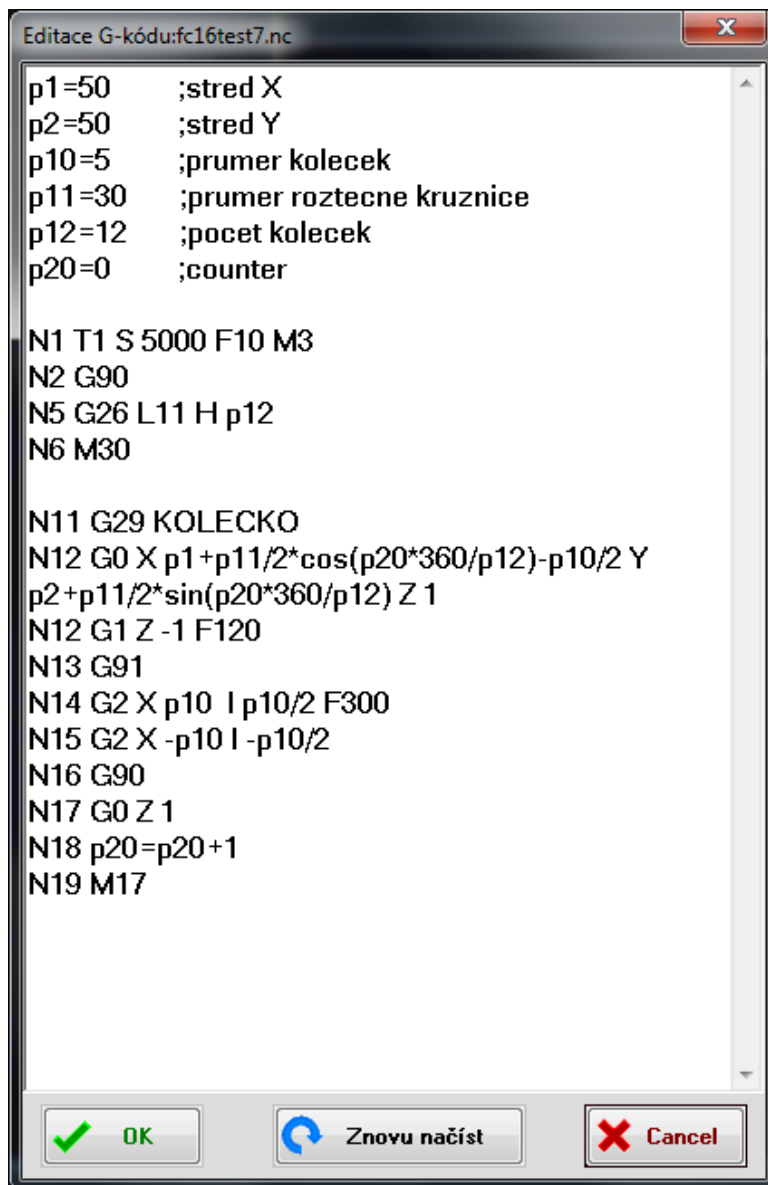
## 2.7.2 Proces načítání

Proces načítání souboru je rozdělen do několika fází. Průběh každé je indikován ukazatelem průběhu.

1. **Načítám** probíhá samotné čtení souboru z disku do paměti.
2. **Zpracovávám** probíhá překlad souboru do vnitřního formátu G-kódu, kontrola syntaxe.
3. **Vytvářím Control.nc** probíhá ukládání přeloženého souboru na disk.
4. **Počítám minima a maxima (WCS)** probíhá výpočet velikosti strojních drah v obráběcím prostoru stroje v souřadném systému stroje.
5. **Počítám minima a maxima (MCS)** probíhá výpočet velikosti strojních drah v obráběcím prostoru stroje v souřadném systému obrobku.

### 2.7.3 Editace G-kódu

Po stisknutí tlačítka *Editace* v panelu *Data* se objeví okno s otevřeným souborem G-kódu, kde lze obsah otevřeného souboru upravovat.



**OK** – uloží provedené změny, zavře okno editace a znovu načte upravený soubor.

**Znovu načíst** – zruší všechny provedené změny a znovu načte původní otevřený soubor, okno editace zůstane otevřené.

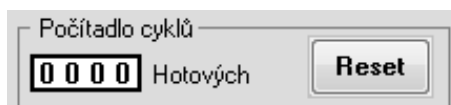
**Cancel** – zruší všechny provedené změny a zavře okno editace.



## 2.8 Panel počítadla cyklů

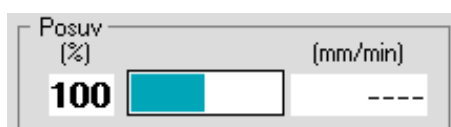
V tomto panelu je zobrazen počet provedených pracovních cyklů právě otevřeného souboru. Každý soubor má svoje vlastní počítadlo.

Tlačítkem *Reset* lze počítadlo vynulovat.



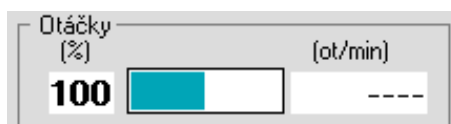
## 2.9 Panel override posuvu

Panel zobrazuje nastavenou hodnotu override posuvu v procentech. Panel je dostupný pouze s jednotkou externích override potenciometrů GVE77, GVE77B120, GVE77B200 nebo jednotkou analogových vstupů GVE67, kde je některý vstup nastaven na funkci *Override Posuv* a panel je zapnut v menu *Stroj/nastavení/Vzhled/Hlavní panel/Override posuv (analog)*.



## 2.10 Panel override vřetene

Panel zobrazuje nastavenou hodnotu override otáček vřetene v procentech. Panel je dostupný pouze s jednotkou externích override potenciometrů GVE77, GVE77B120, GVE77B200 nebo jednotkou analogových vstupů GVE67, kde je některý vstup nastaven na funkci *Override Vřeteno* a panel je zapnut v menu *Stroj/nastavení/Vzhled/Hlavní panel/Override posuv (analog)*.





## 2.11 Panel pro plazmu/laser

V tomto panelu je možné přímé nastavení parametrů řezu pro plazmové řezací stroje s funkcí THC a zobrazuje aktuální stav funkce THC (nezávislá osa Z).

Panel je napřed potřeba zapnout v menu *Stroj/nastavení/Vzhled/Hlavní panel/Plazma/laser*

Hladina	Výška zápalu (mm)	Čas propalu (s)	Posuv (mm/min)	THC	Výška řezu (mm)	Nastavení
T1	4.0	0.1	4000	Ano	2	ocel. plech 3mm
T2						
T3						
T4						

Stav  
THC OK

Hořák: Vypnut

Rychlost: (mm/s)

Výška akt: (mm)

Výška max: (mm)

Výška min: (mm)

### 2.11.1 Nastavení parametrů v panelu

**Výška zápalu (mm)** – výška kde proběhne zapálení hořáku.

**Čas propalu (s)** – prodleva na propálení materiálu po zapálení hořáku.

**Posuv (mm/min)** – rychlost řezu

**THC** – nastavení zda bude použito řízení výšky.

**Výška řezu (mm)** – nastavení výšky řezu v případě, že bude funkce THC vypnuta (např. v případě, že funkce THC bude vypnuta pro řezání materiálů s ochrannou fólií).

**Nastavení** – výběr uloženého nastavení nebo uložení nastavení pro pozdější výběr.

### 2.11.2 Stav

Zde je zobrazen aktuální stav nezávislé osy a funkce THC.

**THC** – aktuální stav regulace výšky, směr pohybu nezávislé osy.

**Rychlost** – aktuální rychlost pohybu nezávislé osy

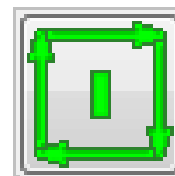
**Výška akt.** – aktuální výška hořáku

## 2.12 Spuštění pracovního cyklu

Pracovní cyklus lze spustit v prostředí Armote pomocí tlačítka pro spuštění pracovního cyklu, které najdete v pravém dolním rohu. V prostředí GVP je třeba v menu vybrat položku *Start obrábění*.

**Tlačítko je dostupné za těchto předpokladů:**

- ✓ Je otevřen soubor (2D nebo 3D).
- ✓ Minima a maxima souboru nepřekračují limity stroje.
- ✓ Je zapnut k obrábění alespoň jeden nástroj/hladina.
- ✓ V nastavení programu je uloženo platné licenční heslo.
- ✓ V případě použití SWPLC je uloženo platné licenční heslo k SWPLC.
- ✓ Není aktivní žádná chyba blokující spuštění pracovního cyklu.



### 2.12.1 Ruční výměna

Pokud není použita automatická výměna nástroje a není použito ani tlačítko *Uvolnění nástroje*, program vyzve k výměně nástroje vždy, když v NC souboru bude výměna nástroje (G kód Tx M6) použita.

Při této ruční výměně nelze použít délkové korekce.

Pokud je použita funkce *Vše jedním nástrojem*, je okno ruční výměny nástroje zobrazeno pouze při spuštění pracovního cyklu. Další výměny budou ignorovány a stroj bude pokračovat v činnosti podle otevřeného NC souboru nebo 2D souboru.

### 2.12.2 Ruční výměna s uvolněním nástroje pomocí tlačítka

Pokud není použita automatická výměna, ale je použito tlačítko *Uvolnění nástroje*, program vyzve k výměně nástroje pouze pokud je ve vřetení jiný nástroj, než který má být použit v NC souboru (G kód Tx M6).

Při tomto způsobu výměny lze použít délkové korekce nástroje (statické i dynamické). Program též ukládá číslo nástroje, které je zrovna ve vřetení.

Také je možné využít správce nástrojů, pokud je zapnuta automatická výměna s povoleným vkládáním nástrojů ručně a s počtem pozic v zásobníku 0. Při této možnosti není potřeba aktivní SW PLC modul.



### 2.12.3 Automatická výměna nástroje

Pokud je použita automatická výměna nástroje, je proces výměny nástroje závislý na PLC. Pro automatickou výměnu nástroje je nezbytné licenční heslo pro modul PLC.

**Při tomto způsobu výměny nástroje lze použít:**

- Statické i dynamické korekce délek nástroje.
- Automatické měření korekcí.
- Kontrola korekcí.
- Referenční nástroj.
- Správce nástrojů.
- Nastavení životnosti nástrojů.

## 2.13 Prostředí programu: GVP

Prostředí programu GVP je prostředí původního dosového ovládacího programu GVP, které je uzpůsobené pro ovládání pouze z klávesnice. Prostředí je vhodné jen pro práci s 2D daty (GDF,HPGL), nepodporuje práci s rotační osou.

Je podřízené maximální jednoduchosti pro rutinní práci při gravírování štítků a výrobu přístrojových panelů. Veškeré ovládací prvky a provozní nastavení je na jedné přehledné obrazovce a snadno a rychle dostupné.

Ovládání stroje v prostředí programu GVP je rozděleno do dvou tabulek, jednoho menu a informačního pole.

Annotations in the image:

- Menu prostředí GVP (points to the left menu)
- Hlavní menu programu (points to the top menu bar)
- Tabulka poloh (points to the coordinate table)
- Informační pole (points to the middle information field)
- Tabulka parametrů (points to the tool parameter table)
- Stavová lišta (points to the status bar)

Krok: 1mm	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Limity stolu	180.000	150.000	44.000
Sensor1 (pohyblivý)	100.000	75.000	0.000
Sensor2 (pevný)	0.000	168.050	10.000
C_Nula obrabku	20.000	20.000	0.000
Výměna nástroje	0.000	0.000	0.000
Parkování	0.000	0.000	0.000

T	Jméno	Hloubka výchozí	Hloubka konc.	Posuv mm/s	Zápich mm/s	Rozděl. hloubky	Motor ot/min.	Výstupy OCLM	Obráb. Na místě	Aktivní Hladina
1	Vrták 3mm	0.000	9.000	5.0	4.0	3	18000	nnnA	n	A
2	Fréza válcová 6mm	0.000	1.000	5.0	1.0	1	10000	nnnA	n	A
3	Fréza válcová 8mm	0.000	25.000	16.7	4.0	5	10000	nnnA	n	A
4	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Fréza válcová 8mm	0.000	12.000	5.0	5.0	4	5	nnnA	n	A
6	Fréza válcová 8mm	0.000	24.000	5.0	1.0	3	10000	nnnA	n	A
7	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Závitovací fréza M3	0.000	9.000	5.0	1.0	1	10000	nnnA	n	A
9	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## **Menu prostředí GVP**

Hlavní ovládací prvek prostředí GVP. Všechny funkce jsou v prostředí GVP dostupné prostřednictvím tohoto menu.

### **Tabulka poloh**

Obsahuje polohy nuly obrobku (referenční bod), polohy měření senzory, parkování a výměny nástrojů.

### **Tabulka parametrů**

Obsahuje nastavení technologických parametrů obrábění jednotlivých nástrojů/hladin.

### **Informační pole**

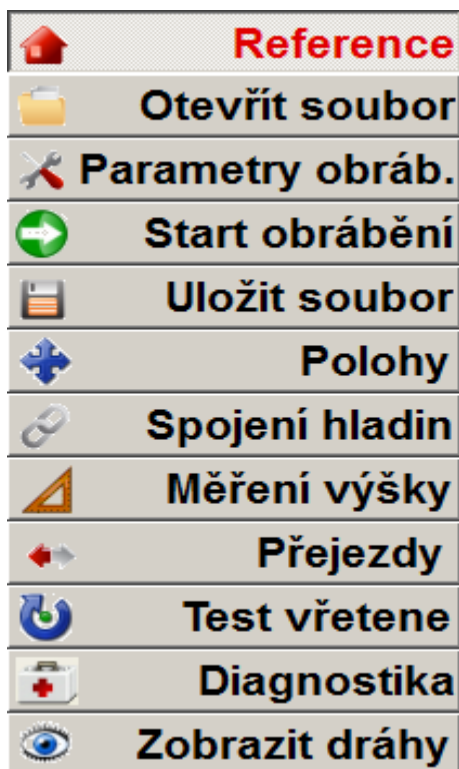
Zobrazuje základní informace a nastavení obrábění.

### **Stavová lišta**

Zobrazuje aktuální polohu stroje v souřadných systémech MCS a WCS a aktuální stav stroje.

## 2.14 Hlavní menu

Pro pohyb v hlavním menu slouží kurzorové šipky na klávesnici počítače. Pro potvrzení výběru slouží klávesa <Enter>. Pro opuštění vybrané položky použijte klávesu <Esc>.



### 2.14.1 Reference

Po vybrání této položky a stisknutí klávesy <Enter> stroj provede nalezení počátku a zaparkování stroje na parkovací poloze.

**2.14.2 Otevřít soubor**

Slouží pro otevření souboru (GDF,HPGL) pro obrábění. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení názvu souboru k otevření a v pravé části se objeví výpis dostupných souborů.

Soubor k otevření musí existovat v adresáři, který je zobrazen v textovém poli na řádku *Adresář*. Tento adresář lze nastavit v menu *Stroj/Nastavení/Různé*, položka *Adresář 2D souborů*.

Pokud zde adresář nebude nastaven, použije se adresář programu Armote.





### 2.14.3 Parametry obrábění

V této tabulce je nastavení technologických parametrů obrábění jako jsou otáčky, posuvy, hloubky, použití výstupů a zapnutí/vypnutí hladiny pro obrábění.

Ovládání pomocí kurzorových šipek klávesnice se přepne do tabulky parametrů. Aktivní pole k editaci je znázorněno světlejší barvou. Editaci položky ukončíte potvrzením klávesou <Enter> nebo návratem k původní hodnotě položky pomocí klávesy <Esc>.

Pokud není žádná položka editována, ukončíte editaci v tabulce parametrů klávesou <Esc>.

T	Jméno nástroje	Hloubka výchozí	Hloubka konc.	Posuv mm/s	Zápich mm/s	Rozděl. hloubky	Motor ot/min.	Výstupy OCLM	Obráb. Na místě	Aktivní Hladina
1	Grav. kužel. 0.8	0.000	0.150	5.0	2.0	1	24000	nAnA	n	A
2	Grav. kužel. 0.8	0.000	0.250	5.0	2.0	1	24000	nAnA	n	A
3	Grav. kužel. 0.5	0.000	0.250	5.0	2.0	1	24000	nAnA	n	A
4	Fréza válč. 2mm	0.000	2.000	5.0	1.0	2	24000	nAnA	n	A
5	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Sloupec T** – zobrazuje číslo a barvu hladiny.

**Jméno nástroje** – zobrazuje použitý nástroj v hladině.

**Hloubka výchozí** – nastavení první hloubky obrábění. Hodnota je vztažena k nule obrobku. Této hloubky je dosaženo nejprve rychloposuvem. Od této hloubky ke koncové hloubce bude použita rychlost zápichu.

Nastavení je určené pro obrábění do již hotových dutin, jinak použijte hodnotu 0 (rychlost zápichu bude použita od povrchu obrobku).

**Hloubka koncová** – konečná hloubka obrábění objektů v hladině, hodnota je vztažena k nule obrobku.

**Posuv (mm/s)** – nastavení posuvu obrábění, rychlost je v mm/s.

**Zápich (mm/s)** – nastavení rychlosti zanoření nástroje do materiálu, rychlost je v mm/s.

**Rozdělení hloubek** – nastavení, na kolik průchodů se má rozdělit rozdíl mezi výchozí a koncovou hloubkou. Hodnota je rozdělení tohoto rozdílu na počet průchodů, tedy při hodnotě 1 bude objekt obráběn jedním průchodem v koncové hloubce.

**Motor (ot/min.)** – nastavení otáček vřetene příslušné hladiny. Aby došlo k roztočení vřetene, musí být též nastaven výstup M na hodnotu A ve sloupci *Výstupy*.

**Výstupy** – zde se nastavuje použití výstupů označených jako *OCLM*. V tomto sloupci je nastavení pomocí čtyř znaků.

**Nastavení výstupů je v tomto pořadí:**

1. **O** ofuk.
2. **C** chlazení.
3. **L** laser.
4. **M** motor (vřeteno).

**Hodnoty pro tyto nastavení jsou:**

- **A** výstup bude v hladině použit.
- **N** výstup nebude použit.

**Obrábění na místě** – obrábění na místě je funkce, při které je každý objekt obroben do koncové hloubky (postupně přes rozdělení hloubky) a pak další objekt.

Pokud je funkce vypnutá, jsou napřed obrobeny všechny objekty jedním průchodem (prvním rozdělením hloubky) a pak dalším průchodem (dalším rozdělením hloubky).

**Aktivní hladina** – nastavení, zda se má hladina použít pro obrábění.

- **A** hladina aktivní, bude použita pro obrábění.
- **N** hladina neaktivní, nebude obráběna.

### 2.14.4 Uložit soubor

Slouží pro uložení změn v parametrech obrábění do souboru GDF. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení názvu souboru k uložení. V pravé části se objeví výpis již existujících souborů.

Pokud soubor již existuje, program se vás napřed zeptá na potvrzení přepsání existujícího souboru. Soubory jsou ukládány do aktivního adresáře, který je zobrazen v textovém poli na řádku Adresář.

Tento adresář lze nastavit v menu Stroj/Nastavení, záložka Různé, položka Adresář 2D souborů. Pokud zde adresář nebude nastaven, použije se adresář programu Armote.

Soubor: C:\GRAVOS\ARMOTE\stitek.gdf  
 Polohy: C:\GRAVOS\Armote\pripravek1.pos  
 Adresář: C:\GRAVOS\ARMOTE  
 Spojit hladiny: ANO  
 Měření výšky: ANO  
 Výška přejezdů: 1.000

Jméno souboru

### 2.14.5 Polohy

Tato tabulka slouží k nastavení nuly obroku, polohování, použití ručního ovladače MPG nebo měření nástroje pohyblivým senzorem.

Při aktivaci tabulky poloh se objeví nad a pod tabulkou textová nápověda s použitím kláves na klávesnici.

F1=0,01 F2=0,1 F3=1 F4=10 F5=100 F6=Načíst F7=Uložit F8=Měření F10=najetí na polohu F11=MPG

Krok: 1mm	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)
Limity stolu	250.000	150.000	60.000
Sensor1 (pohyblivý)	20.000	20.000	10.000
Sensor2 (pevný)	0.000	201.000	10.000
Nula obroku	10.000	10.000	20.000
Výměna nástroje	0.000	0.000	0.000
Parkování	0.000	0.000	0.000

Klávesy <+> a <-> = polohování Klávesa <Esc> = ukončení editace (se zapamatovanými hodnotami)

## Editace hodnot

---

Ovládání pomocí kurzorových šipek klávesnice se přepne do tabulky poloh.

Aktivní pole k editaci je znázorněno světlejší barvou.

Editaci položky ukončíte potvrzením klávesou <Enter> nebo návratem k původní hodnotě položky pomocí klávesy <Esc>. Pokud není žádná položka editována, ukončíte editaci v tabulce parametrů klávesou <Esc>.

## Klávesy v tabulce poloh:

---

**Klávesy F1 – F5** – nastavují velikost kroku polohování. Aktuální velikost kroku je zobrazena v levém horním poli tabulky poloh.

**Klávesa F6=Načíst** – načtení obsahu tabulky poloh ze souboru. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení názvu souboru poloh. Adresář, ze kterého jsou načítány soubory poloh, je adresář programu Armote.

**Klávesa F7=Uložit** – uložení obsahu tabulky poloh do souboru. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení názvu souboru poloh. Adresář, do kterého jsou ukládány soubory poloh, je adresář programu Armote.

**Klávesa F8=Měření** – měření nástroje senzorem. Před použitím je nutné vybrat polohu jednoho nebo druhého senzoru a vybraný senzor musí být v nastavení nastaven.

**Klávesa F10=najetí na polohu** – po stisknutí stroj provede najetí na vybranou polohu.

**Klávesa F11=MPG** – aktivuje ruční ovladač MPG. Ruční ovladač musí být nastaven v nastavení programu Armote i v jednotce. Použitá interpolační jednotka musí ruční ovladač MPG podporovat.

**Klávesy <+> a <->** – provede změnu polohy vybrané souřadnice vybrané polohy o zvolený krok stroje. Pokud je souřadnice stroje jiná, než je aktuální poloha stroje, stroj napřed dojede na vybranou polohu se změnou o vybraný krok.

**Klávesa <Esc>** – ukončí editaci v tabulce poloh a vrátí ovládání pomocí kurzorových šipek do hlavního menu. Pokud je souřadnice polohy editována číselně, stisknutí klávesy <Esc> napřed ukončí číselnou editaci souřadnice a vrátí původní hodnotu vybraného pole na hodnotu před editací.

**Klávesa Enter** – ukončí a potvrdí číselnou editaci vybrané souřadnice.

## Popis jednotlivých poloh

---

### Poloha Senzor 1 (pohyblivý)

Zobrazuje polohu měření pohyblivým senzorem pro měření nuly obrobku v ose Z. Hodnoty XYZ jsou dosazeny z nastavení senzoru. V tabulce poloh je lze změnit číselně nebo pomocí polohování ve vybrané ose pomocí kláves <+> a <-> o zvolený krok.

### Poloha Senzor 2 (pevný)

Zobrazuje polohu měření pevným senzorem pro měření rozdílu délek nástroje při výměně nástroje v ose Z. Hodnoty XYZ jsou dosazeny z nastavení senzoru. V tabulce poloh je lze změnit číselně nebo pomocí polohování ve vybrané ose pomocí kláves <+> a <-> o zvolený krok.

### Poloha Nula obrobku

Je souřadnice posunutí počátku souřadného systému (referenční bod). K automatickému změření souřadnice nuly obrobku v ose Z lze použít pohyblivý senzor nástroje. K změření souřadnic XYZ lze použít ruční ovladač MPG.

### Poloha Výměna nástroje

Je poloha, kde bude provedena výměna nástroje.

### Poloha Parkování

Je poloha stroje v klidovém stavu (stav stroje Připraven), je to poloha, odkud stroj začíná obrábění a kde stroj končí po konci obrábění.

### 2.14.6 Spojení hladin

Zapne nebo vypne spojení hladin. Výměna nástroje bude pouze u první hladiny v pořadí, další budou obráběny bez výměny (stejně jako funkce *Vše jedním nástrojem*). Stav je indikován v informačním poli na řádku *Spojit hladiny*.

### 2.14.7 Měření výšky

Zapne nebo vypne vynucení měření nástroje při jeho výměně. Stav je indikován v informačním poli na řádku *Měření*. Pokud je *Měření výšky* zapnuto, je po výměně nástroje zobrazena tabulka poloh pro změření nuly obroku.

### 2.14.8 Přejezdy

Nastavení výšky přejezdů rychloposuvem nad materiálem. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení hodnoty výšky přejezdů nad materiálem. Výška přejezdů je zobrazena v informačním poli na řádku *Výška přejezdů*.

### 2.14.9 Test vřetene

Zapne vřeteno na nastavené otáčky. V informačním poli se objeví textové pole pro vložení hodnoty otáček. Vypnout vřeteno lze opětovným nastavením otáček pomocí této funkce na hodnotu 0.

### 2.14.10 Diagnostika

Otevře okno nastavení na záložce výstupy. Tato funkce slouží ke zjištění stavu vstupů (jestli a který vstup je aktivován a jestli způsobuje přerušení pracovního cyklu).

### 2.14.11 Zobrazit dráhy

Zapne zobrazení drah pro náhled otevřeného souboru.

Náhled ukončíte klávesou <Esc> na klávesnici počítače.



## 3 Hlavní menu programu

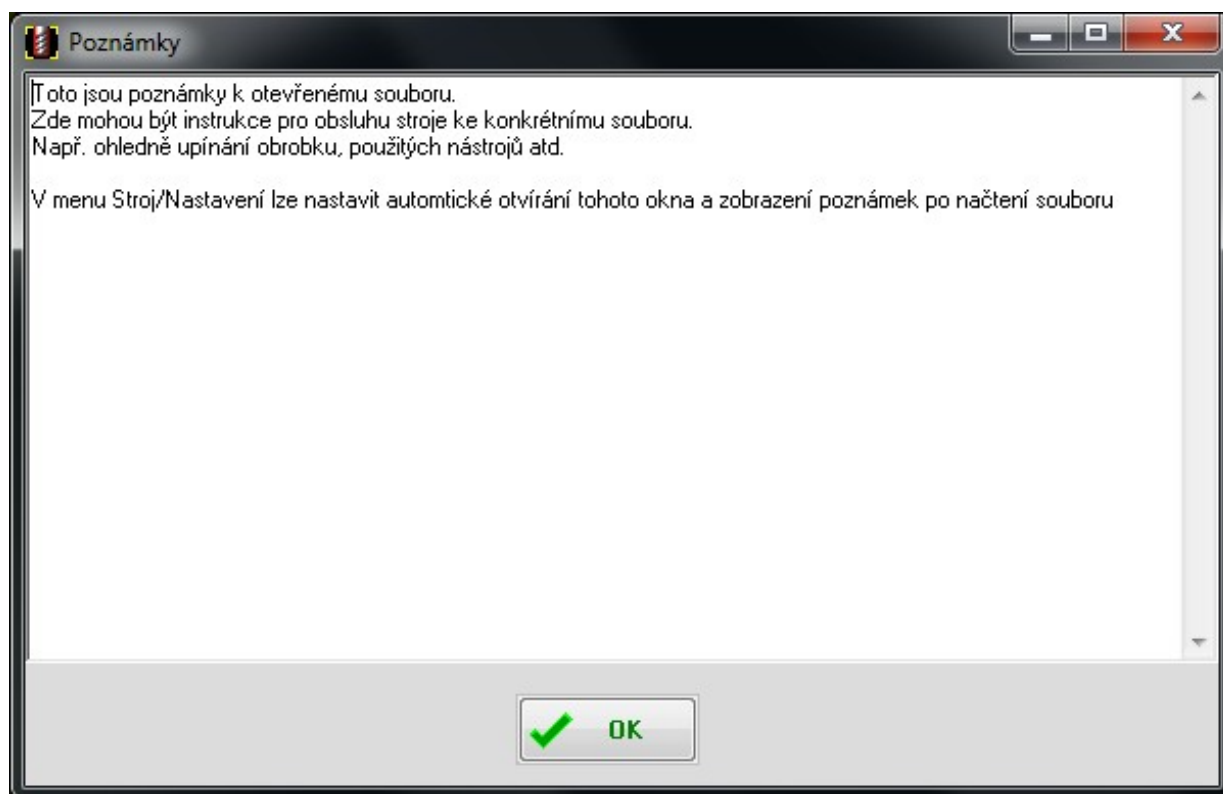
### 3.1 MENU SOUBOR

#### 3.1.1 Poznámky

**Klávesová zkratka: Ctrl+P**

Zobrazí okno poznámek\*. Pokud není otevřen žádný soubor, bude otevřen soubor Poznanky.txt v adresáři Armote.

Pokud je otevřen soubor k obrábění, bude zobrazen obsah stejnojmenného souboru ve stejném adresáři s příponou txt. Pokud takový soubor ještě neexistuje, otevře se okno prázdné a je možné tímto způsobem k otevřenému souboru soubor poznámek vytvořit.



\*Okno poznámek může být zobrazeno automaticky po načtení souboru k obrábění, pokud je tak v systému nastaveno a soubor poznámek již existuje.

### 3.1.2 Načíst 2D

#### Klávesová zkratka: **Ctrl+O**

Načte vámi určený 2D soubor\*. Nastavení prostředí a definice nástrojů zůstávají nezměněny. Jen v případě souboru typu GDF jsou načteny nové parametry nástrojů z otevíraného souboru\*\*.

Soubory typu HPGL neobsahují žádné technologické informace. Ty je nutno doplnit v programu Armote a nejsou tedy z HPGL souborů načítány. Je možné otevřít tyto soubory: GDF, PLT (HPGL).

#### Typy 2D souborů

##### **GDF**

obsahuje kromě samotných strojních dat i technologické informace a další specifická nastavení. Soubory tohoto typu lze získat pouze z programu Gravostar nebo uložením 2D dat v programu Armote. Soubory jsou přenosné obousměrně. Ze sw Gravostar do Armote i z Armote do sw Gravostar.

##### **HPGL (plt)**

obsahuje pouze strojní dráhy v osách XY bez jakýchkoliv technologických informací. Technologické informace je nutné doplnit v menu *Nástroje/Parametry obrábění*.

Do Armote se dostanou všechny body a polyliny, které mají přiřazeno pero 1..8 (SP1..SP8) do hladin T1..T8. Všechny body a polyliny, které jsou před prvním přiřazením pera, se dostanou do hladiny T64.

To proto, že některé programy vůbec pera nepřijímají a vše vygenerují do souboru dohromady tak, aby vůbec šly obrobít.

Protože HPGL soubor byl vytvořen především pro perové plottery, které jsou řízeny krokovými motory, jsou jeho vnitřní jednotky kroky, místo milimetrů a je potřeba vědět, kolik kroků musí plotter na milimetr udělat (pro jaký plotter byl soubor generován). Jinak nebudou souhlasit rozměry objektů.

Počátek souřadné soustavy je možné při vstupu souboru buď ponechat nebo soubor posunout levým spodním okrajem do polohy 0,0.

\*Jaký typ souborů má být nastaven při otevření okna výběru souboru, lze nastavit v menu *Stroj/Nastavení/Různé položka Defaultní 2D soubory*.

\*\*V systému lze nastavit zda se má program při otevření nového souboru zeptat na zachování stávajících hodnot v menu *Stroj/Nastavení/Ostatní záložka Uživatelské*





### 3.1.3 Uložit 2D

#### **Klávesová zkratka: Ctrl+S**

Je možné uložit soubor jen do formátu GDF, do kterého se kromě objektů uloží veškeré nastavení nástrojů a jejich technologie. To je vhodné zejména pro uložení otevřeného HPGL souboru do kterého nelze technologické informace uložit a nebude tak nutné při opakovaném zpracování souboru technologické informace doplňovat znovu.

Do formátu HPGL nelze informace o nástrojích uložit a proto byl tento formát vynechán. V případě, že zpracováváte 3D data, soubor uloží jen jejich průmět do roviny XY (ignoruje Z).

Formát souborů GDF je nativním formátem programu Gravostar. Po uložení souboru do GDF je pak možné otevřít soubor zpět v programu Gravostar a pracovat tak se změnami v technologických parametrech (změny v hloubkách, rychlostí, otáček atd.), které byly provedeny přímo na stroji.

### 3.1.4 Načíst 3D

#### Klávesová zkratka: Alt+O

Načte strojní dráhy včetně technologických informací tak jak byly vygenerovány v CAM programu. Technologické informace nelze již změnit kromě editace samotného NC souboru v systému Armote nebo v externím editoru\*.

#### Typy 3D souborů:

- **Iso G-kódy** – standardním vstupem 3D souboru. Je vhodný pro vstup souborů z CAM programu. Neobsahuje podprogramy ani parametrické programování a jeho zpracování je rychlejší než vstup souborů FC16.

Tento typ souborů je vhodný pro velké objemy dat, např formy, reliéfy atd. Není vhodný k ručnímu programování. Více informací o tomto typu souborů naleznete v programátorském manuálu.

- **FC16 G-kódy** – vstup souborů s G-kódy frézky FC16. Obsahuje parametrické programování a podprogramy a je tedy vhodný pro ruční programování. Rychlost zpracování tohoto typu je nižší než u typu souborů Iso G-kódy a není tedy vhodný pro větší objemy dat, které se při ručním programování nepředpokládají.

Více informací o tomto typu souborů naleznete v programátorském manuálu.

- **NCP** – vstup souborů z programu IsyCAM.

### 3.1.5 Uložit 3D

#### Klávesová zkratka: Alt+S

Soubor je možné uložit jen do formátu NC G-kódy. Do G-kódů lze možné uložit i otevřený 2D soubor. Tuto funkci je možné použít jako konverzi dat z GDF nebo HPGL do NC souboru.

\*Jaký typ souborů má být nastaven při otevření okna výběru souboru, lze nastavit v menu *Stroj/Nastavení/Různé položka Defaultní 3D soubory*.

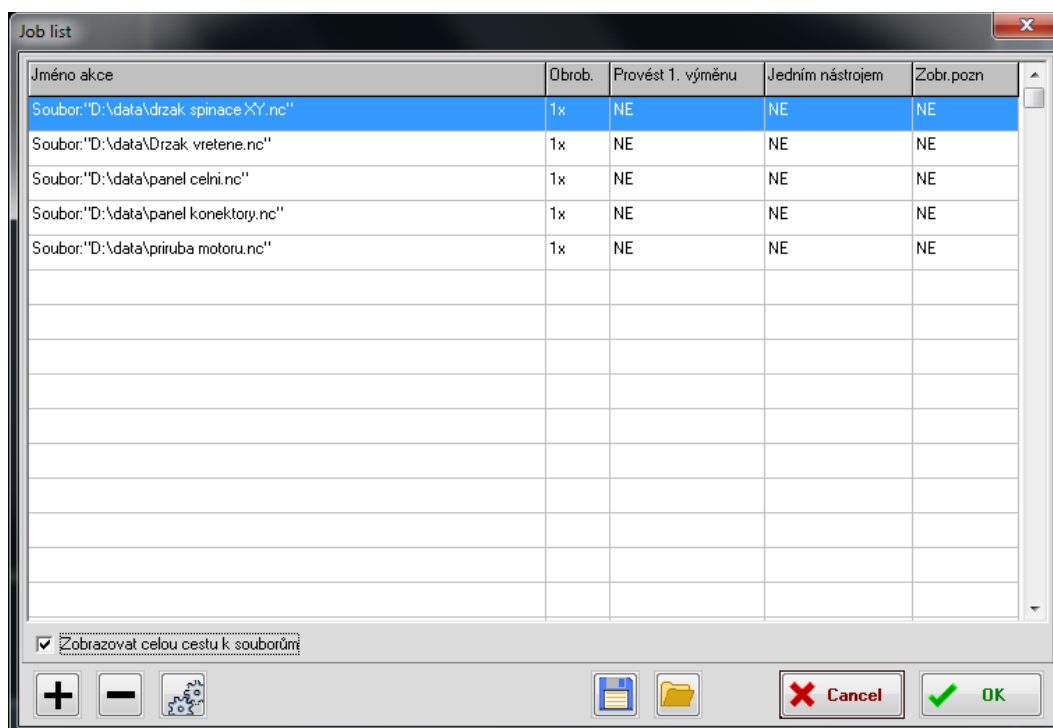
### 3.1.6 Joblist

#### Klávesová zkratka: není

Otevře okno s načtením, uložením nebo vytvořením souboru joblistu pro dávkové zpracování dat k obrábění.

Joblist umožňuje připravit výrobní dávku z více souborů k obrábění i s nastavením počtu obrábění. Případně ho lze použít při rozdělení souboru velkého objemu dat na více menších souborů a vše zpracovat bez nutnosti ručního načítání souborů a spouštění obrábění.

Joblist může obsahovat až 9999 položek.



**Přidat job**

Otevře okno pro přidání položky joblistu a pro její nastavení.

**Odebrat job**

Smaže ze seznamu aktuálně vybranou položku.

**Změnit job**

Otevře okno s nastavením položky (stejně jako při přidat job), kde lze změnit soubor nebo nastavení.

**Načíst joblist**

Načte celý seznam položek a jejich nastavení ze souboru.

**Načíst joblist**

Uloží vytvořený seznam joblistu do souboru.

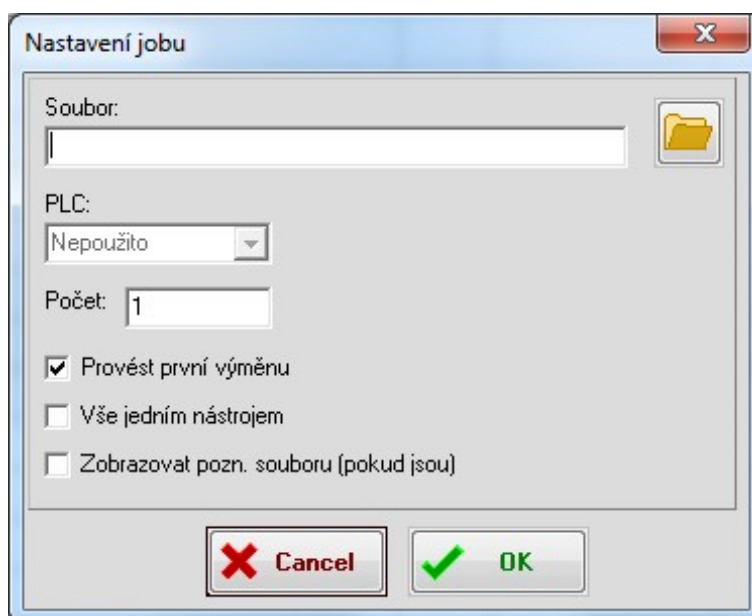
**Cancel** – zavře okno joblistu bez uložení změn.

**Ok** – zavře nastavení joblistu s uložení změn. Provede se i kontrola, zda soubory položek skutečně existují.

**Zobrazovat celou cestu k souborům** – ve sloupci *Jméno* akce zobrazí k souborům úplnou cestu.

## Okno nové položky Joblistu

Jako položku joblistu lze vybrat soubor k obrábění nebo uživatelskou událost SW PLC (pokud je SW PLC správně nastavené).



**Soubor** – toto pole obsahuje cestu a název souboru k obrábění. Pokud je vybrána uživ. událost PLC je toto pole neaktivní.

**PLC** – jako položku joblistu lze přidat uživ. událost PLC (vhodné např. ke změně polotovaru). Pokud je však již nastaven soubor k obrábění nebo není SW PLC správně nastavené, bude seznam uživ. událostí neaktivní.

**Počet** – nastavení kolikrát dojde ke spuštění pracovního cyklu položky před tím, než dojde ke zpracování další položky v seznamu joblistu.

**Provést první výměnu\*** – Pokud nebude zaškrtnuto, nebude provedena ani první výměna nástroje v souboru.

**Vše jedním nástrojem** – nastavuje pro položku použití funkce *Vše jedním nástrojem*, tedy funkci, kdy během obrábění nebude prováděna výměna nástrojů a stroj bude pokračovat v pracovním cyklu bez zobrazení okna ruční výměny nástrojů.

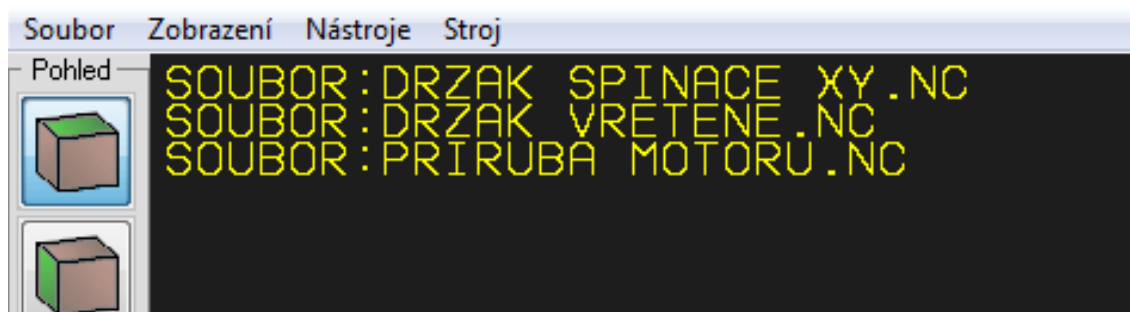
**Zobrazovat pozn. souboru (pokud jsou)** – pokud je použita tato volba, dojde při načtení souboru též i ke zobrazení okna s poznámkami k souboru (pokud soubor poznámek existuje).

Pokud volba použita není, poznámky zobrazeny nebudou i přesto, že soubor poznámek existuje a je nastaveno jeho automatické zobrazení po načtení v nastavení systému.

\*Tato položka je dostupná pouze při ruční výměně nástroje.

## Joblist v hlavním okně programu

Joblist je v hlavním okně programu zobrazen v levém horním rohu.



Jednotlivé položky jsou zobrazeny barevně podle jejich stavu.

**Žlutá** - položka joblistu čeká ke zpracování, soubor položky je v pořádku.

**Zelené** - položka joblistu byla již úspěšně zpracována.

**Červená** - během zpracování této položky došlo k chybě nebo soubor položky chybí.

Soubory položek joblistu jsou načítány až v průběhu zpracování. Pokud bude nějaký soubor obsahovat chyby (chyba zápisu G-kódu, chybějící nástroje, nevejde se do pracovního prostoru stroje), systém tuto skutečnost zjistí až po jeho automatickém načtení v průběhu zpracování.

Zda soubor existuje, systém kontroluje okamžitě.

### 3.1.7 Konec:

#### Klávesová zkratka: Alt+F4

Provede ukončení programu. Pokud je nastaveno automatické ukládání některého nastavení, dojde před ukončením programu též k uložení nastavení.

Pokud je použité SW PLC a událost *Armote\_End*, bude před ukončením programu provedena.



## 3.2 Jak program používá soubory

Všechny otevřené soubory jsou programem přeloženy do interního formátu G-kódů, který je pak při spuštění pracovního cyklu zpracováván.

Při překladu souborů dojde k rozkladu složitějších funkcí (parametrické programování, podprogramy, cykly atd.) na jednoduché instrukce, které je možné během obrábění zpracovávat velice rychle.

Během překladu (otvírání souboru) se provádí kontrola syntaxe, aby bylo možné odhalit chybu v souboru ještě než dojde ke spuštění pracovního cyklu.

Po překladu dojde k výpočtu minimálních a maximálních hodnot souřadnic v souboru, aby bylo možné zjistit, zda se obráběná data vzhledem ke korekcí nástrojů a posunutí referenčním bodem vejdou do pracovního prostoru stroje.

V případě použití automatické výměny nástroje se též provádí kontrola, zda jsou použité nástroje obsaženy v zásobníku nástrojů.



## 3.3 MENU ZOBRAZENÍ

### 3.3.1 Směry

**Klávesová zkratka: F9**

Pokud je volba zatržena, jsou objekty zobrazeny s šípkami, které naznačují směr pohybu stroje po objektu (pouze pro 2D zobrazení).

### 3.3.2 Přejezdy

**Klávesová zkratka: F8**

Pokud je volba zatržena, jsou mezi objekty kresleny přerušovanou čarou přejezdy rychloposuvem.

### 3.3.3 Rastr

**Klávesová zkratka: F7**

Pokud je volba zatržena, jsou ve vámi zvoleném odstupu kresleny jedno pixelové body. (pouze 2D zobrazení).

### 3.3.4 Symboly

**Klávesová zkratka: *není***

Pokud je volba zatržena, jsou zobrazovány symboly počátků souřadných systémů. (pouze 3D zobrazení).

### 3.3.5 Zvětšit

**Klávesová zkratka: F2**

Zvětší aktuální pohled v poměru, který je nastaven v menu *Stroj/Nastavení/Zobrazení* položka *Poměr zmenšení a zvětšení (F2/F3)*. Dostane okolí kurzoru na střed okna programu.

### 3.3.6 Zmenšit

**Klávesová zkratka: F3**

Zmenší aktuální pohled v poměru, který je nastaven v menu *Stroj/Nastavení/Zobrazení* položka *Poměr zmenšení a zvětšení (F2/F3)*. Dostane okolí kurzoru na střed okna programu.





### 3.3.7 Objekty

**Klávesová zkratka: F4**

Zobrazí přes celou plochu všechny strojní dráhy v otevřeném souboru.

### 3.3.8 Limity

**Klávesová zkratka: F5**

Zobrazí přes celou plochu celý pracovní prostor stroje.

### 3.3.9 Nástroj

**Klávesová zkratka: F6**

Při zapnutí této volby je aktuální poloha stroje fixována na střed obrazovky. Nepohybuje se tedy po obrazovce poloha nástroje, ale strojní dráhy. Vhodné především, pokud chcete vždy vidět, kde momentálně nástroj je i při větším přiblížení (pouze pro 3D zobrazení).

## 3.4 MENU NÁSTROJE

### 3.4.1 Parametry obrábění

#### Klávesová zkratka: CTRL+L

V této tabulce je možné zapnout nebo vypnout hladinu/číslo nástroje pro obrábění nebo zobrazení. Hladina/nástroj může být zapnutá pro zobrazení a zároveň může být vypnutá pro obrábění. Nelze zapnout hladinu/nástroj pouze pro obrábění bez zapnutého zobrazení.

Kliknutím na kolečko s barvou, kterou jsou zobrazeny strojní dráhy konkrétní hladiny/nástroje, lze změnit jejich barvu zobrazení. V případě načteného souboru GDF se barvy načítají ze souboru. Při uložení souboru do GDF tyto barvy se do něj uloží.

Při kliknutí na tlačítko s názvem nástroje se zobrazí tabulka s nastavením technologických informací pro konkrétní nástroj/hladinu. V případě načteného 3D souboru je toto tlačítko nedostupné.

Technologické informace byly zadány v CAMu a později je nelze kromě ruční editace G- kódu měnit. V případě 3D souboru je jméno nástroje načítáno z komentáře na řádku s výměnou nástroje.



## Nástroje

Zobrazí se panel se 64 záložkami pro 64 nástrojů, které korespondují s barvami a jmény hladin.

Parametry obrábění

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14

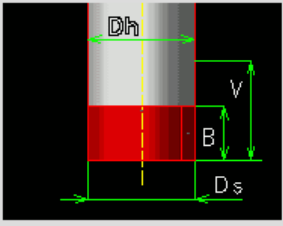
Info/Geo RezPod Zápich Výstupy

Info

Fréza válcová 8mm Jméno  
Slinutý karbid Materiál  
Fréza válcová Typ  
T 2

Nástroj

8 D<sub>s</sub> = Spodní průměr  
0 R = Rádus  
0 U = Úhel  
30 V = Výška (nepovinná)  
8 Dh = Horní průměr  
16 B = Délka břitu  
2 Počet břitů



Otevřít Uložit

Technologie

● Hloubka Zápich Posuv Otáčku  
Průchod (mm) (mm/min)(mm/min)(1/min)

Vyplňte poslední průchod, nechte tabulku doplnit a případně ji upravte.

Průchod	Hloubka (mm)	Zápich (mm/min)	Posuv (mm/min)	Otáčka (1/min)
1.	5	240	1000.00	10000
2.	10	240	1000.00	10000
3.	15	240	1000.00	10000
4.	20	240	1000.00	10000
5.	25	240	1000.00	10000
6.				

Konst. přírůstek hl.  
Smazat  
Poznámky  
frézování drážek

0 Hloubka rychloposuvem (mm) Prodleva roztoč. vřetena (s) 0

Laser, vodní paprsek, plasma  
 Použít 0 Prodleva spuštění (s)  
Výjezd z řezu  
 Rychloposuvem  
 Zapichovou rychlostí  
 Nevyjíždět z řezu

Chlazení  
 Žádné  Proud kapaliny  Chladit během přejezdu  
 Vzduch  Mlha 0 Prodleva pro spuštění (s)

Ofuk nástroje po vyjetí z řezu  
 Použít 1 Počet 0 Délka ofuku (s)

Způsob obrobení  
 Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod  
 Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod + potvrdit poslední  
 Každý objekt všemi průchody, a pak další objekt

Osa A  
0 Úhel natočení osy A (stupňů)

Společné parametry Otevřít \*.SET Uložit \*.SET Cancel OK

## Info/Geo

Zde jsou hodnoty nástroje jen informativního charakteru a mimo čísla nástroje nemají vliv.

### Info

Základní informace o nástroji:

**Jméno** – nástroje bude zobrazeno v okně výměny.

**Materiál** – informace která nemá žádný další vliv.

**Typ** – zobrazen typ nástroje tak jak byl nastaven v SW Gravostar. Při načtení starší verze GDF formátu, který ještě neobsahuje informace o typu nástroje, bude použit výchozí typ *Univerzální*

**Číslo T** – určuje číslo nástroje v konkrétní hladině. Pokud je nastavena 0, použije se jako číslo nástroje číslo hladiny.

Toto číslo jiné než 0, má význam hlavně pro stroje s automatickou výměnou nástrojů.

Čísla hladin pak určují pořadí obrobení.

Každý nedefinovaný nástroj můžete samostatně uložit do GEO souboru a příště znovu použít.\*

Info/Geo RezPod Zápich Výstupy

Info

Fréza válcová 8mm Jméno

Slinutý karbid Materiál

Fréza válcová Typ

T 2

Nástroj

8 D<sub>S</sub> = Spodní průměr

0 R = Rádus

0 U = Úhel

30 V = Výška (nepovinná)

8 Dh = Horní průměr

16 B - Délka břitu

2 Počet břitů

The diagram shows a cylindrical tool with a red cutting edge. The dimensions are labeled as follows: Dh (Horní průměr) is the top diameter, V (Výška) is the height of the cutting edge, B (Délka břitu) is the length of the cutting edge, and D<sub>S</sub> (Spodní průměr) is the bottom diameter.

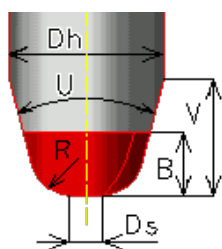
\*Výchozí adresář pro uložené nástroje je *Tool*.

## Nástroj

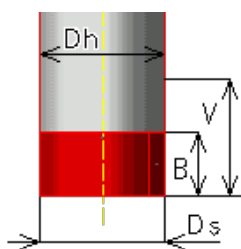
Zde se nachází definice použitého nástroje, která se načte ze souboru GDF. Tyto hodnoty jsou použity pro kalkulátor řezných podmínek na záložce *RezPod*

- $D_s$  = spodní průměr
- $R$  = rádius
- $U$  = úhel
- $V$  = výška
- $D_h$  = horní průměr
- $B$  = délka břitu
- Počet břítů

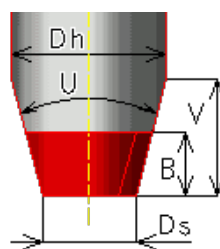
### Typy nástrojů:



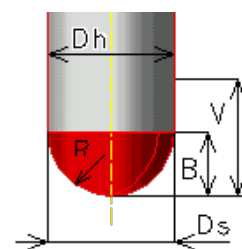
**Univerzální**



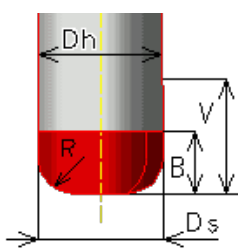
**Válcová**



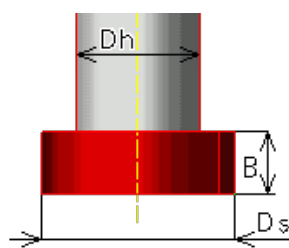
**Kůželová**



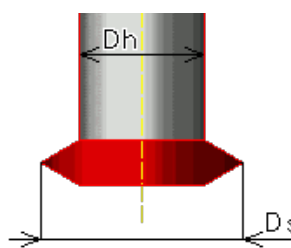
**Kulová**



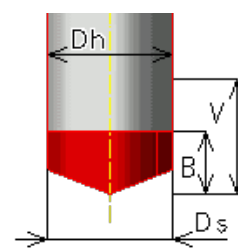
**Torusová**



**Korunková**



**Závitová**



**Vrták**

## RezPod

Kalkulátor řezných podmínek který zjednoduší jejich nastavení.

Pro výpočty jsou použity parametry nástroje ze záložky Info/Geo

### Vřeteno

Nastavení parametrů nástroje pro vřeteno. Při změně hodnoty otáček nástroje nebo řezné rychlosti, dojde k automatickému přepočítání ostatních hodnot

### Posuvy

Při změně hodnoty  $F_z$  posuv na zub,  $F_n$  otáčkového posuvu nebo  $V_f$  posuvu, dojde k automatickému přepočítání ostatních závislých hodnot.

Pro výpočet jsou použity parametry nástroje z záložky Info/Geo

### Úběr materiálu

Zde pouze informace o tom, jak byly tyto hodnoty nastaveny v SW Gravostar.

The screenshot shows the 'RezPod' window with the following parameters and settings:

- Info/Geo** (selected tab)
- RezPod** (active window)
- Zápich** (tab)
- Výstupy** (tab)
- Vřeteno** (section):
  - 1000 Max zatížení vřetene (W)
  - 12000 Max otáčky nástroje (ot/min)
  - 10000 n - otáčky nástroje
  - 251,327  $V_c$  - řezná rychlost
- Posuvy** (section):
  - 0,03  $F_z$  - Posuv na zub (mm)
  - 0,06  $F_n$  - Otáčkový posuv (mm/ot)
  - 600  $V_f$  - posuv (mm/min)
- Úběr materiálu** (section):
  - 50  $A_p$  - max. hloubka [%]
  - 25  $A_e$  - boční zatížení [%]
- Radio buttons:  Soused,  Nesoused,  Oboje
- Diagram showing a red tool cutting a workpiece, with green arrows indicating the depth of cut ( $A_p$ ) and side load ( $A_e$ ).

## Zápich

V této části je možné změnit nastavení a způsob zápichu do materiálu s výjimkou tangenciálního příjezdu, ten zde změnit není možné.

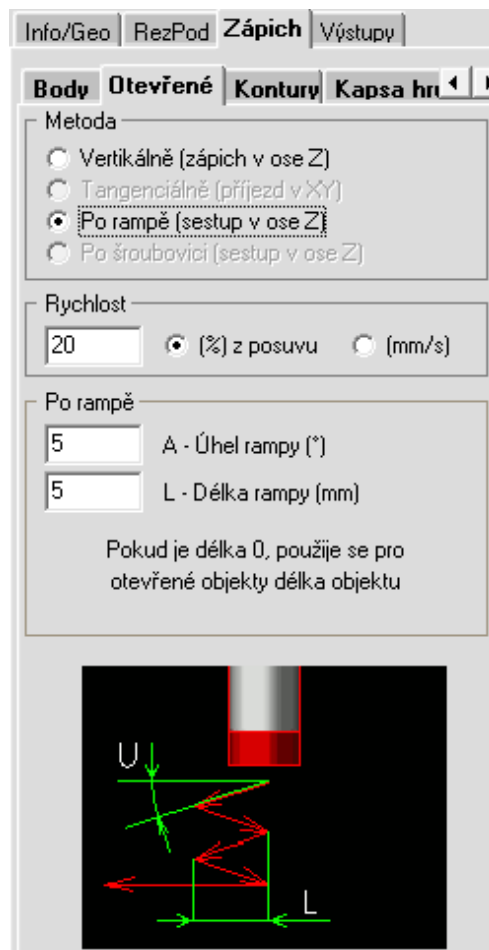
Nastavení zápichu je rozděleno do záložek podle typu objektu a obráběcí operace.

### Typy objektu a operací:

- **Bod** pro všechny body.
- **Otevřené** křivky které nejsou součástí žádné operace.
- **Kontury** všechny kontury.
- **Kapsa hrub** hrubovací dráhy kaposování.
- **Kapsa fin** dokončovací dráhy kaposování.
- **Povrch** pro dráhy přerovnání povrchu.

### Rychlost

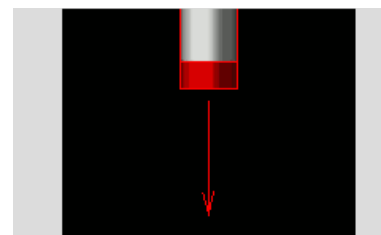
Nastavení rychlosti zápichu. Rychlost lze nastavit v mm/s nebo v procentech z posuvu. V tabulce průchodů musí být ve sloupci zápich znak „?“, aby byla použita tato rychlost, jinak bude použita rychlost z tabulky průchodů.



## Typy zápichu

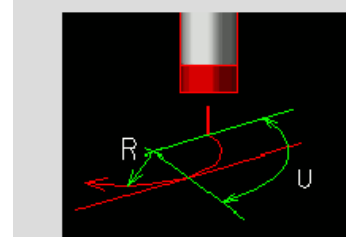
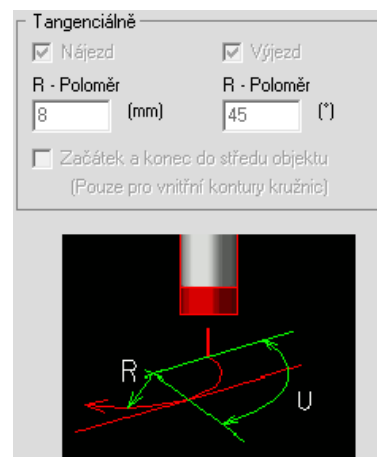
- **Vertikální jednoduchý zápich v ose Z.**

U Tohoto zápichu lze nastavit pouze rychlost.



- **Tangenciální vertikální zápich v ose Z s tangenciálním příjezdem**

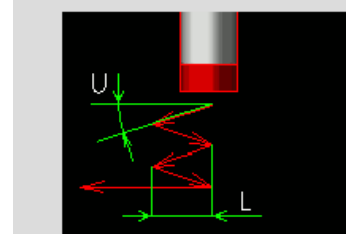
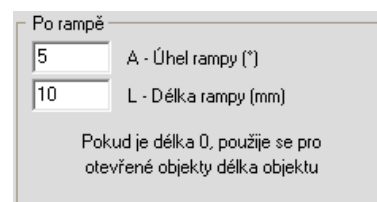
U tohoto zápichu nelze v Armote nic změnit ani ho nelze přepnout na jiný typ zápichu, protože dráha v hloubce řezu je již vygenerována v sw Gravostar.



- **Po rampě postupný zápich pod úhlem**

Lze nastavit úhel a délku rampy. Zápich bude probíhat jen na nastavené délce.

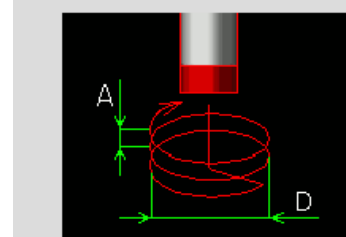
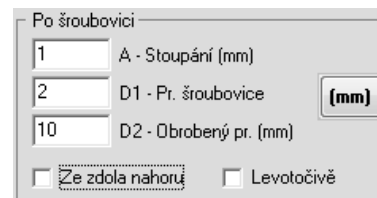
Pokud bude délka nastavena na hodnotu 0, použije se jako omezení délky zápichu délka dráhy na které bude zápich probíhat.



- **Po šroubovici postupný zápich v ose Z.**

Pro typ objektu *Bod* lze nastavit Stoupání a průměr šroubovice. Směr řezu ze zdola nahoru nebo ze shora dolů a směr šroubovice levotočivě nebo pravotočivě.

Pro operaci *Kontura* lze nastavit pouze stoupání.







## Bod

Pro objekt typu bod lze nastavit zápich:

- **Vertikální**
- **Po šroubovici**

## Otevřené

Pro objekt typu Otevřené lze nastavit zápich:

- **Vertikální**
- **Po rampě**

## Kontury

Pro objekty použité v operaci Kontura lze nastavit zápich:

- **Vertikální zápich**
- **Tangenciální**
- **Po rampě**
- **Po šroubovici**

## Výstupy

Zde je zobrazení, jak byly nastaveny výstupy pro nástroj použitý v SW Gravostar.

### Laser

**Použit** – nastavení, zda v hladině bylo použito zapnutí výstupu pro ovládání laseru.

**Prodleva zapnutí** – nastavení prodlevy po zapnutí laseru.

### Chlazení

**Typ chlazení** – nastavení typu výstupu chlazení.

**Prodleva zapnutí (s)** – prodleva po zapnutí výstupu.

**Chladit i při přejezdech** – pokud zaškrtnuto, výstup bude sepnut i během rychloposuvů.

### Ofuk nástroje

**Použit** – nastavení použití výstupu pro ofuk nástroje po výjezdu z řezu.

**Počet** – počet sepnutí výstupu.

**Délka ofuku (s)** – délka sepnutí výstupu.

Info/Geo RezPod Zápich **Výstupy**

Laser

Použit

0 Prodleva zapnutí (s)

Chlazení

Mlha

1 Prodleva zapnutí (s)

Chladit i při přejezdech

Ofuk nástroje

Použit

0 Počet

0 Délka ofuku (s)



## Technologie

V pravé části panelu je nastavení technologie, jakou hodláte použít. V tabulce vyplňte všechny průchody nástroje, které mají být provedeny. U obrábění na více průchodů vyplnění průchodů zjednodušuje tlačítko *Konst. přírůstek hloubky*.

Stačí vyplnit poslední průchod a po kliknutí na toto tlačítko se vyplní tabulka automaticky s přírůstkem hloubky jednotlivých průchodů rozpočítanou podle čísla průchodu.

**Zápich** – rychlost zápichu do materiálu na začátku strojní dráhy.

**Posuv** – rychlost pohybu v osách XY.

**Prodleva na roztočení vřetene** – prodleva po zapnutí vřetene na jeho roztočení. Vřeteno se spustí, počká tuto dobu a teprve potom sjíždí nástroj do materiálu. Pokud vřeteno nepoužijete, nebo je prodleva spuštění řízena pomocí PLC, nastavte 0.

**Prodleva pro spuštění laseru a vodního paprsku** – prodleva po zapnutí laseru, plazmy nebo vodního paprsku na propálení materiálu. Pohyby v osách XY začnou až po uplynutí této prodlevy.

**Chlazení** – nastavení typu chlazení. Při výběru Vzduch nebo mlha bude použit výstup nastavený na funkci ofuku, typ Voda zapne výstup nastavený na funkci chlazení.

**Prodleva pro spuštění chlazení** – nastavení zpoždění chladiva v hadici/trubkách, pokud je ventil daleko.

**Chladit během přejezdu** – pokud bude použito, chlazení zůstane zapnuté i během přejezdu.

**Hloubka rychloposuvem** – je vhodné použít, když obrábíte v již hotové dutině a nechcete čekat, když nástroj sjíždí pomalu do řezu vzduchem zápichovou rychlostí.

Je to hodnota do které hloubky nástroj jede rychloposuvem a je třeba ji používat velice opatrně, aby nedošlo k poškození nástroje, v horším případě i stroje.

**Ofuk nástroje** – po vyjetí z řezu tato funkce sepne výstup nastavený na ofuk podle počtu sepnutí a doby sepnutí. Vhodné pro sfouknutí třísek namotaných na nástroj, zejména při obrábění plastů.



## Způsob obrobení

Nastavení pořadí obrábění objektů na více hloubek.

- **Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod** napřed budou obrobena všechny objekty prvním průchodem. Po obrobení posledního objektu, bude obráběn první objekt 2. průchodem.
- **Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod + potvrdit poslední** stejně jako *Všechny objekty* jedním průchodem, před posledním průchodem (hloubkou) Armote počká na potvrzení obsluhou.
- **Každý objekt všemi průchody, a pak další objekt** každý objekt bude obrobena postupně do konečné hloubky, pak bude obráběn další objekt. Tato metoda je rychlejší, ale není vhodná např. při vakuovém upínání materiálu, kdy by se mohl podtlak, který materiál drží ztratit během obrábění prvního objektu.

## Osa A

Nastavení natočení (index) rotační osy A pro každou hladinu.

Vhodné zejména pro jednoduché 4-osé obrábění, které je tímto možné i z 2D souborů.

## Společné parametry obrábění

jsou parametry, které se vztahují ke všem nástrojům. Pro 2D a 3D soubory

Společné parametry obrábění

200	Max. rychloposuv [mm/s]
10	Defaultní posuv [mm/s] (Uplatní se pro G-kódy s neurčenou rychlostí)
3000	Defaultní otáčky [ot/min]
5	V. přejezdu nad materiálem [mm]
20	V. přejezdu nad upínkami/mezi nástroji [mm]
2	Prodleva roztočení vřetene po přerušení [s]
0,1	Vzdálenost přiblížení [mm]

Počátek X,Y na polotovaru (v přípravku a pod.)  
levý spodní roh

300 x 100 x 20 Rozměr polotovaru [mm]

EN AW-5083 Materiál polotovaru

Poznámka  
Upínat ve svěráku

Cancel OK

**Rychloposuv** – rychlost, kterou nástroj přejíždí mezi objekty když není v řezu. Tento parametr se načítá a ukládá do souboru typu GDF\*.

**Prodleva roztočení vřetene po přerušení** – doba, po kterou stroj čeká po kliknutí na tlačítko *Pokračovat* v případě, že bylo obrábění přerušeno.

Použije se pouze pokud není pro roztočení vřetene žádná jiná prodleva (z nastavení nebo zapamatovaná z NC/GDF souboru).

### Pouze pro 3D soubory:

**Defaultní posuv** – rychlost obrábění, která se použije pro pracovní posuvy, které nemají nastavenou rychlost F.

**Defaultní otáčky** – jsou otáčky vřetene v případě, že nejsou v souboru otáčky vřetene S definovány.

\*Jestli se má nastavení rychlosti rychloposuvu načítat z GDF souboru, může být v systému nastaveno.

**Pouze pro 2D soubory:**

---

**V. přejezdu nad materiálem** – výška přejezdu nástroje rychloposuvem nad materiálem mezi objekty.

**V. přejezdu nad upínky/mezi nástroji** – je výška přejezdu nástroje rychloposuvem mezi hladinami nástrojů nad upínky v případě, že je pohyb přes ně a při změně natočení osy A.

**Vzdálenost přiblížení** – vzdálenost, kterou stroj přibrzdí z rychloposuvu na rychlost zápichu na začátku strojní dráhy aby se zamezilo na rozhraní rychloposuvu a pracovního posuvu nárazu nástroje do materiálu vlivem pružnosti konstrukce stroje nebo vlivem reakce regulační smyčky servopohonu.

### 3.4.2 Vše jedním nástrojem

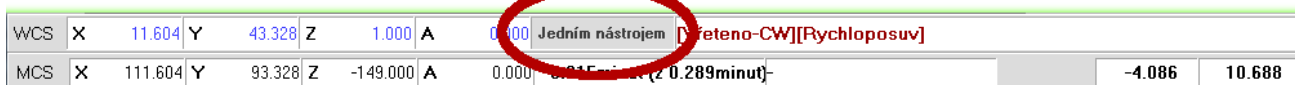
#### Klávesová zkratka: CTRL+A

Často se stane, že je zapotřebí obrobit vše jedním nástrojem, ale do různých hloubek a různými rychlostmi.

Např. vygravírovat štítek Jan Novák do hloubky 0.2 mm a stejným nástrojem plastový štítek vyříznout do hloubky 1 mm.

Pak je na místě tato volba. Program si vyžádá jen první nástroj a poté již pojede samostatně a nebude vyžadovat výměnu nástroje. Použití této volby je indikováno ve stavové liště, ve spodní části okna programu Armote.

Tato volba se ukládá do GDF souboru, pokud je načtený 2D soubor do něj uložen a je vhodná pouze pro ruční výměnu.



WCS	X	11.604	Y	43.328	Z	1.000	A	0.000	Jedním nástrojem	Reteno-CW][Rychloposuv]
MCS	X	111.604	Y	93.328	Z	-149.000	A	0.000	0.015 minut (2 0.289minut)	-4.086 10.688

### 3.4.3 Výchozí měření

Tato funkce je určena pro provedení výchozího měření nástroje pro jeho cyklickou kontrolu.

Funkce je určena především pro jednoúčelové stroje, na kterých se provádí stejný pracovní cyklus jedním nástrojem. Po nastaveném počtu opakování stroj odjede změřit opotřebení nástroje na pevný senzor.

Pokud bude změřená délka nástroje kratší než nastavená tolerance, systém si vynutí výměnu nástroje a opětovné provedení *Výchozí měření*.

U této funkce nelze použít ruční ani automatickou výměnu.

Funkce je dostupná pokud je zapnuta v nastavení systému v *Nastavení/Ostatní/Systémové1* v části *Měření pevným senzorem*, položka *Použití cyklickou kontrolu nástroje*.

### 3.4.4 Korekce

#### Klávesová zkratka: CTRL+C

Zde je tabulka délkových korekcí jednotlivých nástrojů\*.

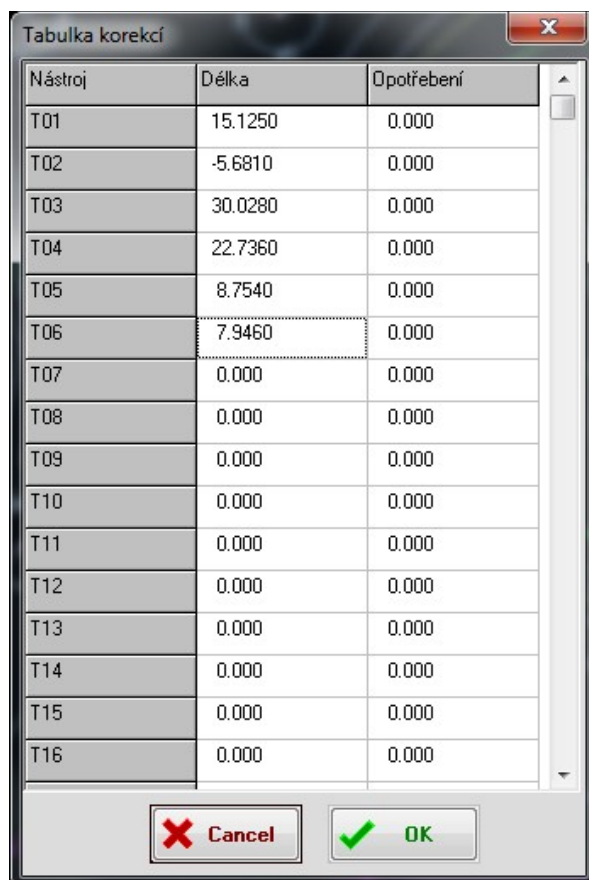
Hodnoty je možné měnit pouze pokud jsou v nastavení stroje použity statické korekce. Pokud jsou použity korekce dynamické, nelze hodnoty měnit. Armote je sám přepočítává z dynamicky měřených korekcí.

Pokud jsou použity dynamické korekce, je možné měnit pouze hodnoty ve sloupci Opotřebení.

**Nástroj** – číslo nástroje, kterého se korekce týká.

**Délka** – délka konkrétního nástroje nebo délkový rozdíl mezi nástrojem a sondou (případně referenčním nástrojem).

**Opotřebení** – doplňkový údaj délky, např. pokud je potřeba upravit délkovou korekci oproti původní změřené hodnotě, je možné úpravu provést v tomto poli, místo přepisování samotné délkové korekce.



Nástroj	Délka	Opotřebení
T01	15.1250	0.000
T02	-5.6810	0.000
T03	30.0280	0.000
T04	22.7360	0.000
T05	8.7540	0.000
T06	7.9460	0.000
T07	0.000	0.000
T08	0.000	0.000
T09	0.000	0.000
T10	0.000	0.000
T11	0.000	0.000
T12	0.000	0.000
T13	0.000	0.000
T14	0.000	0.000
T15	0.000	0.000
T16	0.000	0.000

\*Tato tabulka je dostupná pouze pokud je v menu *Stroj/Nastavení/Ovládání* zapnuta funkce *Použit pro uvolnění nástroje vstup č.*, jinak Armote předpokládá vřeteno s kleštinou, kde použití korekcí nemá smysl.



### 3.4.5 Statistika - odhad času

Klávesová zkratka: ALT+T

Délky drah, předpokládané časy obrábění

Hladina	Délky [mm]	Zápichy [min]	Posuvy [min]	Rychlopost [min]	Prodlevy [min]	Součet [min]
T1		0.600		0.449	0.133	1.182
T2	210.361	0.033	0.701	0.065	0.133	0.933
T3	452.655	0.417	2.263	0.460	0.133	3.274
T4						
T5	108.385	0.080	1.445	0.190	0.133	1.848
T6	319.603	0.400	11.719	0.126	0.133	12.378
T7						
T8		2.400		0.197	0.133	2.731
T9						
T10						
T11						
T12						
T13						
T14						
T15						
T16						
<b>Součet</b>	<b>1091.004</b>	<b>3.930</b>	<b>16.128</b>	<b>1.488</b>	<b>0.800</b>	<b>22.346</b>

OK

V této tabulce jsou zobrazeny délky drah jednotlivých hladin/nástrojů s odhadem jejich času obrábění. Parametry pro výpočet se použijí z *Parametry obrábění* při otevřeném GDF souboru nebo z hodnot v NC souboru (pokud je otevřen).

Výsledné časy jsou čisté časy obrábění a nezahrnují zrychlování a brzdění posuvů stroje. Při časté změně směru a nižších hodnotách akcelerace se může skutečnost od odhadu značně lišit.

### 3.4.6 Statistika - skutečný čas

Klávesová zkratka: CTRL+T

Nástroj/Hladina	Čas [minut]
T1 Urták 3mm	1.743
T2 Fréza válcová 6mm	0.840
T3 Fréza válcová 8mm	3.402
T4	0.000
T5 Fréza válcová 8mm	1.760
T6 Fréza válcová 8mm	12.267
T7	0.000
T8 Závítovací fréza M3	2.953
T9	0.000
T10	0.000
T11	0.000
T12	0.000
T13	0.000
<b>Součet</b>	<b>22.965</b>

OK

Po dokončeném pracovním cyklu zde najdete skutečné časy obrábění pro jednotlivé nástroje i součet jejich časů. Po dokončení pracovního cyklu jsou zároveň tyto informace zapsány do souboru Worktime.txt

#### Soubor Worktime.txt

Formát obsahu souboru Worktime.txt je pro různá prostředí programu jiný. Pokud je použito prostředí programu GVP, je obsah formátován tak, jak byl v programu GVP.

#### Příklad záznamu v souboru Worktime.txt prostředí programu Armote:

```
Soubor: C:\gravos\armote\data\soucastka.gdf Date: 20.10.2014 Time: 20:11:38
T1 10.584[min]
T2 2.674[min]
T3 0.567[min]
T4 1.495[min]
T5 5.441[min]
Sum 20.762[min]
```

#### Příklad záznamu v souboru Worktime.txt prostředí programu GVP:

```
C:\gravos\armote\data\soucastka.gdf C:\gravos\armote\data\soucastka.gdf 20:47:47 20.10.2014
Nastr. Hloubka Posuv DoRezu Rozdel. Otacky Cas
T1 8.10 5.00 1.00 4 3000 10.584 minut
T2 5.00 3.00 1.00 3 3000 2.676 minut
T3 11.00 5.00 1.00 1 3000 0.567 minut
T4 17.00 1.00 1.50 5 3000 1.494 minut
T5 15.00 4.00 2.00 5 3000 5.440 minut
Celkovy cisty cas obrabeni byl: 20.76 minut
```

## 3.5 MENU STROJ

### 3.5.1 Nalezení počátku a zaparkování

#### Klávesová zkratka: CTRL+B

Stroj provede nalezení počátku najetím na referenční spínače a nastaví hodnoty čítače polohy na polohu ref. spínačů. Po úspěšném nalezení počátku, stroj odjede na parkovací polohu, kde přejde do stavu *Připraven*. Více o provedení *Nalezení počátku* naleznete v kapitolách k různým prostředím programu.

### 3.5.2 Obrábění

#### Klávesová zkratka: CTRL+M

Spustí pracovní cyklus. V případě ruční výměny nástroje se nejprve zobrazí okno ruční výměny nástroje. Při automatické výměně nástroje dojde ke spuštění pracovního cyklu ihned\*.

The screenshot displays the Armote v2.55 software interface. The main window shows a 3D model of a workpiece with yellow and green toolpaths. On the right side, there is a control panel with various parameters and a G-code list. The G-code list includes:

```

N17 S16000.0
N18 M3
N19 G4 X0.5
N20 G0 X39.199 Y17.132 Z10 A0.0
N21 G0 X39.199 Y17.132 Z0.1
N22 F2.0 zpapich
N23 G1 Z-1.65
N24 F12.0 pposuv
N25 G1 X39.199 Y15.392
N26 G2 X39.908 Y15.414 Z-1.65 I39.
N27 G2 X40.057 Y15.413 Z-1.65 I39.
N28 G1 X40.057 Y15.112
N29 G2 X39.199 Y17.132 Z-1.65 I46.
N30 G1 X38.449 Y18.165
N31 G1 X38.449 Y20.434
N32 G3 X39.199 Y18.537 Z-1.65 I46.
N33 G1 X39.199 Y17.132
N34 G1 X41.557 Y13.725
N35 G1 X41.557 Y16.732
N36 G1 X41.215 Y17.074
N37 G2 X38.816 Y22.625 Z-1.65 I46.
N38 G1 X38.816 Y42.983
N39 G1 X37.699 Y42.983
N40 G1 X37.699 Y13.664
  
```

The control panel on the right includes:

- Výpis G-kódu (G-code list)
- Aktuální nástroj (Current tool)
- Poznámky k hladině (Level notes)
- Programovaný posuv (Programmed feed)
- Aktuální posuv (Current feed)
- Změna posuvu za chodu (Change feed while running)
- Aktuální otáčky (Current spindle speed)
- Změna otáček za chodu (Change spindle speed while running)
- Tl. STOP pro přerušení (STOP button for interruption)

The status bar at the bottom shows coordinates (WCS, MCS) and other parameters like tool length (0.250 minut) and spindle speed (-31.112, 46.509).

\*Výměnu nástroje najdete podrobněji popsanou v kapitole *Výměna nástroje*.

**Spuštění pracovního cyklu je možné pouze pokud:**

- ✓ Je otevřen nějaký soubor (2D nebo 3D).
- ✓ Je zapnuta alespoň jedna hladina/nástroj k obrábění.
- ✓ Minima a maxima otevřeného souboru nepřekračují pracovní prostor stroje (limity).
- ✓ Stroj je ve stavu *Připraven*.
- ✓ Není aktivní přerušení od vstupů jednotky.

Po spuštění obrábění se změní pravý hlavní panel, ve kterém jsou během pracovního cyklu zobrazeny informace o aktuálním nástroji, posuvu, otáčkách a okno s výpisem G-kódů.

V tomto panelu je možné pracovní cyklus přerušit, změnit posuv nebo otáčky.

## Přerušení obrábění

---

### Klávesová zkratka: mezerník

Spuštěný pracovní cyklus lze uživatelsky kdykoliv přerušit pomocí mezerníku na klávesnici, pomocí tlačítka *STOP* na monitoru, pomocí tlačítka *STOP* na start/stop boxu.

Pracovní cyklus může být přerušen systémem, pokud nastane stav, který zastavení stroje způsobí.

Po přerušení systém vypne vřeteno, odjede v ose Z na souřadnici 0 v souřadném systému stroje a zobrazí panel přerušení\*.

### Příčina přerušení:

Pokud je pracovní cyklus přerušen klávesou <mezerník>, je rámeček kolem okna **žlutý**. Jako příčina bude zobrazeno Software.

Pokud bylo příčinou přerušení aktivace nějakého HW vstupu na některé jednotce GVE, bude rámeček kolem okna blikat **červeně** (může se jednat o havarijní stav). Jako název příčiny bude zobrazen název vstupu.

---

\*Pokud přerušení vzniklo aktivací ref. spínačů, není dostupné tlačítko *Pokračovat* a *Ukončit, zaparkovat*. Předpokládá se ztráta kroku nebo kolize a pokračování nebo parkování bez nového nalezení počátku nemá smysl.

**Ukončit, nehýbat** ukončí obrábění a již se nebude hýbat. Přejde do stavu *Připraven* bez parkování na parkovací polohu.

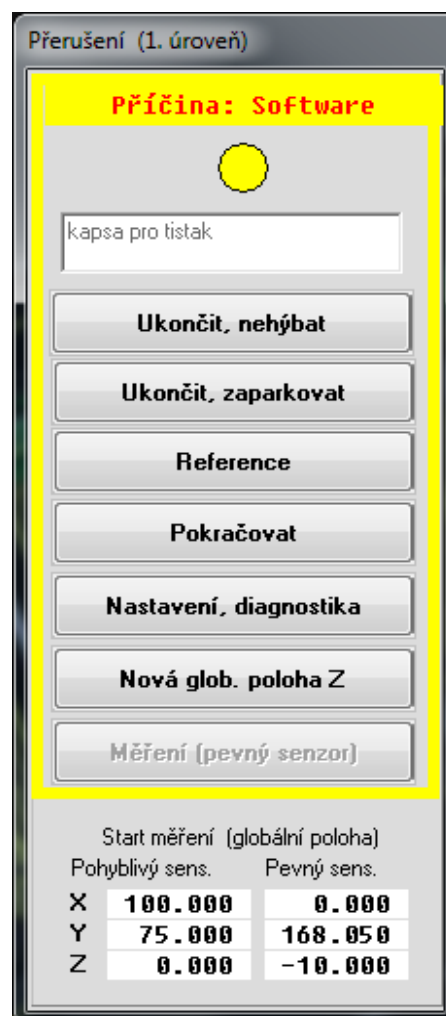
**Ukončit, zaparkovat** přejede na parkovací polohu přejde do stavu *Připraven*. Stisknutí tlačítka *Stop* na Start/stop boxu vybere tuto volbu.

**Reference** provede *Nalezení počátku* (bez parkování).

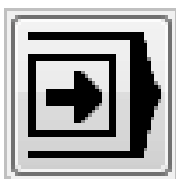
**Pokračovat** obnoví pracovní cyklus, sjede do řezu a pokračuje v obrábění od místa přerušení. Stisknutí tlačítka *Start* na Start/stop boxu vybere tuto volbu.

**Nastavení a diagnostika** tabulky nastavení, dostupné jen položky *Vstupy, Senzory*.

**Nová glob. poloha Z** zobrazí okno změny globálního ref. bodu pro změnu ref. bodu v ose Z. Funkce umožňuje změnit ref. bod v ose Z.

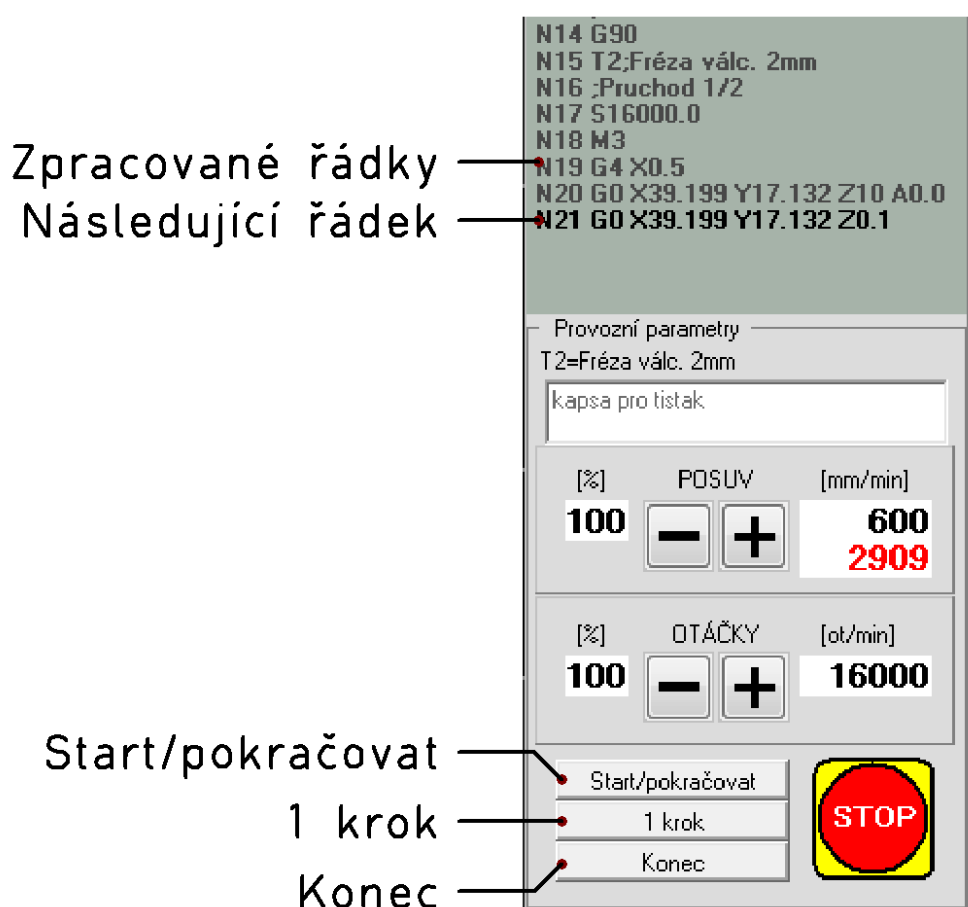


### 3.5.3 Obrábění s krokováním



Pokud je zapnuta funkce *Obrábění po krocích*, bude po spuštění pracovního cyklu v pravém panelu vedle tl. Stop zobrazeny další tři tlačítka pro ovládání běhu NC programu.

Tlačítko pro zapnutí krokování najdete v hlavním okně vedle tlačítka pro spuštění obrábění.



**Start/pokračovat** – tímto tlačítkem spustíte kontinuální zpracování NC souboru. Tlačítko se změní na Stop, kterým přepnete zpracování opět do režimu po krocích.

**1 krok** – po stisku tohoto tlačítka bude vykonán následující řádek.

**Konec** – vypne výstupy (vřeteno, chlazení atd.), odjede v ose Z na souřadnici 0 v souřadném systému stroje, ukončí pracovní cyklus a zaparkuje stroj na parkovací polohu bez zobrazení okna přerušení.

## 3.6 Správce nástrojů

### Klávesová zkratka: CTRL+Z

Správce nástrojů slouží k přidávání nových nástrojů nebo k odebírání nástrojů z řídicího systému a zásobníku.

Přidávání a odebírání nástrojů do systému je možné provádět pouze skrz vřeteno stroje. Provedení zásobníku nástrojů nemusí umožňovat ruční manipulaci a při ruční manipulaci se systém nedozví o provedených změnách v obsazení zásobníku nástrojů.

Pozice	Č.nástroje	Výměna	Poznámka	Posuv	Otláčky	Životnost
1	T1	Zásobník	Fréza válcová 8mm	100%	100%	100%
2	T2	Zásobník	Fréza kulová 2mm	100%	100%	100%
3	T3	Zásobník	Fréza válcová 6mm	100%	100%	100%
4	T4	Zásobník	Vrták 6mm	100%	100%	100%
5	T5	Zásobník	Fréza válcová 4mm	100%	100%	100%
6	T6	Zásobník	Vrták 2.5mm	100%	100%	100%
není	T7	Ručně	Fréza čelní 50mm	100%	100%	100%
není	T8	Ručně	Fréza válcová 12mm	100%	100%	100%

Stav: Připraven

T1 Aktuální nástroj (Zásobník)  
0 Volných pozic zásobníku  
6 Použitých nástrojů (v zásobníku)  
2 Použitých nástrojů (Ručně)

Pracovní poloha

X   Použít  
 Y    
 Z



### 3.6.1 Tabulka

#### Pozice

ukazuje čísla všech pozic nástrojů (prázdných nebo obsazených). Pozice zásobníku jsou číslovány od 1. Ručně zakládáné nástroje číslo pozice v zásobníku nemají.

**1 – 64** – číslo pozice zásobníku podle toho, kolik pozic pro nástroje zásobník nástrojů obsahuje.

**Není** – nástroj je zakládán ručně, není uložen v zásobníku.

**Chybí** – nástroj z otevřeného NC nebo GDF souboru, který není ve správci nástrojů ještě přidán.

**Č. nástroje** – ukazuje volné pozice v zásobníku a na jakých pozicích je který nástroj s číslem T.

#### Výměna

zde je zobrazena informace, zda je nástroj uložen v zásobníku nástrojů nebo je vkládán ručně.

**Zásobník** – nástroj je uložen v zásobníku nástrojů a bude měněn automaticky strojem.

**Ručně** – nástroj je zakládán do vřetene ručně.

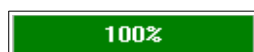
**Ostatní** – v tomto sloupci je zobrazen popis nástroje. Případně zde ještě bude zobrazeno zda má nástroj zvláštní význam.

**[Ref. nástroj]** – tento nástroj byl označen jako referenční pro měření referenčního bodu. Systém neumožní měřit ref. bod jiným než tímto nástrojem (mechanický/elektronický indikátor).

**[Sonda]** – tento nástroj je obrobková sonda, pro kterou je možné zakázat roztočení vřetene. Též tímto nástrojem nelze obrábět, pokud bude načten soubor, který bude obsahovat použití nástroje s číslem shodným s nástrojem označeným jako sonda. Bude ohlášena chyba a nebude možné spustit pracovní cyklus.

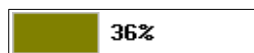
## Životnost

Zde je indikovaná zbývající životnost nástroje v procentech ze zadané životnosti při založení nového nástroje. Indikátor životnosti může měnit barvu podle stavu nástroje.



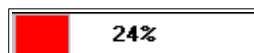
100%

Nový nástroj, zbývá 100% životnosti.



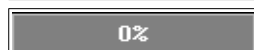
36%

Zbývající životnost menší než 50 %.



24%

Zbývající životnost pod hranicí upozornění.



0%

Životnost nebyla nastavena nebo je pozice prázdná.

## Chybějící nástroje

Pokud je otevřen soubor (GDF nebo NC), ve kterém jsou použity nástroje, které nejsou ve správci nástrojů, budou tyto nástroje v tabulce vypsány **červenou** barvou s pozicí a výměnou *Chybí*.

Pozice	Č.nástroje	Výměna	Poznámka	Posuv	Otáčky	Životnost
chybí	T9	chybí	; Fréza toroidní 6mm			
chybí	T12	chybí	; Vrták 5mm			
1	T1	Zásobník	Fréza válcová 8mm	100%	100%	100%
2	T2	Zásobník	Fréza kulová 2mm	100%	100%	100%
3	T3	Zásobník	Fréza válcová 6mm	100%	100%	100%
4	T4	Zásobník	Vrták 6mm	100%	100%	100%
5	T5	Zásobník	Fréza válcová 4mm	100%	100%	100%
6	T6	Zásobník	Vrták 2.5mm	100%	100%	100%
není	T7	Ručně	Fréza čelní 50mm	100%	100%	100%
není	T8	Ručně	Fréza válcová 12mm	100%	100%	100%

Stav: Připraven

- T1** Aktuální nástroj (Zásobník)
- 0** Volných pozic zásobníku
- 6** Použitých nástrojů (v zásobníku)
- 2** Použitých nástrojů (Ručně)

Pracovní poloha

X   Použit

Y

Z

Nový nástroj    Smazat nástroj    Změřit aktuální    Přeměřit všechny     OK



### 3.6.2 Textové informace

#### Stav

Zobrazuje stav zásobníku, jestli je připraven (klidový stav) nebo je prováděna některá činnost (zakládání nového nástroje, vrácení nástroje, měření korekce atd.).

#### Aktuální nástroj

Zobrazuje číslo nástroje, který je aktuálně ve vřeteni a v závorce umístění nástroje (zásobník nebo ručně). Číslo 0 znamená, že vřeteno je zrovna prázdné, bez nástroje.

#### Volných pozic zásobníku

Číslo je počet volných pozic v zásobníku. Pokud je číslo větší než 0, lze přidávat do zásobníku nové nástroje (s umístěním v zásobníku).

#### Použitých nástrojů v zásobníku

Číslo vyjadřuje počet nástrojů v zásobníku nástrojů.

#### Použitých nástrojů ručně

Číslo znamená počet nástrojů v systému zakládaných ručně.

#### Pracovní poloha

Poloha stroje kde bude docházet k naložení nového nástroje do vřetene nebo vyložení odebíraného nástroje z vřetene. Kliknutím na souřadnici lze polohu změnit.

### 3.6.3 Tlačítka

#### Nový nástroj

Tlačítko slouží k založení nového nástroje do zásobníku. Po stisku program vyzve k zadání čísla nového nástroje\*, odjede na pracovní polohu a povolí použití HW tlačítka pro uvolnění nástroje.

Pokud je již ve vřeteni nástroj, stroj nejprve vrátí aktuální nástroj do zásobníku (pro nástroje s umístěním v zásobníku) nebo vyzve k ručnímu odebrání nástroje (pro nástroje zakládané ručně).

Nové nástroje jsou do zásobníku zakládány na nejbližší volnou pozici od pozice 1 (pozici v zásobníku lze nastavit). Po založení nástroje zůstane nový nástroj ve vřeteni.

\*Číslo nástroje nesmí být v zásobníku již obsaženo a musí být v rozsahu 1-64.

## Smazat nástroj

Tlačítko slouží k odebrání nástroje ze zásobníku a ke smazání ze systému. Po stisku program vyzve k zadání čísla nástroje k odebrání ze systému. Stroj ho ze zásobníku vyzvedne (pro nástroje s umístěním v zásobníku) a odjede na pracovní pozici, kde vyzve k odebrání nástroje a povolí použití HW tlačítka pro uvolnění nástroje.

Pokud je odebíraný nástroj zakládán ručně a není zrovna ve vřetení, systém ho okamžitě smaže.

Pokud je ve vřetení jiný nástroj, stroj ho nejprve vrátí do zásobníku (pro nástroje s umístěním v zásobníku). Po odebrání nástroje zůstane vřetení prázdné a pozice odebraného nástroje se nastaví jako volná.

## Změřit aktuální

Tlačítkem změříte aktuální nástroj ve vřetení na pevném senzoru.

## Přeměřit všechny

Tlačítko slouží ke změření dynamických korekcí všech nástrojů v zásobníku. Pokud jsou všechny nástroje uložené v zásobníku, po stisknutí dojde postupně k automatickému změření všech nástrojů na pevném senzoru (musí být připojen a nastaven). Pokud jsou všechny nástroje ručně zakládáné, stroj provede měření s výzvou k ruční výměně nástrojů. V případě, že jsou v systému uloženy nástroje v zásobníku i ručně zakládáné, objeví se nejprve okno s výběrem nástrojů k měření.

## OK

Tímto tlačítkem zavřete okno *Správce nástrojů*.



### 3.6.4 Přidání nového nástroje do zásobníku

1. Vyberte pozici v zásobníku, kam chcete nový nástroj umístit. Pokud bude vybrána pozice na které už nástroj je, bude použita první volná pozice.

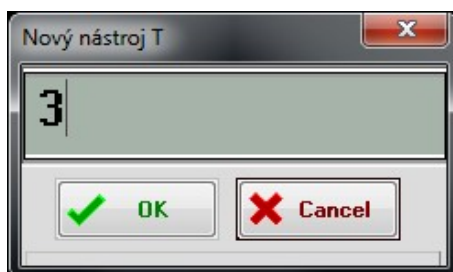
Chcete-li přidat nástroj, který je použit v otevřeném souboru a ve Správci nástrojů je zobrazen jako chybějící, můžete chybějící nástroj vybrat v tabulce. Armote pak použije jeho číslo a popis.

Řádek vybrané pozice je označen modře.

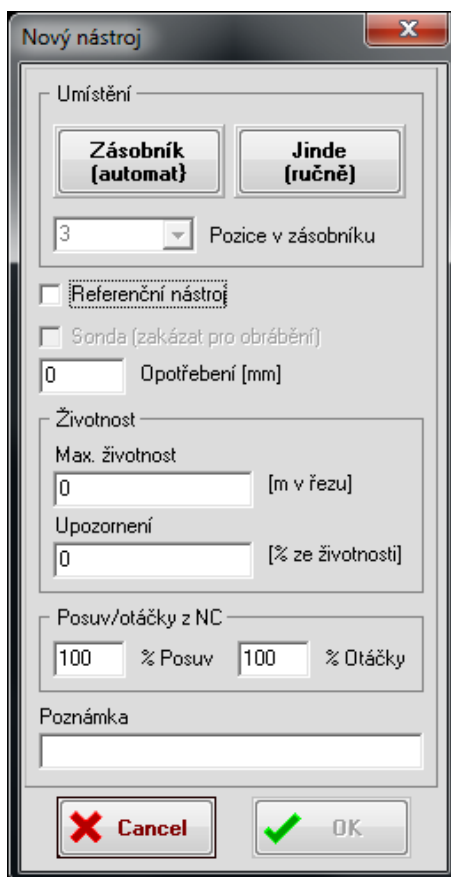
Pozice	Č. nástroje	Výměna	Poznámka	Posuv	Otáčky	Životnost
1	T1	Zásobník	Fréza válcová 8mm	100%	100%	100%
2	T2	Zásobník	Fréza kulová 2mm	100%	100%	100%
3	volné					0%
4	volné					0%
5	volné					0%
6	volné					0%

2. Klikněte na tlačítko *Nový* a zadejte T číslo nového nástroje. Číslo nástroje musí být v rozsahu 1 – 64 a nelze přidat číslo, které je již v systému uloženo.

Pokud jste vybrali v tabulce chybějící nástroj, bude jeho číslo přednastaveno a stačí jen potvrdit tlačítkem OK.



- Otevře se okno *Nový nástroj* s nastavením jeho vlastností.



- Nastavíme *Umístění* nástroje *Zásobník (automat)*. Nástroj bude uložen do zásobníku nástrojů a měněn automaticky. V tomto umístění lze změnit pozici v zásobníku.
  - Pozice v zásobníku\*** pokud chcete použít jinou než vybranou nebo první volnou pozici v zásobníku, zde je možné ji změnit.
- Nastavíme *Referenční nástroj* v případě, že chcete měřit ref. bod pouze tímto nástrojem. Přidáváte-li do systému obrobkovou sondu, zaškrtneme i volbu *Sonda*.
- Nastavíme životnost nástroje a při kolika procentech zbývající životnosti má systém upozornit na její blížící se konec. Tyto informace nejsou povinné.
- V části *Posuv/Otáčky z NC* lze nastavit v procentech jaké hodnoty posuvu a otáček z NC souboru mají být pro nástroj použity. Tyto hodnoty lze takto ovlivnit pro konkrétní nástroj bez nutnosti změn v NC souboru.

\*Tato volba je dostupná pouze pokud je vybráno umístění v zásobníku.

8. Zapišeme poznámku k nástroji do pole *Ostatní*. Tento údaj není povinný, pomůže však ke snadnější identifikaci, jaký nástroj je pod číslem T v systému uložen.

9. Stiskem tlačítka *OK* potvrdíte, že chcete přidat nový nástroj.

a) *Ve vřetení je momentálně nástroj s umístěním v zásobníku.*

- Stroj nejprve do zásobníku vrátí aktuální nástroj a odjede na souřadnice pracovní polohy.

b) *Ve vřetení je momentálně nástroj s umístěním Jinde (ručně).*

- Stroj nejprve odjede na souřadnice pracovní polohy, povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a zobrazí výzvu k vyjmutí aktuálního nástroje.
- Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* vyjměte z vřetene aktuální nástroj, který se v něm momentálně nachází. Po vyjmutí nástroje z vřetene potvrdte tlačítkem *OK* v okně výzvy k vyjmutí.

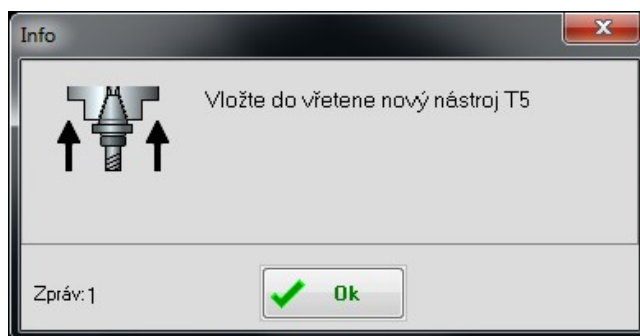


c) *Ve vřetení není žádný nástroj (aktuální nástroj je ve vřetení T0).*

- Stroj odjede na souřadnici pracovní polohy.

10. Systém povolí použití tlačítka uvolnění nástroje a zobrazí výzvu ke vložení nového přidávaného nástroje do vřetene.

11. Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* je potřeba vložit do vřetene nový nástroj. Po vložení nového nástroje do vřetene potvrďte tlačítkem *OK*.



a) *Stroj s pevným senzorem nástroje.*

- Pokud je k systému připojen pevný senzor nástroje a nastaveny dynamické korekce, stroj po potvrzení vložení nového nástroje odjede na pevný senzor změřit jeho délku.
- Po úspěšném změření zůstane nový nástroj ve vřeteni a přidání nového nástroje končí.

b) *Stroj bez pevného senzoru nástroje.*

- Pokud systém není vybaven pevným senzorem nástroje, přidání nového nástroje končí po potvrzení vložení nového nástroje do vřetene.



### 3.6.5 Přidání nového nástroje ručně zakládáného

1. Vyberte pozici v zásobníku, kam chcete nový nástroj do zásobníku umístit. Pokud bude vybrána pozice, na které se již nástroj nachází, bude použita první volná.

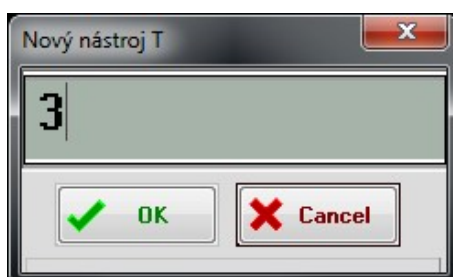
Chcete-li přidat nástroj, který je použit v otevřeném souboru a ve *Správci nástrojů* je zobrazen jako chybějící, můžeme chybějící nástroj vybrat v tabulce a Armote následně použije jeho číslo a popis.

Řádek vybrané pozice je označen modře.

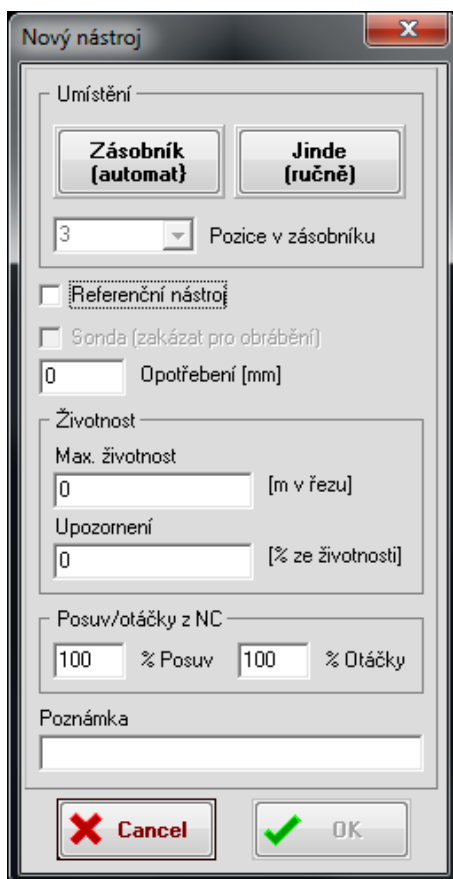
Pozice	Č. nástroje	Výměna	Poznámka	Posuv	Otáčky	Životnost
1	T1	Zásobník	Fréza válcová 8mm	100%	100%	100%
2	T2	Zásobník	Fréza kulová 2mm	100%	100%	100%
3	volné					0%
4	volné					0%
5	volné					0%
6	volné					0%

2. Klikněte na tlačítko *Nový* a zadejte T číslo nového nástroje. Číslo nástroje musí být v rozsahu 1 – 64 a nelze přidat číslo, které již je v systému uloženo.

Pokud jsme vybrali v tabulce chybějící nástroj, bude jeho číslo přednastaveno a stačí jen potvrdit tlačítkem *OK*.



- Otevře se okno *Nový nástroj* s nastavením jeho vlastností.



- Nastavíme *Umístění* nástroje *Jinde (ručně)*. Nástroj bude uložen v systému a měněn ručně. V tomto umístění nelze změnit pozici v zásobníku, protože nástroj v zásobníku nebude umístěn.
- Nastavíme *Referenční nástroj* v případě, že chceme měřit ref. bod pouze tímto nástrojem. Přidáváme-li do systému obrobkovou sondu, zaškrtneme i volbu *Sonda*.
- Nastavíme životnost nástroje a v kolika procentech zbývající životnosti má systém upozornit na blížící se konec životnosti. Tyto informace nejsou povinné.
- V části *Posuv/Otáčky z NC* lze nastavit v procentech jaké hodnoty posuvu a otáček z NC souboru mají být pro nástroj použity. Tyto hodnoty lze takto ovlivnit pro konkrétní nástroj bez nutnosti změn v NC souboru.
- Zapíšeme poznámku k nástroji do pole *Ostatní*. Tento údaj není povinný, pomůže však ke snadnější identifikaci, jaký nástroj je pod konkrétním číslem T v systému uložen.

9. Stiskem tlačítka *OK* potvrdíte, že chcete přidávat nový nástroj.

a) *Stroj bez pevného senzoru nástroje.*

- Po potvrzení tlačítkem *OK* systém uloží informace o nástroji. Tím přidání nového nástroje končí.

b) *Stroj s pevným senzorem nástroje.*

i. *Ve vřetení není žádný nástroj (aktuální nástroj ve vřetení T0).*

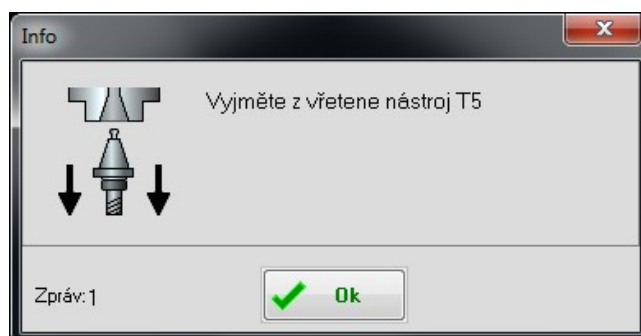
- Stroj odjede na souřadnici pracovní polohy.

ii. *Ve vřetení se momentálně nachází nástroj s umístěním v zásobníku.*

- Stroj nejprve do zásobníku vrátí nástroj ve vřetení a odjede na souřadnice pracovní polohy pro nový nástroj.

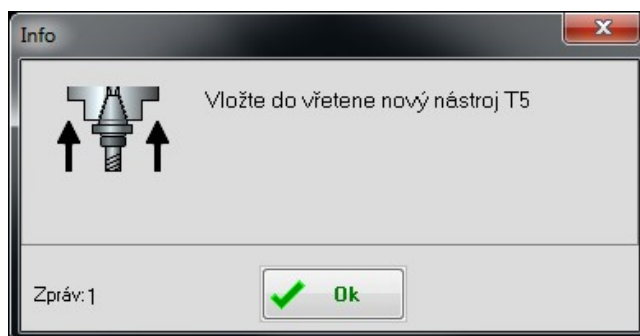
iii. *Ve vřetení se momentálně nachází nástroj s umístěním jinde (ručně zakládáný).*

- Stroj nejprve odjede na souřadnice pracovní polohy, povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a zobrazí výzvu k vyjmutí aktuálního nástroje z vřetene.



- Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* vyjměte z vřetene aktuální nástroj, který je právě ve vřetení.
- Po vyjmutí nástroje z vřetene potvrdíme tlačítkem *OK* v okně výzvy k vyjmutí a stroj odjede na souřadnice pracovní polohy.

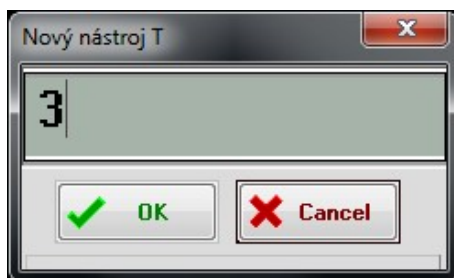
10. Systém povolí použití tlačítka *Uvolnění nástroje* a zobrazí výzvu k vložení nového přidávaného nástroje do vřetene.



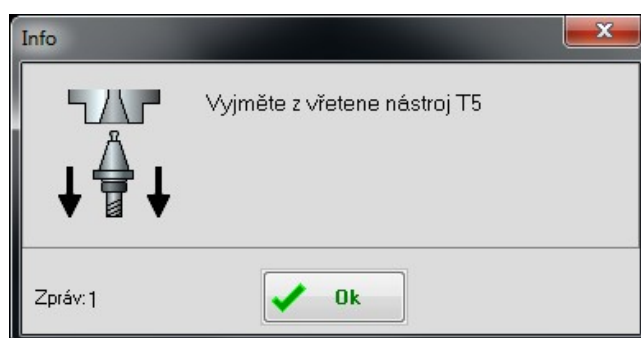
11. Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* vložíme do vřetene nový nástroj. Po jeho vložení do vřetene potvrdíme tlačítkem *OK*.
12. Po potvrzení vložení nového nástroje stroj odjede na pevný senzor změřit jeho délku. Po úspěšném změření zůstane nový nástroj ve vřeteni a jeho přidání končí.

### 3.6.6 Odebrání nástroje s umístěním v zásobníku

1. Vybereme nástroj s umístěním v zásobníku (výměna *Zásobník*), který chceme odebrat. Klikneme na tlačítko *Odebrat*.
2. Potvrdíme číslo odebíraného nástroje nebo číslo nástroje k odebrání ze systému změníme.



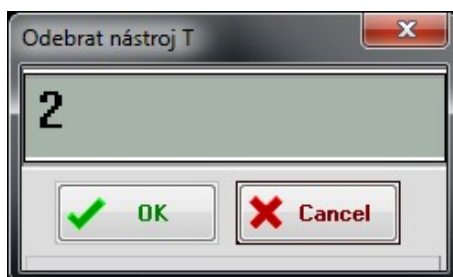
- a) *Ve vřetení není žádný nástroj (aktuální nástroj ve vřetení T0).*
    - Stroj odjede vyzvednout ze zásobníku odebíraný nástroj a přijede s ním na souřadnice pracovní polohy.
  - b) *Ve vřetení je nástroj s umístěním v zásobníku.*
    - Stroj nejprve vrátí aktuální nástroj do zásobníku, vyzvedne odebíraný nástroj a přijede s ním na souřadnice pracovní polohy.
3. Systém povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a zobrazí výzvu k vyjmutí odebíraného nástroje z vřetene.



4. Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* vyjměte z vřetene nástroj. Po vyjmutí odebíraného nástroje z vřetene potvrdíme tlačítkem OK.
5. Systém smaže odebíraný nástroj a odebrání nástroje končí, vřeteno zůstává prázdné (aktuální nástroj T0).

### 3.6.7 Odebrání nástroje s umístěním jinde

1. Vybereme nástroj s umístěním jinde (výměna *Ručně*), který chceme odebrat a klikneme na tlačítko *Odebrat*.
2. Potvrdíme číslo odebíraného nástroje nebo číslo nástroje k odebrání ze systému změníme.



#### a) Odebíraný nástroj je zrovna ve vřetení.

- Stroj odjede na souřadnice pracovní polohy, povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a zobrazí výzvu k vyjmutí odebíraného nástroje z vřetene.
- Po vyjmutí nástroje pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* a potvrzení tlačítkem *OK*, odebrání končí a vřeteno zůstane prázdné.



#### b) Odebíraný nástroj není zrovna ve vřetení.

- Systém nástroj smaže a odebírání končí. Ve vřetení zůstane aktuální nástroj.

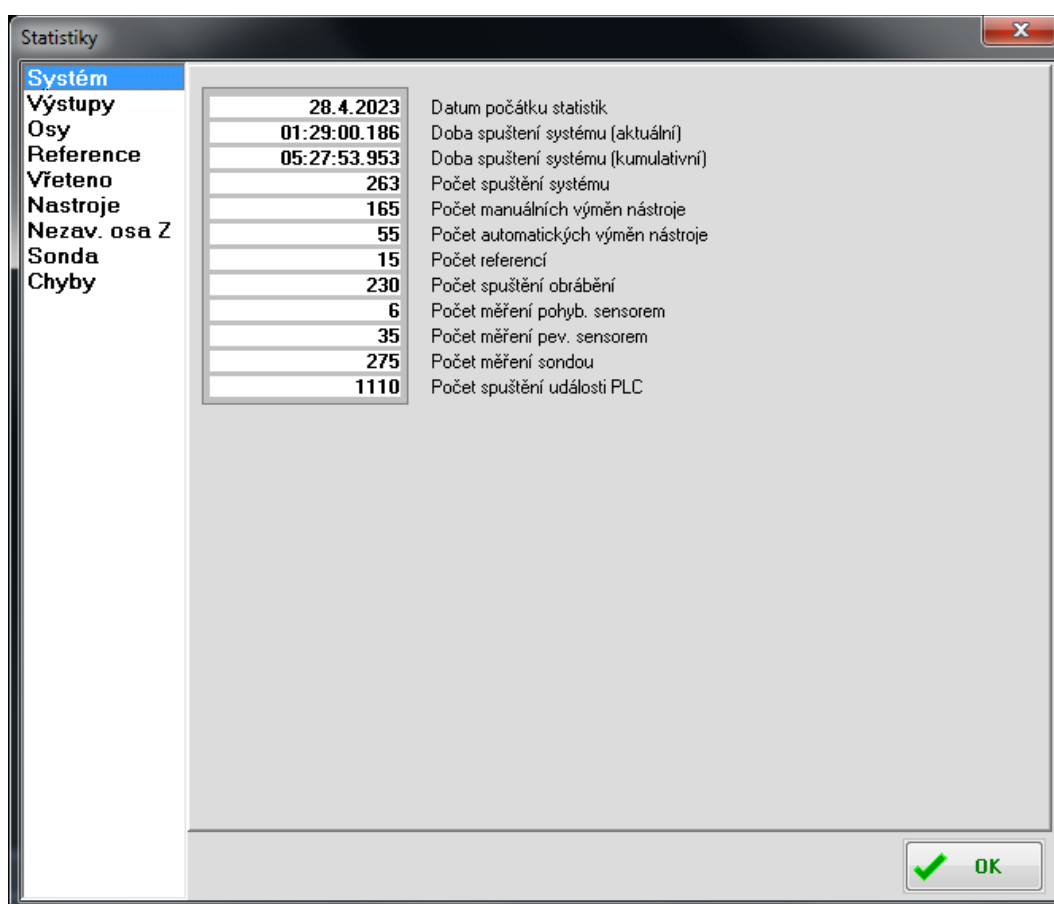
## 3.7 Statistika

Zde se nachází různé statistiky stroje. Patří sem počet a doba sepnutí výstupů, odjeté vzdálenosti jednotlivých os, statistika referenčních pohybů stroje a použití vřetene.

Pokud je jedna instalace systému Armote používána pro řízení více strojů (každý s vlastní hlavní interpolační jednotkou), zobrazené statistiky se týkají pouze konkrétního stroje (hlavní interpolační jednotky).

### 3.7.1 Systém

Základní statistiky použití systému.



The screenshot shows a window titled 'Statistiky' with a sidebar on the left containing a tree view of categories: **Systém**, Výstupy, Osy, Reference, Vřeteno, Nastroje, Nezav. osa Z, Sonda, and Chyby. The 'Systém' category is selected, displaying a table of statistics. The table has two columns: the left column contains numerical values, and the right column contains their corresponding descriptions. An 'OK' button with a green checkmark is located at the bottom right of the window.

28.4.2023	Datum počátku statistik
01:29:00.186	Doba spuštění systému (aktuální)
05:27:53.953	Doba spuštění systému (kumulativní)
263	Počet spuštění systému
165	Počet manuálních výměn nástroje
55	Počet automatických výměn nástroje
15	Počet referencí
230	Počet spuštění obrábění
6	Počet měření pohyb. senzorem
35	Počet měření pev. senzorem
275	Počet měření sondou
1110	Počet spuštění události PLC

**Datum počátku statistik**

Zobrazuje datum, od kterého se statistiky počítají. Jedná se o datum oživení stroje.

**Doba spuštění (aktuální)**

Hodnota ukazuje, jak dlouho je systém aktuálně spuštěn.

**Doba spuštění (kumulativní)** hodnota ukazuje celkovou dobu, po kterou byl systém spuštěn.

**Počet spuštění systému**

Hodnota ukazuje kolikrát byl systém spuštěn.

**Počet manuálních výměn nástroje**

Hodnota ukazuje počet ručních výměn nástroje. Pokud stroj používá automatickou výměnu nástroje, je v této hodnotě zahrnut počet výměn nástrojů, které jsou zakládány ručně a nejsou měněny pomocí zásobníku nástroje.

**Počet automatických výměn nástroje**

Hodnota ukazuje, kolikrát byl nástroj vyměněn pomocí automatické výměny nástroje.

**Počet referencí**

Hodnota ukazuje, kolikrát bylo použito nalezení počátku stroje. V této hodnotě jsou zahrnuty všechna spuštění reference, včetně těch, které nebyly provedeny úspěšně.

**Počet spuštění obrábění**

Hodnota ukazuje, kolikrát byl spuštěn pracovní cyklus.

**Počet měření pohyb. senzorem**

Hodnota ukazuje počet použití pohyblivého senzoru včetně zrušených nebo neúspěšných měření.

**Počet měření pev. senzorem**

Hodnota znázorňuje počet měření pomocí pevného senzoru (nástrojové sondy) včetně zrušených nebo neúspěšných měření.

**Počet měření sondou**

Hodnota znázorňuje počet dotyků obrobkové sondy.

**Počet spuštění události PLC**

Hodnota znázorňuje počet spuštění PLC (včetně spuštění, která skončila chybou).



### 3.7.2 Výstupy

V této části se nacházejí statistiky všech výstupů. Je možné zde naléznout počet sepnutí i celkový čas po kterou byl výstup sepnut.

Statistiky		Počet	Doba	
<b>Systém</b>				
<b>Výstupy</b>				
Osy	180	04:37:16.277	Ip1 Vřeteno	
Reference	0	00:00:00.000	Ip1 Chlazení	
Vřeteno	4	00:19:30.470	Ip1 Ofuk	
Nastroje	0	00:00:00.000	Ip1 Laser	
Nezav. osa Z	50	00:03:41.228	Ip1 Uvolnění nástroje	
Sonda	438	20:16:02.817	Ip1 Kryt stroje	
Chyby	72	00:20:51.509	Ip1 Kryt nástrojů	
	0	00:00:00.000	Ip2 Vřeteno	
	0	00:00:00.000	Ip2 Chlazení	
	0	00:00:00.000	Ip2 Ofuk	
	0	00:00:00.000	Ip2 Laser	
	0	00:00:00.000	Ip2 Uvolnění nástroje	
	0	00:00:00.000	Ip2 Kryt stroje	
	0	00:00:00.000	Ip2 Kryt nástrojů	
	0	00:00:00.000	Ip3 Vřeteno	
	0	00:00:00.000	Ip3 Chlazení	
	0	00:00:00.000	Ip3 Ofuk	
	0	00:00:00.000	Ip3 Laser	
	0	00:00:00.000	Ip3 Uvolnění nástroje	
	0	00:00:00.000	Ip3 Kryt stroje	
	0	00:00:00.000	Ip3 Kryt nástrojů	
	435	04:20:48.973	Připraven	
	549	13:12:05.392	Čekám	
	196	02:42:50.108	Činnost	
	4	23:58:17.502	Mazání	
	0	00:00:00.000	Vřet.CCW	

#### Počet

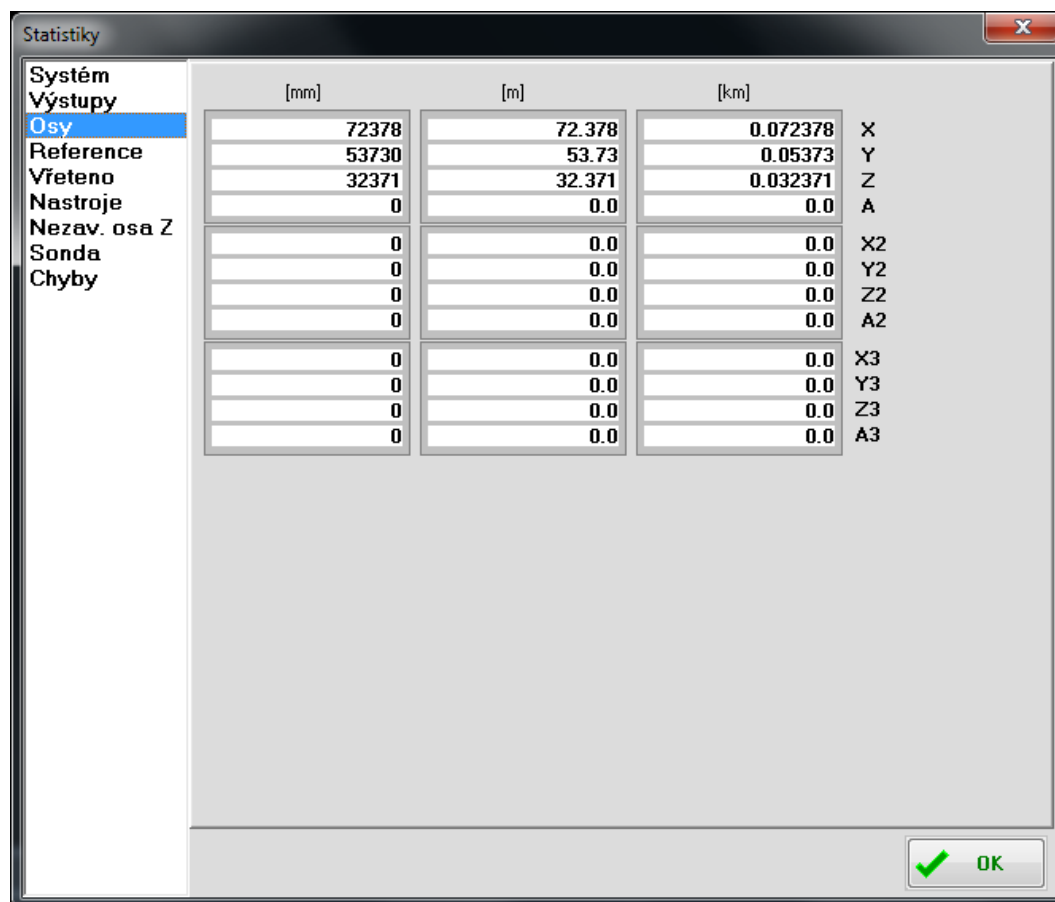
Hodnota ukazuje kolikrát byl konkrétní výstup sepnut.

#### Doba

Hodnota ukazuje jak dlouho byl konkrétní výstup sepnut.

### 3.7.3 Osy

V této části nalezneme statistiku najetých vzdáleností jednotlivých os v milimetrech, metrech a kilometrech.



	[mm]	[m]	[km]	
Osy	72378	72.378	0.072378	X
Reference	53730	53.73	0.05373	Y
Vřeteno	32371	32.371	0.032371	Z
Nastroje	0	0.0	0.0	A
Nezav. osa Z				
Sonda	0	0.0	0.0	X2
Chyby	0	0.0	0.0	Y2
	0	0.0	0.0	Z2
	0	0.0	0.0	A2
	0	0.0	0.0	X3
	0	0.0	0.0	Y3
	0	0.0	0.0	Z3
	0	0.0	0.0	A3

**X, Y, Z, A**

Osy hlavní interpolační jednotky.

**X2, Y2, Z2, A2**

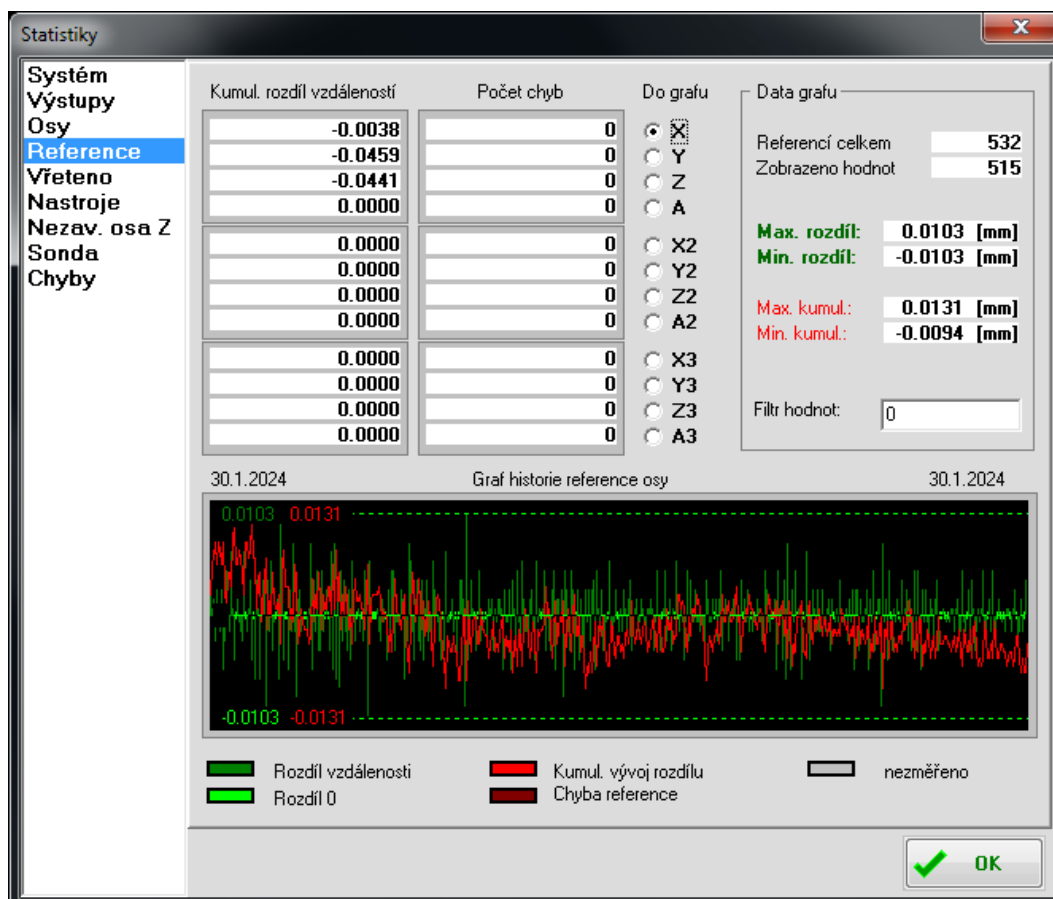
Osy 1. pomocné interpolační jednotky.

**X3, Y3, Z3, A3**

Osy 2. pomocné interpolační jednotky.

### 3.7.4 Reference

V této části nalezneme statistiku statistiku referenčních pojezdů stroje pro všechny osy všech interpolačních jednotek..



### Kumul. rozdíl vzdáleností

Při každé referenci stroje je změřen rozdíl vzdálenosti před referencí a po referenci. Hodnoty se sčítají do kumulativního rozdílu těchto vzdáleností. Hodnota tedy ukazuje o kolik se posunul počátek souřadnic stroje od počátku statistik.

### Počet chyb

Hodnota znázorňuje kolikrát na které ose vznikla při referenci chyba (reference neproběhla úspěšně).

### Do grafu

Tímto přepínačem můžete vybrat osu, jejíž statistiky referenčních pojezdů budou zobrazeny v grafu.

### Data grafu

Na tomto místě jsou zobrazena data grafu pro osu vybranou přepínačem *Do grafu*.

**Referencí celkem** – celkový počet referenčních pojezdů (včetně těch, které neproběhly úspěšně).

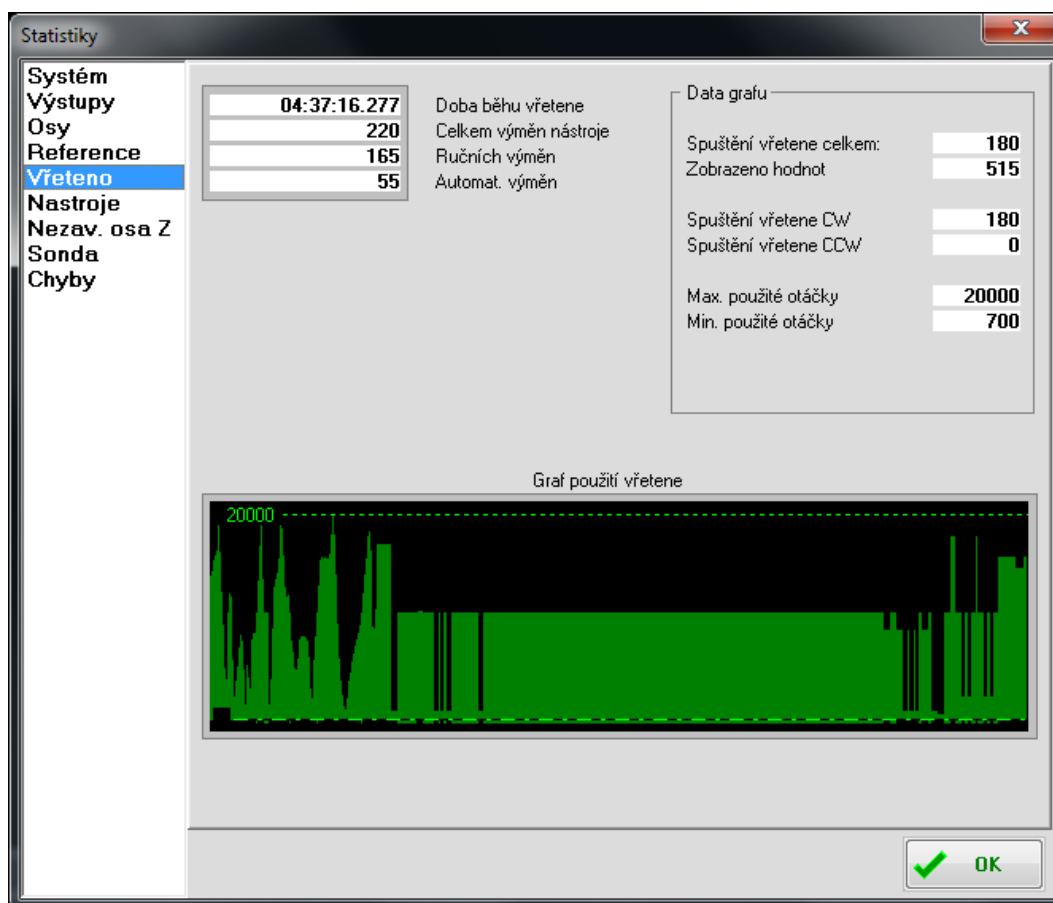
**Zobrazeno hodnot** – počet hodnot zobrazených v grafu.

**Max. rozdíl/Min. Rozdíl** – zobrazuje maximální a minimální rozdíl vzdálenosti před a po referenci pro vybranou osu.

**Max. kumul./Min. Kumul.** – zobrazuje maximální a minimální kumulativní rozdíl (součet všech předchozích rozdílů vzdáleností) vzdálenosti před a po referenci pro vybranou osu.

### 3.7.5 Vřeteno

V této části nalezneme statistiku použití vřetene.



**Doba běhu vřetene**

Hodnota znázorňuje jak dlouho bylo vřeteno v chodu.

**Celkem výměn nástroje**

Hodnota znázorňuje celkový počet výměn nástroje (ručních i automatických).

**Ručních výměn**

Hodnota počtu ručních výměn nástroje (z celkového počtu).

**Automat. výměn**

Hodnota počtu automatických výměn nástroje (z celkového počtu).

**Data grafu**

Zde jsou zobrazena data grafu použití vřetene.

**Spuštění vřetene celkem** – hodnota znázorňuje celkový počet zapnutí vřetene.

**Zobrazeno hodnot** – počet hodnot použití vřetene v grafu.

**Spuštění vřetene CW** – počet spuštění vřetene ve směru hodinových ručiček z celkového počtu spuštění.

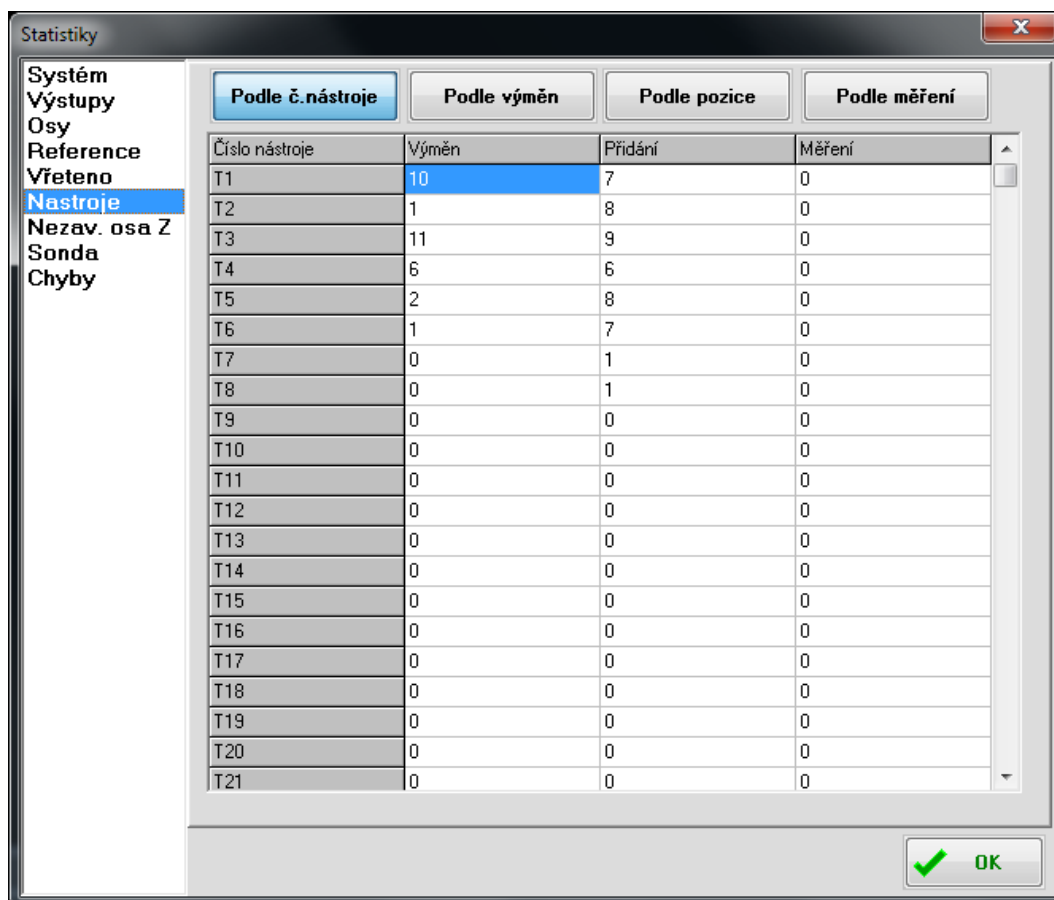
**Spuštění vřetene CCW** – počet spuštění vřetene proti směru hodinových ručiček z celkového počtu spuštění.

**Max. použité otáčky** – maximální otáčky vřetene které kdy byly použity.

**Min. použité otáčky** – minimální otáčky vřetene které kdy byly použity.

### 3.7.6 Nástroje

V této části nalezneme statistiku použití nástrojů.



Číslo nástroje	Výměn	Přidání	Měření
T1	10	7	0
T2	1	8	0
T3	11	9	0
T4	6	6	0
T5	2	8	0
T6	1	7	0
T7	0	1	0
T8	0	1	0
T9	0	0	0
T10	0	0	0
T11	0	0	0
T12	0	0	0
T13	0	0	0
T14	0	0	0
T15	0	0	0
T16	0	0	0
T17	0	0	0
T18	0	0	0
T19	0	0	0
T20	0	0	0
T21	0	0	0

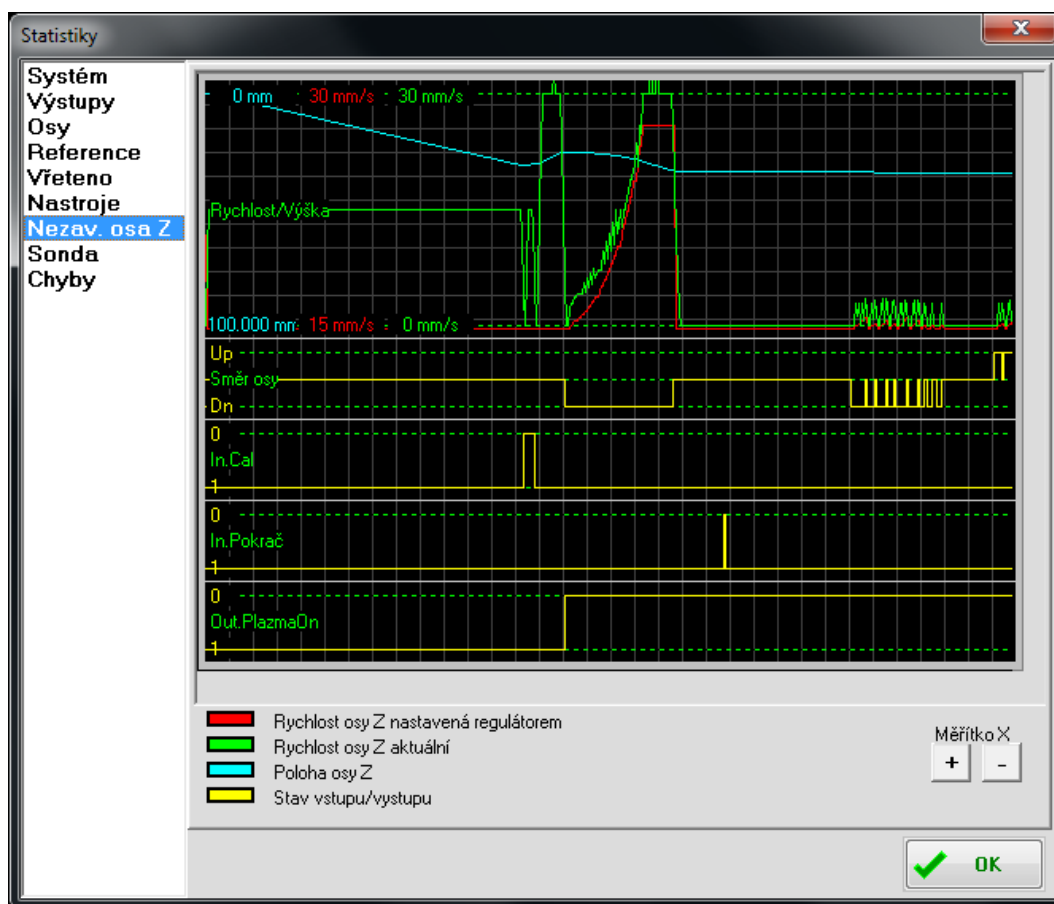
Tabulku použití nástrojů lze setřídít podle:

- Čísla nástroje.
- Počtu výměn
- Pozice nástroje
- Počtu měření.

### 3.7.7 Nezávislá osa Z

Zde jsou grafy signálů z řízení nezávislé osy Z. Data grafu nejsou ukládána, pokud není v menu *Stroj/Nastavení/Ostatní/Uživatelské* zapnuta volba *Ukládat statistiku nezav. osy Z*.

Tato statistika zjednodušuje nastavení regulačních parametrů.



**Graf Výška/rychlost** – průběh skutečné rychlosti a rychlosti nastavené regulátorem výšky a graf výšky v rozsahu 0-limíta nezávislé osy Z.

**Graf směr osy** – signály pro pohyb osy.

**Graf In.Cal** – vstupní signál kalibrace osy.

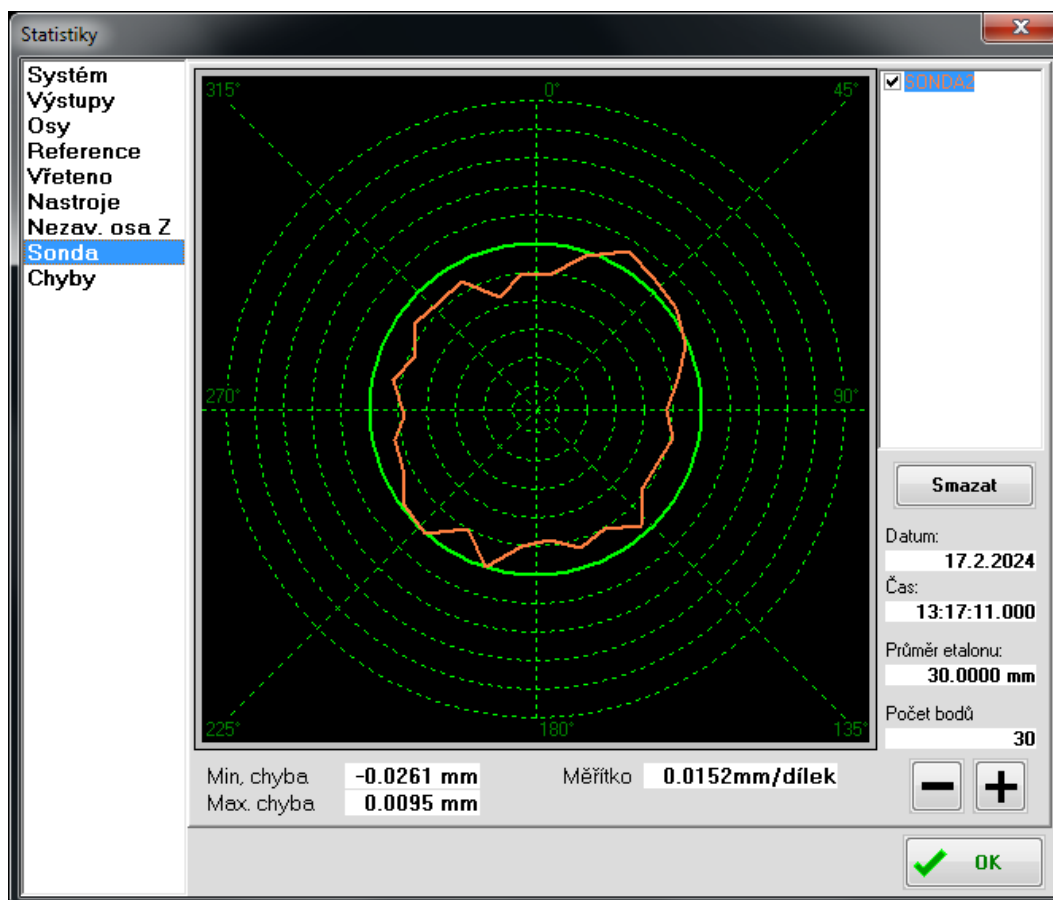
**Graf In.Pokrač** – vstupní signál pro pokračování v řezu. U plazmového hořáku je to signál že hořák je zapálen a je možné řezat.

**Graf out. PlazmaOn** – výstupní signál pro ovládání plazmového hořáku, signál k zapálení.



### 3.7.8 Sonda

Zde jsou uloženy záznamy směrové charakteristiky obrobkové sondy.



Zelená kružnice zobrazuje ideální tvar a rozměr podle průměru etalonu, na kterém měření proběhlo. Vše uvnitř kružnice je rozměr menší než průměr etalonu a vše vně kružnice je rozměr větší než průměr etalonu.

**Min Chyba** – nejmenší zjištěná chyba z průměru etalonu.

**Max. chyba** – největší zjištěná chyba z průměru etalonu.

**Měřítko** – měřítko grafu vzdálenost na dílek grafu. Hodnotu lze změnit pomocí tlačítek + a -

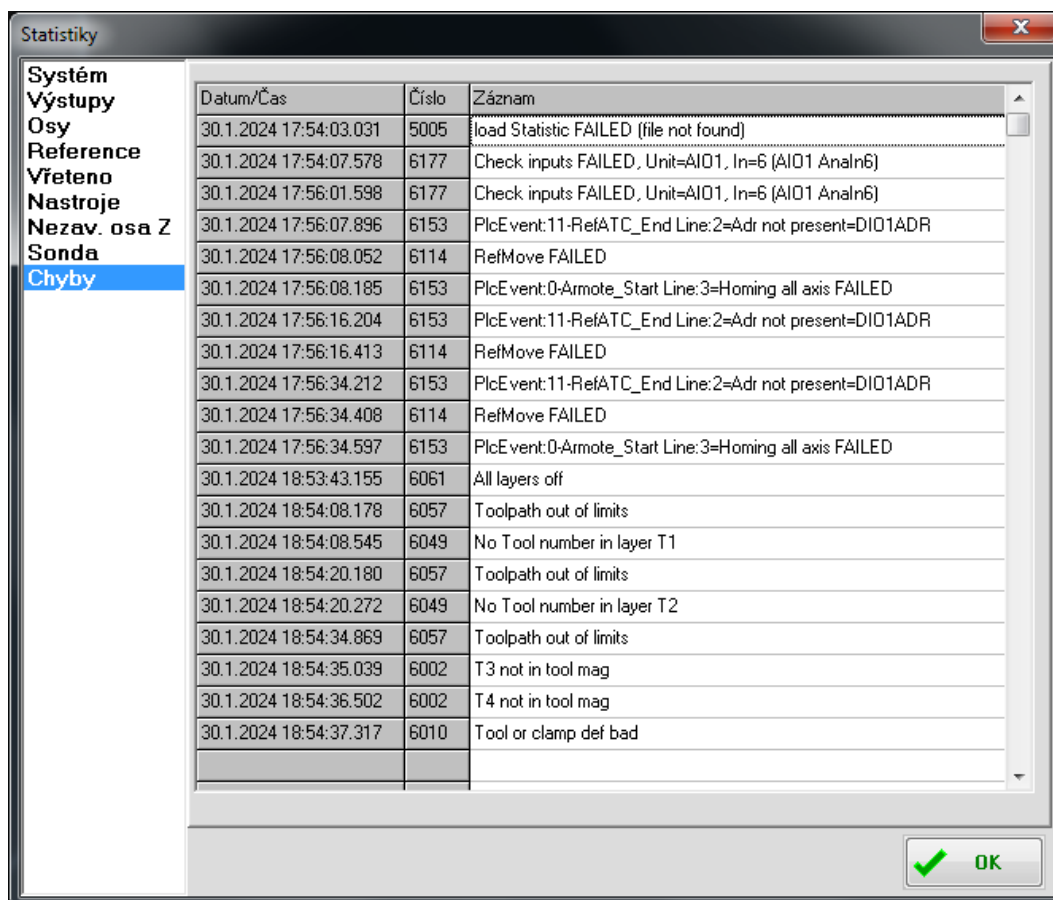
**Datum, čas** – čas a datum změření vybrané směrové charakteristiky.

**Průměr etalonu** – průměr etalonu, který byl zadán při měření charakteristiky.

**Počet bodu** – počet změřených bodů, nastavuje se před měřením charakteristiky.

### 3.7.9 Chyby

Zde jsou záznamy chyb včetně data a času vzniku, čísla chyby a typu chyby.



Datum/Čas	Číslo	Záznam
30.1.2024 17:54:03.031	5005	load Statistic FAILED (file not found)
30.1.2024 17:54:07.578	6177	Check inputs FAILED, Unit=AI01, In=6 (AI01 Analn6)
30.1.2024 17:56:01.598	6177	Check inputs FAILED, Unit=AI01, In=6 (AI01 Analn6)
30.1.2024 17:56:07.896	6153	PlcEvent:11-RefATC_End Line:2=Adr not present=DIO1ADR
30.1.2024 17:56:08.052	6114	RefMove FAILED
30.1.2024 17:56:08.185	6153	PlcEvent:0-Armote_Start Line:3=Homing all axis FAILED
30.1.2024 17:56:16.204	6153	PlcEvent:11-RefATC_End Line:2=Adr not present=DIO1ADR
30.1.2024 17:56:16.413	6114	RefMove FAILED
30.1.2024 17:56:34.212	6153	PlcEvent:11-RefATC_End Line:2=Adr not present=DIO1ADR
30.1.2024 17:56:34.408	6114	RefMove FAILED
30.1.2024 17:56:34.597	6153	PlcEvent:0-Armote_Start Line:3=Homing all axis FAILED
30.1.2024 18:53:43.155	6061	All layers off
30.1.2024 18:54:08.178	6057	Toolpath out of limits
30.1.2024 18:54:08.545	6049	No Tool number in layer T1
30.1.2024 18:54:20.180	6057	Toolpath out of limits
30.1.2024 18:54:20.272	6049	No Tool number in layer T2
30.1.2024 18:54:34.869	6057	Toolpath out of limits
30.1.2024 18:54:35.039	6002	T3 not in tool mag
30.1.2024 18:54:36.502	6002	T4 not in tool mag
30.1.2024 18:54:37.317	6010	Tool or clamp def bad

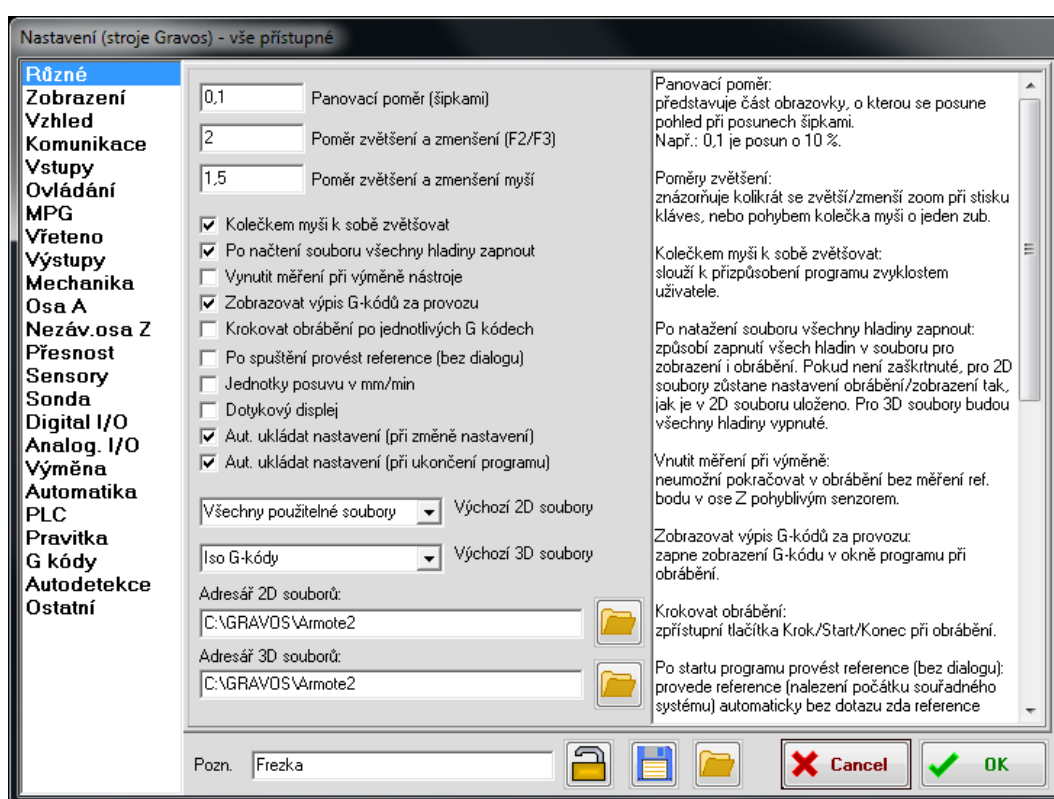
## 4 Nastavení

Při nastavení stroje buďte opatrní a měňte jen položky, o kterých víte, co znamenají.

Souborů nastavení (\*.cfg) můžete být více. Jen soubor *Default.cfg* má zvláštní určení. Je načten po spuštění programu a je dobré v něm mít nastaveny parametry takové, jaké chcete, aby program po spuštění měl. Při více různých nastaveních lze využít *Správce nastavení*.

V jednotlivých částech je k dispozici pole s helpy, ale protože v době čtení tohoto manuálu, nemusíte mít program k dispozici, jsou zde také.

### 4.1 Různé



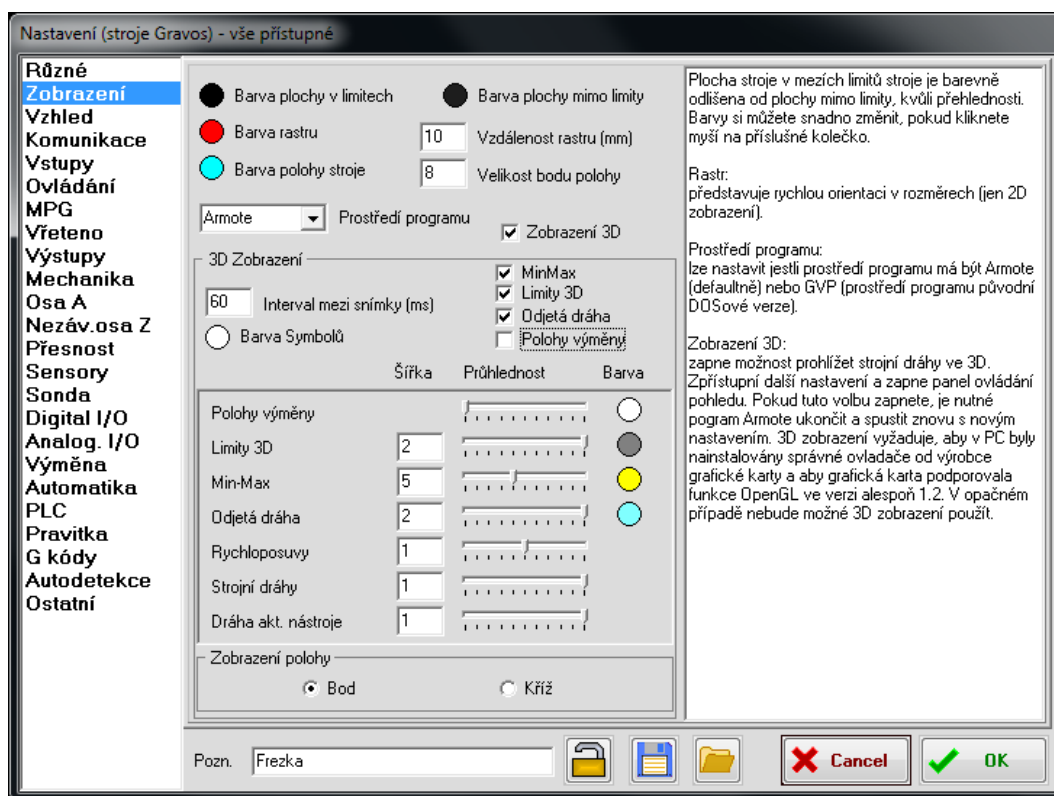
**Panovací poměr** – představuje část obrazovky, o kterou se posune pohled při posunech šipkami Např.: 0,1 je posun o 10 %.

**Poměry zvětšení a zmenšení (F2/F3)** - kolikrát se zvětší/zmenší zoom při stisku kláves F2 nebo F3

**Poměry zvětšení a zmenšení myši** - kolikrát se zvětší/zmenší zoom při pohybu kolečka myši o jeden zub.

- Kolečkem myši k sobě zvětšovat** – slouží k přizpůsobení programu zvyklostem uživatele.
- Po načtení všechny hladiny zapnout** – slouží k tomu, aby uživatel věděl, co všechno se v souboru nachází. Některé hladiny mohou být skryté (jen \*.GDF soubory).
- Vynutit měření při výměně nástroje** – donutí obsluhu stroje po každé dokončené hladině znovu změřit nástroj pohyblivým senzorem (jen při ruční výměně).
- Zobrazovat výpis G-kódů za provozu** – zobrazí G-kódy v průběhu obrábění.
- Krokovat obrábění po jednotlivých G-kódech** – zapne obrábění po jednotlivých řádcích programu. Tuto funkci lze zapnout i tlačítkem v hlavním okně programu.
- Po spuštění provést reference (bez dialogu)** – po spuštění programu dojde k provedení referenčních pohybů automaticky bez dialogu potvrzení.
- Jednotky posuvu v mm/min** – jednotky posuvu v panelu obrábění a v panelu JOG budou zobrazeny v mm/min místo mm/s (neovlivní jednotky ve vstupním souboru s 2D/3D daty).
- Dotykový displej** – zapne podporu pro dotykové displeje, po kliknutí na položku se objeví vestavěná virtuální klávesnice.
- Automaticky ukládat nastavení (při změně nastavení)** – po kliknutí na tlačítko OK v panelu nastavení, dojde automaticky k uložení veškerého nastavení včetně polohy ref. bodu a polohy měření (kromě vlastního nastavení PLC).
- Automaticky ukládat nastavení (při ukončení programu)** – při ukončení Armote, dojde automaticky k uložení nastavení, včetně polohy ref. bodu a polohy měření (kromě vlastního nastavení PLC).
- Výchozí 2D soubory** – nastavení, jaký typ souboru k otevření má být přednastaven při zobrazení okna výběru 2D souboru k otevření.
- Výchozí 3D soubory** – nastavení, jaký typ souboru k otevření má být přednastaven při zobrazení okna výběru 3D souboru k otevření.
- Adresář 2D souborů** – cesta k adresáři, který bude nastaven při zobrazení okna souborů *Otevřít 2D*. Pokud nebude adresář nastaven, bude pro otevření 2D souborů použit aktuální adresář Armote.
- Adresář 3D souborů** – cesta k adresáři, který bude nastaven při zobrazení okna souborů *Otevřít 3D*. Pokud nebude adresář nastaven, bude pro otevření 3D souborů použit aktuální adresář Armote.

## 4.2 Zobrazení



**Barva plochy v limitech** – barva plochy limitů rozjezdů stroje, představuje obráběcí prostor.

**Barva plochy mimo limity** – barva mimo limity rozjezdů stroje, představuje prostor mimo obráběcí prostor.

**Barva rastru** – barva rastru na obráběcí ploše (pouze 2D zobrazení).

**Vzdálenost rastru** – vzdálenost jednotlivých bodů rastru na ploše v XY (pouze 2D zobrazení).

**Barva polohy stroje** – barva, kterou je zobrazena aktuální poloha stroje/nástroje.

**Velikost bodu polohy** – nastavení velikosti bodu nebo šířky kříže zobrazující aktuální polohu stroje. Velikost je udávána v pixelech.

**Zobrazení 3D** – zapne 3D zobrazení strojních drah, polohy nástroje a zpřístupní další nastavení zobrazení (vyžaduje OpenGL verze alespoň 1.2). Po změně tohoto nastavení je nutné nastavení uložit a program restartovat.

Tato volba vyžaduje správně nainstalované ovladače grafické karty. V opačném případě nebude 3D zobrazení funkční.

**Interval mezi snímky ms** – nastavení prodlevy mezi snímky vykreslování 3D zobrazení. Prodleva určuje, kolik času bude mít program na ostatní činnost.

Čím vyšší hodnota, tím bude mít PC více času na ostatní práci, ale změna v 3D pohledu bude méně plynulá.

Čím bude hodnota menší, tím bude i vykreslování plynulejší. Může však dojít k tomu, že vykreslování bude brzdit chod programu (např. odesílání dat interpolační jednotce).

**Min./max.** – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení nalezených minima a maxima strojních drah. Lze zde nastavit šířku úseček, jejich průhlednost a barvu, jakou budou vykreslovány.

**Kreslit limity 3D** – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení pracovního prostor stroje.

**Odjetá dráha** – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení stopy pohybu nástroje. Při vysokých hodnotách posuvu může být takto zobrazená odjetá dráha oproti skutečnosti zkreslena v závislosti na četnosti zjištění polohy stroje a změnách směru pohybu. Lze zde nastavit jakou bude mít šířku, průhlednost a barvu.

**Polohy výměny** – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení poloh výměny nástroje. Tato volba není vhodná pro automatickou výměnu s bubnovým zásobníkem, kde jsou polohy výměny všech nástrojů stejné.

**Polohy výměny** – při zapnuté volbě *Kreslit polohy výměny* je zde nastavení, jakou mají mít symboly poloh barvu a průhlednost.

**Limity 3D** – pro zobrazení 3D limit pracovního prostoru stroje v osách X,Y a Z, lze zde nastavit barvu, šířku úseček a jejich průhlednost.

**Rychloposuvy** – nastavení šířky a průhlednosti zobrazení rychloposuvů. Nelze nastavit barvu, protože ta je dána hladinou/číslem nástroje, jehož rychloposuvy budou zobrazeny.

**Strojní dráhy** – nastavení šířky a průhlednosti zobrazení strojních drah. Toto nastavení se týká strojních drah všech nástrojů, kromě drah nástroje, který je zrovna ve vřetení. Nelze nastavit barvu, protože ta je dána hladinou/číslem nástroje, jehož dráhy budou zobrazeny.

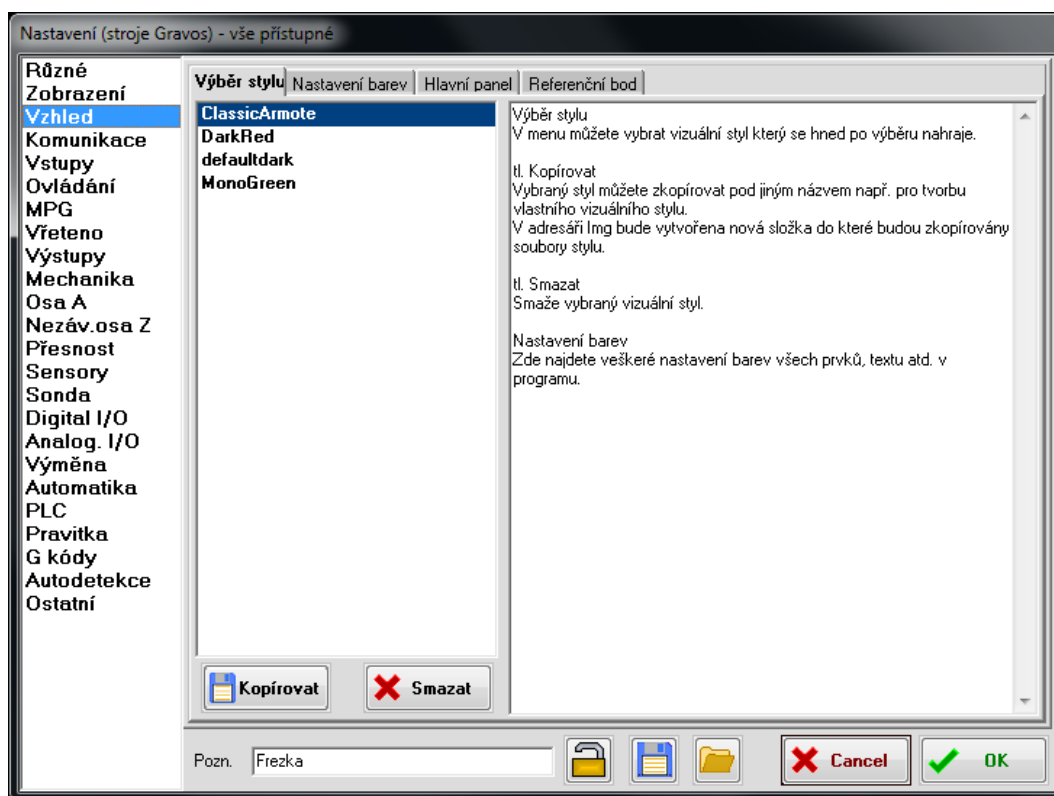
**Dráha akt. Nástroje** – nastavení zobrazení drah nástroje, který je momentálně ve vřetení. Nastavit lze šířku a průhlednost. Nelze nastavit barvu, protože ta je dána hladinou/číslem nástroje, jehož dráhy budou zobrazeny.

Pomocí různého nastavení pro strojní dráhy a dráhy aktuálního nástroje lze zvýraznit strojní dráhy, které budou právě zpracovávány a potlačit zobrazení ostatních strojních drah. Toto může být výhodné zejména při zpracování dat pro obrábění 3D modelů (např. Formy), kdy jsou strojní dráhy příliš husté a při jejich zobrazení by nebylo zřejmé, kudy nástroj zrovna pojede a kterou část bude stroj obrábět.

**Zobrazení polohy** – přepíná, zda má být aktuální poloha stroje zobrazená jako bod nebo jako kříž.

## 4.3 Vzhled

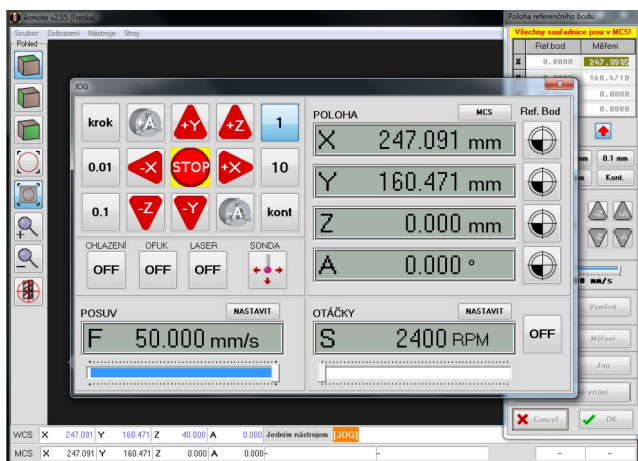
V této části najdete nastavení vzhledu, barev a nastavení zobrazovaných položek v programu. Pro monitory s nízkým rozlišením lze nepotřebné položky vypnout tak, aby se vše na monitor vešlo.





### 4.3.1 Výběr stylu

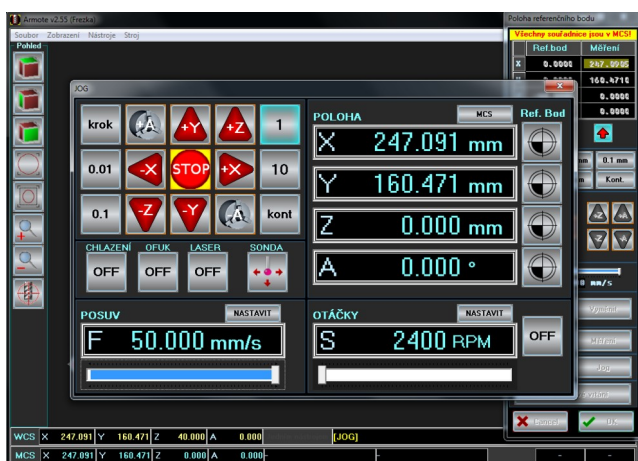
Zde lze přepínat předpřipravené styly vzhledu programu.



ClassicArmote



DarkRed



DefaultDark



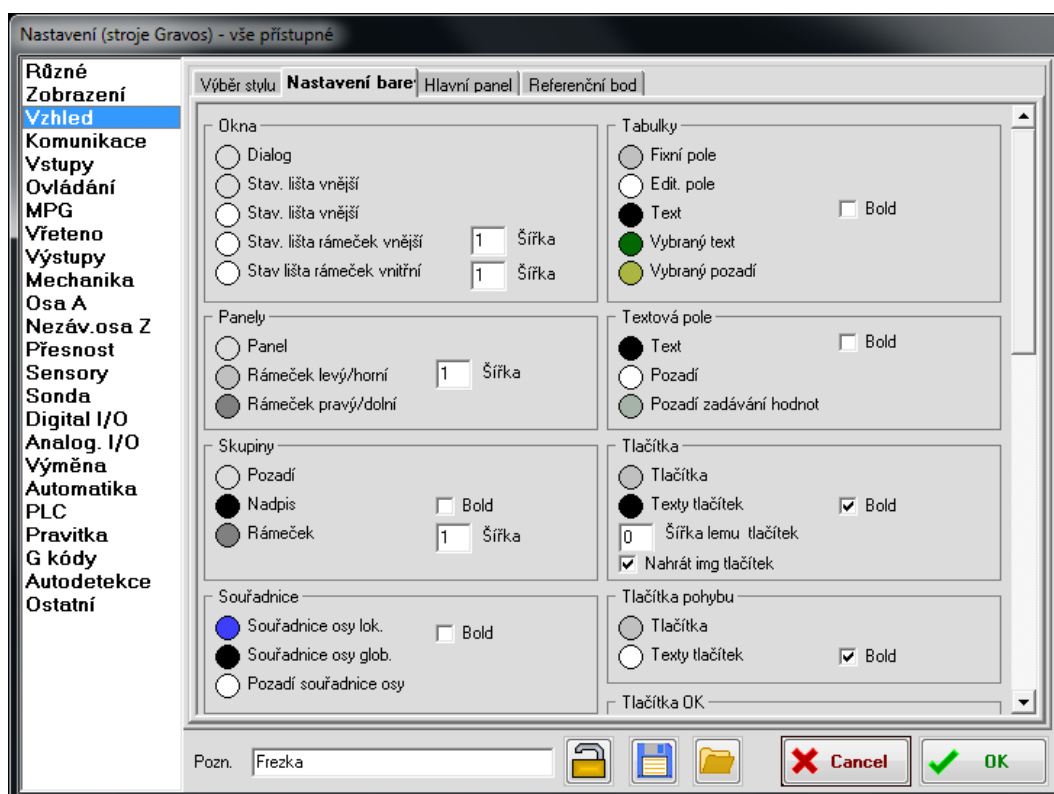
MonoGreen

**Kopírovat** – zkopíruje vybraný styl pod novým názvem.

**Smazat** – smaže vybraný styl.

### 4.3.2 Nastavení barev

Zde lze upravit nastavení barev aktuálního vybraného stylu.



**Okna** – nastavení barev oken programu, barev a šířky rámečku stavové lišty.

**Tabulky** – nastavení barev všech tabulek.

**Panely** – nastavení barev a šířky rámečku kolem panelů.

**Textová pole** – nastavení barev pro pole k zadání textu nebo číselné hodnoty.

**Skupiny** – nastavení barev skupin prvků, panelů s nadpisem.

**Tlačítka** – Nastavení barev tlačítek, všech tlačítek kromě tlačítek OK a Cancel.

**Souřadnice** – nastavení barev souřadnic v programu.

**Tlačítka pohybu** – nastavení pro tlačítka v JOG a dalších panelech pro pohyb stroje.

**Texty** – nastavení barev různých typů textu v programu.

**Tlačítka OK** – nastavení barev pro všechna tlačítka OK.

**Tlačítka Cancel** – nastavení barev všech tlačítek Cancel.

**Počítadlo cyklů** – nastavení barev počítadla cyklů.

**Stavy stroje** – nastavení zobrazení stavu stroje ve stavové liště.

**Záložky** – nastavení barev záložek v programu.

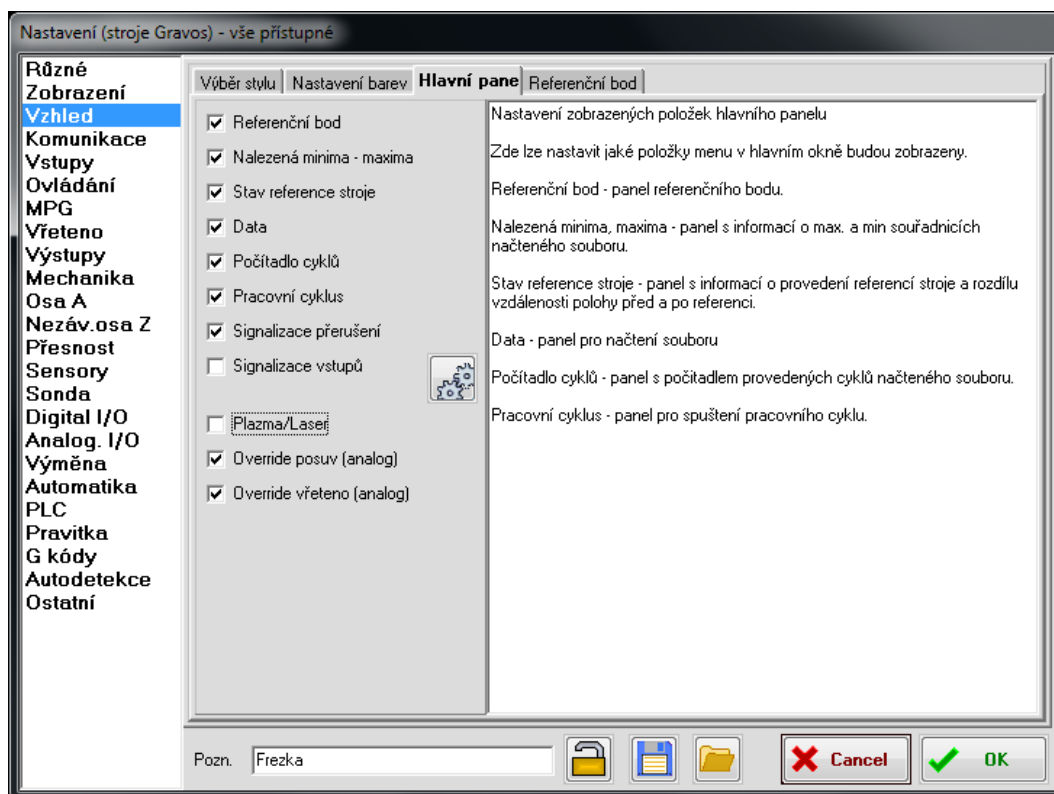
**Varování přerušení** – nastavení barev zobrazení aktivního přerušení nebo chyby v hlavním okně.

**Vertikální menu** – nastavení barev vertikálních menu v programu.

**Progress bary** - nastavení barev ukazatelů analog hodnot nebo průběhu.

### 4.3.3 Hlavní panel

Nastavení položek které budou zobrazeny v hlavním panelu.

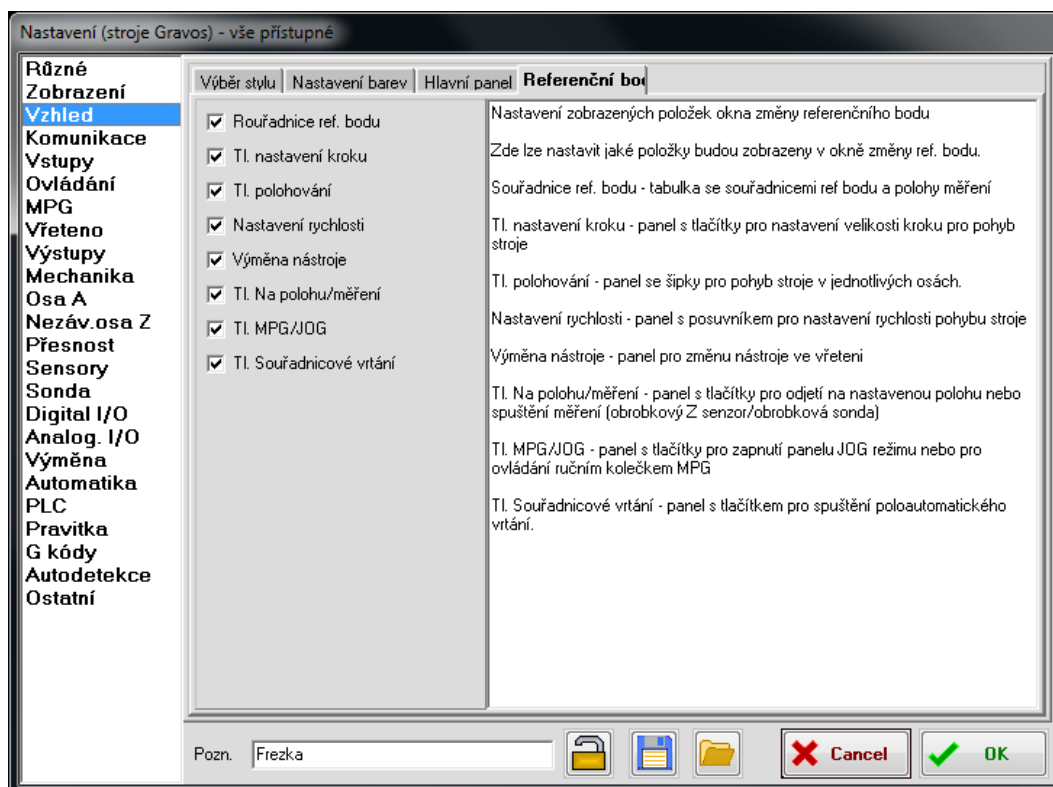


Zde lze vypnout zobrazení položek v hlavním menu které nejsou potřeba.

- Referenční bod
- Nalezená minima – maxima
- Stav reference stroje
- Data
- Počítadlo cyklů
- Pracovní cyklus
- Signálizace přerušení
- Signálizace vstupů
- Plazma/laser
- Override posuv (analog)
- Override vřeteno (analog)

### 4.3.4 Referenční bod

Nastavení položek, které budou zobrazeny v okně změny referenčního bodu.



Zde lze vypnout zobrazení položek v okně změny referenčního bodu, které nejsou potřeba.

- Souřadnice ref. Bodu
- TI. nastavení kroku
- TI. polohování.
- Nastavení rychlosti
- Výměna nástroje
- TI. Na polohu/Měření
- TI. Mpg/Jog
- TI. Souřadnicové vrtání

## 4.4 Komunikace

V této části je nastavení adres připojených jednotek řídicího systému. Barevný indikátor signalizuje stav komunikace konkrétní jednotky.

**Šedá** – jednotka není použita (není nastavena její adresa).

**Zelená** – jednotka komunikuje.

**Červená** – adresa jednotky je nastavená, ale není připojená nebo nekomunikuje.

### 4.4.1 Komunikační port a rychlost

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

Různé  
Zobrazení  
Vzhled  
**Komunikace**  
Vstupy  
Ovládání  
MPG  
Vřeteno  
Výstupy  
Mechanika  
Osa A  
Nezáv.osa Z  
Přesnost  
Sensory  
Sonda  
Digital I/O  
Výměna  
Automatika  
PLC  
Pravitka  
G kódy  
Autodetekce  
Ostatní

Port (primární) Rychlost (Baud) ID interpolační jednotky Heslo  
COM2 115200 24042301 4E04CB060625046C

Jednotka	Adresa	Verze
<input checked="" type="radio"/> Interpolace 1 (hlavní)	0	IP114/500 x19 15.4.2023 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input checked="" type="radio"/> Čítač polohy (hlavní)	0	IP114/500 x19 15.4.2023 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input checked="" type="radio"/> Vřeteno (hlavní)	7	IP114/500 x19 15.4.2023 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input type="radio"/> Interpolace 2	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Vřeteno 2	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Interpolace 3	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Vřeteno 3	Nepoužito	neznámá

Délka packetu Min.pulsů/s Max.pulsů/s  
32 10 125000

Kontrolní součty  Indexace  
 Paketizace  Autodetekce portu

Nejčastější adresa interpolační jednotky a čítače polohy je 0.

Jednoprocesorové řešení:  
adresa čítače polohy je stejná, jako adresa interpolační jednotky. Obě funkce řeší jeden procesor.

Dvuprocesorové řešení:  
adresa čítače polohy je o 1 větší než adresa interpolační jednotky.

Pokud je použita jednotka vřetene na řízení frekvenčního měniče, tak nejčastější adresa je 7.

Pozn. wabeco

Cancel OK

**Port (primární)** – číslo komunikačního sériového (COM) portu připojené jednotky. Číslo portu připojené jednotky lze zjistit např. programem Com\_scan, který naleznete v dodávce programů spolu s Armote. Případně je možné ho stáhnout na [www.gravos.cz](http://www.gravos.cz).

**Rychlost (Baud)** – nastavení komunikační rychlosti sériového portu.

Rychlost zde nastavená musí být shodná jako je komunikační rychlost všech jednotek připojených na primární komunikační port s výjimkou jednotky řízení nezávislé osy Z, která může být připojena na samostatný komunikační port a tedy může mít jinou komunikační rychlost.

#### 4.4.2 Licence a identifikace jednotky

**ID interpolační jednotky** – unikátní identifikační číslo hlavní interpolační jednotky. Toto číslo je z jednotky přečteno a je pouze informativní.

**Heslo** – do tohoto pole se zapisuje licenční heslo k programu Armote.

#### 4.4.3 GVE jednotky řídicího systému

**Interpolace 1 (hlavní)** – nastavení adresy hlavní interpolační jednotky pro ovládání hlavních pracovních os stroje. Adresa je vždy 0, pokud není uvedeno jinak. Adresy interpolačních jednotek nelze uživatelsky měnit. Pokud chcete k systému připojit více interpolačních jednotek je nutné to zmínit v objednávce.

**Čítač polohy (hlavní)** – nastavení adresy čítače polohy hlavní interpolační jednotky, ze které Armote čte aktuální polohu stroje. Adresa je vždy stejná jako adresa interpolační jednotky, pokud není uvedeno jinak.

**Vřeteno (hlavní)** – jednotka ovládání analog. výstupu 0-10V pro ovládání otáček hlavního vřetene. Adresa jednotky vřetene u jednotky integrované s interpolační jednotkou je nejčastěji 7 (např. GVE84 jednotku vřetene integrovanou nemá).

**Interpolace 2 (pomocná)** – jednotka určená pro řízení dalšího příslušenství stroje. Tato jednotka může být ovládána pouze pomocí PLC s výjimkou reference os.

**Vřeteno 2 (pomocné)** – jednotka ovládání analog. výstupu 0-10V pro ovládání otáček pomocného vřetene. Tato jednotka může být ovládána pouze pomocí PLC.

**Interpolace 3 (pomocná)** – jednotka určená pro řízení dalšího příslušenství stroje. Tato jednotka může být ovládána pouze pomocí PLC s výjimkou reference os.

**Vřeteno 3 (pomocné)** – jednotka ovládání analog. výstupu 0-10V pro ovládání otáček pomocného vřetene. Tato jednotka může být ovládána pouze pomocí PLC.

**Nezav. osa Z (poloha)** – interpolační jednotka pro ovládání polohy nezávislé osy Z.

**Nezav. Osa Z (výška)** – jednotka analog. výstupu 0-10V pro nastavení žádané výšky.

**Ext Digital I/O 1-3** – nastavení adresy přídavných jednotek vstupů a výstupů. Adresu jednotky lze většinou nastavit přímo na jednotce I/O.

**Ext Analog I/O 1-3** – nastavení adresy přídavných jednotek analogových vstupů a výstupů. Adresu jednotky lze většinou nastavit přímo na jednotce I/O.

#### 4.4.4 Paketizace a kontrolní součty komunikace

**Min. a Max. pulsů/s** – představuje nejmenší a největší rychlost interpolační jednotky. Obvykle nebývají přístupné. Armote je nastavuje automaticky podle nalezené interpolační jednotky.

**Autodetekce portu** – zapne automatické vyhledání portu ke kterému je stroj připojen v případě, že nebude řídicí jednotka nalezena na nastaveném portu.

Autodetekce prohledá porty počítače s různou komunikační rychlostí a pokusí se zjistit na kterém portu je jednotka připojena.

V případě kdy jedno PC slouží k ovládání více strojů a je v části nastavení *Ostatní/Systémové 1* zapnuta volba *Detekovat pouze stroj s uloženým ID ipol jednotky*, tak bude autodetekce ignorovat všechny ostatní jednotky kromě jednotky uložené v nastavení jako poslední použitá jednotka.

**Kontrolní součty** – zapne kontrolu přenosu dat metodou kontrolních součtů pro interpolační jednotku. Kontrolní součty zvyšují bezpečnost přenosu dat, ale snižují propustnost komunikační linky.

**Paketizace** – zapne sdružování příkazů odesílaných do jednotky. Komunikace je rychlejší, ale program se méně často ptá jednotky na polohu stroje. Tento postup je doporučen použít při připojení jednotky přes USB převodník.

**Délka paketu** – nastavuje, kolik příkazů se sdruží do jednoho paketu. Čím je hodnota větší, tím se zrychlí komunikace s jednotkou, ale tím méně často je známa aktuální poloha stroje, na kterou se program ptá mezi pakety.



## 4.5 Vstupy

Nastavení vstupů je rozděleno do záložek pro konkrétní jednotky.

Před sloupcem *Stav* v tabulce je sloupec barevných polí, který se neustále aktualizuje. Ta signalizují stav vstupu v závislosti na nastavené polaritě. Při nastavení polarity vstupu nastavte polaritu tak, aby byl stav vstupu signalizován **zelenou** barvou (pokud jsou vstupy v klidovém stavu).

**Zelená** – vstup není aktivován.

**Žlutá** – vstup je aktivován, nezpůsobuje přerušování pohybu.

**Červená** – vstup je aktivován a způsobuje přerušování pohybu.

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

Různé

Zobrazení

Vzhled

Komunikace

**Vstupy**

Ovládání

MPG

Vřeteno

Výstupy

Mechanika

Osa A

Nezáv.osa Z

Přesnost

Sensory

Sonda

Digital I/O

Analog. I/O

Výměna

Automatika

PLC

Pravitka

G kódy

Autodetekce

Ostatní

Hlavní		Pomocná 1	Pomocná 2				
č.	Stav	Jméno	Polar.	Pěruš.	Krit.	Test	
0	0	REFX	1	1	1	1	
1	0	REFY	1	1	1	1	
2	0	REFZ	1	1	1	1	
3	1	REFA	0	0	0	0	
4	1	I01A1	0	1	0	1	
5	1	-	0	0	0	0	
6	1	START	0	0	0	1	
7	1	STOP	0	1	0	1	
8	0	-	0	0	0	0	
9	0	-	0	0	0	0	
10	0	-	0	0	0	0	
11	0	-	0	0	0	0	
12	0	-	0	0	0	0	
13	0	-	0	0	0	0	
14	1	TL .SENS.	0	1	0	1	
15	0	SENZOR	1	0	0	1	

Po přerušování zvedat vřeteno    MCS Z0    20

1    Vzdálenost přiblížení z přerušování (mm)

Jako Jméno zvolte snadno poznatelnou zkratku. Každý vstup může být použit jako přerušovací při OBRÁBĚNÍ.

Jestli je aktivní v log.0 nebo log.1, se lze určit ve sloupci Polarita.

Vstupy, které nechcete použít jako přerušovací můžete zablokovat ve sloupci Povoleno zápisem 0 do patřičného řádku.

Ve sloupci Stav je neustále aktualizován současný stav všech vstupů.

Pozn: Všechny vstupy nemusí být fyzicky přítomny, např. GVE84 má jen 0,1,2. GVE66 0,1,2,3,6,7,14,15.

Vstupy 0, 1, 2 jsou vždy použity jako referenční spínače. Jsou použity při hledání počátku stroje.

Funkce nalezení počátku souřadného systému (reference) ignoruje Povolení, a používá je vždy.

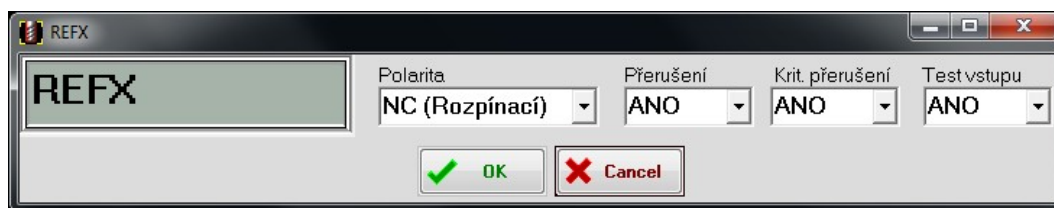
Polarita musí být správně, tu respektuje.

Při obrábění mohou sloužit jako kontrola, že stroj nejede "pod nulu" (ztráta kroku při velmi těžkém řezu). Podobně lze použít vstupy 4, 5, 6.

Pozn.    Frezka

### 4.5.1 Nastavení vstupů

Po kliknutí na řádek příslušného vstupu se objeví tabulka s jeho nastavením.



**Jméno** – název vstupu, který bude zobrazen při případném přerušení jako *Příčina přerušení*. Název nemůže obsahovat mezery (budou smazány).

**Polarita** – polarita vstupu, nastavení, jestli je na vstup připojen spínací (*NO Spínací*) nebo rozpínací kontakt (*NC Rozpínací*). Nastavení určuje stav vstupu, při kterém bude vstup považován za aktivovaný.

Při aktivaci spínače (rozepnutí) se hodnota ve sloupci *Stav* změní na 1 a bude rovna hodnotě ve sloupci *Polarita*. Vstup bude vyhodnocen jako aktivovaný.

**Přerušení** – nastavení, jestli má aktivace příslušného vstupu způsobit přerušení obrábění a zastavení stroje. Nastavíme hodnotu *ANO* u vstupů, jejichž aktivace podle nastavení ve sloupci *Polarita* má způsobit přerušení obrábění a zastavení stroje (např. u vstupů pro referenční a koncové spínače, pro tlačítko *Stop* atd.). V ostatních případech nastavíme hodnotu *NE* (např. stisknutí tlačítka *Start* by přerušení a zastavení stroje způsobovat nemělo).

Přerušení pohybu aktivací vstupů zastaví pohyb na konkrétní jednotce. Tedy přerušení od vstupu na hlavní jednotce přeruší pohyb hlavní jednotky. Přerušení od vstupu pomocné jednotky zastaví pohyb pomocné jednotky.

**Krit. přerušení** – kritické přerušení, pokud dojde k aktivaci vstupu nastaveného jako kritické přerušení, nebude možné pokračovat v obrábění. Vhodné např. pokud dojde během pracovního cyklu k přerušení od referenčního spínače. Naopak toto nastavení není vhodné např. pro kontrolu tlaku vzduchu, kdy je možné po obnovení tlaku zase pokračovat.

**Test vstupu** – nastavení, jestli při spuštění Armote má systém testovat stabilitu stavu vstupu. Pak podle dalšího nastavení v části *Ostatní/Blokování* stroje může být pohyb strojem zablokovaný, pokud některý testovaný vstup bude vykazovat nestabilní stav.

Tento test může pomoci odhalit poškozený snímač nebo problém v mechanice stroje

#### 4.5.2 Nastavení přerušení

**Po přerušení zvedat vřeteno** – nastavení, které když je použito způsobí že při každém přerušení obrábění (např. od vstupů nastavených pro přerušení nebo pomocí klávesy <mezerník>) Armote zvedne osu Z podle dalšího nastavení.

- **MCS Z0** stroj odjede v ose Z na souřadnici 0 souřadného systému stroje (vhodné např. pro kontrolu nástroje nebo odstranění namotaných třísek na nástroji).
- **WCS <hodnota>** stroj odjede v ose Z na nastavenou vzdálenost od ref. bodu.

Toto nastavení se týká pouze nastavení vstupů pro hlavní interpolační jednotku.

**Vzdálenost přiblížení z přerušení\*** – tato vzdálenost se uplatní při návratu z přerušení. Je to vzdálenost k místu přerušení, kde bude snížena návratová rychlost z rychloposuvu na pracovní rychlost použitou před přerušením.

Vzdálenost se uplatní pouze pokud je zapnuto zvednutí vřetene při přerušení.

**Sloupec Stav** – zobrazuje aktuální stav konkrétního vstupu (pokud je na interpolační jednotce přítomen). Hodnota 1 indikuje neseprnutý vstup. Hodnota 0 indikuje vstup seprnutý.

#### 4.5.3 DIO alarm link

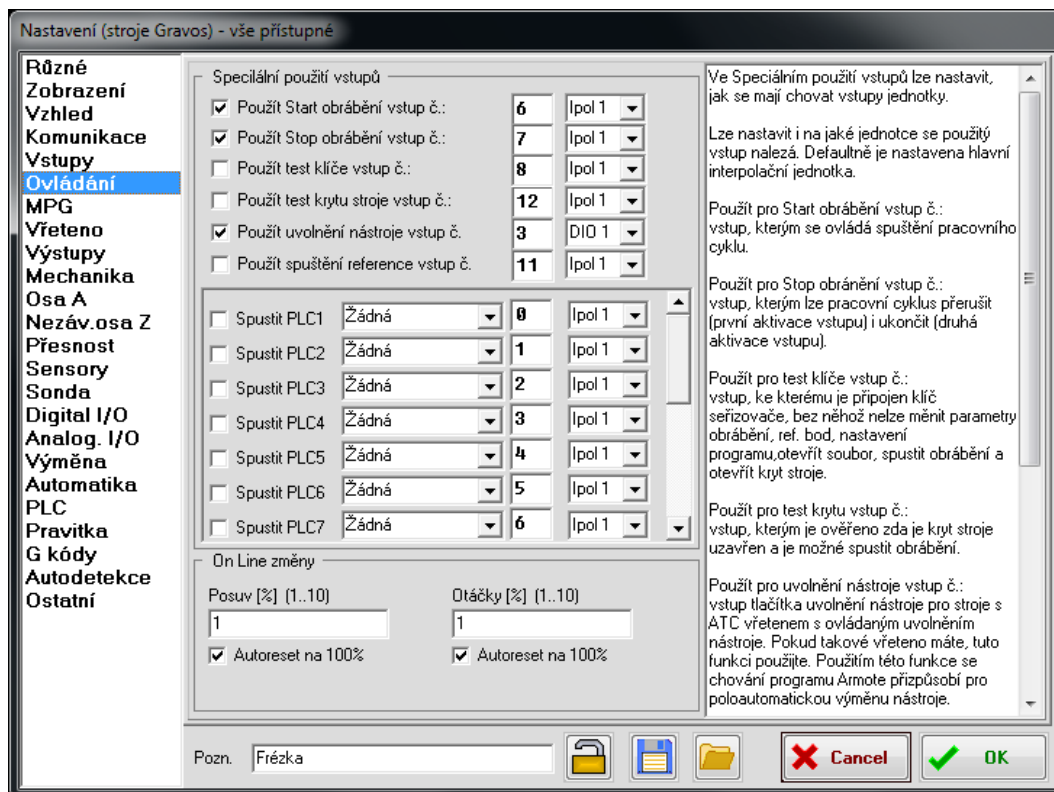
V případě, že je na vstup připojen výstup z DIO jednotky nastaven na funkci Alarm 1 nebo 2, lze použít speciální pojmenování vstupu, podle kterého Armote pozná, že se jedná o alarm výstup z jednotky pro identifikaci vstupu který vyvolal funkci *Alarm* pro výstup.

Formát jména je **IO<číslo IO jednotky 1-3>A<číslo alarmu, 1 nebo 2>**. Např. název vstupu, ke kterému je připojena funkce alarm1 IO jednotky 1 pak bude **IO1A1**.

\*Toto nastavení se týká pouze nastavení vstupů pro hlavní interpolační jednotku.

## 4.6 Ovládání

Ve Speciálním použití vstupů lze nastavit, jak se mají chovat některé vstupy jednotky. Pro každou funkci lze kromě čísla vstupu na jednotce nastavit i jednotku na které se vstup nachází.



**Použit Start obrábění vstup č.** – vstup, kterým se ovládá spuštění nebo pokračování obrábění.

**Použit Stop obrábění vstup č.** – vstup, kterým lze pracovní cyklus přerušit (první aktivace vstupu) i ukončit (druhá aktivace vstupu).

**Použit test klíče vstup č.** – vstup, ke kterému je připojen klíč seřizovače, bez něhož nelze měnit parametry obrábění, ref. bod, nastavení programu ani otevřít soubor.

**Použit test krytu vstup č.** – vstup, kterým je ověřeno, zda je kryt stroje uzavřen a je možné spustit obrábění.

**Použit uvolnění nástroje vstup č.** – vstup, kterým se ovládá uvolnění nástroje z ATC vřetene. Pokud bude tato funkce použita, Armote umožní použití délkových korekcí.

**Použit spuštění reference vstup č.** – vstup, kterým lze spustit *Nalezení počátku* (referenci) souřadného systému stroje.

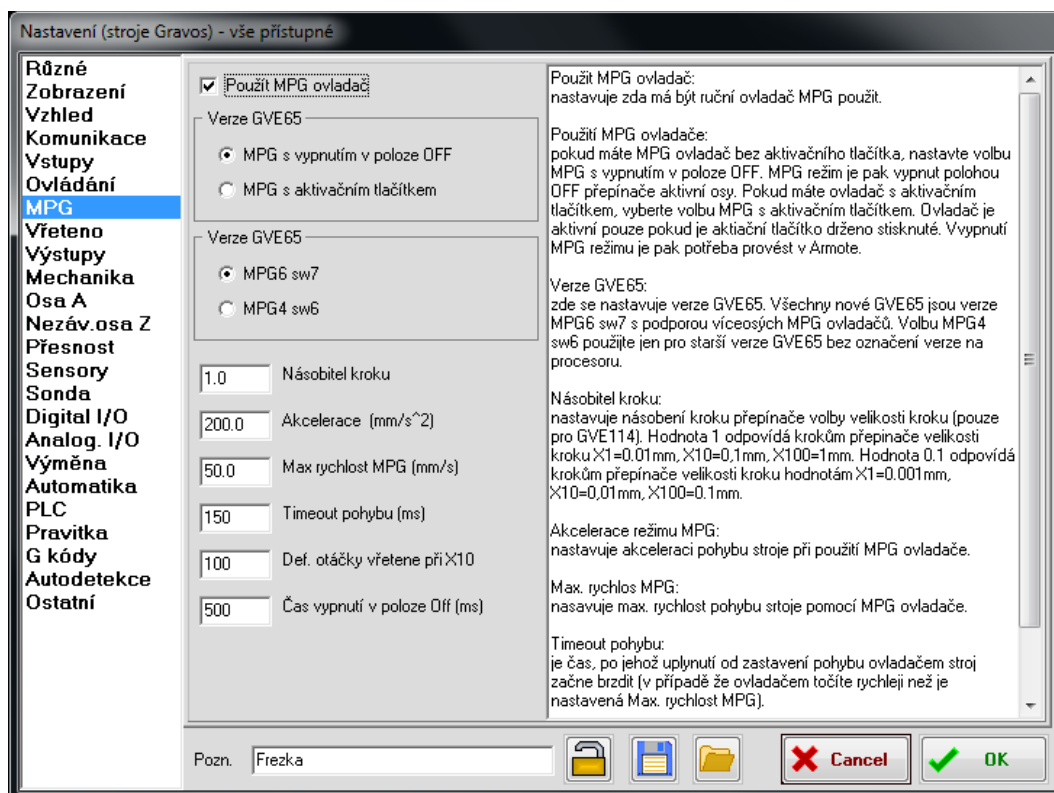
**Spustit PLC 1–16** – zde lze nastavit spouštění uživ. událostí PLC. Povolení použití tlačítka se ovládá pouze pomocí PLC. Pokud příkazem není použití této funkce povoleno, nejsou tlačítka aktivní.

**Online změny** – slouží k nastavení o kolik se změní hodnota posuvu nebo otáček vřetene při změně během pracovního cyklu.

**Autoreset na 100 %** – pokud je zapnuto, po každé výměně nástroje bude příslušný override nastaven na výchozí hodnotu 100 %. Autoreset je neplatný při použití potenciometrů pro nastavení override.

## 4.7 MPG

V této části naleznete nastavení pro ruční ovladač MPG. Po zavření okna nastavení nebo spuštění Armote, systém zkontroluje aktuální nastavení v hlavní interpolační jednotce a v programu. V případě že se liší, uloží nastavení programu do hlavní interpolační jednotky.



### 4.7.1 Základní nastavení

**Použití MPG ovladače** tímto nastavením zapnete použití MPG ovladače. Po zavření okna nastavení tlačítkem OK dojde k uložení potřebných informací do hlavní interpolační jednotky a k jejímu restartu.

**Použití MPG ovladače** – nastavuje způsob ukončení režimu MPG a zavření MPG okna.

- **MPG s vypnutím v poloze OFF** tuto volbu použijte, pokud ovladač nemá aktivační tlačítko. MPG režim pak lze ukončit přepnutím přepínače os do polohy OFF nebo zavřením okna MPG na monitoru.
- **MPG s aktivačním tlačítkem** pokud máte ovladač s aktivačním tlačítkem, použijte tuto možnost. Ovladač bude aktivní pouze při stisknutém aktivačním tlačítku. Režim MPG pak lze ukončit pouze na monitoru zavřením okna MPG.

**Verze GVE65** – nastavuje verzi ovládacího čipu MPG na GVE65\*. Od cca poloviny roku 2017 jsou všechny čipy verze MPG6sw7 s podporou ovladače i pro osu A.

**Násobitel kroku** – nastavuje velikosti kroku MPG ovladače na přepínači velikosti kroku.

- **Hodnota 1:** X1=0.01 mm, X10=0.1 mm, X100=1 mm
- **Hodnota 0.1:** X1=0.001 mm, X10=0.01 mm, X100=0.1 mm

**Akcelerace MPG (mm/s<sup>2</sup>)** – hodnota je akcelerace pohybů stroje provedených v režimu MPG.

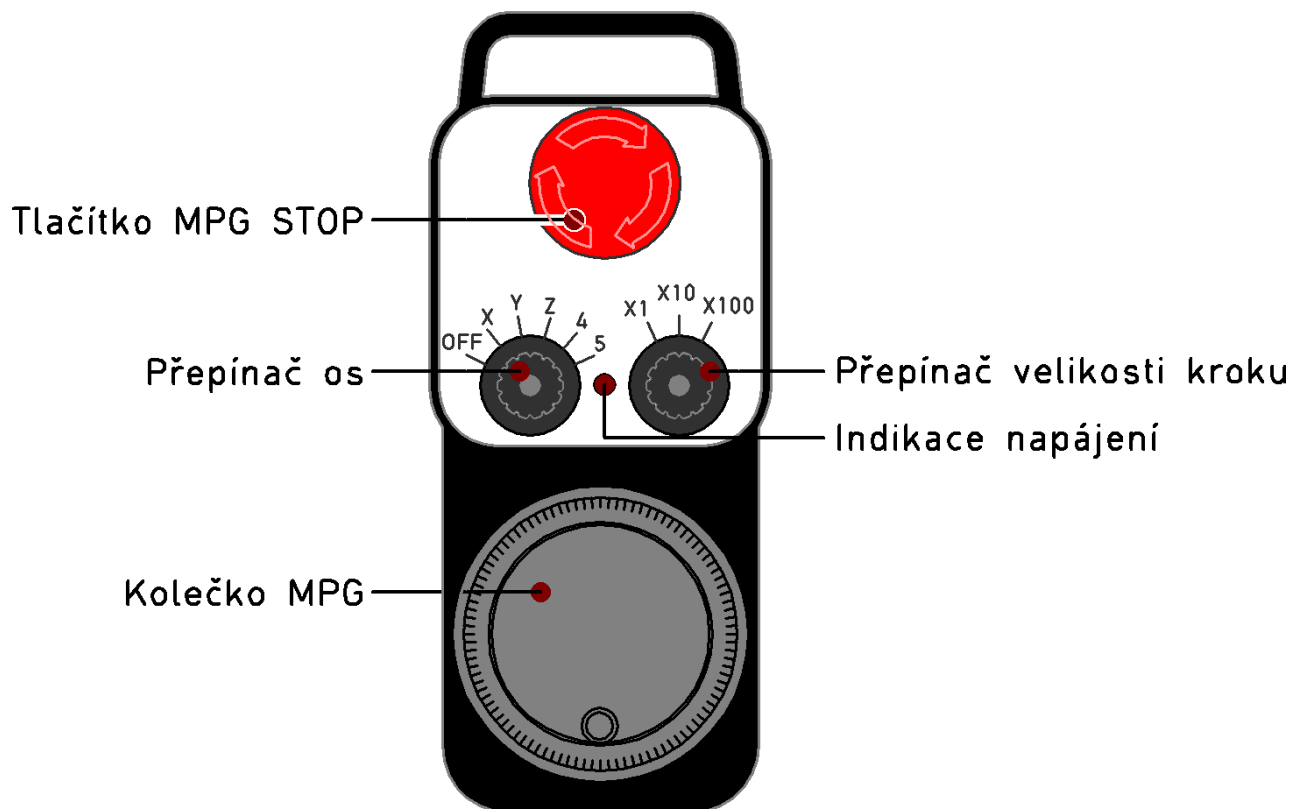
**Max. Rychlost MPG (mm/s)** – hodnota je max. rychlost pohybů stroje provedených v režimu MPG.

**Timeout pohybu (ms)** – hodnota je doba, po které stroj začne v MPG režimu brzdit pohyb, když přestanete točit ovladačem, v případě že jím točíte rychleji než je stroj schopen jet.

---

\*Verzi čipu jednotky GVE65 naleznete přímo na něm.

## 4.7.2 Popis ovladače



**Tlačítko MPG STOP** – vypne vřeteno, všechny výstupy a ruční ovladač. Nemá funkci tlačítka E.STOP pro nouzové zastavení stroje. Při obrábění z sw Armote je neaktivní!

**Přepínač velikosti kroku** – při polohování určuje velikost kroku MPG.

**Přepínač os** – polohy X, Y, Z a 4 určují osu, která bude ovládána. Poloha 5 slouží k ovládání vřetene.

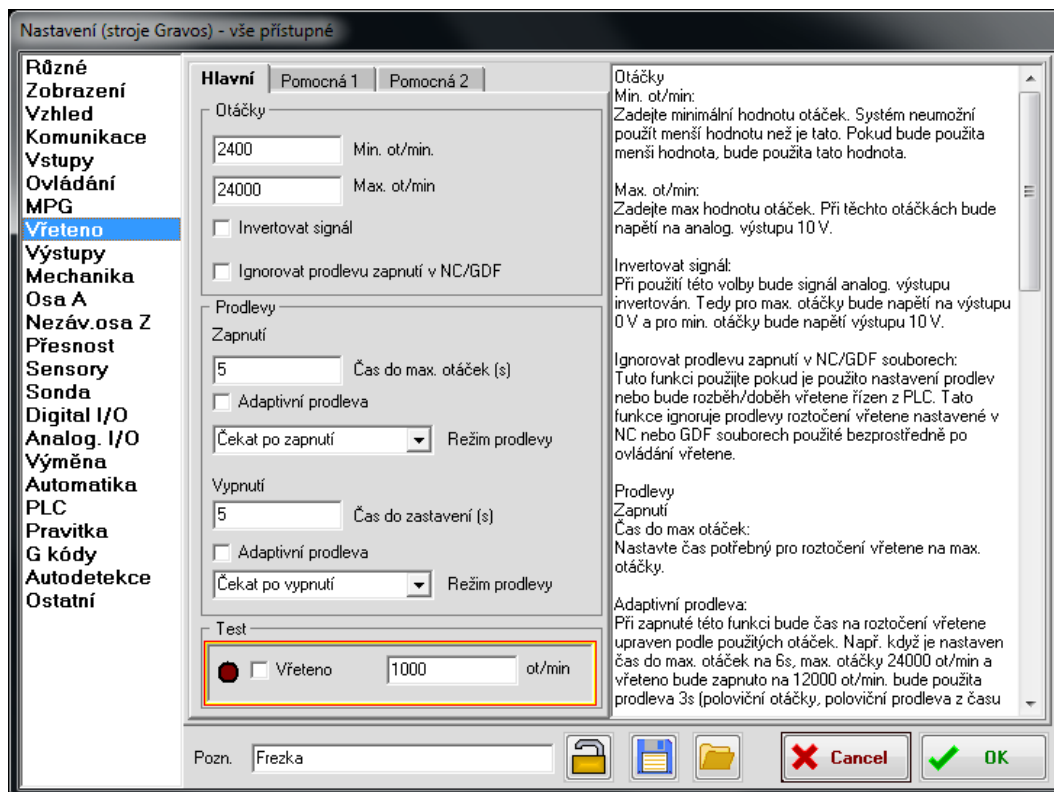
**Kolečko MPG** – enkodér pro vlastní polohování.

**Indikace napájení** – LED svítí když je MPG ovladač připojen.



## 4.8 Vřeteno

V této části naleznete nastavení vřetene. Nastavení je rozděleno do záložek podle jednotek řízení vřetene. Najdete zde nastavení min. a max. otáček a nastavení prodlev pro rozběh a doběh vřetene.



### Otáčky – nastavení otáček vřetene

**Min. ot/min.** – nastavení minimálních otáček vřetene. Systém neumožní nastavit nižší otáčky, než je tato hodnota. Pokud přijde požadavek na otáčky nižší, bude použita tato hodnota.

**Max. ot/min.** – nastavení maximálních otáček vřetene. Program neumožní nastavit vyšší otáčky než je tato hodnota. Pokud přijde požadavek na otáčky vyšší, bude použita tato hodnota. Při těchto otáčkách bude napětí analogového výstupu 0-10 V pro řízení otáček vřetena odpovídat napětí 10 V.

**Invertovat signál** – pokud je tato volba zaškrtnutá, bude hodnota analogového výstupu 0-10 V pro řízení otáček invertována. 10 V bude odpovídat otáčkám 0. Hodnota 0 V bude odpovídat hodnotě nastavené v *Max. ot/min.*

**Ignorovat prodlevu zapnutí v NC/GDF souborech** – Pokud je tato volba zapnutá, budou všechny prodlevy (G-kód G4) použité bezprostředně po zapnutí vřetene ignorovány.

Při použití prodlev rozběhu vřetene v systému je zbytečné ještě čekat prodlevu v NC/GDF souboru, který při ignorování prodlev rozběhu není nutné upravovat.

**Prodlevy – Zapnutí** – nastavení prodlevy rozběhu vřetene.

**Čas do max. otáček** – zde nastavíme čas potřebný k roztočení vřetene na max. otáčky nastavené v *Max. ot/min*.

**Adaptivní prodleva** – touto volbou bude skutečná délka prodlevy roztočení adaptivně přizpůsobena podle nastavených otáček vřetene.

Např. pokud bude vřeteno roztáčeno na poloviční otáčky, než je hodnota *Max. ot/min*, bude pro rozběh použita poloviční prodleva z nastavení *Čas do max. otáček*.

**Režim prodlevy** – tímto nastavením se určuje, kdy a jakým způsobem má prodleva roztočení proběhnout. Na výběr jsou celkem tři možnosti.

- **Čekat po zapnutí** prodleva na rozběh vřetene proběhne hned po zapnutí vřetene. Dokud prodleva neuplyne, nejsou prováděny žádné pohyby.
- **Do pohybu, bez přerušení** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí vřetene. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy. Časově úspornější než *Čekat po zapnutí*, kdy nejsou během prodlevy prováděny žádné pohyby.

Po obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení prodleva proběhne po zapnutí vřetene.

- **Do pohybu s přerušením** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí vřetene. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy. Časově úspornější, než čekání po zapnutí bez dalších pohybů.

Při obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení, stroj provede návrat na polohu přerušení rychloposuvem a zbývající čas prodlevy od zapnutí systém čeká před provedením návratu o *Vzdálenost přiblížení z přerušení* v nastavení *Vstupy*.

**Prodlevy – Vypnutí** – nastavení prodlevy doběhu vřetene. Toto nastavení se týká hlavně zámku krytu stroje. Pokud je zámek použit, systém jej odemkne až po odčasování doběhu zastavení vřetene.

**Čas do zastavení** – zde nastavíme čas potřebný k zastavení vřetene z max. otáček nastavených v *Max. ot/min*.

**Adaptivní prodleva** – touto volbou bude skutečná délka prodlevy zastavení adaptivně přizpůsobena podle nastavených otáček vřetene.

Např. pokud bude vřeteno zastavováno z polovičních otáček než je hodnota *Max. ot/min*, bude pro zastavení použita poloviční prodleva z nastavení *Čas do zastavení*.

**Režim prodlevy** – tímto nastavením se určuje, kdy a jak má být prodleva zastavení čekána. Na výběr jsou dvě možnosti.

- **Čekat po vypnutí** – prodleva na doběh vřetene proběhne hned po vypnutí vřetene. Dokud prodleva neuplyne, nejsou prováděny žádné pohyby.
- **Do pohybu, bez přerušení** – prodleva se počítá od okamžiku vypnutí vřetene. Stroj po vypnutí pokračuje rychloposuvem na parkovací polohu nebo zvednutí osy Z z řezu při přerušení a zde počká zbývající čas prodlevy.

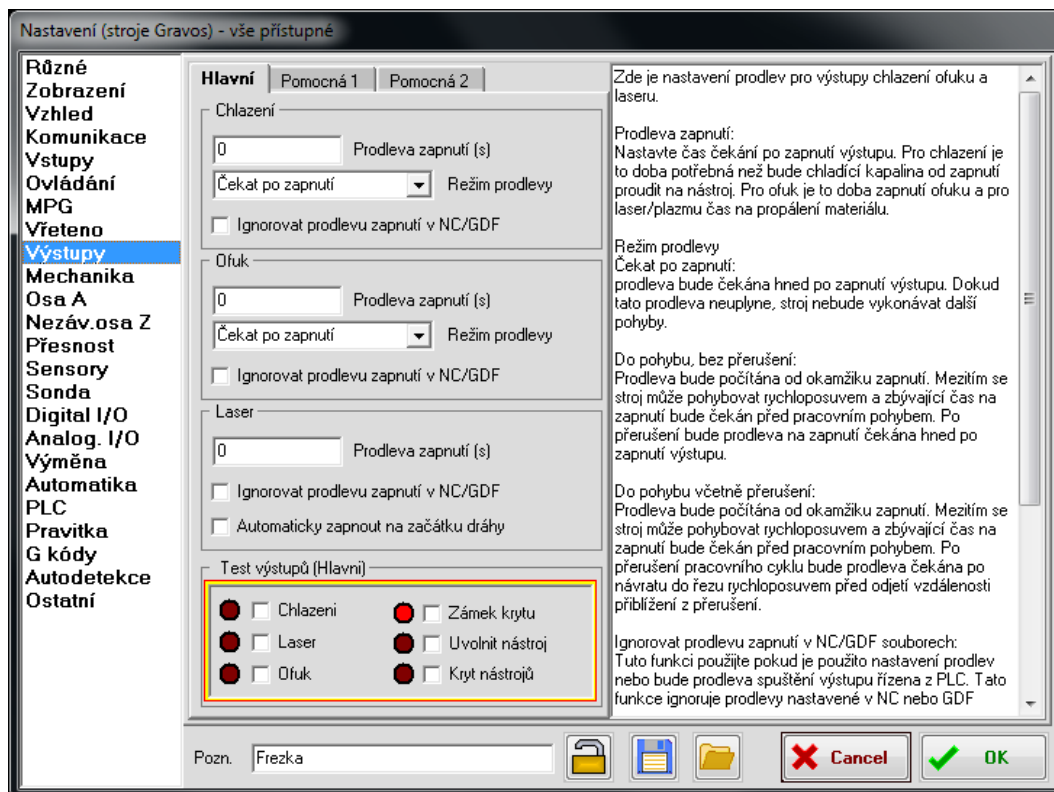
Časově úspornější než *Čekat po vypnutí* kdy nejsou během prodlevy prováděny žádné pohyby.

**Test** – zde lze výstup ovládání vřetene otestovat. Při ovládání vřetene v části *Test* jsou prodlevy rozběhu a doběhu ignorovány.

**Dejte pozor na bezpečnost, vřeteno se zapne hned po zaškrtnutí políčka!**

## 4.9 Výstupy

V této části naleznete nastavení prodlev po zapnutí dalších výstupů jako je *Chlazení*, *Ofuk* a *Laser*. Nastavení je rozděleno do záložek podle interpolačních jednotek, na kterých se výstupy nachází.



**Chlazení** – nastavení výstupu použitého pro funkci Chlazení.

**Prodleva zapnutí** – zde nastavíme prodlevu po zapnutí výstupu. Ta slouží k tomu, aby měla chladící kapalina dostatek času začít proudit z trysky.

**Ignorovat prodlevu zapnutí v NC/GDF souborech** – Pokud je tato volba zapnutá, budou všechny prodlevy (G-kód G4) použité bezprostředně po zapnutí chlazení (M-ód M8) ignorovány. Při použití prodlevy po zapnutí chlazení v systému je zbytečné čekat prodlevu v NC/GDF souboru, který při ignorování prodlev rozběhu není nutné upravovat.

**Režim prodlevy** – tímto nastavením se určuje kdy a jak má být prodleva spuštění chlazení. Na výběr jsou tři možnosti.

- **Čekat po zapnutí** prodleva po zapnutí chlazení je čekána hned po zapnutí výstupu. Dokud prodleva neuplyne, nejsou prováděny žádné pohyby.
- **Do pohybu, bez přerušení** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí chlazení. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy.  
Po obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení, je prodleva čekána po zapnutí výstupu.
- **Do pohybu s přerušením** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí chlazení. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy.  
Při obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení, stroj ještě provede návrat na polohu přerušení rychloposuvem.  
Zbývající čas prodlevy od zapnutí systém čeká před provedením návratu o *Vzdálenost přiblížení z přerušení* v nastavení *Vstupy*.

**Ofuk** – nastavení výstupu nastaveného na funkci Ofuk.

**Prodleva zapnutí** – Zde nastavíme prodlevu po zapnutí výstupu, než začne z trysky proudit vzduch pro odstranění třísek z nástroje.

**Ignorovat prodlevu zapnutí v NC/GDF souborech** – Pokud je tato volba zapnutá, budou všechny prodlevy (G-kód G4) použité bezprostředně po zapnutí ofuku (M-kód M7) ignorovány. Při použití prodlevy po zapnutí ofuku nástroje v systému je zbytečné pak ještě čekat prodlevu v NC/GDF souboru, který při ignorování prodlev rozběhu není nutné upravovat.

**Režim prodlevy** – tímto nastavením se určuje kdy a jak má být prodleva spuštění ofuku. Na výběr jsou tři možnosti.

- **Čekat po zapnutí** prodleva po zapnutí ofuku proběhne hned po zapnutí výstupu. Dokud prodleva neuplyne, nejsou prováděny žádné pohyby.
- **Do pohybu, bez přerušení** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí ofuku. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy. Po obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení je prodleva čekána po zapnutí výstupu.
- **Do pohybu s přerušením** prodleva se počítá od okamžiku zapnutí ofuku. Stroj po zapnutí pokračuje rychloposuvem k prvnímu pracovnímu pohybu a zde počká zbývající čas prodlevy. Při obnovení pracovního cyklu po jeho přerušení, stroj provede návrat na polohu přerušení rychloposuvem. Zbývající čas prodlevy od zapnutí, systém čeká před provedením návratu o *Vzdálenost přiblížení z přerušení* v nastavení *Vstupy*.

**Laser** – nastavení prodlev pro výstup nastaveného na funkci *Laser*.

- **Prodleva zapnutí** – zde nastavíme prodlevu po zapnutí výstupu na propálení materiálu.
- **Ignorovat prodlevu zapnutí v NC/GDF souborech** – Pokud je tato volba zapnutá, budou všechny prodlevy (G-kód G4) použité bezprostředně po zapnutí laseru (výchozí M-kód M70/M71) ignorovány. Při použití prodlevy po zapnutí v systému je zbytečné čekat prodlevu v NC/GDF souboru, který při ignorování prodlev rozběhu není nutné upravovat.

**Test výstupů** – po zaškrtnutí políčka se příslušný výstup okamžitě sepne (proběhnout i příslušné události PLC). Výstupy zůstanou sepnuté i po zavření okna nastavení.

**Dejte pozor na bezpečnost, výstupy se sepnou hned po zaškrtnutí patřičného políčka!**

## 4.10 Mechanika

Na tomto místě najdeme základní nastavení mechaniky stroje. Patří sem rychlosti, akcelerace, limity atd. Nastavení je rozděleno do záložek pro hlavní a pomocné interpolační jednotky. Pro hlavní jednotku se nastavení týká os XY a Z. Osa A má v nastavení samostatnou část. Pro pomocné jednotky je v záložkách nastavení všech os.

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

Různé  
Zobrazení  
Vzhled  
Komunikace  
Vstupy  
Ovládání  
MPG  
Vřeteno  
Výstupy  
**Mechanika**  
Osa A  
Nezáv.osa Z  
Přesnost  
Sensory  
Sonda  
Digital I/O  
Analog. I/O  
Výměna  
Automatika  
PLC  
Pravitka  
G kódy  
Autodetekce  
Ostatní

Hlavní Pomocná 1 Pomocná 2

	Převod	Limit	Uref	Ref	Odjezd	Us-s	Umax	Poloha Ref
	kr/mm	mm	mm/s	A/N	mm	mm/s	mm/s	spínače
X	1066,666	190	10	A	0	2,5	50	Počátek osy
Y	1066,666	150	10	A	0	2,5	50	Počátek osy
Z	1066,666	-40	10	A	0	2,5	50	Počátek osy

Akcelerace  
Pracovní posuvy (mm/s<sup>2</sup>) 500 Jerk (mm/s<sup>3</sup>) 50000  
Rychloposuvy (mm/s<sup>2</sup>) 500  Použít jerk

Dynamika  
Vmax pro R=1mm (mm/s) 10 Mezní úhel (°) 60  
Prodleva mezi vektory (ms) 10 Krátký vektor (mm) 0,1

Převod je daný počtem kroků/otáčku motoru, stoupáním šroubu a nastaveným mikrokrokem na driveru osy, případně ještě převodem řemenice.  
Převod = 200 / s \* d  
s = stoupání šroubu  
d = mikrokrok driveru  
Např. motor: 200 kr/ot. šroub: 4 mm, Mikrokrok: 1/16  
Převod = 200 / 4 \* 16 = 800 kr/mm  
Limity:  
největší vzdálenost, kam může daná osa od spínače dojet - pracovní rozměry stroje.

Pozn. Frezka

Cancel OK

**Převod** – je daný počtem kroků na otáčku motoru a stoupáním šroubu. Případně také ještě převodem řemenice.

$$\text{Převod} = 200 / s * d$$

kde s = stoupání šroubu, d = mikrokrok driveru

Např. motor: 200kr/ot. šroub: 4 mm, Mikrokrok: 1/16

$$\text{Převod} = 200 / 4 * 16 = 800 \text{ kr/mm}$$

**Limity** – představují největší vzdálenost, kam může daná osa od ref. spínače dojet = pracovní prostor stroje.



**Vref** – je rychlost, kterou stroj jede při hledání počátku ke ref. spínači. Když stroj sepne spínač, začne brzdit. Brzdná dráha je závislá na Akceleraci a této rychlosti.

$$S=V^2 / 2A$$

Akcelerace=250 mm/s <sup>2</sup> V=25 mm s= 25 <sup>2</sup> / (2*250) = 625 / 500 = 1.25 mm
---

Minimálně tolik místa za spínačem musí být. Pokud by nebylo, stroj narazí do dorazu.

Od spínače jede stroj vždy konstantní rychlostí 1 mm/s, takže výsledná poloha na Akceleraci není prakticky závislá.

**Ref** – je informace o tom, jestli se má daná osa referovat.

- **A** osa bude referována
- **N** osa nebude referována

**Odjezd** – vzdálenost kterou osa odjede od ref. spínače po její referenci. O tuto vzdálenost musíte zmenšit hodnotu limity. Použijte např. v případě ref. spínačů s žádnou nebo velmi malou hysterezí.

**Vs-s** – rychlost je start-stop rychlost, kterou jsou motory schopny dosáhnout skokově z klidu. Projeví se při náhlé změně směru pohybu.

**Vmax** – hodnota rychlosti, kterou program nedovolí překročit.

**Akcelerace** – zrychlení stroje závislé na hmotnosti pohyblivých hmot a výkonu motorů. Hodnota je akcelerace výsledného pohybu. Akcelerace je rozdělena pro *Pracovní posuv* a pro *Rychloposuv* zvlášť.

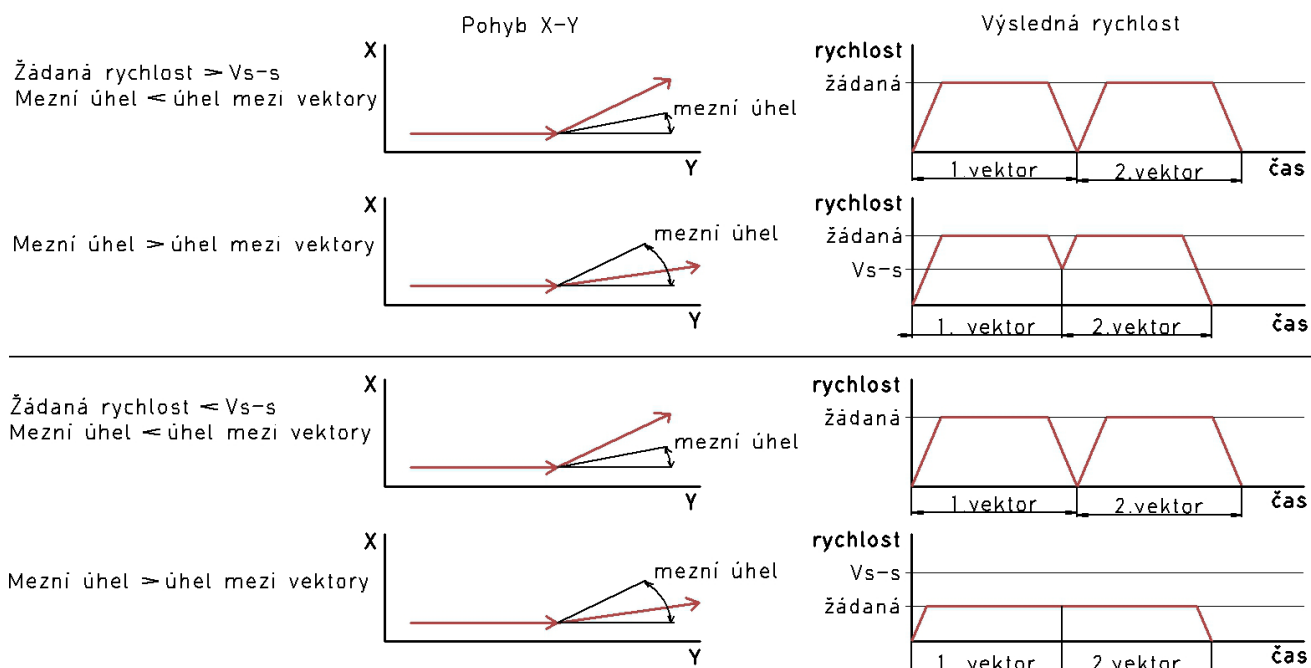
**Poloha ref. spínače** – zde je možné zda jsou ref. spínače v počátku osy nebo na jejím konci (limitě). Armote podle toho nastaví směr pohybu při hledání ref. spínače.

**Vmax pro R=1mm** – vyjadřuje rychlost jakou smí stroj projet zatáčkou. Jedná se o odstředivou sílu (čím větší poloměr, tím jede rychleji). Uplatní se jen pro oblouky. Pokud je oblouk ve vstupním souboru složen z úseček, tento parametr nebude použit.

**Prodleva mezi vektory** – pokud program musí zastavit, (úhel mezi vektory je větší než *Mezní úhel*), může dojít k mechanickému zákmitu stroje a tuto nastavenou dobu se čeká na utlumení zákmitu, než se stroj opět rozjede.

**Mezní úhel mezi vektory** – úhel mezi vektory, při jehož překročení stroj mezi vektory zastaví. Pokud je úhel mezi vektory menší než tento nastavený úhel, stroj mezi vektory přibrzdí na hodnotu  $V_s-s$ .

Program si za chodu hlídá tyto parametry a pokud by mělo dojít k jejich překročení, přibrzdí tak, aby je dodržel.



## 4.11 Osa A

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

	Převod	Limit	Uref	Ref	Dref	Odjezd	Vs-s	Umax
	kr/stupeň	stupňů	stupňů/s	A/N	stupňů	stupňů	stupňů/s	stupňů/s
A	1000	360	10	A	5.0	0,5	5	125

Použití osy A

Rotační (rovnoběžná s X)

500 Akcelerace

3 Č. vstupu ref. spínače

Ref. závislou osu po řídicí

Tangenciální nůž

Max úhel tang. nože

10

Extruder

Délka vtažení (konec dráhy)

2

5 Rychlost (\* /s)

Délka vytlačení (začátek dráhy)

2

5 Rychlost (\* /s)

Převod: je dán Počtem kroků na otáčku motoru a převodem, převodový poměr \* počet kroků na otáčku motoru (mikrokrok) / 360

Limit: je limit Osy A pro ruční polohování a pro hledání referenčního spínače.

Vref: je rychlost najetí na ref. spínače.

Ref: zde se nastavuje, zda se má osa referovat při hledání počátku. To lze nastavit pomocí hodnoty A (osa bude referována) nebo N (osa referována nebude).

Dref: vzdálenost pohybu při odjezdu z ref. spínače při referenci.

Vs-s: start/stop rychlost pro osu A.

Vmax: max. rychlost osy A.

Všechny jednotky jsou ve stupních.

Pozn. Frezka

Cancel OK

### 4.11.1 Základní nastavení

**Převod** – je daný počtem kroků/otáčku motoru a převodem mezi motorem a výstupní hřídelí.

**Limita** – max. úhel otočení osy A při referenci osy.

**Vref** – rychlost otáčení osy A při hledání ref. spínače

**Ref** – informace o tom, jestli se má daná osa referovat. Zde je potřeba zadat hodnotu A pokud ano nebo hodnotu N pokud nechcete tuto osu referovat.

**Odjezd** – vzdálenost, kterou osa odjede od ref. spínače po její referenci. O tuto vzdálenost je potřeba zmenšit hodnotu limity. Je vhodné použít např. v případě ref. spínačů s žádnou nebo velmi malou hysterezí.

**Vs-s** – rychlost je start-stop rychlost, kterou jsou motory schopny dosáhnout skokově z klidu. Projeví se při náhlé změně směru pohybu.

**Vmax** – hodnota rychlosti, kterou program nedovolí překročit.

### 4.11.2 Použití osy A

**Použití osy A** – zde je možné nastavit k čemu bude osa A sloužit.

- **Rotační (Rovnoběžná s osou X)** – osa bude použita jako 4. osa pro rotační obrábění (otáčení obrobku). Rychlost obrábění je pak upravena podle směru pohybu, směru otáčení a průměru na kterém je proveden pracovní pohyb (podle vzdálenosti od ref. bodu).
- **Závislá (k ose X, Y, Z)** – pohyby osy A budou závislé na pohybech jedné z os X, Y nebo Z. Při této závislosti osy A nelze použít ruční ovladač MPG.
- **Extrudér (na ose Z)** – tuto možnost lze použít pro ovládání extrudéru na ose Z, např. pro 3D tisk nebo pro extruzi zalévacích hmot pro zalévání součástek na DPS. Dále je možné ji použít pro ovládání spínání pulzně řízeného laseru pro synchronizaci s aktuální rychlostí pohybu.

Při tomto použití je dostupné další nastavení osy. Ta je ovládána pouze při pracovních pohybech a na jejich začátku a konci. Rychlost je závislá na rychlosti pohybu os X a Y.

- **Délka vtažení (konec dráhy)** – vtažení extruze na konci dráhy pro zabránění odkapávání z trysky extrudéru během rychloposuvu na začátek dalšího pracovního pohybu. K odbrzdění dojde před provedením rychloposuvu.
  - **Délka vytlačení (začátek dráhy)** – vytlačení extruze na začátku dráhy po předchozím vtažení, aby nedošlo k prodlevě extruze na začátku pracovního pohybu. Vytlačení je provedeno po rychloposuvu.
  - **Rychlost (/s)** – rychlost kterou je vtažení na konci dráhy nebo vytlačení na začátku dráhy provedeno.
- **Vyhrazená (pouze z PLC)** – při této možnosti nebude osa A z programu nijak automaticky ovládána. Lze ji ovládat pouze pomocí *SW PLC*.

## 4.12 Nezávislá osa Z

Nezávislá osa Z slouží k automatickému řízení výšky (konstantní vzdálenosti) laseru/plazmového hořáku nad povrchem materiálu. Aby mohlo být řízení nezávislé na pohybech stroje v osách X a Y.

K tomuto řízení je potřeba další interpolační jednotka (GVE84,GVE124, GVE134) nastavená v části nastavení *Komunikace* jako *Nezávislá osa Z*.

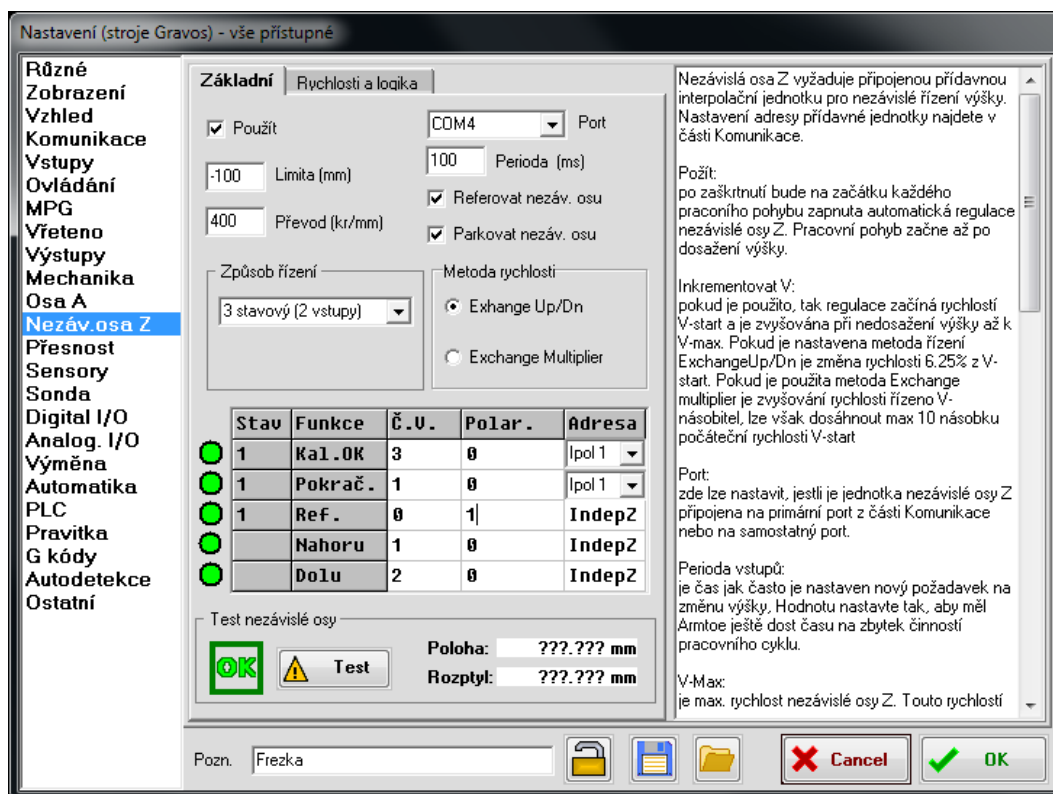
Řízení nezávislé osy Z pak nahrazuje řízení osy Z. Pokud pak bude nezávislá osa Z jedinou Z osou, je potřeba ještě použít nastavení v části *Ostatní/Systémové 1/Pouze 2D XY stroj (laser/plazma s nezav. osou Z)*. Při použití asistenčního plynu, *Chlazení je asistenční plyn (laser/plazma s nezav. osou Z)*.

Řízení může být 2-stavové, 1 signál (signál osa nahoru/osa dolů) nebo 3-stavové, 2 signály (signál osa nahoru, výška OK a signál osa dolů).

Nastavení je rozděleno do dvou záložek – základní nastavení a nastavení rychlostí a logiky.

## 4.12.1 Základní

Základní nastavení vstupů, mechaniky a řízení nezávislé osy Z.



**Použit** – tímto nastavením se zapne funkce řízení nezávislé osy Z. Je však potřeba v části nastavení komunikace nastavit ještě adresy jednotek nezávislé osy Z pro řízení polohy a pro nastavení žádané výšky analog. signálem. Adresa *Nezáv. osa Z (poloha)* a adresa *Nezáv. osa Z (výška)*.

**Port** – nastavuje komunikační port jednotek pro řízení nezávislé osy Z. Nastavením hodnoty Primární, bude použit primární komunikační port, ke kterému je připojena i hlavní interpolační jednotka. V tomto případě musí mít všechny jednotky svoji unikátní adresu.

V případě, že bude použit jiný port než primární, mohou být použity adresy, které jsou již použity na primárním portu, protože komunikace v takovém případě bude dvou kanálová.

**Limita (mm)** – max. povolená vzdálenost nezav. osy Z od referenčního spínače.

**Převod (kr/mm)** – daný počtem kroků/otáčku motoru, stoupáním šroubu a případně převodem řemenice.

$$\text{Převod} = 200 / s * d$$

kde s = stoupání šroubu, d = mikrokrok driveru

např. Motor: 200 kr/ot. šroub: 4 mm, Mikrokrok: 1/16

$$\text{Převod} = 200 / 4 * 16 = 800 \text{ kr/mm}$$

**Perioda (ms)** – čas, jak často bude systém během regulace výšky kontrolovat stav vstupů signálu *Osa nahoru/osa dolů* a reagovat na ně.

**Referovat nezávislou osu** – pokud bude zapnuto, nezávislá osa Z bude referována při referenci stroje.

**Způsob řízení** – zde je možné nastavit základní metodu regulace výšky nezávislé osy Z.

- **Emulace bez IndepZ** – systém automaticky provede nalezení materiálu na začátku strojní dráhy (kalibrace), odjezd na výšku zápalu, zápal a sjezd na *Výška řezu*, (pro *emulaci*). Samotná regulace nebude prováděna. Řez proběhne v konstantní výšce od kalibrace. Ovládání osy Z je prováděno pomocí hlavní interpolační jednotky a jednotka nezávislé osy Z není potřeba.
- **Emulace s IndepZ** – systém automaticky provede nalezení materiálu na začátku strojní dráhy (kalibrace), odjezd na výšku zápalu, zápal a sjezd na *Výška řezu*, (pro *emulaci*). Samotná regulace nebude prováděna. Řez proběhne v konstantní výšce od kalibrace. Ovládání osy Z je prováděno na jednotce nezávislé osy Z.
- **2-stavový** – regulace bude používat pouze jeden signál (jeden vstup). Regulace pak funguje pomocí signálu *Osa nahoru/Osa dolů*. Při tomto způsobu osa neustále osciluje kolem optimální výšky. Tento způsob není vhodný pro rychlou regulaci výšky. Pro regulaci stačí pouze jeden vstup na jednotce nezávislé osy Z.
- **3-stavový** – regulace bude používat dva signály (dva vstupy) pro regulaci výšky. Ta pak funguje pomocí stavů *osa nahoru/výška OK/osa dolů*. Pokud se výška nad materiálem nemění, není aktivní ani jeden signál a osa tak neosciluje kolem optimální polohy. K tomuto řízení jsou potřeba dva vstupy na jednotce nezávislé osy Z.

**Metoda rychlosti** – při regulaci výšky se mění i rychlost. Malé zásahy jsou dorovnány malou rychlostí a tím se omezí oscilace a přejezd.

Při menší rychlosti u drobných regulačních zásahů je pak kratší i brzdná dráha. Zde je možné nastavit jakou metodu změny rychlosti bude systém používat.

- **Exchange Up/Dn** – rychlost je změněna při každém průchodu regulační smyčkou vždy o 6.25 % z počáteční rychlosti regulace *V-start*. Změna rychlosti je menší než u metody *Exchange multiplier*.

Lze takto změnit rychlost pohybu až k *Vreg-max*.

- **Exchange multiplier** – rychlost je měněna násobitelem rychlosti. Tato metoda umožňuje progresivnější nárůst rychlosti pohybu regulace. Maximální rychlost může být pouze deseti násobek rychlosti *Vreg-start*.

Tabulka nastavení vstupů

Zde je možné nastavit jaký signál je připojen ke kterému vstupu. Dále je zde možné nastavit polaritu signálu a na jaké jednotce se vstup nachází. Stav vstupů je neustále aktualizován a signalizován barevnou indikací.

**Zelená** – vstup není aktivován.

**Červená** – vstup je aktivován.

**Signál Kal.OK** – tento signál je potvrzení kalibrace.

- **Laser** – Tento signál je potvrzení kalibrace měření výšky hlavy ze zařízení pro měření vzdálenosti laserové hlavy nad povrchem.

Kalibrace se provádí v dostatečné vzdálenosti nad povrchem. Při řezání laserem se může postupně ohřívat řezaný materiál a laserová hlava a kalibrací se kompenzuje vliv ohřívání na přesnost měření výšky nad materiálem.

- **Plazma** – kalibrace je zjištěním vzdálenosti trysky od materiálu. Kalibrace pak probíhá pomalým sjezdem osy Z dolů, dokud se nedotkne tryska materiálu. Stroj pak odjede na výšku zápalu, kde bude plazmový hořák zapálen a bude čekat na signál *Pokračovat*.

Pro tento signál lze nastavit, k jaké jednotce je připojen.



**Signál Pokračovat** – Tento signál je určen pro čekání na propálení materiálu skrz. Po zapnutí laseru/zapálení plazmy stroj čeká na tento signál než začne řezat.

Pro tento signál lze nastavit, k jaké jednotce je připojen.

**Signál Ref.** – tento signál je určen pro referenční spínač nezávislé osy.

Signál může být připojen pouze k jednotce nezávislé osy Z pro řízení polohy.

**Signál nahoru** – pokud je aktivní tento signál, nezávislá osa Z pojede nahoru. Při dvou stavovém řízení je použit pouze tento signál pro ovládání osy nahoru/dolů podle toho, jestli je aktivní nebo ne.

Tento signál může být připojen pouze k jednotce nezávislé osy Z pro řízení polohy.

**Signál dolů** – pokud je aktivní tento signál, nezávislá osa Z pojede směrem dolů k materiálu. Tento signál je použit pouze pro tří stavové řízení.

Tento signál může být připojen pouze k jednotce nezávislé osy Z pro řízení polohy.

## Test nezávislé osy

V tomto poli je zobrazován aktuální stav regulace, zda osa pojede dolů/nahoru pro dvou stavové řízení nebo jestli osa pojede dolů/výška ok/osa pojede nahoru. Barva rámečku signalizuje stav regulace (vypnuta/zapnuta).

**Zelená** – regulace vypnutá, nezávislá osa Z nebude reagovat na řídicí signály.

**Červená** – regulace zapnutá, nezávislá osa Z se bude pohybovat podle řídicích signálů.



Výška OK, nezávislá osa nejede.



Skutečná výška menší než žádaná, nezávislá osa jede nahoru.



Skutečná výška větší než žádaná, nezávislá osa jede dolů.

**Tlačítko Test** - tímto tlačítkem zapnete test regulace výšky nezávislé osy. Jestli je test zapnutý, bude rámeček signalizace aktuálního stavu **červený**. Pokud je vypnutý bude rámeček **zelený**.

Po zapnutí testu bude osa reagovat na řídicí signály.

- **Bez řízení (emulace):** Osa provede kalibraci zjištěním povrchu materiálu. Dále odjede na výšku zápalu, zobrazí hlášku o zápalu (výstup pro laser/plazmu nebude ovládán). Nakonec odjede na výšku řezu.
- **2 stavové řízení:** Osa pojede dolů, dokud bude signál osa nahoru neaktivní. Po aktivaci signálu *Osa nahoru* osa zastaví a pojede nahoru.
- **3 stavové řízení:** osa pojede pouze pokud bude aktivní signál *Osa nahoru* nebo *Osa dolů*. Pokud nebude aktivní ani jeden z těchto signálů, nezávislá osa bude stát.

Po vypnutí testu nezávislá osa Z odjede nahoru na souřadnici 0 v souřadném systému stroje. Pokud bude během testu regulace dosaženo limity nebo souřadnice 0, test bude automaticky ukončen.

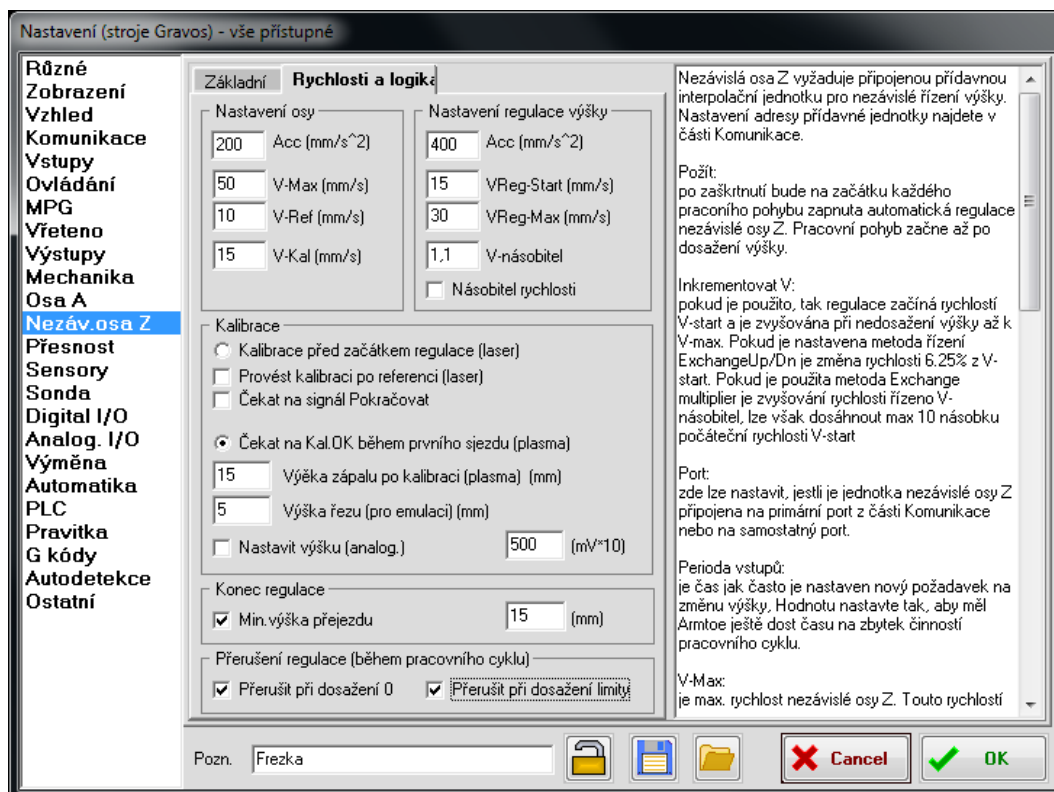
Po zapnutí testu je možné okno nastavení zavřít a pomocí JOG panelu pohybovat strojem v osách X, Y a sledovat tak reakce regulace na zvlnění povrchu.

**Poloha** – zde je zobrazována aktuální poloha nezávislé osy Z.

**Rozptyl** – po ukončení testu zde bude zobrazen rozptyl dosažené polohy, tedy oscilace regulace v závislosti podle nastavení rychlostí.

## 4.12.2 Rychlosti a logika

Zde naleznete nastavení rychlostí a logiky signálů.



### Nastavení osy

**ACC (mm/s<sup>2</sup>)** – akcelerace pohybů nezávislé osy Z mimo regulaci. Např. zvednutí při přejezdu, pohyb kalibrace pro plazmu atd..

**V-max (mm/s)** – maximální rychlost pohybu nezávislé osy Z.

**V-Ref (mm/s)** – rychlost pohybu při hledání ref. spínače.

**V-kal (mm/s)** – rychlost pohybu kalibrace (rychlost sjezdu k materiálu). Pouze pro režim plazmového hořáku.

## Nastavení regulace výšky

---

**ACC (mm/s<sup>2</sup>)** – akcelerace pohybů nezávislé osy Z pro regulaci výšky nad materiálem.

**VReg-Start (mm/s)** – počáteční rychlost pohybu regulačního zásahu výšky nad materiálem. Je-li potřeba změnit polohu k udržení konstantní vzdálenosti od materiálu, touto rychlostí začíná každý regulační zásah.

Na tuto rychlost osa zrychluje akcelerací nastavenou v poli *ACC* až k *Vreg-max* dokud není dosaženo nastavené výšky.

**VReg-Max (mm/s)** – maximální rychlost pohybu regulačního zásahu výšky nad materiálem. Je-li potřeba změnit polohu k udržení konstantní vzdálenosti od materiálu, k této rychlosti stoupá rychlost regulačního zásahu dokud není nastavené výšky dosaženo.

**V-násobitel** – index, kterým je násobena poslední rychlost regulačního zásahu při každém průchodu regulační smyčkou. Uplatní se pouze pokud je použita metoda rychlosti *Exchange multiplier* a je zapnuta volba *Použít násobitel rychlosti*.

Rychlost po každém průchodu regulační smyčkou bude poslední rychlost x *V-násobitel*. Rychlost se bude takto zvyšovat dokud nedojde k dosažení nastavené výšky.

## Kalibrace

---

**Kalibrace před začátkem regulace (laser)** – volba je určena pro řízení výšky nad materiálem pro řezání laserem. Kalibrace je prováděna sepnutím relé pro začátek kalibrace zařízení pro měření výšky nad materiálem a čekání na signál *Kal.OK*. Kalibrace je prováděna nad materiálem před začátkem prvního sjezdu k materiálu.

- **Provést kalibraci po referenci (laser)** – po referenci nezávislé osy Z provede i 1. kalibraci měření výšky, kdy je laserová hlava nejdále od materiálu a neovlivňuje tak měření.
- **Čekat na signál Pokračovat** – po zapnutí laseru nebo zapálení plazmy bude systém čekat na tento signál než začne řezat (signál potvrzení propalu).

**Čekat na Kal.Ok během prvního sjezdu (plazma)** – volba je určená pro řízení výšky nad materiálem pro řezání plazmovým hořákem. Kalibrace je prováděna sjezdem tryskou k materiálu rychlosti *V-Kal*, dokud se tryska nedotkne materiálu (signál *Kal.OK*). Po té dojde k odjezdu na výšku zápalu, kde bude hořák zapálen a čekat na signál *Pokračovat* (pokud je použit).

- **Odjez po kalibraci na výšku zápalu (plazma) (mm)** – výška nad materiálem pro zápal plazmového hořáku.
- **Výška řezu (pro emulaci)** – tato hodnota se uplatní pouze při způsobu řízení *Bez řízení (emulace)*. Po kalibraci a zapnutí plazmového hořáku osa odjede na tuto výšku nad materiálem.
- **Nastavit hodnotu výšky (analog) (mV\*10)** – nastavení žádané výšky nad materiálem.

---

**Konec regulace**

---

**Min. výška přejezdu (od poslední výšky)** – nastavení odjezdu na konci dráhy pro přejezd na novou dráhu.

---

**Přerušení regulace (během pracovního cyklu)**

---

**Přerušení při dosažení 0** – pokud během řezu dojde při regulaci výšky nezávislé osy Z k dosažení maximální výšky, nastane přerušení pracovního cyklu. Nezávislá osa Z nemůže jet výše a nemohla by tak dodržet nastavenou konstantní výšku nad materiálem. Výška nad materiálem by byla nižší než nastavená a mohlo by dojít ke kolizi.

**Přerušení při dosažení limity** – pokud během řezu dojde při regulaci výšky nezávislé osy Z k dosažení limity, nastane přerušení pracovního cyklu. Nezávislá osa Z nemůže jet níže a nemohla by tak dodržet nastavenou konstantní výšku nad materiálem. Výška nad materiálem by byla vyšší než nastavená.

## Funkce regulace

---

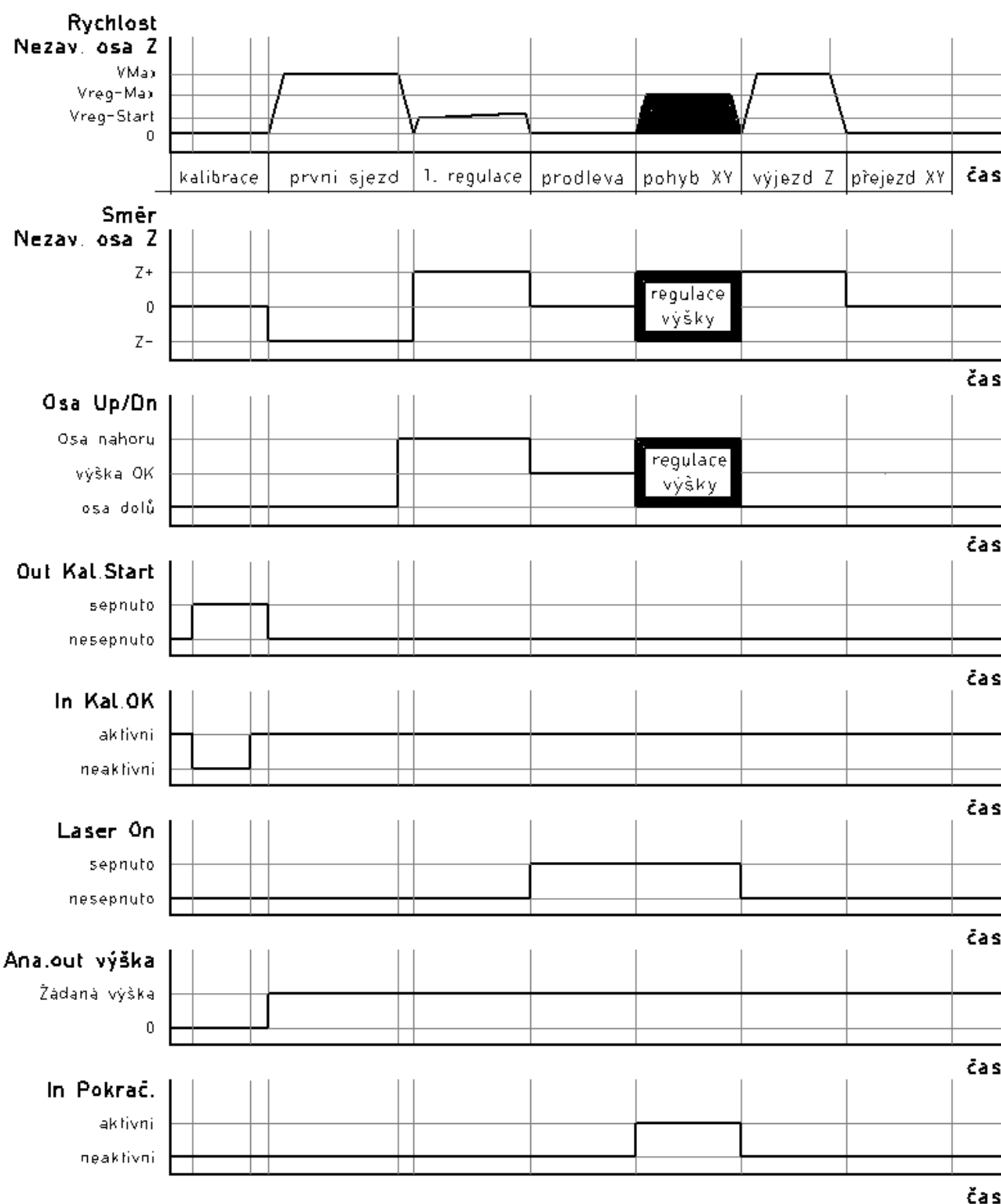
### Laser

1. Na začátku každé strojní dráhy stroj napřed odjede na začátek v osách X a Y.
2. Dojde ke kalibraci zařízení pro měření výšky nad materiálem. Sepne se výstup pro ovládání kalibrace a čeká se na vstup *Kal.OK*. (kalibrace je dokončena v pořádku).
3. Nezávislá osa Z sjíždí dolů k materiálu dokud nedojde ke změně stavu signálu *Osa nahoru* (při 2-stavové regulaci) nebo dokud nenastane stav *Výška OK* (při 3-stavové regulaci)
4. Následuje zapnutí výstupu pro ovládání laseru a čeká se na signál *Pokračovat* (po propálení materiálu) nebo nastavená prodleva (pro propal materiálu).
5. Proběhne pohyb v osách X a Y a výška nad materiálem bude udržována konstantní pomocí funkce nezávislé osy Z.
6. Na konci strojní dráhy dojde k vypnutí laseru a vypnutí regulace výšky.
7. Nezávislá osa Z odjede na nastavenou minimální výšku přejezdu nad materiálem (od poslední výšky).

### Plazma

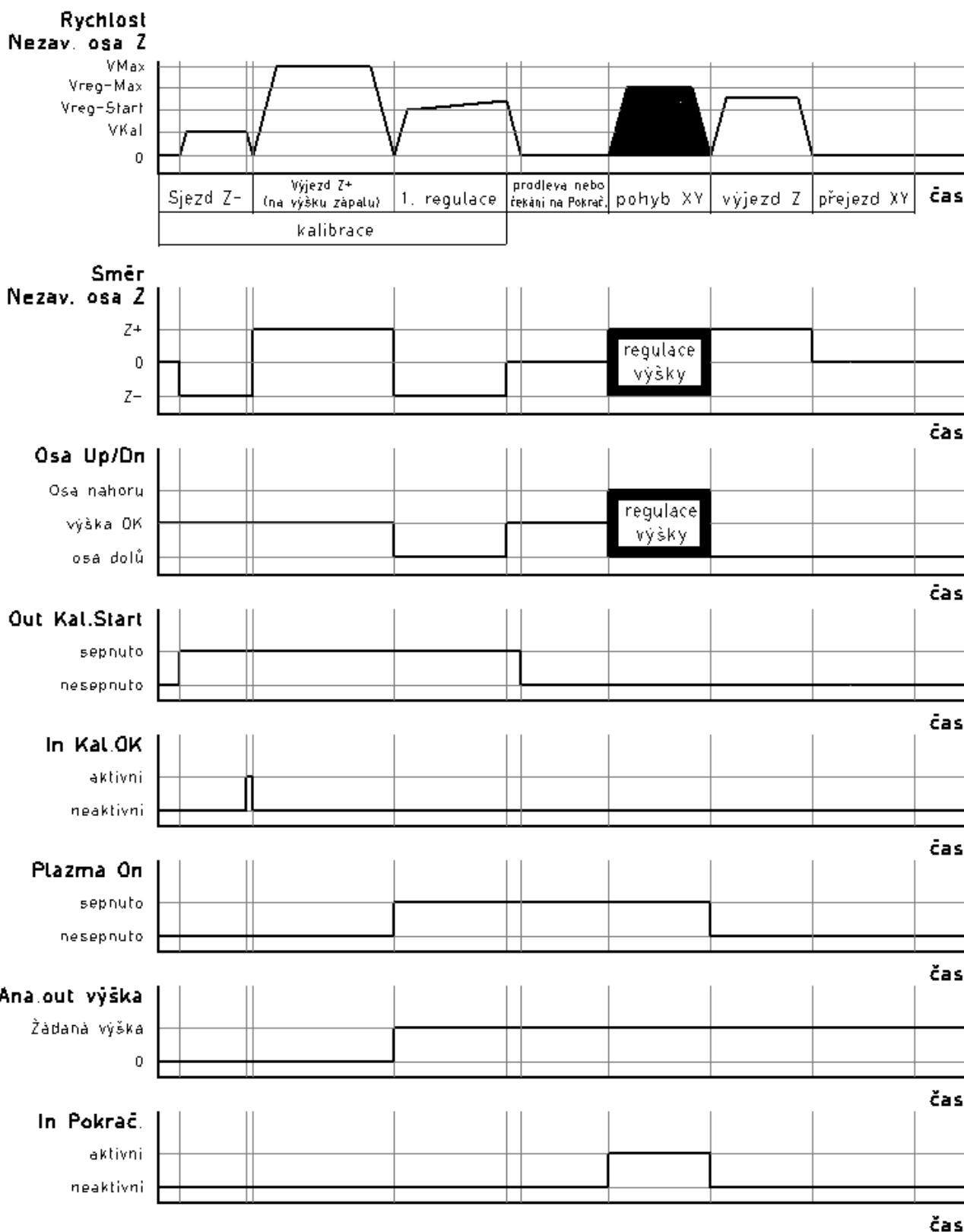
1. Na začátku každé strojní dráhy stroj nejprve odjede na začátek v osách X a Y.
2. Kalibrace probíhá tak, že nezávislá osa Z sjíždí k materiálu nastavenou rychlostí *V-kal*.
3. Po dotyku trysky s obrobkem nastane signál *Kal.Ok*. Nezávislá osa Z odjede od tohoto místa nahoru na nastavenou vzdálenost *Odjezd po kalibraci na výšku zápalu (plazma)*.
4. Následuje zapálení plazmového hořáku (sepnutí výstupu *Laser*) a zapnutí regulace.
5. Čeká se na signál *Pokračovat* po propálení skrz materiál.
6. Proběhne pohyb v osách XY a výška nad materiálem bude udržována konstantní pomocí funkce nezávislé osy Z.
7. Na konci strojní dráhy dojde k vypnutí výstupu *Laser* a vypnutí regulace výšky.
8. Nezávislá osa Z odjede na nastavenou minimální výšku přejezdu nad materiálem (od poslední výšky).

4.12.3 Diagram funkce nezávislé osy Z pro laser

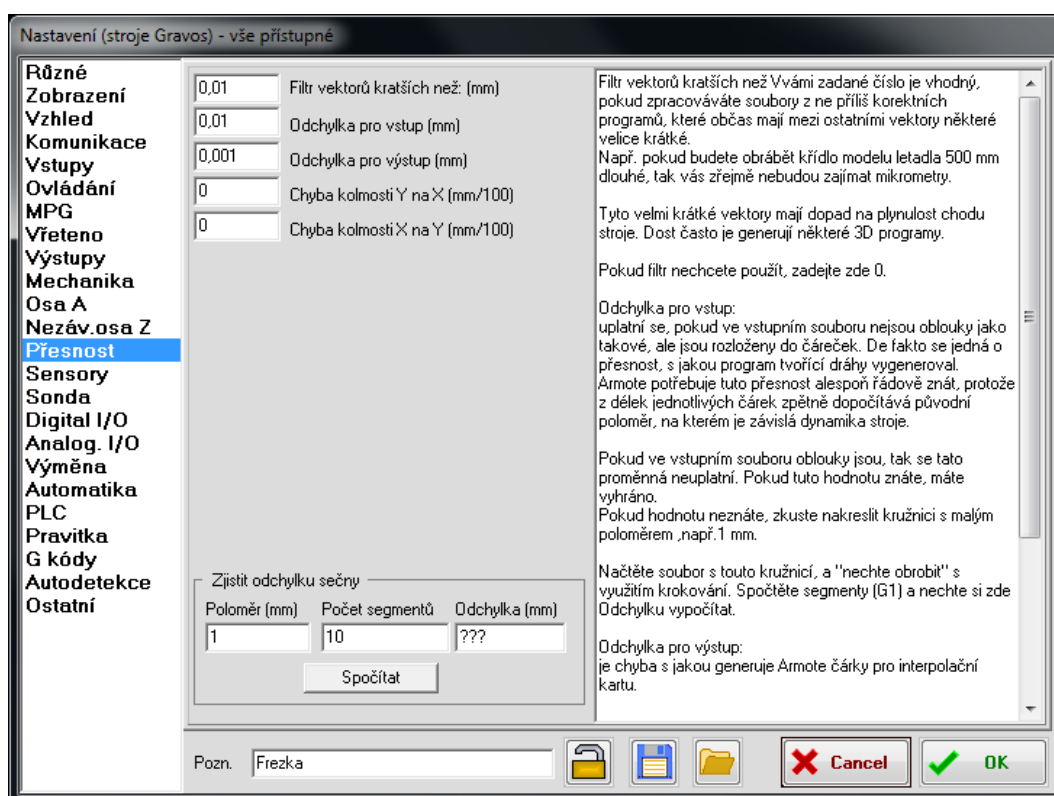




4.12.4 Diagram funkce nezávislé osy Z pro plazmu



## 4.13 Přesnost



**Filtr vektorů kratších než** – zde je možné zadat filtr vektorů vstupních dat. Hodnota je délka nejkratšího vektoru, který filtrem ještě projde. Kratší vektory budou spojeny do jednoho o délce nastavené filtrem.

**Odchylka pro výstup** – chyba s jakou generuje Armote úsečky pro interpolační jednotku. Oblouky jsou rozpočítány na jednotlivé úsečky s touto maximální odchylkou od sečny.

Čím menší odchylka je, tím více dat se musí přenášet po lince do interpolační jednotky, rychlost pohybu se pak při nízkých hodnotách může snížit v závislosti na komunikační rychlosti a zarušení linky. Při menších hodnotách bude pohyb po oblouku plynulejší, ale bude omezena maximální rychlost pohybu.

Při vyšších hodnotách je možné dosáhnout vyšších rychlostí, ale pohyb bude méně plynulý. Nejmenší doporučená hodnota je vzdálenost jednoho kroku. Další zmenšování této hodnoty již nepřinese žádné zlepšení plynulosti pohybu.

**Chyba kolmosti Y na X (mm/m)** – nastavení kompenzace chyby kolmosti osy Y na osu X. Jednotky jsou v mm na 1 m vzdálenosti.

**Chyba kolmosti X na Y (mm/m)** – nastavení kompenzace chyby kolmosti osy X na osu Y. Jednotky jsou v mm na 1 m vzdálenosti.

## 4.14 Senzory

K systému lze připojit dva senzory pro měření referenčního bodu, vzdálenosti špičky nástroje od materiálu (nebo k jinému vztažnému bodu).

**Pohyblivý sensor** – slouží pro změření ref. bodu v ose Z. Může být použit i pro změření rozdílu délek nástrojů při výměně. Místo senzoru je možné použít automatickou obrobkovou sondu. Nelze používat zároveň sondu a pohyblivý sensor.

**Pevný sensor** – slouží pro měření rozdílu délek mezi nástroji při ruční výměně nebo k automatickému měření délkových korekci pro automatickou výměnu.

Více o použití senzorů najdete v kapitole *Výměna nástroje*.

**Způsob použití senzorů** – zde je nastavení, jaké senzory máte k systému připojeny a jak budou použity.

- **Bez senzoru** – tuto volbu je možné použít, pokud k systému není žádný senzor připojen.
- **1 senzor (pohyblivý použitý i jako pevný)** – tuto volbu lze použít, pokud máte k systému připojen pouze pohyblivý senzor.
- **1 senzor pevný** – tuto volbu je možné, použít pokud je k systému připojen pouze pevný senzor.
- **2 senzory ( pohyblivý + pevný = pro ATC)** – je-li k systému připojen senzor pohyblivý i pevný, je potřeba použít tuto volbu.

**Pevný senzor je v zásobníku nástrojů** – pokud je pevný senzor nástroje umístěn v zásobníku nástrojů pod jeho krytem, je potřeba použít tuto volbu. Systém napřed otevře kryt (spustí událost SW PLC *ToolChange\_Start*), aby byl senzor dostupný.

Po změření kryt zase zavře (spustí událost SW PLC *ToolChange\_End*). Pouze pro automatickou výměnu nástroje.

#### 4.14.1 Pohyblivý senzor

**Start měření (MCS) XYZA** – nastavení polohy měření pohyblivým senzorem. Tato poloha se použije v okně změny ref. bodu jako poloha *Měření*, kde ji lze změnit. Souřadnice osy bude použita pouze pokud bude zaškrtnuto pro konkrétní osu i volba *Použít*. Souřadnice jsou v souřadném systému stroje (MCS).

**Použít XYZA** – zde je možné nastavit, jestli má být souřadnice *Start měření* pro osu použita. Pokud tato volba pro osu zaškrtnuta nebude, bude místo přednastavené polohy ve *Start měření* použita aktuální poloha stroje.

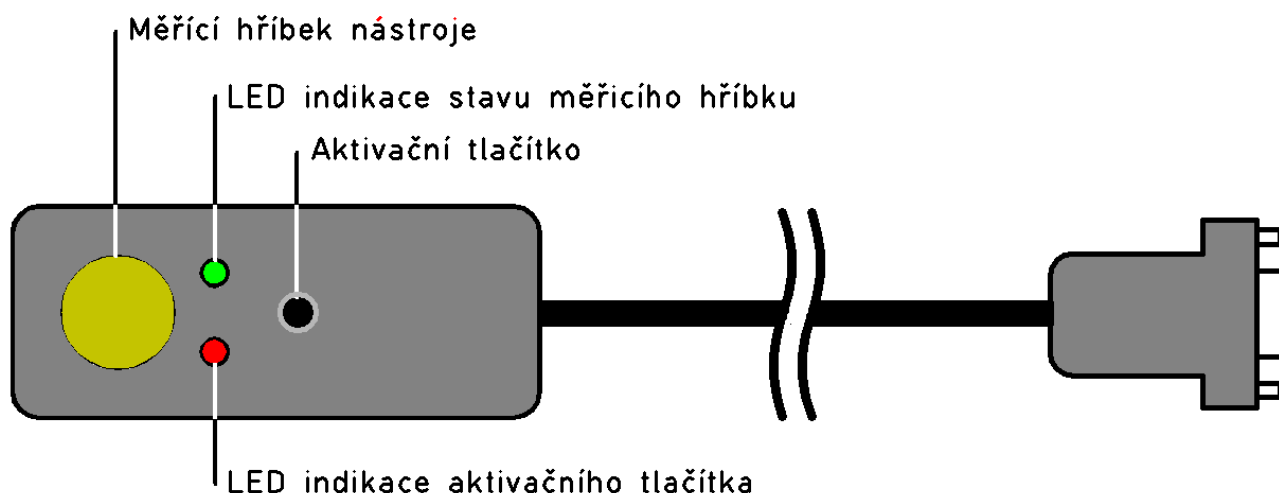
**Tloušťka** – výška senzoru od jeho základny k okamžiku kdy rozeprne snímač senzoru.

**Rychlost najetí** – rychlost, kterou stroj jede s nástrojem dolů k měřicímu hříbku senzoru.

**Omezení Z** – hodnota bude odečtena od limity stroje v ose Z a výsledek použit jako maximální vzdálenost v ose Z od souřadnice 0 (MCS) kde bude systém čekat na změření nástroje. Pokud na této vzdálenosti ke změření nedojde, stroj se vrátí na polohu *Start měření* a měření bude považováno za chybné.

**Používat tlačítko** – pokud je tato volba použita, Armote při měření čeká na stisk aktivačního tlačítka senzoru. Tuto volbu použijte pro senzor s tlačítkem.

**Odjždět na polohu** – pokud je tato volba použita, Armote při stisku tlačítka *Měření* v okně ref. bodu automaticky dojede na polohu měření, i když stroj se na této poloze zrovna nenachází. Pokud je použito aktivační tlačítko (volba *Používat tlačítko*), Armote čeká na aktivační tlačítko. Pokud aktivační tlačítko není použito, Armote začne měřit hned po stisknutí tlačítka *Měřit* a okamžitě po automatickém dojetí na polohu měření.



#### 4.14.2 Pevný senzor

**Start měření (MCS) XYZA** – nastavuje polohu umístění pevného senzoru na stroji. Na této poloze začne měření pevným senzorem. Souřadnice osy bude použita pouze pokud bude zaškrtnuto pro konkrétní osu *Použít*. Souřadnice jsou v souřadném systému stroje (MCS).

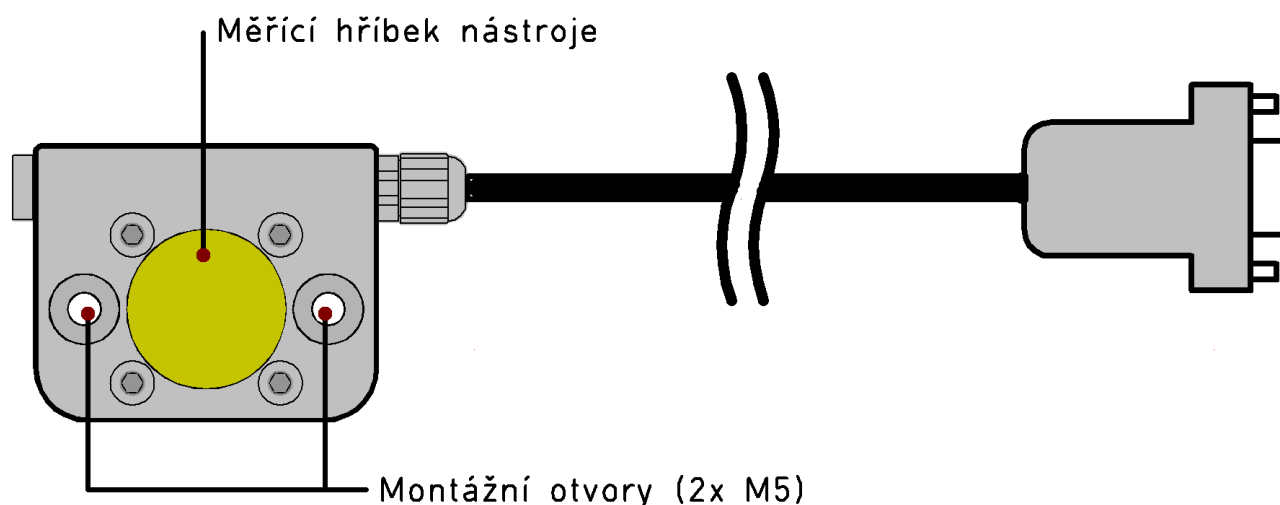
**Použít XYZA** – zde je možné nastavit, jestli má být souřadnice pro osu použita. Pokud tato volba pro osu zaškrtnuta nebude, bude místo přednastavené polohy ve *Start měření* použita aktuální poloha stroje.

**Rychlost najetí** – rychlost, kterou stroj jede s nástrojem dolů k měřicímu hříbku senzoru.

**Omezení Z** – hodnota bude odečtena od limity stroje v ose Z a výsledek použit jako maximální vzdálenost v ose Z od souřadnice 0 (MCS), kde bude systém čekat na změření nástroje. Pokud na této vzdálenosti ke změření nedojde, stroj se vrátí na polohu *Start měření* a měření bude považováno za chybné.

**Používat tlačítko** – pokud je tato volba použita, Armote při měření čeká na stisk aktivačního tlačítka senzoru. Tuto volbu je možné použít, pouze pokud je *Pohyblivý senzor* použit i jako pevný. Pevné senzory aktivační tlačítko nemají.

**Měřit automaticky** – pokud je použita tato volba pevného senzoru nástroje, bude tlačítko měření pevným senzorem v okně ruční výměny nedostupné. Měření pevným senzorem proběhne automaticky po stisku tlačítka *Pokračovat* nebo tlačítka *Start* na Start/stop boxu. Toto nastavení má vliv pouze při ruční výměně. Pro automatickou výměnu se nijak neuplatní.

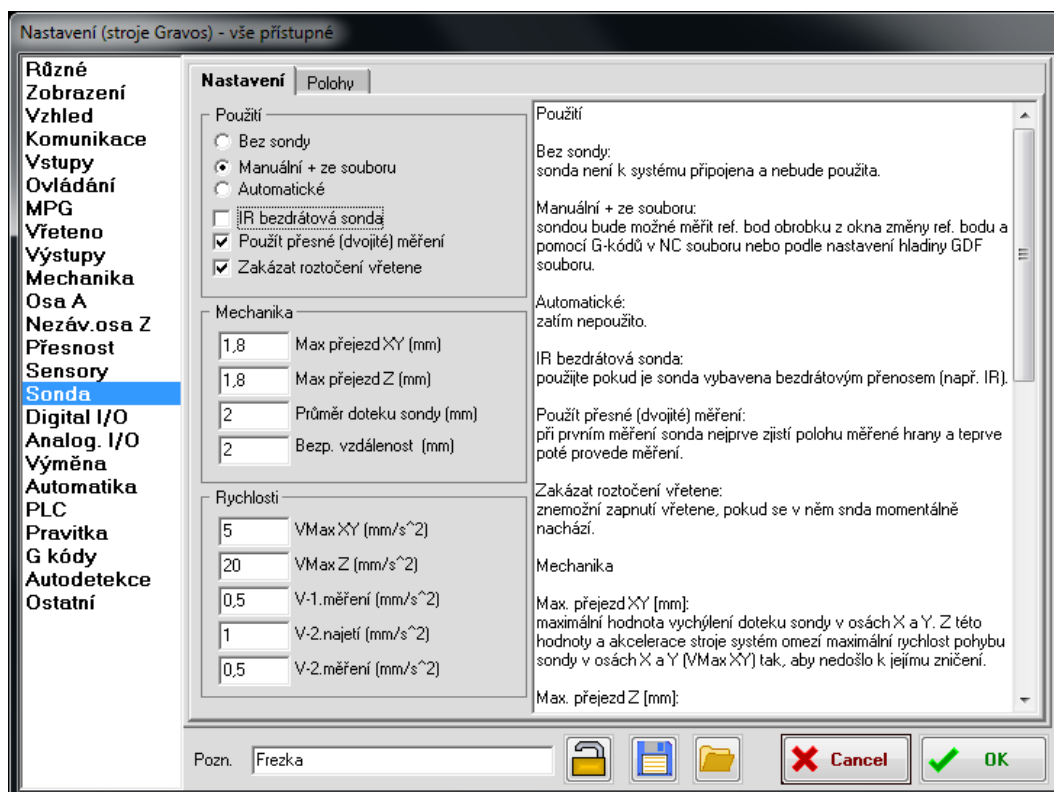


## 4.15 Sonda

Nastavení obrobkové sondy. Pokud je sonda použita, pak pro měření ref. bodu v okně jeho změny je dostupný panel měření obrobkovou sondou pod tlačítkem *Měření*.

### 4.15.1 Nastavení

Zde je možné najít nastavení obrobkové sondy. Patří sem její použití, mechanika (max. přejezd), rychlosti měření a průměr dotyku kuličky.



**Použití** – základní nastavení obrobkové sondy.

- **Bez sondy** – sonda není k systému připojena a nebude nijak použita.
- **Manuální + ze souboru** – sondou bude možné měřit ref. bod obrobku z okna změny ref. bodu a pomocí G-kódů v NC souboru nebo podle nastavení hladiny GDF souboru.
- **IR bezdrátová sonda** – tato volba je určena pro sondu vybavenou bezdrátovým přenosem (např. IR). Systém pak kontroluje komunikaci se sondou např. jestli je v dosahu přijímače.
- **Použit přesné (dvojitě) měření** – při prvním měření sonda napřed zjistí polohu měřené hrany a pak teprve provede měření.
- **Zakázat roztočení vřetene** – znemožní zapnutí vřetene, pokud je v něm sonda pro zabránění jejího poškození nebo zničení.

## Mechanika

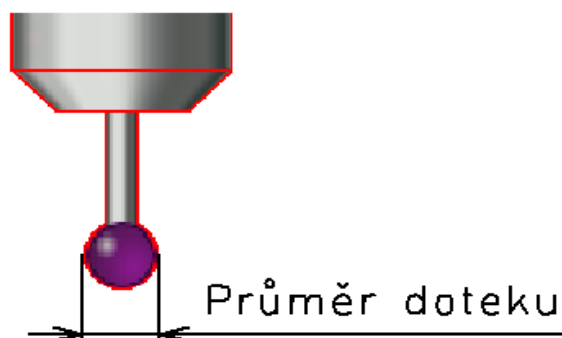
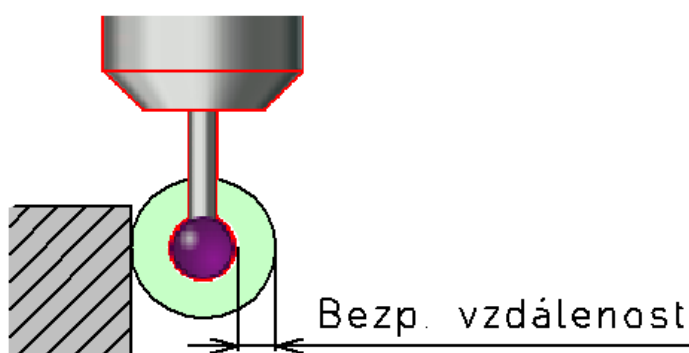
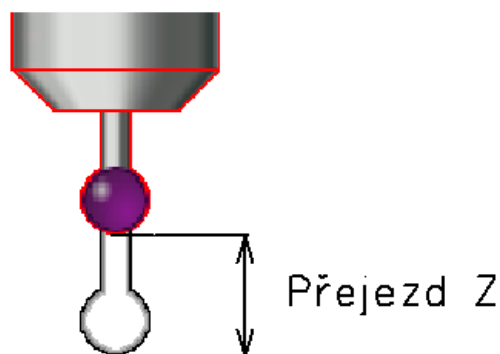
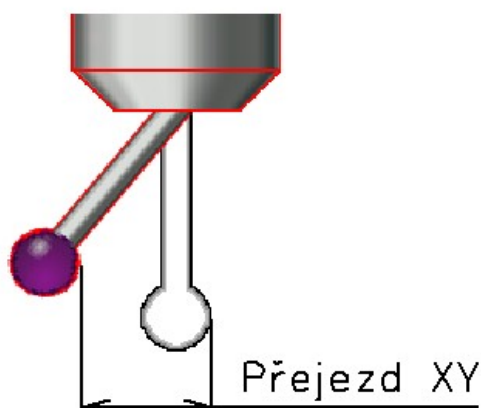
Nastavení mechanických vlastností obrobkové sondy.

**Max. přejezd XY (mm)** – maximální hodnota vychýlení doteku sondy v osách X a Y. Z této hodnoty a akcelerace stroje systém omezí maximální rychlost pohybu sondy v osách X a Y ( $V_{Max XY}$ ) tak, aby nedošlo k jejímu zničení.

**Max. přejezd Z (mm)** – maximální hodnota vychýlení doteku sondy v ose Z. Z této hodnoty a akcelerace stroje systém omezí maximální rychlost pohybu sondy v ose Z ( $V_{Max Z}$ ) tak, aby nedošlo k jejímu zničení.

**Průměr doteku sondy (mm)** – průměr kuličky doteku sondy. Systém posune souřadnici změřené hrany podle této hodnoty tak, aby změřená hrana byla v ose sondy.

**Bezp. vzdálenost (mm)** – bezpečná vzdálenost mezi měřenou hranou a kuličkou doteku. Hodnota se uplatní v měřicích cyklech a při dvojitém měření.





## Rychlosti

Nastavení rychlostí pohybu stroje, když je sonda ve vřetení a rychlostí měření.

**VMax XY (mm/s<sup>2</sup>)** – maximální rychlost pohybu sondy v osách X a Y. Tato hodnota je omezena hodnotou max. přejezdu a akcelerace stroje tak, aby při kontaktu doteku s měřenou hranou a zastavením pohybu nedošlo k překročení hodnoty *Max. přejezd*.

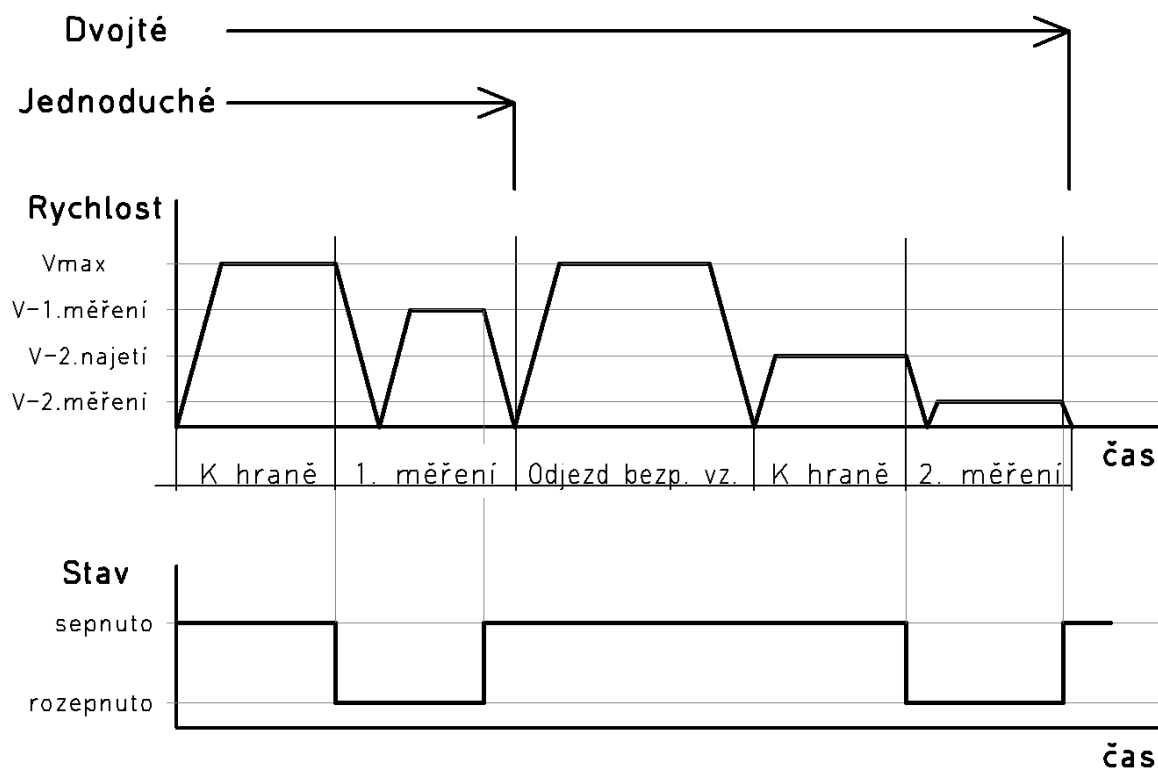
**VMax Z (mm/s<sup>2</sup>)** – maximální rychlost pohybu sondy v ose Z. Tato hodnota je omezena hodnotou max. přejezdu a akcelerace stroje tak, aby při kontaktu doteku s měřenou hranou a zastavením pohybu nedošlo k překročení hodnoty *Max. přejezd*.

**V-1.měření (mm/s<sup>2</sup>)** – rychlost prvního odjezdu od měřené hrany. Souřadnice bude odečtena, až dojde k opětovnému sepnutí kontaktů sondy při odjezdu touto rychlostí.

**V-2.najetí (mm/s<sup>2</sup>)** – rychlost nájezdu na hranu při dvojitém měření.

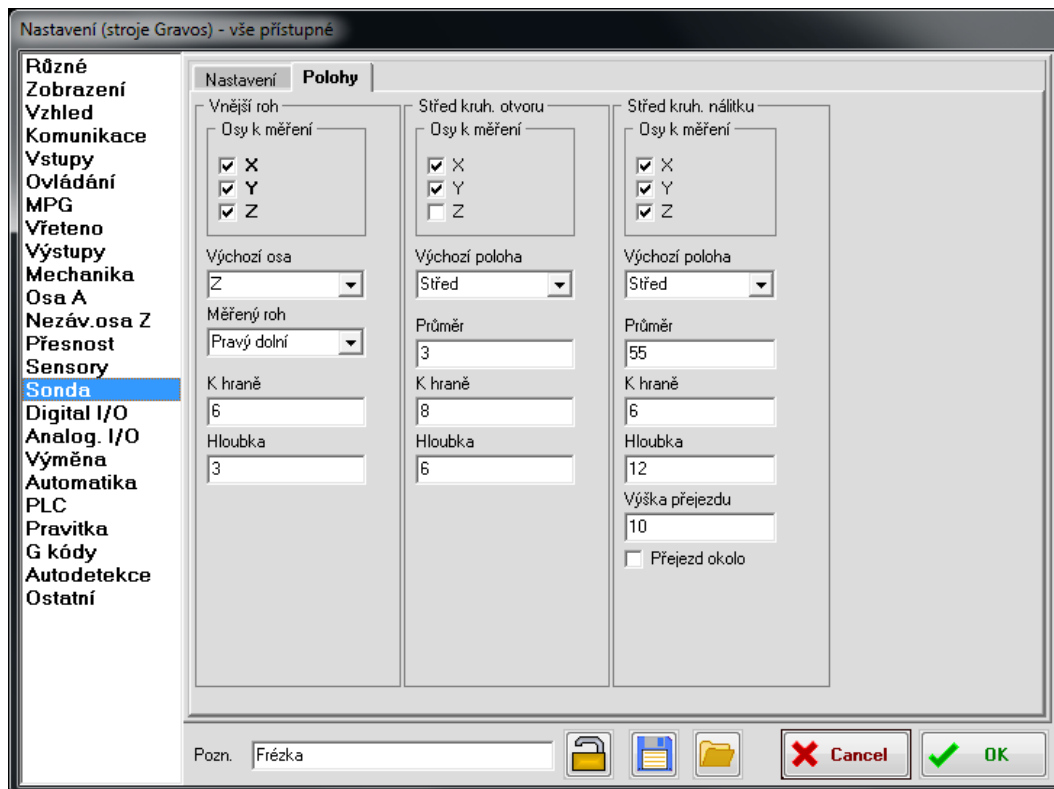
**V-2.měření (mm/s<sup>2</sup>)** – rychlost druhého odjezdu od měřené hrany při dvojitém měření. Souřadnice bude odečtena, až dojde k opětovnému sepnutí kontaktů sondy při odjezdu touto rychlostí.

### 4.15.2 Průběh měření



## 4.15.3 Polohy

Zde lze nastavit výchozí nastavení měřících cyklů.



### Vnější roh

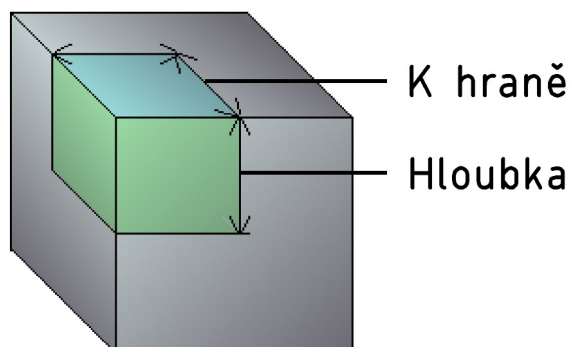
**Osy k měření** – výchozí nastavení os, ve kterých bude cyklus měřit vnější roh.

**Výchozí osa** – výchozí nastavení první osy, ve které bude cyklus měřit. Lze vybrat osu X, Y nebo Z.

**Měřený roh** – výchozí nastavení měřeného rohu pro cykly měření polohy vnějšího rohu. Lze vybrat *Levý dolní*, *Levý horní*, *Pravý dolní* a *Pravý horní*.

**K hraně** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti k hraně měřeného rohu pro měření dalších os. Hodnota by měla být větší, než je skutečnost.

**Hloubka** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti sondy k povrchu (pokud je výchozí osa X nebo Y) nebo hloubky, kde bude měření v osách X a Y od změřeného povrchu (pokud je výchozí osa Z).



### Střed kruh. otvoru

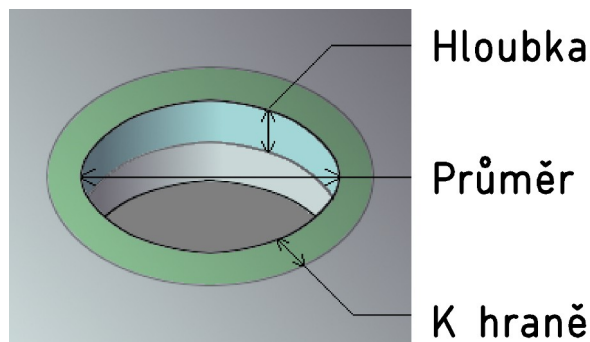
**Osy k měření** – výchozí nastavení os, ve kterých bude cyklus měřit.

**Výchozí poloha** – výchozí nastavení polohy sondy na začátku měření. Lze vybrat *Střed*, *Vlevo*, *Vpravo*, *Nahoře* nebo *Dole*.

**Hloubka** – výchozí hodnota hloubky, kde je sonda (pokud je výchozí poloha nastavena jako *Střed*) nebo v jaké hloubce otvoru bude probíhat měření od změřeného povrchu (pokud je výchozí poloha nastavena jiná než *Střed*).

**Průměr** – výchozí nastavení průměru měřeného otvoru. Hodnota by měla být větší než je skutečnost.

**K hraně** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti k hraně otvoru.



### Střed kruh. nálitku

**Osy k měření** – výchozí nastavení os, ve kterých bude cyklus měřit.

**Výchozí poloha** – výchozí nastavení polohy sondy na začátku měření. Lze vybrat *Střed*, *Vlevo*, *Vpravo*, *Nahoře* nebo *Dole*.

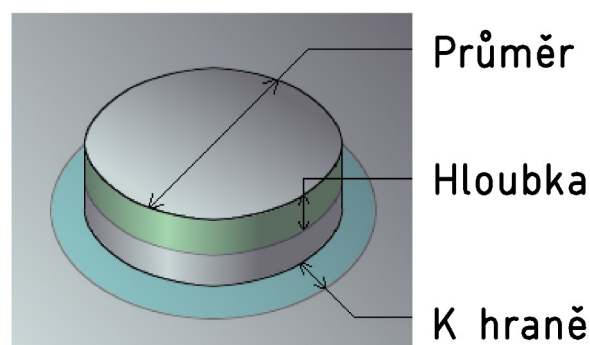
**Průměr** – výchozí nastavení průměru měřeného otvoru. Hodnota by měla být větší než je skutečnost.

**Hloubka** – výchozí hodnota hloubky, kde je sonda (pokud je výchozí poloha nastavena jako *Střed*) nebo v jaké hloubce otvoru bude probíhat měření od změřeného povrchu (pokud je výchozí poloha nastavena jiná než *Střed*).

**K hraně** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti k hraně otvoru.

**Výška přejezdu** — výchozí hodnota výšky přejezdu nad nálitkem od změřené hodnoty Z nebo od výchozí polohy v ose Z (pokud ještě nebylo v ose Z provedeno měření).

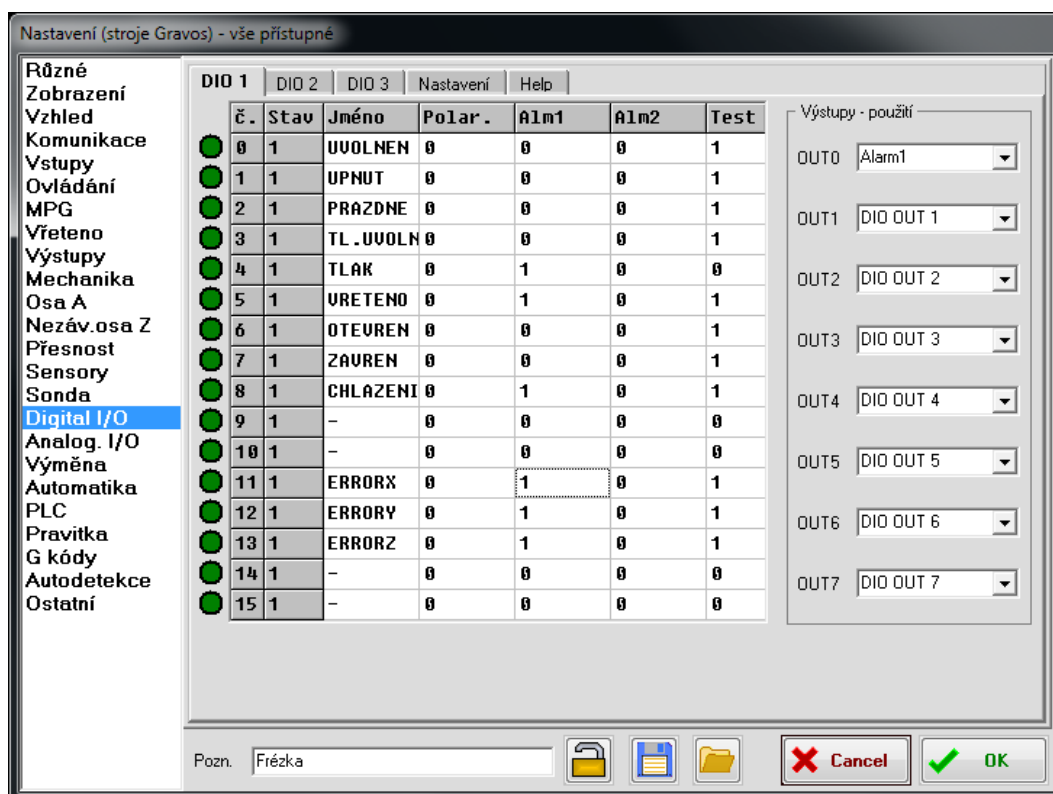
**Přejezd okolo** – výchozí nastavení, zda sonda bude přejíždět místo přes nálitek okolo měřeného nálitku.



## 4.16 Digital I/O

V této části je nastavení funkcí přídatných I/O jednotek digitálních vstupů/výstupů GVE67.

Na záložkách DIO1, DIO2 a DIO3 je nastavení vstupů a výstupů samotných I/O jednotek, na záložce nastavení je nastavení funkcí.



### 4.16.1 Nastavení vstupů DIO jednotky

Po kliknutí na řádek v tabulce se objeví okno s nastavením příslušného vstupu



**Stav** – v tomto sloupci je aktuální stav všech vstupů na konkrétní DIO jednotce.

**Jméno** – je možné libovolně změnit dle potřeby pro jednodušší identifikaci funkce vstupu.

**Polarita** – zde se je možné nastavit při jakém stavu vstupu je vstup aktivní. Hodnotu je potřeba nastavit opačně, než jaký je klidový stav vstupu.

Uplatní se pouze pro funkci *Alarm1* nebo *Alarm2*.

**Alarm1, Alarm2** – pokud je u některého vstupu nastaveno na hodnotu 1, aktivace vstupu způsobí sepnutí výstupu nastaveného na funkci příslušného alarmu.

**Výstupy – použití (OUT0-OUT7)** – z roletového menu příslušného výstupu vyberte požadovanou funkci. OUT0-OUT7 je nastavení konkrétního relé.

**Test vstupu** – nastavení jestli provádět testu stability vstupu při spuštění systému.

### 4.16.2 Funkce výstupů DIO jednotky

**Nepoužito** – výstup není použit k žádné funkci, defaultní nastavení.

**Připraven** – výstup je sepnut v klidovém stavu.

**Čekám** – výstup je sepnut, pokud stroj čeká na reakci obsluhy.

Například při výměně nástroje, při zastavení běhu (M0/M1) nebo při možném pohybu stroje (při použití MPG nebo JOG).

**Činnost** – výstup je sepnut při běhu stroje nebo při zapnutí vřetene.

**Alarm1** – výstup je sepnut pokud je některý ze vstupů nastaven na funkci *Alarm1*.

**Alarm2** – výstup je sepnut pokud je některý ze vstupů nastaven na funkci *Alarm2*.

**Mazání** – výstup je určen k ovládní mazání stroje.

**Vřet. CCW** – (vřeteno doleva), výstup je sepnut kódem M4 v souboru s G-kódy.

**Brzda A** – automatická brzda rotační osy A.

Tato funkce je určena hlavně při nastavení použití osy A jako *Rotační (rovnoběžná s X)* pro obrábění pomocí rotační osy.

**Upín Auto** – slouží pro automatické ovládní upínek obrobku. Výstup je aktivován při změně stavu stroje z *Připraven* a deaktivován při změně stavu stroje na *Připraven*.

**M10/M11** – pro ovládní upínek obrobku pomocí M kódů M10 a M11 ze souboru s G-kódy.

**M90/M91** – výstup je ovládní M kódy ze souboru s G-kódy. M90 výstup sepne, M91 výstup rozepne.

**M92/M93** – výstup je ovládní M kódy ze souboru s G-kódy. M92 výstup sepne, M93 výstup rozepne.

**M94/M95** – výstup je ovládní M kódy ze souboru s G-kódy. M94 výstup sepne, M95 výstup rozepne.

**M96/M97** – výstup je ovládní M kódy ze souboru s G-kódy. M96 výstup sepne, M97 výstup rozepne.

**M98/M99** – výstup je ovládní M kódy ze souboru s G-kódy. M98 výstup sepne, M99 výstup rozepne.

**DIO OUT 1-24** – pokud je výstup nastaven na funkci DIO OUT 1-24, může být tento výstup ovládán pouze PLC příkazem *Output*, jehož parametrem je právě nastavená funkce.

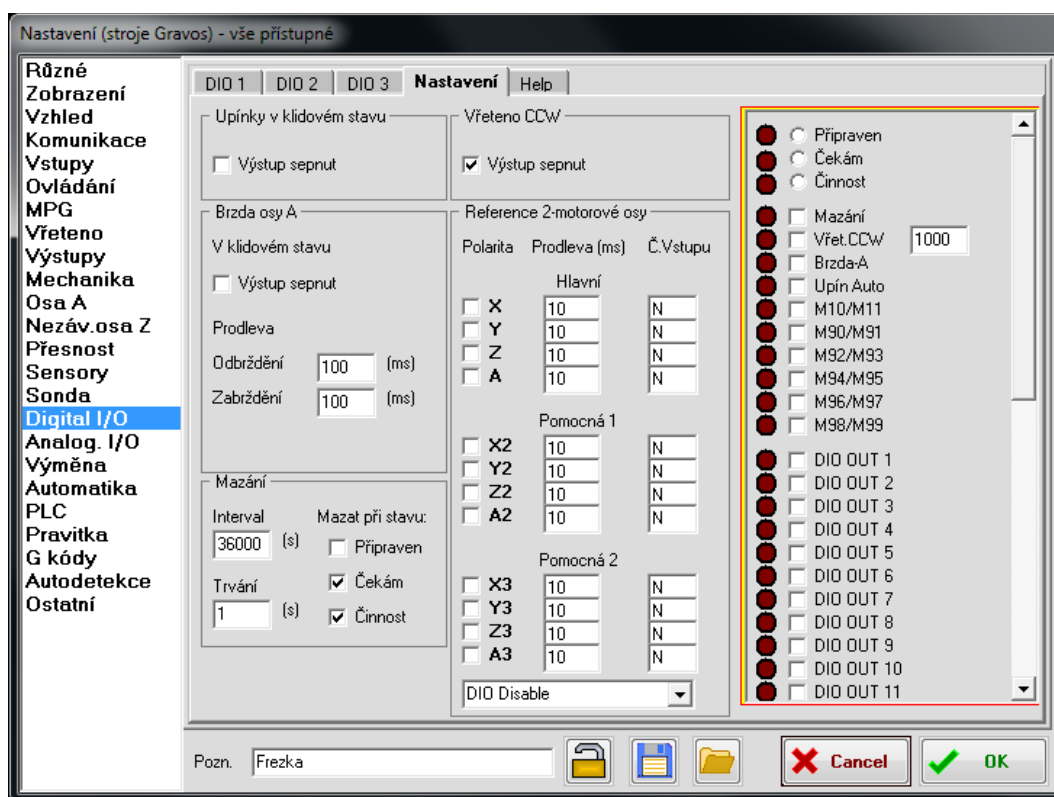
**Disable X,Y,Z,A** – tato funkce slouží k vypnutí pohonu osy při dvou motorové konfiguraci pro nezávislé reference a kalibraci kolmosti. Výstup je pak ovládán při referování osy na hlavní interpolační jednotce.

**Disable X2,Y2,Z2,A2** – tato funkce slouží k vypnutí pohonu osy při dvou motorové konfiguraci pro nezávislé reference a kalibraci kolmosti. Výstup je pak ovládán při referování osy na druhé interpolační jednotce (pomocná 2).

**Disable X3,Y3,Z3,A3** – tato funkce slouží k vypnutí pohonu osy při dvou motorové konfiguraci pro nezávislé reference a kalibraci kolmosti. Výstup je pak ovládán při referování osy na druhé interpolační jednotce (pomocná 2).

### 4.16.3 Nastavení funkcí výstupu DIO jednotky

Na záložce nastavení je nastavení samotných funkcí, je zde i pole *Test výstupů* pro jejich přímé ovládání.



Upínky v klidovém stavu, výstup sepnut – nastavení polarity výstupu pro ovládání upínek polotovaru. Pokud je políčko zaškrtnuto, je výstup sepnut pro neupnuto a výstup rozepnut pro upnuto.

#### Reference 2-motorové osy

Nastavení výstupů pro ovládání vypnutí pohonu.

**Polarita** – pokud je políčko zaškrtnuto, výstup se pro vypnutí pohonu sepne (krokové pohony). Pokud není zaškrtnuto, výstup se pro vypnutí pohonu rozezne (servo pohony).

**Prodleva (ms)** – po ovládní výstupu čeká tato prodleva na vypnutí pohonu, aby byl již bezpečně neaktivní. Prodleva se uplatní pro vypnutí i zapnutí pohonu.

**Č. vstupu** – číslo vstupu na konkrétní interpolační jednotce, který se použije pro referenci 2. pohonu. Pokud bude nastavena hodnota N, bude použito pro referenci stejné číslo vstupu jako pro referenci 1. pohonu.

Další informace o vícemotorových osách najdete v kapitole *Vícemotorové osy stroje*.



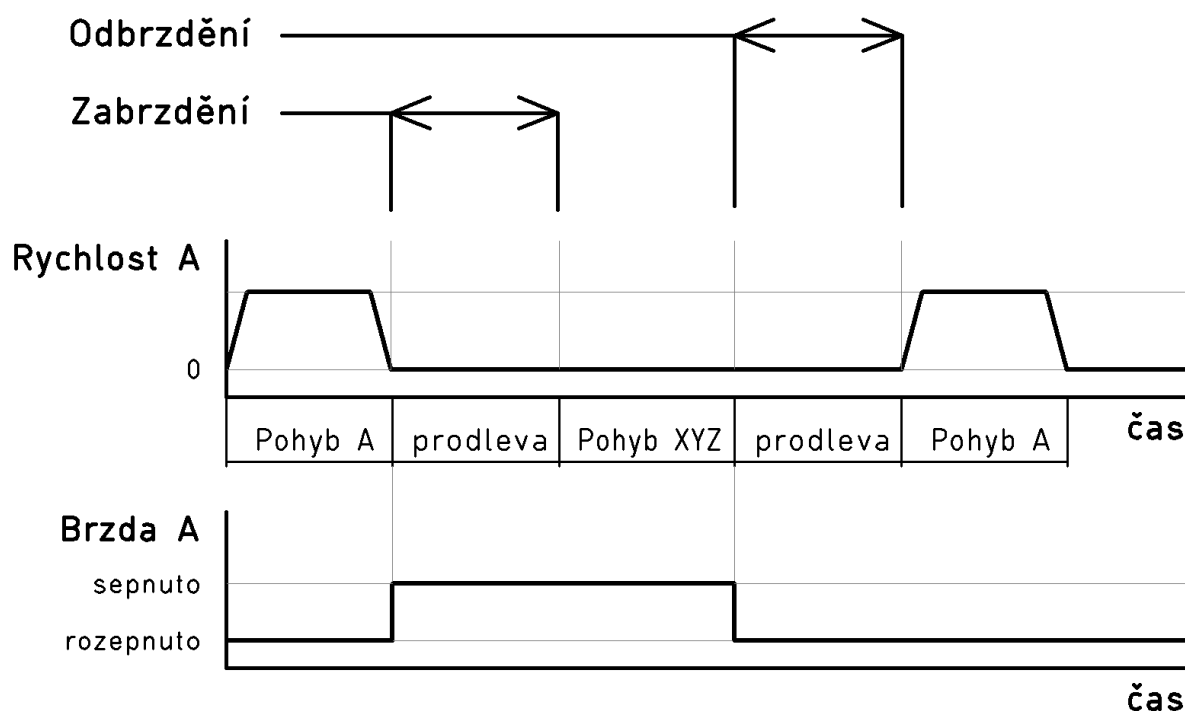
## Brzda osy A

Nastavení výstupu pro ovládání automatické brzdy osy A.

**V klidovém stavu výstup sepnut** – polarita výstupu, pokud je políčko zaškrtnuto, je relé v klidovém stavu (osa zabrzděna) sepnut. Pro odbrzdění osy dojde k vypnutí výstupu.

**prodleva odbrzdění** – časová prodleva mezi zabrzděním osy a pohybem.

**prodleva zabrzdění** – časová prodleva po zastavení pohybu a zabrzdění osy.



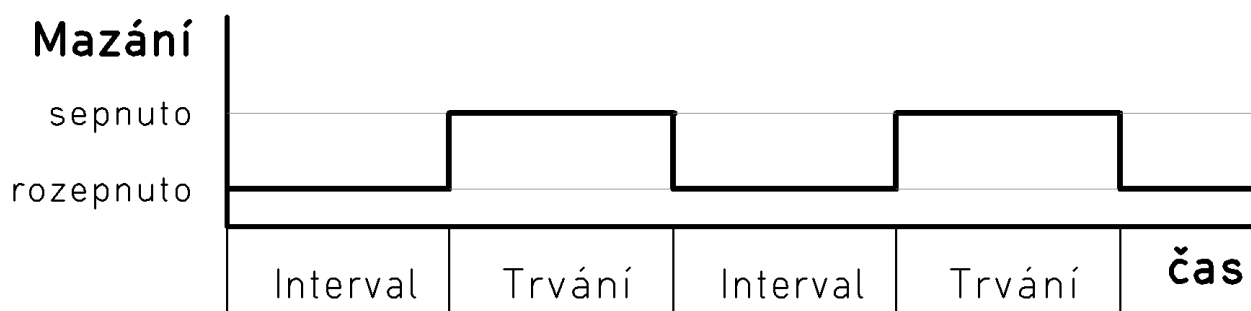
## Mazání

Nastavení automatického mazání os stroje.

**Interval** – jak často bude výstup pro ovládání mazání sepnut.

**Trvání** – jak dlouho bude výstup pro ovládání mazání sepnut.

**Mazat při stavu** – zde lze nastavit, v jakých stavech stroje bude automatické mazání aktivní.



**Vřeteno CCW, Výstup sepnut** – nastavení polarity výstupu pro nastavení směru otáčení vřetene.

## Test výstupů

V tomto poli lze vyzkoušet přiřazení různých funkcí k výstupům. Výstup bude ovládán hned po kliknutí na zaškrtnutí. Vedle zaškrtnutí je indikace stavu. Indikace stavu signalizuje stav funkce (nikoliv stav relé). Stav relé může záviset na nastavení jeho polarity u některých funkcí.

Pro test výstupů pro signalizaci stavu lze stav stroje přepínat. Při ovládání budou spuštěna i příslušná makra PLC (pokud je PLC použito). Po zavření okna s nastavením, bude stav stroje obnoven (přepnut na předchozí stav).

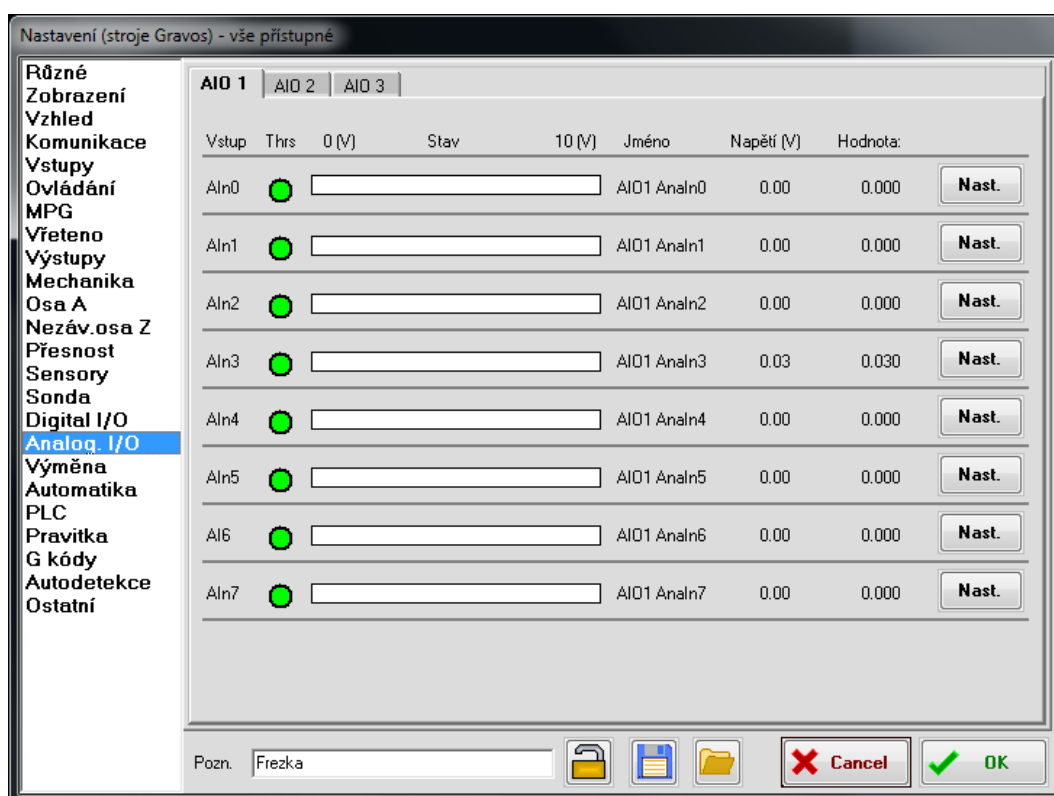
**Dejte pozor na bezpečnost, výstupy se sepnou hned po zaškrtnutí patřičného políčka!**

## 4.17 Analog IO

V této části je nastavení funkcí přídavných I/O jednotek analogových vstupů/výstupů GVE70 nebo GVE77. Na záložkách AIO1, AIO2 a AIO3 je nastavení vstupů a výstupů samotných I/O jednotek.

Jednotka GVE70 má 7 analogových vstupů a jednotka GVE77 má 2 analogové vstupy.

IO jednotka musí mít nastavenou adresu v části *Komunikace* a stejná adresa musí být nastavena i přímo na jednotce.



**Vstup** – číslo vstupu odpovídající číslo vstupu na jednotce.

**Thrs** – indikace, zda je splněna podmínka Treshold výstup jednotky GVE70.

**Stav** – zobrazení napětí na analogovém vstupu v rozsahu 0-10V.

**Jméno** – uživatelské jméno vstupu měřené veličiny, např. zatížení vřetene.

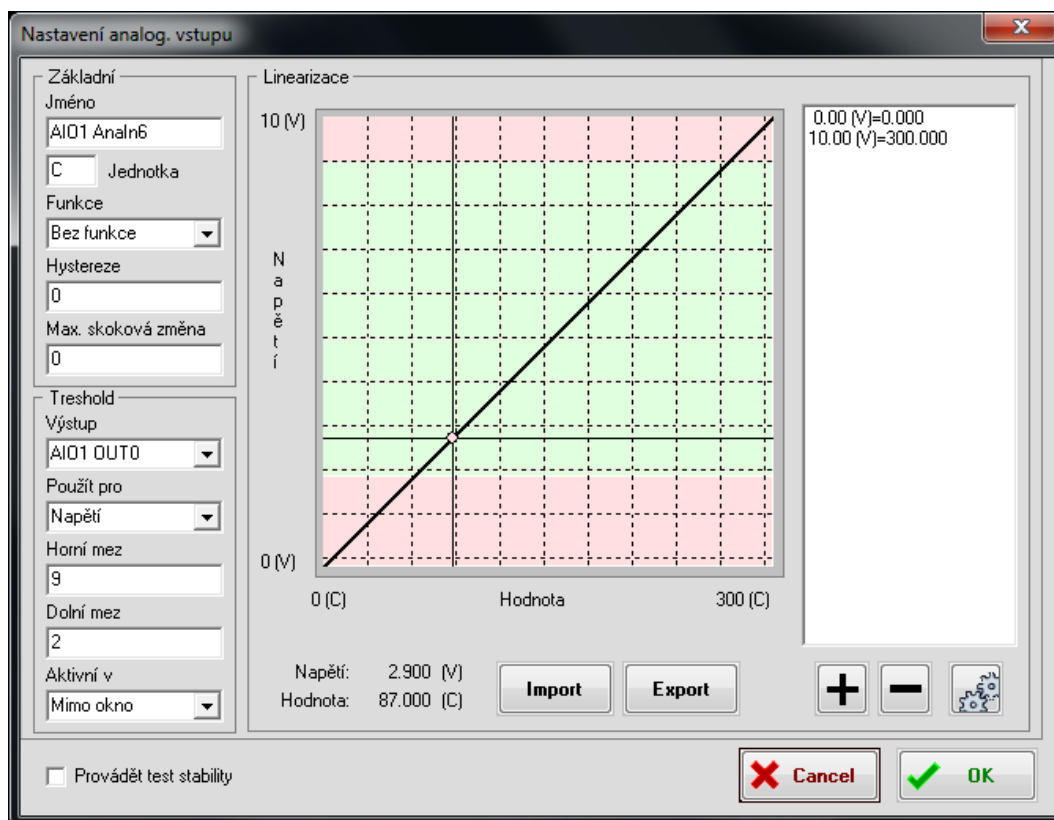
**Napětí** – číselné zobrazení hodnoty napětí vstupu v rozsahu 0-10V.

**Hodnota** – hodnota vstupu, zobrazená po linearizaci hodnoty napětí na konečnou hodnotu a jednotku.

**Nast.** - po stisku tlačítka se zobrazí okno s nastavením příslušného vstupu.

### 4.17.1 Nastavení vstupu AIO jednotky

Po stisku tlačítka *Nast.* se zobrazí okno s nastavením příslušného analog. vstupu.



#### 4.17.2 Základní nastavení

**Jméno** – nastavení jména vstupu, toto jméno bude zobrazeno při nastavení vstupu pro zobrazení v panelu obrábění..

**Jednotka** – nastavení zobrazovaných jednotek hodnoty analog. vstupu v panelu obrábění.

**Funkce** – nastavení funkce vstupu

- **Bez funkce** – hodnota nebude nikde dále použita.
- **Override Posuv** – vstup bude použit pro ovládání override posuvu a místo tlačítek + a – v panelu obrábění bude zobrazena hodnota override posuvu nastavená pomocí analog. vstupu potenciometrem.
- **Override Vřeteno** – vstup bude použit pro ovládání override otáček vřetene a místo tlačítek + a – v panelu obrábění bude zobrazena hodnota override otáček nastavená pomocí analog. vstupu potenciometrem.
- **Hodnota 1–3 osa X** – pro zobrazení hodnot zatížení pohonu, teploty motoru pro osu X atd.
- **Hodnota 1–3 osa Y** – pro zobrazení hodnot zatížení pohonu, teploty motoru pro osu Y atd.
- **Hodnota 1–3 osa Z** – pro zobrazení hodnot zatížení pohonu, teploty motoru pro osu Z atd.
- **Hodnota 1–3 osa A** – pro zobrazení hodnot zatížení pohonu, teploty motoru pro osu A atd.
- **Hodnota 1–3 vřeteno** – pro zobrazení hodnot zatížení pohonu, teploty motoru vřetene atd.

**Hystereze** – nastavení hystereze při použití vstupu pro funkci override posuvu nebo otáček vřetene.

**Max. skoková změna** – max. skoková změna hodnoty napětí na vstupu.

## Treshold (prahová hodnota)

**Výstup** – nastavení, který výstup bude na AIO jednotce ovládán pomocí funkce treshold.

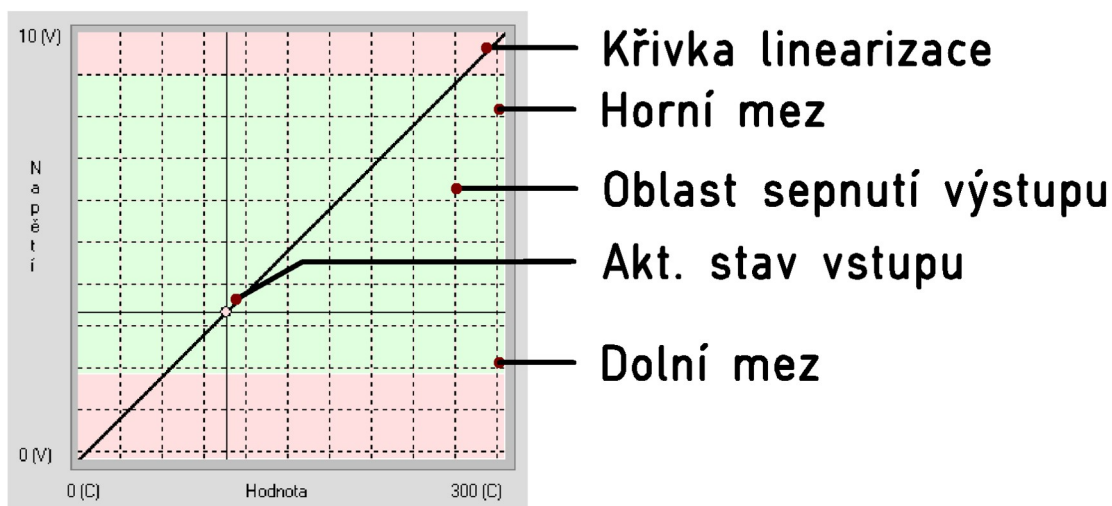
**Použit pro** – nastavení, zda se prahová hodnota bude týkat *napětí* na vstupu nebo přepočtené *hodnoty* podle linearizace.

**Horní mez** – horní prahová hodnota.

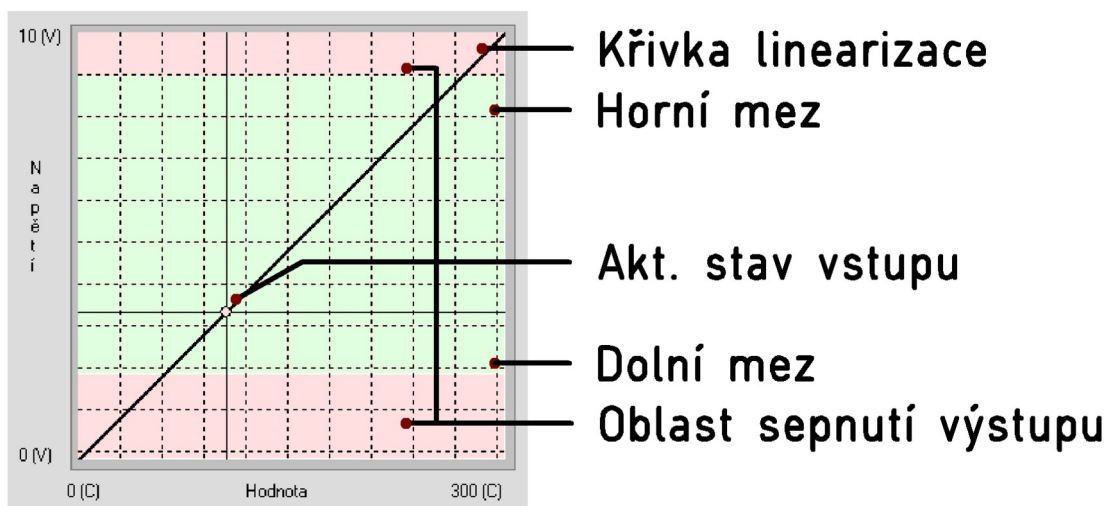
**Dolní mez** – dolní prahová hodnota.

**Aktivní v** – nastavení, jestli treshold výstup AIO jednotky bude sepnut v okně prahových hodnot nebo mimo okno prahových hodnot.

### Aktivní v: V okně

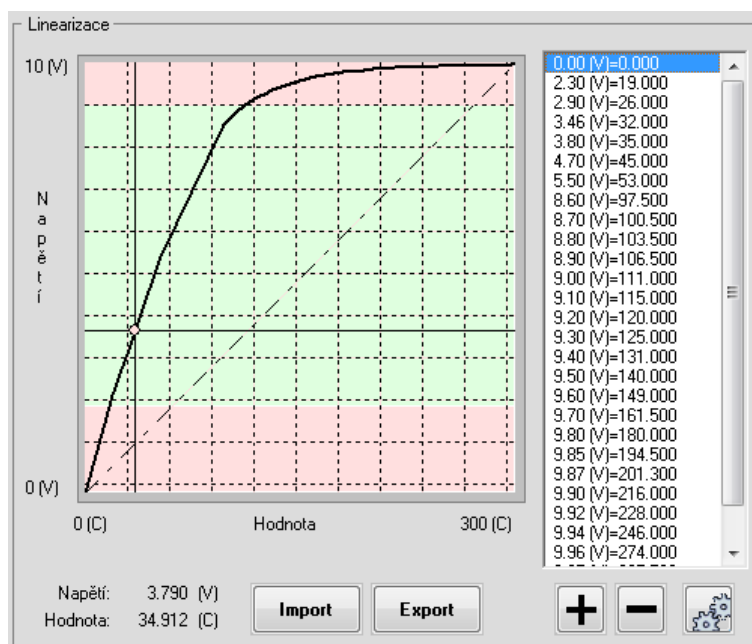







### Aktivní v: Mimo okno



## Linearizace

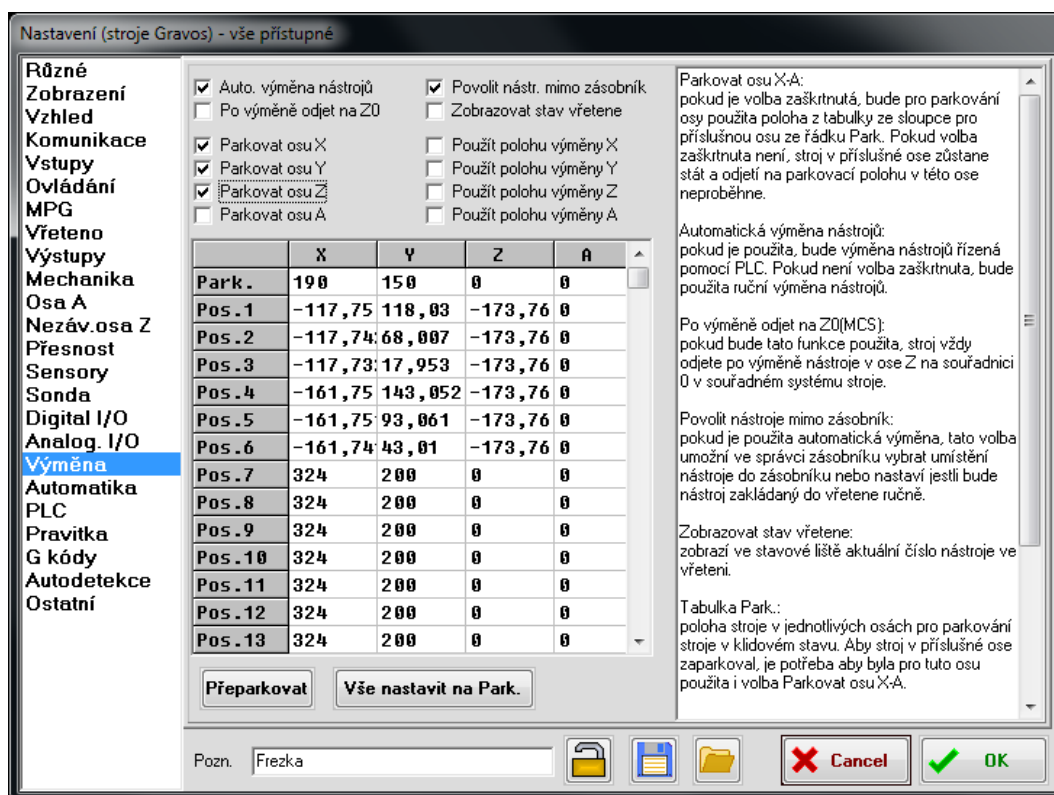
V tomto nastavení lze nastavit průběh hodnoty a přizpůsobit ji pro konkrétní použití. Např. pro nelineární průběh hodnoty potenciometrů pro override nebo pro snímače teploty.



-  - Načte tabulku hodnot ze souboru .GLT
-  - Uloží tabulku hodnot do souboru .GLT
-  - Přidá hodnotu linearizace v tabulce
-  - Smaže hodnotu linearizace v tabulce
-  - Změna vybrané hodnoty v tabulce.

## 4.18 Výměna

V této části je základní nastavení výměny nástroje jako jsou polohy výměny, parkovací poloha atd.



**Automatická výměna nástrojů** – zapne funkce automatické výměny nástrojů. Více o výměně nástrojů najdete v kapitole *Výměna nástrojů*.

**Povolit nástroje mimo zásobník\*** – pokud bude funkce zapnuta, bude povoleno ve *Správci nástrojů* při přidání nového nástroje, vybrat zda nástroj bude umístěn v zásobníku (měněn automaticky) nebo jinde (měněn ručně).

Tato volba je vhodná pokud používáte více nástrojů než je možné uložit do automatického zásobníku nebo pro nástroje které není možné do zásobníku uložit z důvodu konstrukce zásobníku a velikosti nástroje.

Tato funkce je též vhodná pro drátovou obrobkovou sondu, která nemůže z důvodu drátového spojení s řídicím systémem být uložena do zásobníku nástrojů a být měněna automaticky.

\*Pouze pro automatickou výměnu.



**Po výměně odjet na Z0\*\*** – pokud bude políčko zaškrtnuto, stroj po výměně nástroje nejprve odjede v ose Z na souřadnici 0 v souřadném systému stroje. Výměna bude o odjezd delší, může to však v určitých případech zabránit kolizi.

Rychloposuv na první strojní dráhu bude proveden v nejvyšší možné poloze osy Z. Pokud nebude funkce požita, přejezd bude ve výšce přejezdu rychloposuvem.

**Zobrazovat stav vřetene** – pokud bude políčko zaškrtnuto, bude ve stavové liště zobrazeno číslo nástroje, který je momentálně ve vřeteni.

**Parkovat osu X,Y,Z,A** – pomocí těchto zaškrťávek lze nastavit, které osy budou parkovány na parkovací polohu. Pokud bude parkování pro některou osu vypnuté, tato osa zůstane na konci obrábění nebo zavření okna změny ref. bodu stát na místě (použije se aktuální poloha stroje).

Pokud bude parkování zapnuto, osa na konci obrábění nebo po zavření okna změny ref. bodu odjede na souřadnici uvedenou v tabulce poloh na řádku *Park*.

**Použit polohu výměny X,Y,Z,A\*** – zde lze nastavit, jaké osy budou odjíždět na polohu výměny zapsanou v tabulce poloh v řádku *Pos.<číslo měněného nástroje>*.

Pokud nebude osa mít zaškrtnutou tuto volbu, zůstane při výměně stát (použije se aktuální poloha stroje).

**Tabulka poloh** – v této tabulce můžete nastavit parkovací polohu stroje a polohy výměn nástroje.

**Parkovací poloha** – poloha, kam stroj automaticky odjede po skončení pracovního cyklu nebo po zavření okna změny ref. bodu. V této poloze stroj skončí vždy, když je ve stavu připraven.

Nechcete-li, aby v některé ose stroj parkoval, je možné vypnout parkování pro konkrétní osu pomocí zaškrťávátka *Parkovat osu X,Y,Z,A*, což může být vhodné např. pro velkoformátové stroje, kde odjezd na parkovací polohu v některé ose může zdržovat práci se strojem.

---

\*\*Pouze pro ruční výměnu.

\*Pouze pro ruční výměnu nástroje.

**Poloha výměny Pos.1-64** – poloha, kam stroj odjede při výměně nástroje. Z této polohy stroj po potvrzení výměny tl. *Pokračovat* odjíždí rychloposuvem k první strojní dráze nového nástroje. Číslo polohy odpovídá číslu nástroje.

Polohy výměny se týkají hlavně ruční výměny nástroje, avšak tabulka může sloužit pro uchování poloh výměny i při automatické výměně nástroje pomocí SW PLC.

Není-li potřeba použít některou osu pro odjezd na polohu výměny, je možné odjezd na polohu výměny vypnout pro konkrétní osu. Toto se týká pouze ruční výměny nástroje. Automatická výměna nástroje je kompletně řízena pomocí SW PLC.

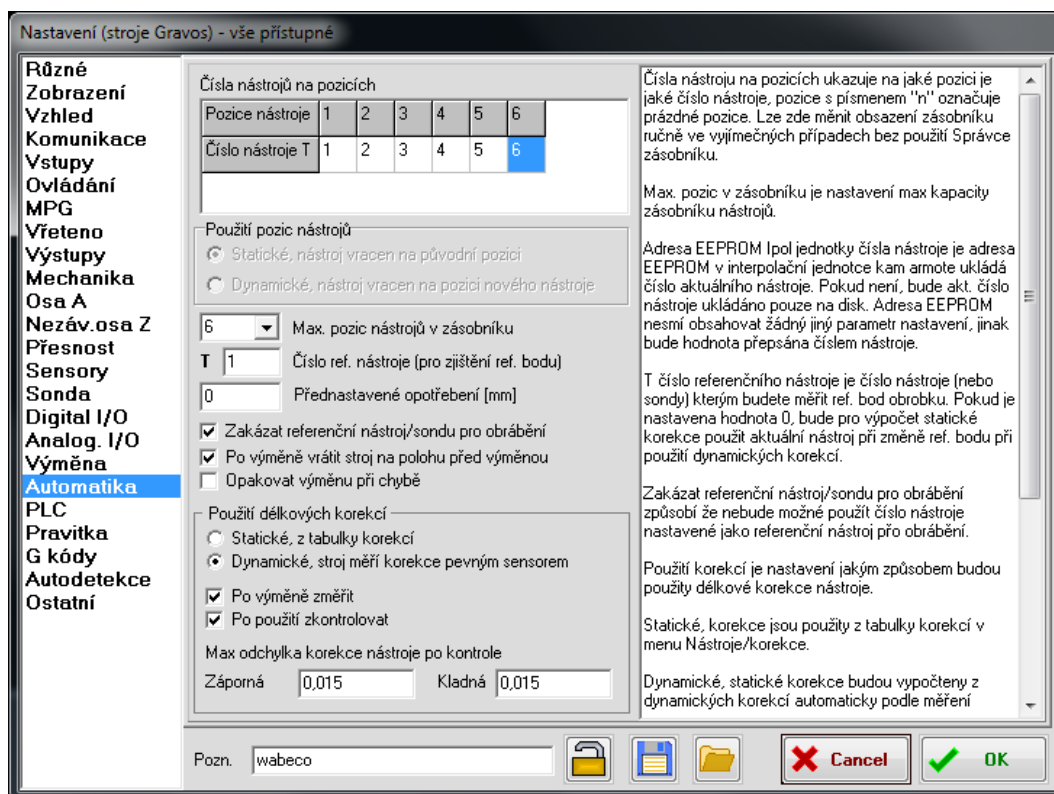
**TI. Přeparkovat** – pokud změníme parkovací polohu, po stisku tohoto tlačítka stroj přeparkuje na novou parkovací polohu (pouze osy, které mají parkování zapnuto).

**TI. Všechny polohy stejné jako parkovací** – po stisku tohoto tlačítka dojde k automatickému nastavení všech poloh výměny nástroje Pos. 1- 64 na stejné hodnoty jako v řádku parkovací poloha.

Tato funkce je vhodná hlavně pro menší stroje, které mají parkovací polohu jinou než X0,Y0,Z0 a není potřeba, aby stroj na výměnu nástroje odjížděl na jiné místo.

## 4.19 Automatika

V této části naleznete některá nastavení chování automatické výměny. Patří sem použití korekcí, kontroly nástroje před/po vrácení do zásobníku, počet pozic v zásobníku atd.



**Číslo nástrojů na pozicích** – v této tabulce najdete, jaký nástroj je na které pozici. Hodnota N znamená, že je pozice prázdná. V této tabulce lze obsazení zásobníku i přepsat.

Pokud je potřeba ze zásobníku nástroj odstranit nebo do něj nástroj přidat, použijte *Správce nástrojů*. Možnost přepsání obsazení pozic je zde pouze pro servisní účely a řešení nestandardních situací.

**Max. Pozic nástrojů v zásobníku** – nastavení kolik pozic pro nástroje obsahuje zásobník nástrojů.

**Číslo referenčního nástroje (pro zjištění ref. bodu)** – číslo nástroje, který je určen jako referenční. Tzn. nástroj, kterým budete měřit ref. bod. Pokud je nastaveno jiné číslo než 0, systém při změně ref. bodu vynutí použití nástroje s tímto číslem.

K nastavení čísla ref. nástroje je potřeba použít nastavení nástroje ve *Správci nástrojů*. Zde se nachází tato možnost pouze pro servisní účely a řešení nestandardních situací. Více o použití referenčního nástroje najdete v kapitole *Správce nástrojů*.

**Zakázat referenční nástroj/sondu pro obrábění** – pokud je použita tato volba, systém neumožní obrábění s nástrojem, který je nastaven jako referenční.

Tato volba je vhodná zejména, pokud je jako referenční nástroj použit mechanický/elektronický indikátor nebo obrobková sonda. Zamezí jejímu zničení při spuštění pracovního cyklu, pokud bude omylem otevřen soubor s nástrojem, který je v systému nastaven jako referenční.

**Po výměně vrátit stroj na polohu před výměnou** – tato volba se týká především okna změny ref. bodu. Pokud je zapnutá a v okně změny ref. bodu použijete výměnu nástroje, stroj se automaticky vrátí na polohu, na které byl před použitím výměny.

**Opakovat výměnu při chybě** – tato volba umožní v případě, že během provádění automatické výměny nástroje dojde k nějaké chybě, (např. nedostatečný tlak v systému, přerušení procesu výměny uživatelem atd.) systém umožní jeho výměnu.

Po nápravě příčiny jejího přerušení (např. při obnově dostatečného tlaku vzduchu). Kterou část výměny bude umožněno opakovat, je dále řízeno nastavením vlastností událostí výměny v SW PLC.

**Použití délkových korekcí** – nastavení, jakým způsobem bude systém používat délkové korekce nástroje.

- **Statické, z tabulky korekcí** – tuto volbu je možné použít, pokud nemáte připojen pevný senzor (nástrojovou sondu). Délkové korekce do systému vkládá uživatel v menu *Nástroje/Korekce*.
- **Dynamické, stroj měří korekce pevným senzorem** – tato volba je dostupná, jen pokud je k systému připojen a nastaven pevný senzor (nástrojová sonda).

Stroj pak při vložení nového nástroje do systému pomocí správce zásobníku vždy změří délkovou korekci nástroje.

Uživatel může délku nástroje v tomto případě ovlivnit pouze hodnotou opotřebení v menu *Nástroje/Korekce*.

**Po výměně změřit** – pokud je tato volba zapnutá, stroj bude měřit délkovou korekci automaticky po každé výměně nástroje. Proces výměny bude o měření nástroje delší, ale obrábění bude přesnější, protože nástroj bude změřen vzhledem k aktuální teplotě, stavu nástroje a upínacího systému nástrojových držáků.

**Po výměně zkontrolovat** – tato volba funguje jako detekce zlomeného nástroje. Pokud bude použita, systém před vrácením aktuálního nástroje do zásobníku napřed nástroj změří a porovná novou změřenou hodnotu délky s hodnotou změřenou při vložení nástroje do systému nebo s hodnotou změřenou po vyzvednutí nástroje ze zásobníku.

Pokud kontrolní měření zjistí, že hodnota je mimo nastavenou toleranci, systém zastaví obrábění a zamezí tak možnému zničení dalšího nástroje.

V případě, že by během obrábění aktuálním nástrojem došlo k jeho zničení, mohlo by dojít ke zničení dalšího nástroje vlivem materiálu, který nebyl zlomeným nástrojem odstraněn.

#### **Max. odchylka korekce nástroje po kontrole**

Nastavení odchylky kontroly délky nástroje pro funkci *Po výměně zkontrolovat*. Pro kontrolu lze zadat zápornou a kladnou odchylku zvlášť.

**Záporná** – hodnota, o kolik může být nástroj po kontrole před vrácením kratší. Pokud bude záporná odchylka větší než tato hodnota, systém zastaví pracovní cyklus a oznámí možné ulomení nástroje.

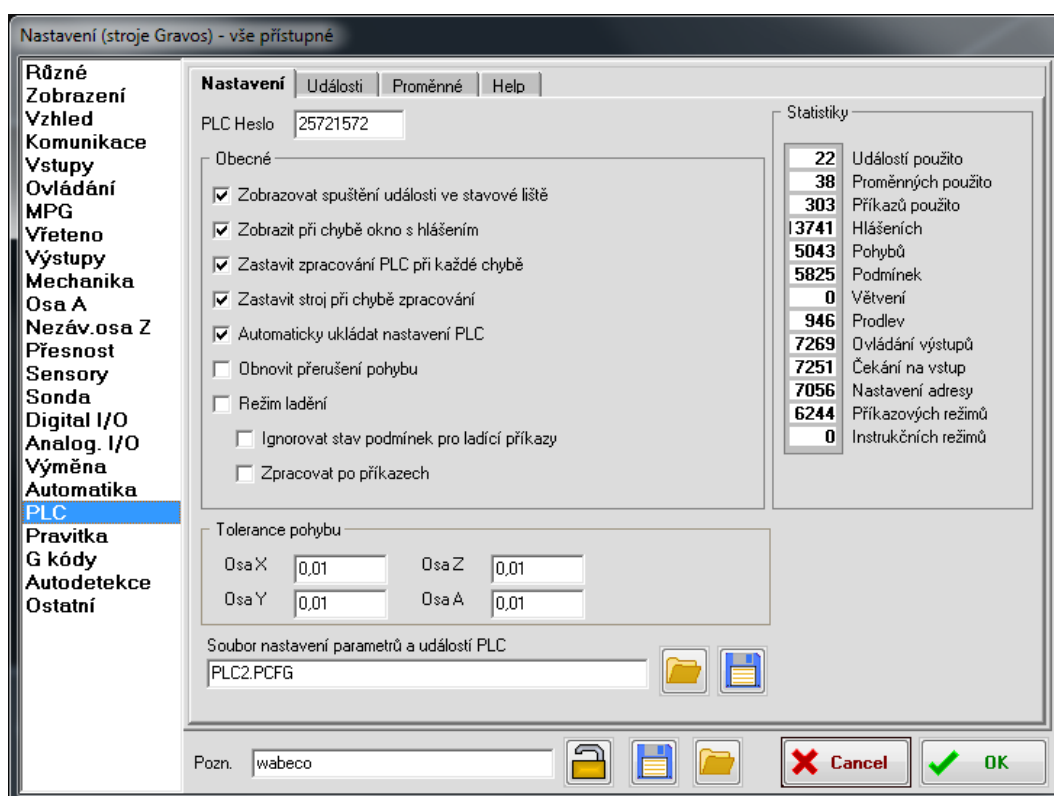
**Kladná** – hodnota, o kolik může být nástroj po kontrole před vrácením delší. Pokud bude kladná odchylka větší než tato hodnota, systém zastaví pracovní cyklus a oznámí možné zalepení nástroje materiálem nebo nalepení třísek z obrábění.

## 4.20 PLC

Tato část je rozdělena do záložek s nastavením SW PLC, makry událostí a tabulkou proměnných použitých pro makra událostí. Popisu událostí a příkazů s příklady je věnován samostatný manuál.

### 4.20.1 Nastavení

V této části naleznete základní nastavení PLC. Veškerá nastavení na této záložce se ukládají do souboru hlavního nastavení systému. Součástí tohoto nastavení je i nastavení souboru s proměnnými a makry událostí. Tedy různé konfigurace stroje mohou používat různé soubory s makry událostí.



**PLC heslo** – licenční heslo k SW PLC. Pokud je SW PLC v systému použito, (je nastaven název souboru s nastavením parametrů a události PLC) bez licenčního hesla není možné spustit pracovní cyklus. Bude umožněno pouze spouštění událostí v menu nastavení (pro testovací a ladící účely).

Licence SW PLC je vázána na hlavní interpolační jednotku. Nelze tedy použít jednu licenci pro více strojů (v případě, že každý stroj má jinou hlavní interpolační jednotku)\*.

**Zobrazovat spuštění události ve stavové liště** – při zapnutí této volby bude ve stavové liště zobrazeno, která událost PLC je zrovna spuštěna.

**Zobrazit při chybě okno s hlášením** – pokud během zpracování PLC dojde k nějaké chybě, dojde ke zobrazení okna systémového logu, kde je zaznamenán průběh zpracování události a příčina chyby.

Tato volba je vhodná zejména pro testování událostí a různých mezních stavů stroje, kdy je potřeba okamžitě zjistit každou příčinu chyby.

**Zastavit zpracování PLC při každé chybě** – pokud během zpracování události dojde k chybě (např. když při kontrole stavu stroje pomocí vstupů bude událost ukončena s chybou), nebude zpracování události dále pokračovat.

Tato funkce je důležitá pokud, je v PLC použita kontrola různých stavů (např. dostatečný tlak vzduchu, hladina chladící emulze, zavření krytu atd.)

**Zastavit stroj při chybě zpracování** – pokud během zpracování PLC vznikne chyba, stroj a pracovní cyklus bude zastaven.

Ve vlastnostech událostí lze však nastavit možnost opakování události při chybě (po opravě příčiny). K zastavení stroje a pracovního cyklu pak dojde, až když se nepodaří příčinu odstranit a okno přerušení bude zavřeno jinou volbou, než ignorováním chyby (pokud bude povoleno) nebo úspěšným pokusem zopakování události PLC.

**Automaticky ukládat nastavení PLC** – spolu s uložením nastavení stroje dojde i k uložení souboru s nastavením parametrů a události PLC.

**Obnovit přerušení pohybu** – povolí automatické přerušení pohybu při anomálním zastavení.

---

\*Každá hlavní interpolační jednotka vyžaduje vlastní licenci. Použití dalších interpolačních jednotek *Pomocná 1* a *Pomocná 2* další licenci nevyžaduje.

**Režim ladění** – při této volbě budou spouštěny ladící příkazy pro ladění maker událostí. Ladící příkazy jsou při vypnutém režimu ladění ignorovány. Nemusí být tedy z maker událostí odstraněny, ale stačí vypnout režim ladění.

**Ignorovat stav podmínek pro ladící příkazy** – pokud je tato volba použita, budou při režimu ladění spouštěny i ladící příkazy, které jsou v bloku podmíněného zpracování, i když podmínka nebude splněna.

Tato volba je vhodná pro průběžné zjištění stavu PLC během zpracování ke zjištění příčiny splnění nebo nesplnění podmínky podle hloubky zpracování.

**Statistiky** – základní stručný přehled o komplexnosti aktuálně použitého SW PLC.

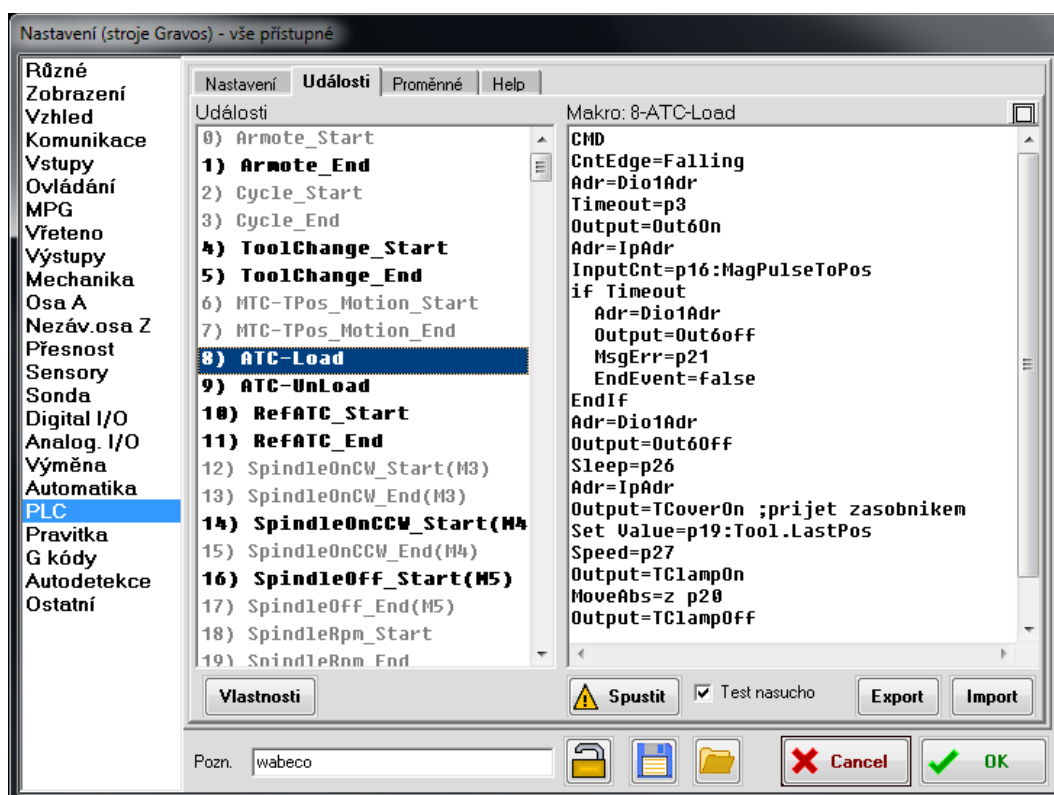
**Soubor nastavení parametrů a událostí PLC** – cesta k souboru, který obsahuje vlastní definice maker událostí a tabulku proměnných. Pokud je tento řádek prázdný, je SW PLC vypnuto.

**Tolerance pohybu** – Pokud pohyb stroje pomocí SWPLC skončí o tuto toleranci jinde, systém oznámí chybu, že poloha nebyla dosažena.



## 4.20.2 Události

V této části najdete okno se seznamem událostí systému a okno s editací makra vybrané události.




**Události** – seznam událostí systému. Položky událostí jsou označeny šedou nebo černou barvou. Lze tak snadno rozlišit, která událost je použita a která ne.

**Šedou** – události, které nejsou ještě použity, není pro ně napsáno žádné makro.

**Černou** – události, které mají uložené makro.

**Makro** – v tomto poli je zobrazeno makro vybrané události. V tomto okně je možné makro pro vybranou událost vytvářet nebo měnit. Příkazy maker jsou popsány v samostatném manuálu pro SW PLC.

**Tlačítko**  – zvětší pole pro editaci makra přes celé okno s nastavením pro pohodlnější editaci.

**Export** – toto tlačítko slouží pro export vybrané události do souboru. Název souboru je automaticky zvolen podle názvu vybrané události. Lze ho však libovolně změnit.

**Import** – tímto tlačítkem lze importovat makro události ze souboru. Pokud se název souboru shoduje s názvem některé události, bude automaticky makro události importováno do této události.

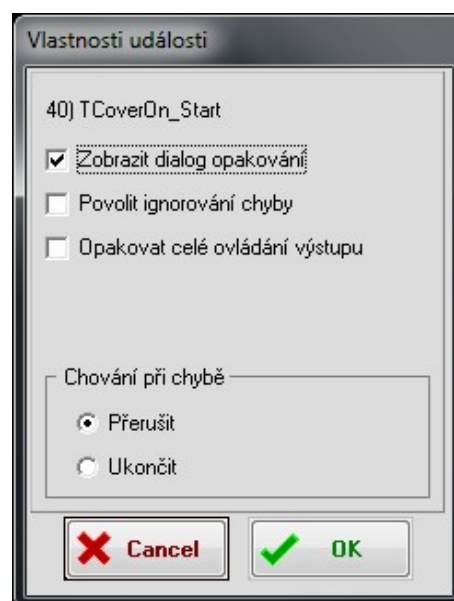
Pokud se název souboru neshoduje s žádnou z událostí, bude makro ze souboru importováno do události, která je momentálně vybrána.

**Vlastnosti** – zobrazí okno vlastností vybrané události.

**Zobrazit dialog opakování** – pokud je zapnuta tato vlastnost, bude při chybě zpracování této události zobrazeno dialogové okno, ve kterém je možné se pokusit neprovedenou událost zopakovat (po odstranění příčiny chyby, např. nedostatečného tlaku vzduchu).

**Povolit ignorování chyby** – pokud je tato vlastnost zapnuta spolu se zobrazením dialogu opakování, bude v dialogu opakování dostupné tlačítko *Ignorovat*.

Tuto možnost je potřeba používat velice opatrně a pouze v případech, kdy ignorování nějaké chyby nebude mít vliv na funkčnost stroje. Ignorovat lze např. kontrolu stavu chladící emulze, když není chlazení nástroje zrovna použito.



**Opakovat celé ovládání výstupu** – tato vlastnost se týká především událostí PLC pro ovládání výstupů. Pokud je tato volba použita, lze před chybovým ukončením události výstup vypnout (např. aby neunikal stlačený vzduch při poškození tlakových hadic). Při opakování bude nejprve zapnut, i když chyba nastala v události po zapnutí výstupu.

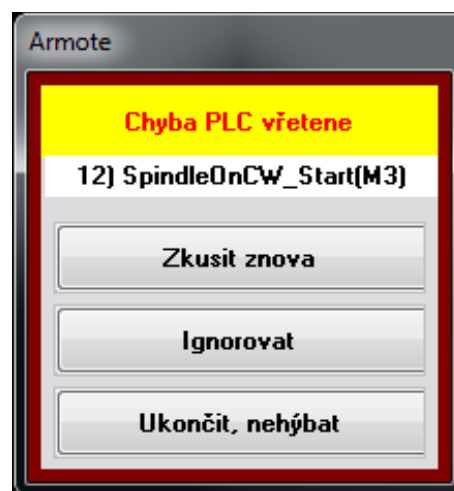
Např. při otevření krytu nástrojů zásobníku budeme v události po ovládání výstupu (*TCoverOn\_End*) kontrolovat, zda skutečně dojde k otevření krytu.

Pokud v události zjistíme, že kryt otevřen nebyl, můžeme před chybovým ukončením události výstup pro ovládání krytu zase vypnout a až po tom bude zobrazeno dialogové okno s možností opakování události *TcoverOn\_end*, kde je prováděna kontrola otevření krytu.

Pokud bude vybrána možnost *Zkusit znovu*, bude celé ovládání výstupu pokračovat od začátku. Tedy událostí *TcoverOn\_Start*, ovládáním výstupu a událostí *TcoverOn\_End*.

**Chování při chybě** – nastavuje, jak se systém zachová, pokud se nepovede ani opakování přerušené události a dialog opakování události bude zavřen volbou *Ukončit, nehýbat*.

- **Přerušit prac. cyklus** – ukončení dialogu opakování události tlačítkem *Ukončit*. Způsobí přerušování pracovního cyklu.
- **Ukončit prac. Cyklus** – ukončení dialogu opakování události tlačítkem *Ukončit*. Způsobí že pracovní cyklus bude ukončen a stroj bude ve výchozím stavu *Připraven*.



### 4.20.3 Proměnné PLC

V této části najdete tabulku proměnných, kterou lze použít pro příkazy PLC makra událostí.

Proměnná	Hodnota	Poznámka
p1	7	C.USTUPU REF.SP.ZASOBNIKU
p2	0	STAV USTUPU REF.SP.ZASOBNIKU
p3	8000	TIMEOUT OTOCENI ZASOBNIKU
p4	6	C.USTUPU ZASOBNIK ZASUNUT
p5	0	STAV USTUPU ZASOBNIK ZASUNUT
p6	2000	TIMEOUT ZASUNUTI ZASOBNIKU
p7	5	C.USTUPU ZASOBNIK UVSUNUT
p8	0	STAV USTUPU ZASOBNIK UVSUNUT
p9	1000	TIMEOUT UVSUNUTI ZASOBNIKU
p10	3	C.USTUPU PIST NAHORE
p11	0	STAV USTUPU PIST NAHORE
p12	300	TIMEOUT USTUPU PIST NAHORE
p13	4	C.USTUPU PIST DOLE
p14	0	STAV USTUPU PIST DOLE
p15	300	TIMEOUT USTUPU PIST DOLE
p16	5	C.USTUPU CITACE ZASOBNIKU
p17	0	STAV USTUPU CITACE ZASOBNIKU
p18	1	PRACOVNI PROMENA, NEMENIT
p19	1	PRACOVNI PROMENA, NEMENIT
p20	-74	ABS Z NAD ZASOBNIKEM
p21		ZASOBNIKEM NENI MOZMSG CHYBY OTOCENI ZASOBNIKU

**Proměnná** – hodnota proměnné, kterou lze použít v příkazu makra PLC události. Při použití příkazu pro prodlevu *Sleep* (např. `Sleep=p7`) bude pro příkaz prodlevy *Sleep* použita hodnota proměnné p7. Celkem lze použít proměnné p1-p64.

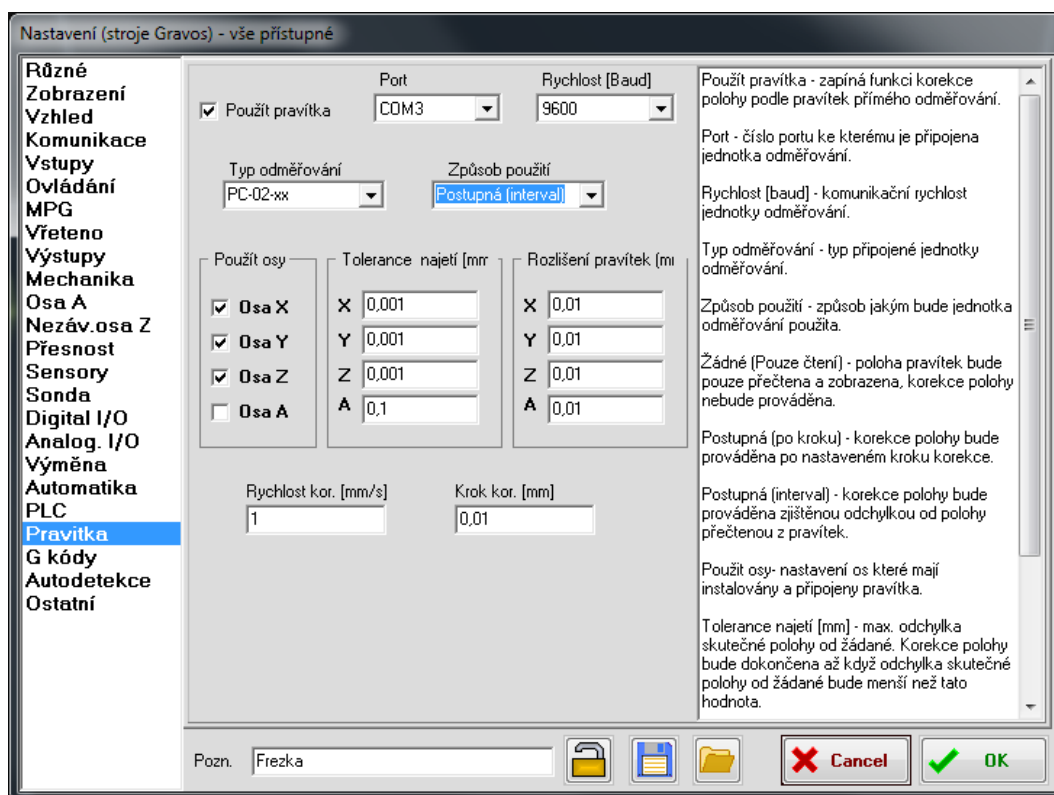
**Hodnota** – hodnota proměnné, která bude použita. Lze zde napsat číselnou i textovou hodnotu.

Textové hodnoty jsou určeny především pro příkazy zobrazující nějakou zprávu. Např. při příkazu pro zobrazení zprávy *Msg*, lze jako parametr použít proměnnou s textovou hodnotou (např. `Msg=p9`, v okně zprávy bude zobrazen text proměnné p9).

**Poznámka** – poznámka ke konkrétní proměnné. Obsah má pouze informativní charakter a není nikde jinde použit.

## 4.21 Právítka

V této části je nastavení korekce polohy pomocí pravítek přímého odměřování. Tato funkce se uplatní pouze pro panel *Souřadnicové vrtání*.



**Použití pravítka** – zapne funkci čtení a korekci polohy pomocí pravítek přímého odměřování.

**Port** – nastavení komunikačního COM portu jednotky odměřování. Port musí být jiný, než je nastavený port v části *Komunikace*.

**Rychlost** – nastavení komunikační rychlosti jednotky odměřování.

**Typ odměřování** – nastavení jednotky odměřování, která je k systému připojena.

**Systém pracuje s těmito jednotkami odměřování:**

- Pearl v3
- PC-02-xx
- ESSA
- TS-Max

**Způsob použití** – nastavení, jakým způsobem bude jednotka odměřování použita.

- **Žádné (pouze čtení)** – z jednotky odměřování bude poloha os pouze přečtena a zobrazena. Korekce polohy nebude prováděna.
- **Postupná (po kroku)** – z jednotky odměřování bude přečtena skutečná poloha a bude provedena korekce polohy po nastaveném kroku.
- **Postupná (interval)** – z jednotky odměřování bude přečtena poloha a bude provedena korekce polohy v intervalu změřené odchylky.

**Použít osy** – nastavení, které osy mají instalovány a připojeny pravítka.

**Tol. najetí** – tolerance korekce polohy pomocí pravítek. Korekce polohy bude dokončena, pokud bude zjištěná odchylka skutečné polohy od žádané menší než tato hodnota.

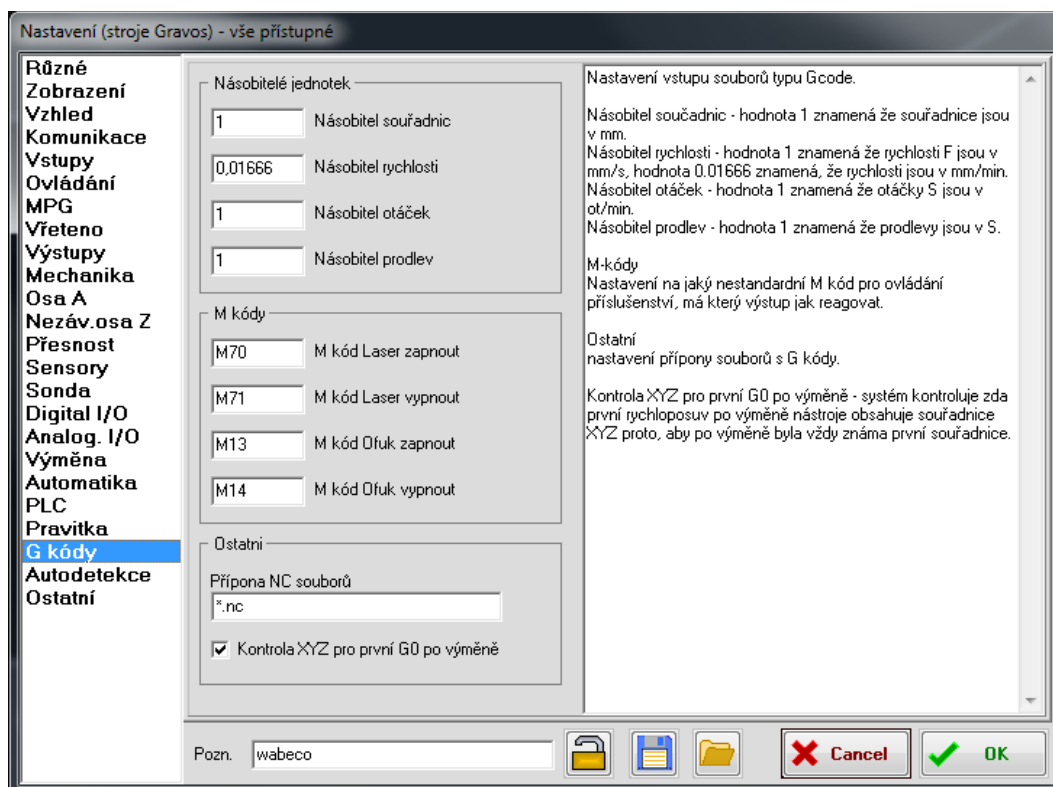
**Rozlišení pravítek (mm)** – nastavení rozlišení pravítek pro jednotky odměřování, které neposkytují údaj o poloze jako hodnotu v mm, ale jako počet pulzů pravítka.

**Rychlost kor. (mm/s)** – rychlost, kterou bude prováděna korekce polohy.

**Krok kor. (mm)** – velikost kroku korekce polohy pro způsob použití *Postupná (po kroku)*.

## 4.22 G Kódy

Tato část se týká NC souborů s G kódy a nastavení jednotek v něm.



### 4.22.1 Násobitelé jednotek

Nastavení násobitelů jednotek při načítání NC souborů s G kódy. Podle tohoto nastavení systém přepočte jednotky během načítání. Zde lze přizpůsobit, jak systém bude jednotky v souboru chápat.

Nastavení nemá vliv na to, jak budou jednotky zobrazovány.

**Násobitel souřadnic** – hodnota 1 pro souřadnice v NC souboru v mm.

**Násobitel rychlosti** – hodnota 0.0166 pro rychlosti F v mm/min, hodnota 1 pro rychlosti v mm/s.

**Násobitel otáček** – hodnota 1 pro otáčky S v otáčkách za minutu.

**Násobitel prodlev** – hodnota 1 pro prodlevy G4 v sekundách.

#### 4.22.2 M kódy

Nastavení, na které M kódy z NC souboru bude reagovat ovládání některých výstupů systému.

**M kód pro Laser zapnut** – M kód pro zapnutí výstupu pro *Laser*.

**M kód pro Laser vypnut** – M kód pro vypnutí výstupu pro *Laser*.

**M kód pro Ofuk zapnut** – M kód pro zapnutí výstupu pro *Ofuk nástroje*.

**M kód pro Ofuk vypnut** – M kód pro vypnutí výstupu pro *Ofuk nástroje*.

#### 4.22.3 Ostatní

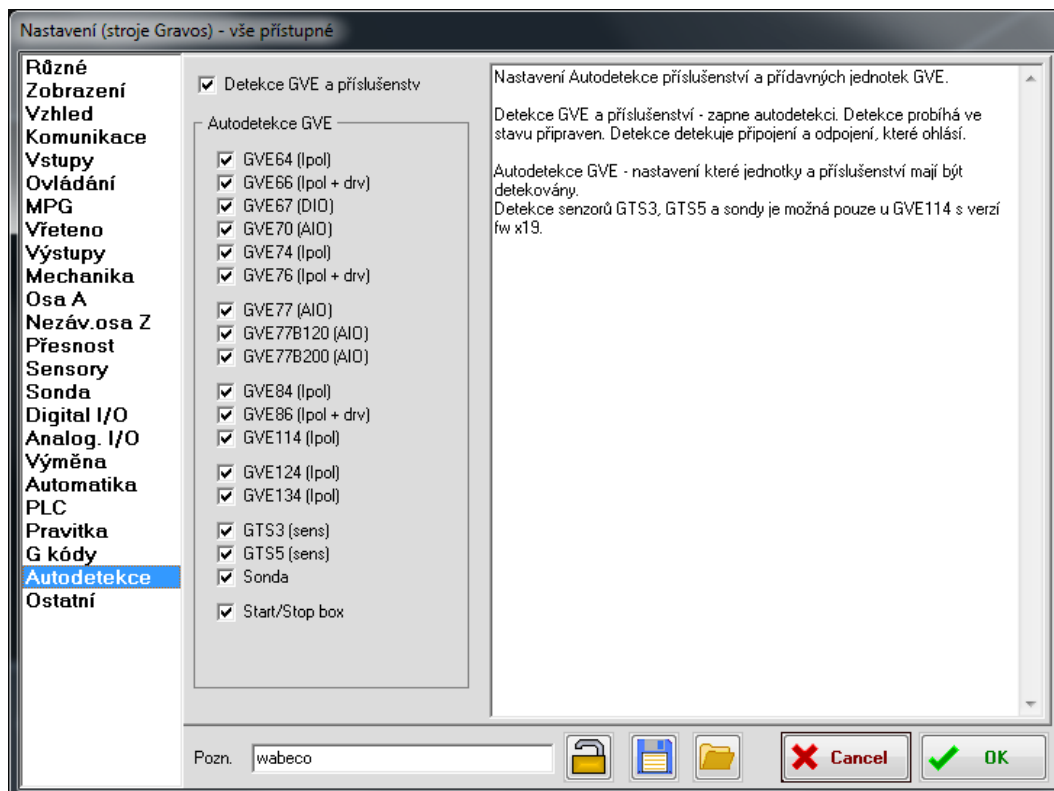
**Přípona NC souborů** - seznam přípon, oddělených čárkou, které se objeví v okně otevření souboru jako typ souboru.

**Kontrola souřadnic XYZ pro první G0 po výměně** – nastavení kontroly všech souřadnic pro první rychloposuv po výměně nástroje. Pokud bude nějaká souřadnice chybět, systém ohlásí chybu.



## 4.23 Autodetekce

V této části se nachází nastavení autodetekce příslušenství a přídavných GVE jednotek.



**Detekce GVE a příslušenství** – zapne autodetekci gve a příslušenství. Detekce probíhá ve stavu Připraven a detekované připojení nebo odpojení systém ohlásí.

**Autodetekce GVE** – nastavení které jednotky a příslušenství mají být detekovány. Např u starších senzorů, které nejsou vybaveny identifikací, by systém hlásil jejich odpojení.

Detekce senzorů GTS3, GTS5 a sondy je možná pouze u GVE114 s verzí FW x19

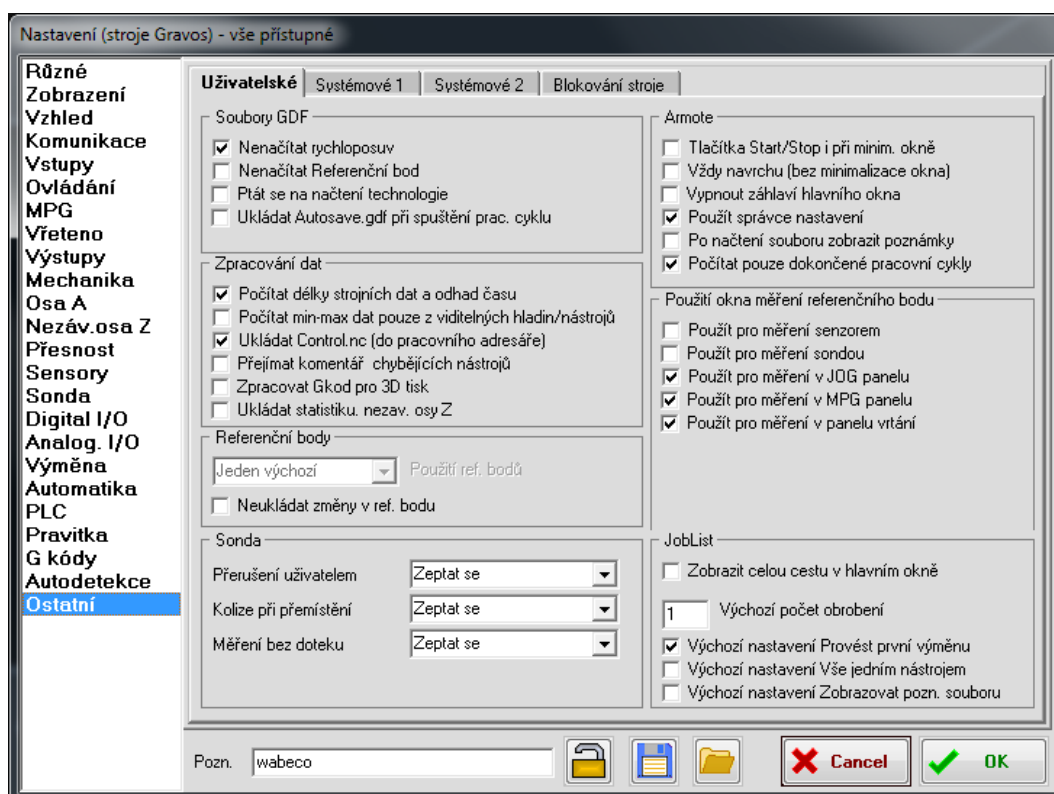


## 4.24 Ostatní

V této části se nachází podrobnější nastavení některých funkcí, které není potřeba často měnit. Tato část je rozdělena do tří záložek. *Uživatelské* se týká uživatelské části.

Zbývající dvě jsou systémové.

### 4.24.1 Uživatelské



## Soubory GDF

Nastavení zpracování GDF souboru.

**Nenačítat rychloposuv** – soubory GDF obsahují i hodnotu rychloposuvu. Pokud je tato volba zaškrtnuta, nebude hodnota rychloposuvu ze souboru načtena a použita systémem, ale bude použita hodnota uložená v systému.

**Nenačítat referenční bod** – soubory GDF mohou obsahovat uložený ref. bod. Pokud je tato volba zaškrtnutá, nebude z GDF souboru načten a použit systémem, ale bude použit referenční bod uložen v systému.

**Ptát se na načtení technologie** – pokud je tato volba zaškrtnutá, bude se systém při načtení GDF souboru ptát, jestli se má načíst i technologická část (nastavení hloubek, rychlostí, otáček atd.) Když není zaškrtnutá, načte se technologická část automaticky.

**Ukládat autosave.gdf při spuštění prac. cyklu** – pokud je tato volba zaškrtnutá, systém při spuštění pracovního cyklu uloží i otevřený GDF soubor do souboru Autosave.gdf.

## Zpracování dat

Nastavení chování systému při načítání souborů strojních drah.

**Počítat délky strojních dat a odhad času** – systém bude při načítání strojních drah počítat jejich délky a odhad délky pracovního cyklu. Vypnutím lze zkrátit čas načtení větších souborů.

**Počítat min-max dat pouze z viditelných hladin/nástrojů** – minima a maxima budou počítána pouze z hladin nástrojů, které jsou zapnuté pro obrábění. Tato volba je vhodná při obrábění dílů větších než je pracovní prostor stroje. Po přeupnutí další části pak není potřeba mít strojní dráhy rozděleny do více souborů. Stačí vypnout hotovou část a zapnout část, která bude obráběna.

**Ukládat Control.nc (do pracovního adresáře)** – při načtení NC souboru jsou strojní data přeložena do vnitřního formátu. Pokud je tato volba zaškrtnuta, je tento překlad uložen do souboru *Control.nc*. Vypnutím této volby lze zkrátit čas načítání větších souborů o uložení překladu na disk.

**Přijímat komentář chybějících nástrojů** – tato volba je vhodná pro automatickou výměnu nástrojů. V případě že v CAMu a jeho postprocesoru je do NC souboru vkládán na řádku s výměnou nástroje jako komentář i jeho popis, Armote při načtení NC souboru použije tento komentář jako popis k chybějícímu nástroji ve *Správce nástrojů*.

**Zpracovat G kód pro 3d tisk** – experimentální funkce upravující načítání a zpracování G kódu pro podporu 3D tisku.

## Armote

Nastavení chování okna programu.

**Tlačítka Start/Stop i při minim. okně** – pokud je tato volba použita, jsou tlačítka *Start* a *Stop* pro spuštění, přerušení a ukončení pracovního cyklu aktivní i když je okno s Armote minimalizované. Jinak jsou tato tlačítka při minimalizovaném okně neaktivní. Tato volba je vhodná pro ovládání více strojů z jednoho PC.

**Vždy navrchu (bez minimalizace okna)** – pokud bude tato volba zapnutá, bude okno s Armote vždy na vrchu (nebude moci být schováno pod jiným oknem).

**Vypnout záhlaví hlavního okna** – zapnutím dojde k vypnutí záhlaví hlavního okna a okno systému pak bude přes celou obrazovku.

**Při více cfg souborech použít správce nastavení** – pokud používáte pro stroj více různých nastavení nebo používáte jeden Armote pro řízení více strojů, bude v případě, že v adresáři Armote bude při spuštění nalezeno více souborů s nastavením stroje nejprve zobrazen správce nastavení, kde lze vybrat jaký soubor s nastavením bude použit.

Tato volba je vhodná, pokud např. ke stroji používáte různá příslušenství a je potřeba (v případě že je zrovna na stroji namontováno) použít trochu jiné nastavení stroje. Např. limita osy při použití rotační osy A.

**Po načtení souboru zobrazit poznámky** – používáte-li k souborům se strojními dráhami i soubor poznámek, lze touto volbou zapnout jejich automatické zobrazení po načtení programu (pokud je soubor poznámek vytvořen).

**Počítat pouze dokončené pracovní cykly** – bude-li tato volba zapnuta, Armote bude v počítadle pracovních cyklů počítat pouze dokončené pracovní cykly. Pracovní cyklus, který bude přerušen a předčasně ukončen, nebude v počítadle připočten.

## Sonda

Nastavení, jak má systém reagovat v případě chyby nebo přerušení sondovacího cyklu.

**Přerušení uživatelem** – sondovací cyklus byl přerušen uživatelem z monitoru, klávesou <mezerník> nebo HW vstupem na některé jednotce.

**Kolize při přemístění** – došlo k doteku sondy během přemístění, tedy když k doteku dojít nemá.

**Měření bez doteku** – když k doteku sondy s obrobkem nedojde, když k němu dojít má.

**Pro každou tuto situaci lze reakci systému nastavit na:**

- **Zeptat se** systém zobrazí dialog, jak dále pokračovat (nehýbat nebo návrat na start měření).
- **Zastavit, nehýbat** stroj zůstane stát na místě, kde k situaci došlo.
- **Návrat na start** stroj se vrátí na výchozí polohu, kde byl sondovací cyklus spuštěn.

## Použití okna měření referenčního bodu

Nastavení, kde bude Armote zobrazovat okno s uložením polohy do ref. bodu. Pokud nebude tato volba zapnuta, dojde k zápisu hodnoty do ref. bodu hned po změření nebo stisku tlačítka pro použití polohy.

Pokud je volba zapnuta, je možné polohu před zápisem do okna ref. bodu upravit bez pohybu strojem. Pokud však upravovat polohu není potřeba, může okno zdržovat.

- **Použit pro měření senzorem** pro měření pohyb. senzorem.
- **Použit pro měření sondou** pro měření obrobkovou sondou.
- **Použit pro měření v JOG panelu** při uložení polohy v okně JOG.
- **Použit pro měření v MPG panelu** při uložení polohy v okně MPG.
- **Použit pro měření v panelu vrtání** při uložení polohy v okně vrtání.

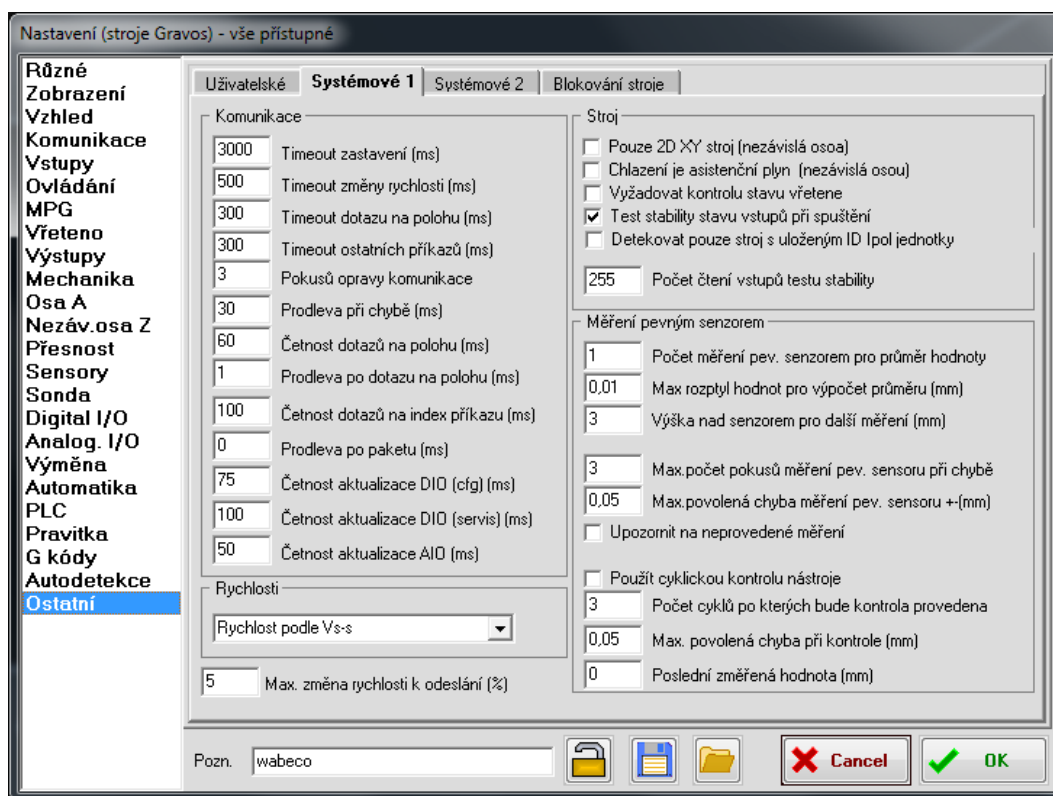
**Joblist** – výchozí nastavení *Joblistu*, tedy hodnoty které budou v polích nastavení *Joblistu* jako výchozí.

Pokud výchozí nastavení nevyhovuje způsobu, jakým bude Joblist využíván, lze ho zde přepsat tak, aby při vytváření nového Joblistu nebylo potřeba každou položku neustále přepisovat.

**Výchozí nastavení lze změnit pro tyto položky:**

- Zobrazit celou cestu v hlavním okně.
- Výchozí počet obrobů.
- Výchozí nastavení *Provést první výměnu*.
- Výchozí nastavení *Vše jedním nástrojem*.
- Výchozí nastavení *Zobrazovat pozn. souboru*.

## 4.24.2 Systémové 1



## Komunikace

Nastavení časování komunikace. Ve většině případů není potřeba nic měnit. V některých případech lze změnou hodnot přizpůsobit časování komunikace. To zlepší chování systému na pomalejších PC.

**Timeout pro zastavení (ms)** – max. doba, po kterou systém čeká na odpověď z jednotky při požadavku zastavení. Překročení této doby je považováno za chybu komunikace.

**Timeout pro změnu rychlosti (ms)** – max. doba, po kterou systém čeká na odpověď z jednotky po požadavku na změnu rychlosti pohybu během pracovního cyklu. Překročení této doby je považováno za chybu komunikace.

**Timeout pro dotaz na polohu (ms)** – max. doba, po kterou systém čeká na odpověď z jednotky po žádosti o aktuální polohu stroje. Překročení této doby je považováno za chybu komunikace.

**Timeout pro ostatní příkazy (ms)** – max. doba, po kterou systém čeká na odpověď z jednotky pro všechny ostatní příkazy kromě zastavení, změny rychlosti a žádosti o polohu.



**Počet pokusů opravy komunikace** – počet pokusů o opravu komunikace v případě že při přenosu dat dojde k nějaké chybě. Pokud se nepovede ani po nastaveném počtu pokusů komunikaci opravit, bude to považováno za chybu komunikace.

**Prodleva při chybě (ms)** – doba, jak dlouho systém čeká po vzniku chyby před pokusem o opravu.

**Četnost dotazů na polohu (ms)** – interval, jak často se systém dotazuje řídicí jednotky na polohu stroje, aby ji mohl zobrazit.

Čím menší hodnota, tím je poloha zobrazena častěji, ale rychlost zpracování dat je pomalejší (místo odesílání vektorů jednotce se bude častěji ptát na polohu). Pokud je zapnuto vykreslování odjeté dráhy, bude tato dráha blíže skutečnosti.

Čím bude hodnota větší, tím bude zobrazení polohy nástroje méně plynulé, ale systém bude mít více času na odeslání vektorů řídicí jednotce, takže rychlost zpracování bude vyšší. Pokud je zapnuto vykreslování odjeté dráhy, bude rozdíl mezi dráhou skutečně odjetou a zobrazenou větší.

**Prodleva po dotazu na polohu (ms)** – hodnota je doba, po kterou systém čeká, než přijme informaci o poloze.

**Četnost dotazů na index příkazu (ms)** – interval, jak často se systém dotazuje řídicí jednotky na index posledního přijatého příkazů.

**Prodleva po packetu (ms)** – doba, jak dlouho systém čeká po odeslání packetu do řídicí jednotky, než začne další komunikace.

**Četnost aktualizace DIO (cfg) (ms)** – interval, jak často je obnovováno zobrazení stavu vstupů v nastavení stroje pro Digital I/O.

**Četnost aktualizace DIO (servis)( ms)** – interval, jak často je obnovováno zobrazení stavu vstupů v servisním menu systému.

**Četnost aktualizace AIO (ms)** – interval, jak často je obnovováno zobrazení stavu vstupů v nastavení stroje pro Analog I/O.

## Rychlosti

Zde lze přepnout, jak se budou počítat rychlosti při změně směru pohybu pro dráhu složenou z krátkých úseček.

**Rychlost podle Vs-s** – novější metoda. Rychlost je počítána ze start-stop rychlosti (viz *nastavení/mechanika*).

**Rychlost podle V-R1** – starší metoda. Poloměr dráhy pohybu po úsečkách je rekonstruován a rychlosti jsou počítány z rychlosti V-R1. Je však potřeba správně nastavit hodnotu *Odchyška pro vstup* v části *Přesnost*.

Problematická může být délková a úhlová rovnoměrnost úseček v NC souboru vlivem zaokrouhlení na menší počet desetinných míst v CAMu.

**Max. změna rychlosti k odeslání (%)**\* – změna rychlosti v procentech. Pokud bude změna rychlosti větší nebo rovna nastavené hodnotě, bude odeslána jednotce.

Menší hodnota znamená plynulejší změnu rychlosti, ale menší rychlost zpracování (kromě vektoru bude odeslána i rychlost).

**Systémové záznamy** – nastavení okna systémových záznamů.

**Max počet zobrazených záznamů** – max. počet záznamů je omezení počtu záznamů, které budou zobrazovány v okně systémových záznamů. Příliš velký počet záznamů zpomaluje zobrazení okna.

**Max počet záznamů v souboru Armote.log** – omezení velikosti souboru Armote.log. Příliš velký soubor může zpomalovat zápis do něj a tím i chod systému.

**Max počet záznamů v souboru Plc.log** – omezení velikosti souboru Plc.log. Příliš velký soubor může zpomalovat zápis do něj a tím i chod systému.

---

\*Pouze pro 4-osé souvislé obrábění.

## Stroj

Zde lze nastavit některé možnosti blokování stroje a kontroly stavu systému.

**Pouze 2D XY stroj (laser/plasma s nezávislou osou)** – toto nastavení je určeno pro stroje s laserem nebo plazmovým hořákem (případně vodním paprskem) s řízením výšky nad materiálem pomocí nezávislé osy Z. Souřadnice osy Z bude ignorována (je řízena automaticky funkcí *Nezávislá osa Z*).

**Chlazení je asistenční plyn (laser/plasma s nezávislou osou)** – tato funkce je určena pro stroje s laserem a asistenčním plynem. Pomocí ní lze použít výstup pro ovládání *Chlazení* jako výstup pro ovládání asistenčního plynu pro řezání.

Tato funkce zajistí zapnutí asistenčního plynu až těsně před zapnutím laseru (po sjetí nezávislé osy Z k materiálu na nastavenou výšku).

**Vyžadovat kontrolu stavu vřetene** – funkce je určena hlavně pro stroje s automatickou výměnou nástroje a se snímači stavu upnutí nástroje ve vřeteni. Pokud je zapnuta, systém zkontroluje zda je použit a je funkční PLC modul a jestli jsou použity události pro kontrolu stavu vřetene. Jinak bude stroj zablokován.

**Test stability stavu vstupů při spuštění** – tato funkce provádí test stability vstupů na všech GVE jednotkách připojených k systému během spuštění. Pokud bude zjištěn nestabilní stav, bude zobrazena chybová hláška s číslem vstupu, jeho jménem a jednotkou ke které je nestabilní čidlo připojeno.

Tento test je vhodný pro komplexnější stroje, kdy by poškozené čidlo pro hlídání nějakého stavu mohlo způsobit kolizi a tím i poškození stroje. Např. čidla koncových poloh krytu zásobníku nebo čidla polohy upínače nástrojových držáků-

**Počet čtení vstupů testu stability** – počet čtení stavu vstupů pro test stability vstupů. Čím je hodnota vyšší, tím je test jistější, ale doba spuštění systému je o dobu provádění testu delší.

**Detekovat pouze stroj s uloženým ID ipol jednotky** – pokud je zapnuta autodetekce portu v části Komunikace, tak budou interpolační jednotky s ID jiným, než jaké je uloženo v nastavení ignorovány.

Vhodné v případě, že jedno PC ovládá více strojů, nedojde tak k autodetekci a připojení jiného stroje s jiným nastavením.

## Měření pevným senzorem

Nastavení vícenásobného měření senzorem s kontrolou správnosti funkce pevného senzoru a nastavení cyklické kontroly nástroje.

Měření nástroje na pevném senzoru může být prováděno vícekrát a ze změřených hodnot se spočítá aritmetický průměr, který se použije jako výsledek měření. Při tomto způsobu lze pomocí max. rozptylu hodnot pro výpočet průměru detekovat správnou funkci senzoru.

Pokud senzor nebude fungovat správně, lze nastavit i počet opakování celého měření, než systém ohlásí chybu měření.

**Počet měření pevným senzorem pro průměr hodnoty** – počet měření nástroje pevným senzorem, ze kterých bude spočítán aritmetický průměr.

**Max. rozptyl hodnot pro výpočet průměru (mm)** – maximální rozdíl změřených hodnot pro výpočet průměru. Pokud bude mezi některou hodnotou rozdíl větší než je tato hodnota, měření nebude považováno za platné (detekce správné funkce senzoru).

Hodnota by měla být větší, než je přesnost měření pevného senzoru.

**Výška nad senzorem pro další měření (mm)** – výška nad senzorem pro změření další hodnoty pro výpočet průměru. Výška by měla být taková, aby měřící hříbek senzoru nebyl v kontaktu s nástrojem a aby se osa stihla rozjet na rychlost měření.

**Max. počet pokusů měření pevného senzoru při chybě** – počet, kolikrát bude systém opakovat měření v případě, že měření nebude platné, protože rozdíl jedné ze změřených hodnot pro výpočet průměru bude větší, než hodnota nastavená v *Max rozptyl* pro výpočet průměru.

**Max. povolená chyba měření pevného senzoru +/- (mm)** – max. chyba změřených hodnot korekce od předchozího měření. Pokud bude rozdíl nového měření větší než tato hodnota, bude měření neplatné.

Nechcete-li tuto kontrolu použít, nastavte hodnotu na větší hodnotu, např. na hodnotu limity v ose Z.

**Použití cyklickou kontrolu nástroje**

Zapne cyklickou kontrolu nástroje, kdy dojde po nastaveném počtu pracovních cyklu k automatickému změření nástroje na pevném senzoru a porovnání výsledku měření s hodnotou změřenou při výchozím měření.

Pokud bude hodnota mimo nastavenou toleranci, systém oznámí opotřebení nástroje a vynutí jeho výměnu a provedení nového výchozího měření.

**Počet cyklů po kterých bude kontrola provedena** – počet provedených pracovních cyklů, po kterých systém provede přeměření nástroje a kontrolu se změřenou hodnotou při výchozím měření.

**Max. povolená chyba při kontrole** – nastavení tolerance cyklické kontroly. Pokud při přeměření dojde k překročení této tolerance, systém oznámí opotřebení nástroje a vynutí jeho výměnu a provedení nového výchozího měření.

**Poslední změřená hodnota** – hodnota změřená při posledním přeměření nástroje. Hodnota je informativní, lze ji však přepsat a systém bude následovně pracovat s novou přepsanou hodnotou.

## 4.24.3 Systémové 2

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

Uživatelské    Systémové 1    **Systémové 2**    Blokování stroje

Ukládání stavu vřetene a zásobníku nástrojů

FF	Adr EPROM IPOL jednotky čísla nástroje	300	Max počet zobrazených záznamů
FE	Adr EPROM IPOL jednotky indexu zápisu	10	Počet uložených pracovních cyklů
5	Prodleva zápis/čtení zpětné kontroly (ms)	5000	Max počet záznamů v Armote.log
3	Počet pokusů čtení stavu zpětné kontroly	Po prac. cyklu	Uložení logu
3	Počet pokusů zápisu stavu zpětné kontroly	Po prac. cyklu	Uložení mezipaměti

Statistiky

999	Počet záznamů měření pohyb. senzorem	5000	Max počet záznamů v Plc.log
999	Počet záznamů měření pevným senzorem	Po události a chybi	Uložení logu
60	Počet záznamů měření sondou	Po události a chybi	Uložení mezipaměti
999	Počet záznamů referencí stroje	10000	Max počet záznamů komunikace
999	Počet záznamů použití vřetene	10000	Max počet záznamů nezav. osy Z

3D zobrazení

600	Bloku alokace pro 3D zobrazení (x1000)		
0,01	Odchylka sečny zobrazení (mm)		
7000000	Zobrazení dráhy pouze body (počet)		
1000000	Vypnutí zobrazení dráhy (počet)		
<input checked="" type="checkbox"/>	Kreslit polohu bufferu		

Systémové záznamy

Armote Log

Plc Log

COM log

Nezav. osa Z log

Pozn. wabeco

Cancel OK

**Ukládání stavu vřetene a zásobníku nástrojů**

Při automatické výměně nástroje je každá změna stavu nástroje ve vřeteni, obsazení zásobníku nebo změna délkové korekce nástroje uložena a uložení zkontrolováno.

Pokud se nepodaří ověřit správnost právě uložených informací ani na několikátý pokus ověřit, systém se je pokusí uložit a zkontrolovat znovu.

**Adresa EPROM IPOL jednotky čísla nástroje** – pokud je adresa nastavena, systém ukládá při změně nástroje ve vřeteni kromě do souboru i do paměti hlavní interpolační jednotky.

Systém pak porovnává číslo nástroje ve vřeteni uložené v jednotce a v souborech na disku.

**Adresa EPROM IPOL jednotky indexu zápisu** – pokud je adresa nastavena, systém ukládá index zápisu o nástroji ve větě a nástrojích v zásobníku a jejich délkových korekcích kromě do souborů na disku PC i do paměti hlavní interpolační jednotky. Systém pak porovnává index zápisu uložený v jednotce a v souborech.

Indexováním zápisů lze ověřit, že informace uložené v souborech jsou aktuální. Např. při poruše souborového systému disku by operační systém mohl obnovit starší verze souborů s informacemi o stavu, které by nemusely odpovídat skutečnosti a tím by mohlo dojít ke kolizi a poškození stroje a nástrojů.

V takovém případě indexy zápisu v souborech a v paměti hlavní interpolační jednotky nebudou souhlasit a systém problém ohlásí.

**Prodleva mezi zápisem a čtením zpětné kontroly (ms)** – prodleva mezi zápisem informací o stavu a jejich následným přečtením pro ověření, že jsou informace skutečně zapsány.

**Počet pokusů čtení stavu zpětné kontroly** – počet pokusů o kontrolu zápisu informací o stavu větene, zásobníku a délkových korekcí.

Pokud by disk nebyl připraven ke čtení nebo by informace ještě nebyly na disku uloženy, zápis bude považován za chybný, až když se nepovede zápis informací ověřit ani po nastaveném počtu pokusů. Poté bude následovat pokus o opětovný zápis.

**Počet pokusů zápisu stavu zpětné kontroly** – počet pokusů opětovného zápisu informací v případě, že bude vyčerpán počet pokusů čtení zpětné kontroly.

Pokud bude vyčerpán i počet pokusů opětovného zápisu, systém ohlásí chybu a další činnost bude blokována s příčinou *Chyba disku*, aby se předešlo možné kolizi a poškození stroje.

## Statistiky

Nastavení počtu ukládaných hodnot některých statistik stroje.

**Počet záznamů měření pohyb. senzorem** – max. záznamů pro statistiku pohyb. senzoru.

**Počet záznamů měření pevným senzorem** – max. záznamů pro statistiku pevného senzoru.

**Počet záznamů měření sondou** – max. záznamů pro statistiku obrobkové sondy.

**Počet záznamů referencí stroje** – max. záznamů pro statistiku reference stroje.

**Počet záznamů použití vřetene** – max. záznamů pro statistiku použití vřetene.

## Zobrazení

Další nastavení 3D zobrazení.

**Limit zobrazení dráhy pouze body (počet vektorů)** – počet vektorů v souboru strojních drah, při jehož překročení budou strojní dráhy zobrazeny pouze jako koncové body. Při větších souborech by mohlo zobrazení drah brzdit chod systému. Zobrazení pouze koncových bodů je rychlejší.

**Limit vypnutí zobrazení dráhy (počet vektorů)** – počet vektorů v souboru strojních drah při jejíž překročení nebudou strojní dráhy zobrazeny vůbec (bude zobrazeny pouze jako minima maxima).

**Kreslit polohu bufferu** – kromě polohy stroje bude zobrazena i poslední poloha odeslaná do hlavní interpolační jednotky.

**Blok alokace pro 3D zobrazení (x1000)** – hodnota počtu vektorů, po jakých bude alokována nová paměť. Příliš malá hodnota způsobí problémy s pamětí a její defragmentaci, příliš velká hodnota způsobí, že alokovaná paměť u malých souborů bude z větší části nevyužita.

## Systémové záznamy

Nastavení velikosti některých systémových záznamů.

**Max. počet zobrazených systémových záznamů** – počet záznamů zobrazených v okně systémových záznamů.

**Počet zaznamenaných pracovních cyklů** – počet pracovních cyklů, jejichž záznamy komunikace v obrab.log budou ukládány, než budou přemazány dalšími pracovními cykly.



## Armote.log

Nastavení hlavního systémového log souboru. Tento soubor je důležitý pro technickou podporu pro zjištění a analýzu možného problému.

Pokud je nastavení systému již odladěno a vše funguje bezchybně, nastavte ukládání logu i mezipaměti na *Co nejméně*.

**Max. počet záznamu v Armote.log** – počet záznamů uložených v souboru Armote.log. Systém udržuje jeho konstantní velikost (v počtu záznamů). Záznamy starší než je tato hodnota zaniknou.

**Uložení logu** – nastavení, jak často se bude log ukládat na disk počítače. Uložení proběhne pouze do mezipaměti operačního systému, tedy při náhlé ztrátě napájení nebo při neočekávaném vypnutí může dojít ke ztrátě dat v souboru Armote.log.

Po uložení logu do mezipaměti je pak jen na operačním systému, kdy data fyzicky uloží na disk počítače.

**Uložení mezipaměti** – nastavení, jak často se bude ukládat disková mezipaměť operačního systému fyzicky na disk počítače. Po tomto uložení budou data skutečně uložena na disk a neměla by být ohrožena náhlou ztrátou napájení nebo neočekávaným vypnutím.

Časté ukládání mezipaměti může zpomalovat chod systému.

### Uložení logu a Uložení mezipaměti lze nastavit na tyto hodnoty:

- **Co nejméně** k uložení dojde pouze při ukončení systému.
- **Po prac. cyklu** k uložení dojde po každém pracovním cyklu.
- **Po cyklu a výměně** k uložení dojde po pracovním cyklu a výměně nástroje.
- **Co nejčastěji** k uložení dojde hned po vzniku každého systémového záznamu.
- **Nikdy** k ukládání logu nedojde vůbec. Vhodné pro PC, které mají velmi omezené systémové prostředky.

## PLC.log

Nastavení záznamů modulu SW PLC. Tento soubor je důležitý pro technickou podporu pro zjištění a analýzu možného problému. Pokud jsou funkce SW PLC již odladěny a vše funguje bezchybně, nastavte ukládání logu i mezipaměti na *Co nejméně*.

**Max. počet záznamu v Plc.log** počet záznamů uložených v souboru Plc.log. Systém udržuje jeho konstantní velikost (v počtu záznamů). Záznamy starší než je tato hodnota zaniknou.

**Uložení logu** nastavení, jak často se bude log ukládat na disk počítače. Uložení proběhne pouze do mezipaměti operačního systému, tedy při náhlé ztrátě napájení nebo při neočekávaném vypnutí může dojít ke ztrátě dat v souboru Plc.log.

Po uložení logu do mezipaměti je pak jen na operačním systému kdy data fyzicky uloží na disk počítače.

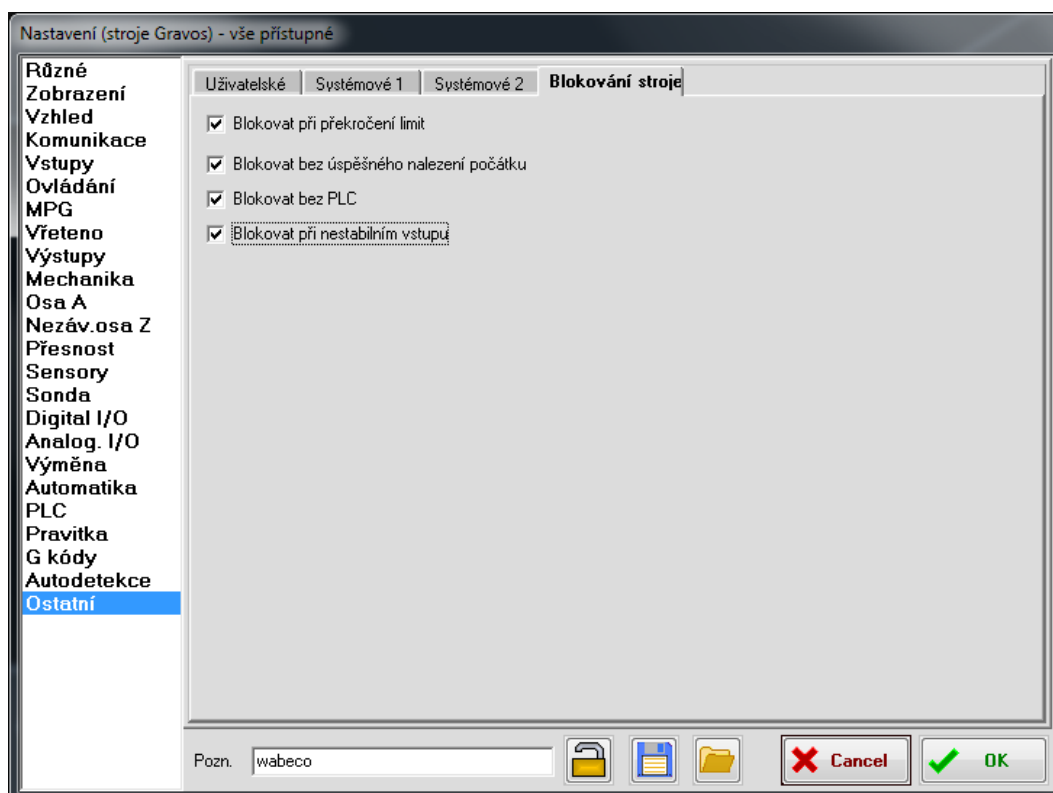
**Uložení mezipaměti** nastavení jak často se bude ukládat disková mezipaměť operačního systému fyzicky na disk počítače. Po tomto uložení budou data skutečně uložena na disk a neměla by být ohrožena náhlou ztrátou napájení nebo neočekávaným vypnutím.

Časté ukládání mezipaměti může zpomalovat chod systému a u PLC logu i rychlost zpracování událostí PLC.

### **Uložení logu a Uložení mezipaměti lze nastavit na tyto hodnoty:**

- **Co nejméně** k uložení dojde pouze při ukončení systému.
- **Po události** k uložení dojde po každé zpracované události SW PLC.
- **Po události a chybě** k uložení dojde po každé zpracované události nebo při chybě, pokud vznikne.
- **Co nejčastěji** k uložení dojde hned po každém zpracovaném příkazu PLC.

#### 4.24.4 Blokování stroje



**Blokovat při překročení limit** – stroj bude blokován a systém neumožní žádný pohyb, pokud strojní dráhy budou překračovat pracovní prostor stroje.

**Blokovat bez úspěšného nalezení počátku** – systém neumožní spuštění pracovního cyklu nebo další funkce programu, dokud reference stroje (funkce *Nalezení počátku*) nebude provedena v pořádku.

Tato funkce je vhodná zejména pro stroj s automatickou výměnou nástrojů, kde je správná poloha stroje nezbytná pro vrácení nebo vyzvednutí nástroje ze zásobníku.

Pokud bude zapnutá, uživatel nikdy nezapomene stroj zreferovat. Bez úspěšné reference se strojem není možno pohybovat.

**Blokovat bez PLC** – tato funkce je určena pro stroje, které ke své činnosti vyžadují PLC modul. Pokud bude soubor s nastavením a událostmi PLC poškozen, nebude existovat nebo k němu ani nebude nastavena cesta, systém stroj zablokuje. Jinak systém poškozený nebo neexistující soubor s nastavením PLC pouze oznámí při spuštění.

**Zablokovat při nestabilním vstupu** – pokud bude tato funkce zapnuta spolu s testem stability stavu vstupů, bude při zjištěné nestabilitě stroj zablokován. Pokud by některý snímač, připojený do systému byl poškozen a jeho stav by nebyl stabilní v době spuštění systému, mohlo by dojít ke kolizi stroje.

## 5 Výměna nástroje

### 5.1 Ruční výměna nástroje (vřeteno s kleštinou)

Stroj napřed odjede na polohu nastavenou v tabulce v menu *Stroj/Nastavení/Výměna*. Poloha *Pos.<číslo>* pak odpovídá novému nástroji T<číslo>. Tedy stroj při výměně nástroje T1 odjede na polohu zapsanou v tabulce *Pos.1*. Po dojetí na polohu se zobrazí okno ruční výměny.

Nahoře v okně výměny bude zobrazeno číslo nástroje T s popisem, který je potřeba vložit do vřetene. Barevné kolečko zobrazuje barvu dráhy měněného nástroje a je-li otevřen GDF soubor, bude v poli pod ním zobrazena ještě poznámka hladiny.

V tomto okně jsou nejdůležitější tlačítka *Pokračovat* pro potvrzení výměny nástroje, *Změnit ref. bod v ose Z* pro změření nového ref. bodu v ose Z a *Měření nástroje (pevný senzor)* pro změření nástroje na pevném senzoru.

### Ukončit, nehýbat

Ukončí pracovní cyklus a systém se vrátí do výchozího stavu *Připraven*, bez zaparkování stroje.

### Ukončit, zaparkovat

Ukončí pracovní cyklus, zaparkuje stroj na parkovací polohu a systém se vrátí do výchozího stavu *Připraven*.

### Reference

Provede *Nalezení počátku* – referenci stroje (bez parkování).

### Pokračovat

Pro potvrzení provedené ruční výměny nástroje. Toto tlačítko je potřeba použít až po té, co je nástroj ve vřetení vyměněn.

### Nastavení a diagnostika

Tabulky nastavení, dostupné jen položky *Vstupy, Senzory*.

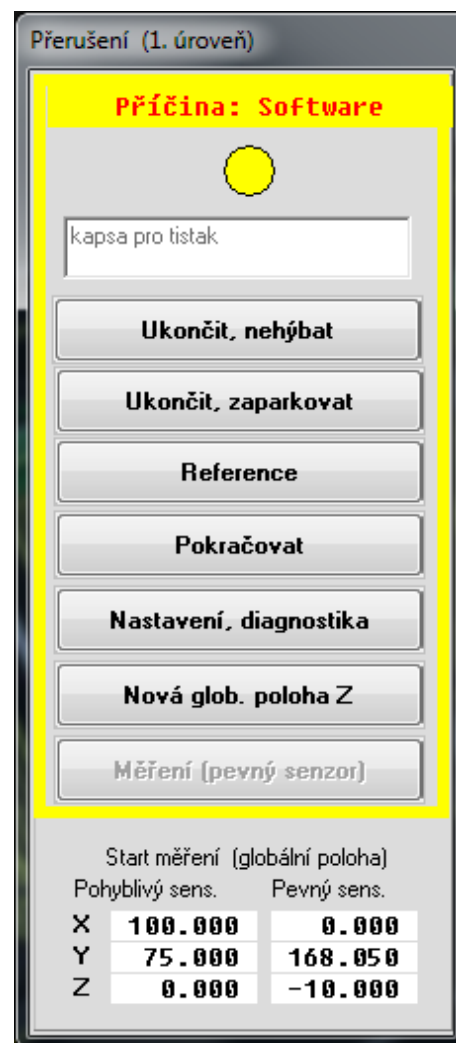
### Nová glob. poloha Z

Zobrazí okno změny globálního ref. bodu pro změnu ref. bodu v ose Z.

### Měření nástroje (pevný senzor)

Tlačítko provede změření nástroje na pevném senzoru pokud je připojen.

Pokud je připojen a je nastaveno automatické měření, není toto tlačítko dostupné. Ke změření dojde automaticky po výměně nástroje a stisku tl. *Pokračovat* nebo zeleného tl. *Start* na Start stop boxu



## 5.1.1 Výměna bez senzorů nástroje

### První výměna nástroje

Pokud máte prvním nástrojem již změřen globální referenční bod obrobku v ose Z, při první výměně po spuštění pracovního cyklu v tomto okně není potřeba nic dělat. Pouze potvrďte výměnu nástroje tlačítkem *Pokračovat*.

Pokud referenční bod obrobku ještě není změřen, je potřeba nejprve použít tlačítko *Změnit ref. bod v ose Z*.

Otevře se okno změny referenčního bodu, které je popsáno v kapitole 2.3.2. Ref. bod v ose Z pak je možné změřit pomocí ručního ovladače MPG (kapitola 2.3.6) nebo pomocí JOG panelu (kapitola 2.3.7).

### Další výměny nástroje

Je-li v další hladině použit stejný nástroj jako v předchozí, stačí potvrdit výměnu tlačítkem *Pokračovat* (pokud se nástroj fyzicky nezmění, není potřeba ho měřit).

Pokud je nástroj potřeba vyměnit za jiný, tak po fyzické výměně nástroje ve vřetení je potřeba ještě změřit nový ref. bod v ose Z pomocí tlačítka *Změnit ref. bod v ose Z*.

Otevře se okno změny referenčního bodu, které je popsáno v kapitole 2.3.2. Ref. bod v ose Z pak můžete změřit pomocí ručního ovladače MPG (kapitola 2.3.6) nebo pomocí JOG panelu (kapitola 2.3.7).

Provedenou výměnu nástroje je možné potvrdit tlačítkem *Pokračovat* až po tom, co uživatel nástroj skutečně vymění a změří nový ref. bod v ose Z.

## 5.1.2 Výměna s pohyblivým senzorem

### První výměna nástroje

Pokud je již prvním nástrojem změřen globální referenční bod obrobku v ose Z, při první výměně v tomto okně není potřeba nic dělat. Je pouze potřeba potvrdit výměnu nástroje tlačítkem *OK*.

Pokud referenční bod obrobku ještě změřen není, je potřeba nejprve použít tlačítko *Změnit ref. bod v ose Z*. Otevře se okno změny referenčního bodu, které je popsáno v kapitole 2.3.2. Ref. bod v ose Z pak je možné měřit pomocí pohyblivého senzoru nástroje (kapitola 2.3.5.).

### Další výměny nástroje

Je-li v další hladině použit stejný nástroj jako v předchozí, stačí potvrdit výměnu tlačítkem *Pokračovat* (pokud se nástroj fyzicky nezmění, není potřeba ho měřit).

Pokud je nástroj potřeba vyměnit za jiný nástroj tak po fyzické výměně nástroje ve vřetení, je nutné ještě změřit nový ref. bod v ose Z pomocí tlačítka *Změnit ref. bod v ose Z*.

Otevře se okno změny referenčního bodu, které je popsáno v kapitole 2.3.2. Ref. bod v ose Z pak je možné měřit pomocí pohyblivého senzoru nástroje (kapitola 2.3.5.).

Provedenou výměnu nástroje je možné provést tlačítkem *Pokračovat* až po tom, co je nástroj skutečně vyměněn a změřen nový ref. bod v ose Z.

### 5.1.3 Ruční výměna s pevným senzorem

#### První výměna

Pokud je v nastavení pevného senzoru nastaveno *Automatické měření*, stačí pouze potvrdit v okně ruční výměny po výměně nástroje tlačítkem *Pokračovat*. Stroj odjede změřit nový nástroj na pevný senzor automaticky.

Pokud automatické měření nastaveno není nebo je jako pevný senzor použit pohyblivý senzor, je potřeba po výměně nástroje použít ještě tlačítko *Měření nástroje (pevný senzor)* pro změření nástroje na pevném senzoru.

Pokud toto měření nebude při první výměně provedeno, nebude možné využít pevný senzor pro měření dalších nástrojů a bude nutné měřit nový referenční bod v ose Z (kapitola 5.1.1. nebo 5.1.2).

#### Další výměny nástroje

Pokud je v nastavení pevného senzoru nastaveno *Automatické měření*, stačí pouze potvrdit v okně ruční výměny po výměně nástroje tlačítkem *Pokračovat* a stroj odjede změřit nový nástroj na pevný senzor automaticky.

Jestliže automatické měření nastaveno není nebo je jako pevný senzor použit senzor pohyblivý a uživatel nezměřil nástroj pomocí tlačítka *Měření nástroje (pevný senzor)*, nebude při další výměně tato funkce dostupná a bude nutné změřit nový referenční bod v ose Z (kapitola 5.1.1. nebo 5.1.2).





## 5.2 Ruční výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním)

Při tomto způsobu výměny nástroje je možné použít délkové korekce nástrojů, které mohou být buď statické (zapsané v tabulce korekcí - kapitola 3.4.4) nebo dynamické, kdy si stroj sám měří pomocí pevného senzoru nástroje.

Podmínkou pro použití statických korekcí je použití funkce *Uvolnění nástroje* a podmínkou pro použití dynamických korekcí je použití funkce *Uvolnění nástroje* a připojený pevný senzor nástroje.

### 5.2.1 Změna nástroje v okně změny ref. bodu

V okně změny ref. bodu lze změnit nástroj pomocí tlačítka vyměnit (kapitola 2.3.2 – Změna nástroje).

Po stisku tlačítka *Vyměnit* Armote vyzve k výměně nástroje a povolí použití tlačítka pro *Uvolnění nástroje*. Po potvrzení výměny dojde při statických korekcích k přepnutí délkové korekce.

Při použití dynamických korekcí po potvrzení dojde navíc ke změření nástroje na pevném senzoru.

### 5.2.2 Změna nástroje při obrábění

Pokud dojde ke změně nástroje při spuštění obrábění, systém zobrazí okno ruční výměny a povolí použití tlačítka funkce *Uvolnění nástroje*.

Po výměně nástroje dojde při statických korekcích k přepnutí délkové korekce a při použití dynamických korekcí dojde ke změření nástroje na pevném senzoru.



## 5.3 Automatická výměna nástroje (vřetenem s řízeným upínáním)

Automatická výměna může být kombinována s ruční výměnou pro nástroje, které nejsou často používány a nevejdou se již do zásobníku, pro nástroje, které nemohou být měněny automaticky (drátová obrobková sonda) nebo nástroje, které nelze do zásobníku uložit z důvodu velikosti.

Nástroje, které je pak možné měnit, je potřeba nejprve do systému přidat pomocí *Správce nástrojů*.

Správa nástrojů je popsána v kapitole 3.6 - Správce nástrojů.

### 5.3.1 Změna nástroje v okně změny ref. bodu

V okně změny ref. bodu lze změnit nástroj pomocí tlačítka *Vyměnit* (kapitola 2.3.2 – Změna nástroje).

Po stisku tlačítka *Vyměnit* bude výměna dále probíhat podle toho, jaký nástroj je momentálně ve vřetení a za jaký nástroj bude měněn (jaké mají ve *Správci nástrojů* umístění - kapitola 5.3.3.).

Pokud je některý nástroj označen jako *Referenční*, systém při změně ref. bodu vyžádá výměnu za tento nástroj (pokud je aktuální nástroj ve vřetení jiný než referenční). Jinak neumožní změnu ref. bodu.

Při použití referenčního nástroje pak není možné nástroj v okně změny ref. bodu změnit. Lze použít pouze referenční.

### 5.3.2 Výměna nástroje při spuštění pracovního cyklu

Po spuštění pracovního cyklu dojde k výměně nástroje pouze pokud je měněný nástroj jiný, než aktuální nástroj ve vřetení.

Když bude měněný nástroj stejný jako nástroj ve vřetení, stroj po spuštění pracovního cyklu přejde rovnou k obrábění.



### 5.3.3 Průběh výměny podle umístění nástroje.

Průběh výměny nástroje se může lišit podle toho jaké je umístění nástrojů uložených v systému.

- Ve vřetení je nástroj s umístěním v zásobníku a bude měněn za nástroj s umístěním v zásobníku.

Nástroj ve vřetení	Nástroj k výměně
Zásobník / automaticky	Zásobník / automaticky
Aktuální nástroj ve vřetení bude automaticky vrácen do zásobníku a ze zásobníku bude automaticky vyzvednut nástroj nový.	

- Ve vřetení je nástroj s umístěním v zásobníku a bude měněn za nástroj ručně vkládaný.

Nástroj ve vřetení	Nástroj k výměně
Zásobník / automaticky	Jinde / Ručně
Aktuální nástroj ve vřetení bude automaticky vrácen do zásobníku, stroj odjede na pracovní polohu pro manipulaci nástroje ve vřetení a vyzve ke vložení měněného ručně vkládaného nástroje pomocí tlačítka <i>Uvolnění nástroje</i> .	

- Ve vřetení je ručně vkládaný nástroj a bude měněn za nástroj ručně vkládaný.

Nástroj ve vřetení	Nástroj k výměně
Jinde / Ručně	Jinde / Ručně
Stroj odjede na pracovní polohu pro manipulaci nástroje ve vřetení, povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a vyzve k vyjmutí aktuálního nástroje z vřeteně. Po vyjmutí nástroje a potvrzení tlačítkem <i>OK</i> vyzve ke vložení měněného ručně vkládaného nástroje.	

- Ve vřetení je ručně vkládaný nástroj a bude měněn za nástroj umístěný v zásobníku.

Nástroj ve vřetení	Nástroj k výměně
Jinde / Ručně	Zásobník / automaticky
Stroj odjede na pracovní polohu pro manipulaci nástroje ve vřetení, povolí použití tlačítka pro uvolnění nástroje a vyzve k vyjmutí aktuálního nástroje z vřeteně. Po vyjmutí nástroje a potvrzení tlačítkem <i>OK</i> stroj odjede vyzvednout nový nástroj ze zásobníku.	

## 6 Instalace příslušenství

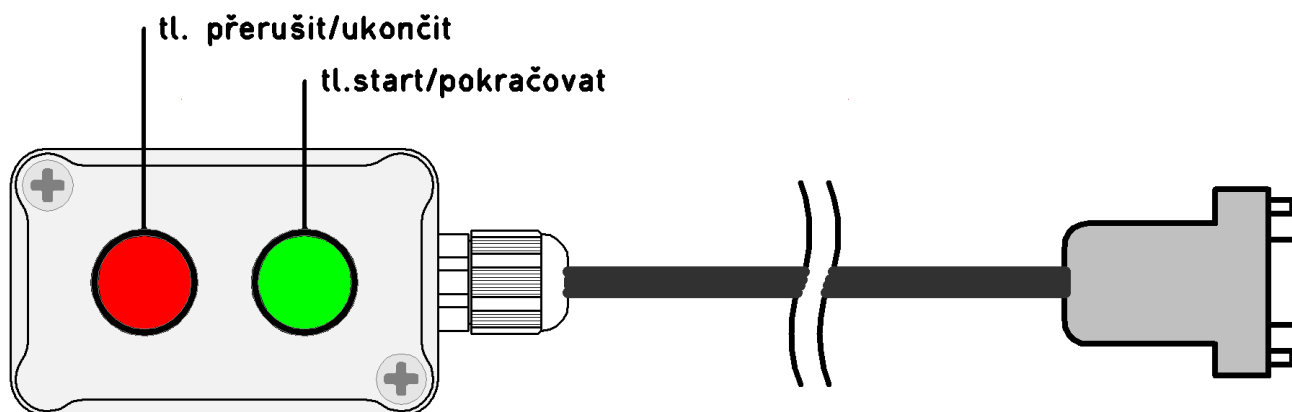
V této kapitole je popsána instalace a nastavení příslušenství.

### 6.1 Start/Stop box

Start/Stop box jsou ovládací tlačítka pracovního cyklu. Slouží ke spuštění obrábění, jeho přerušení, ukončení nebo pokračování po jeho přerušení.

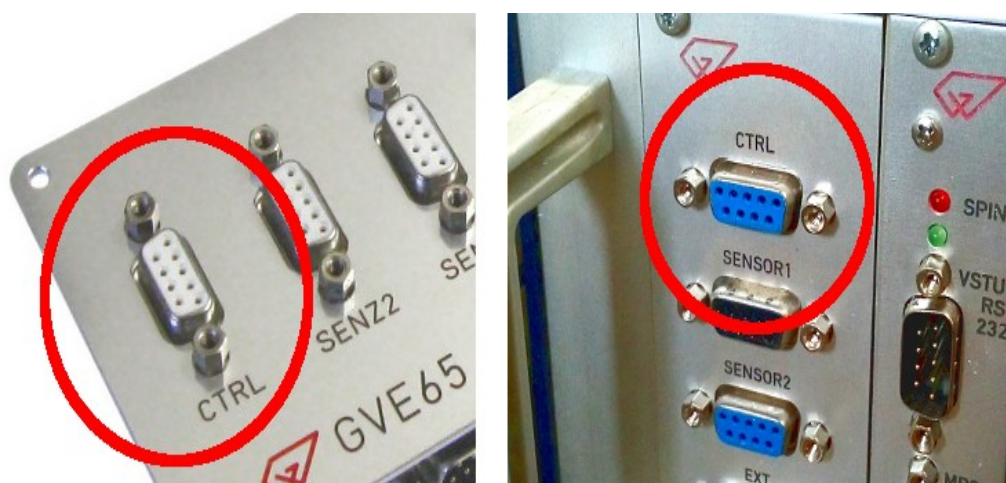
**Zeleným** tlačítkem *Start* je možné spustit pracovní cyklus v klidovém stavu stroje *Připraven* nebo ho obnovit po přerušení (např. tlačítkem *Stop* na Start/Stop boxu).

**Červeným** tlačítkem *Stop* je možné pracovní cyklus přerušit nebo ho dalším stiskem ukončit a uvést stroj do klidového stavu *Připraven*.



### 6.1.1 Připojení k systému

Pro připojení Start/Stop boxu je určen konektor *CTRL* na expanzním panelu GVE65 nebo na panelu kontroléru.



### 6.1.2 Nastavení systému

Nastavení systému proběhne automaticky po připojení.

V případě, že StartStop box není připojen pomocí konektoru, ale je připojen pomocí svorek na jiné jednotce, je potřeba provést nastavení ručně a automatickou detekci je potřeba vypnout v menu *Stroj/Nastavení/Autodetekce*.

### 6.1.3 Ruční nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* na záložce *Hlavní* je potřeba nastavit polaritu a povolení přerušení.

**Pro vstup 6:**



**Pro vstup 7:**



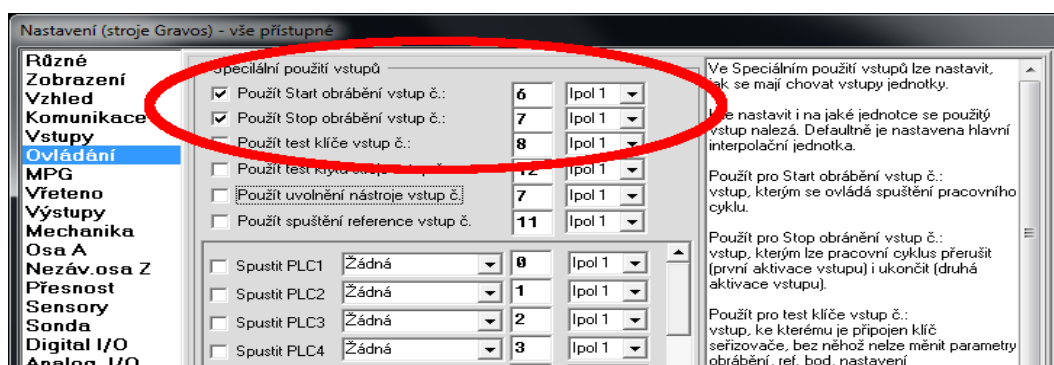
V menu *Stroj/Nastavení* v části *Ovládání* je potřeba funkci Start/Stop boxu zapnout.

**Pro tl. Start**

Zaškrtněte *Použit pro Start obrábění vstup č.*, Číslo vstupu=6, jednotka=IPOL1

**Pro tl. Stop**

Zaškrtněte *Použit pro Stop obrábění vstup č.*, Číslo vstupu=7, jednotka=IPOL1



Pozn. nastavení systému se týká Start/Stop boxu, který se připojuje k systému pomocí konektoru *CTRL* na GVE65 připojené k hlavní interpolační jednotce.

Tlačítka však mohou být připojena přímo na vstupy a i jiné než hlavní interpolační jednotky. V takovém případě je potřeba nastavit odpovídající vstupy, ke kterým jsou tlačítka připojena a jednotku na které se tyto vstupy nacházejí.

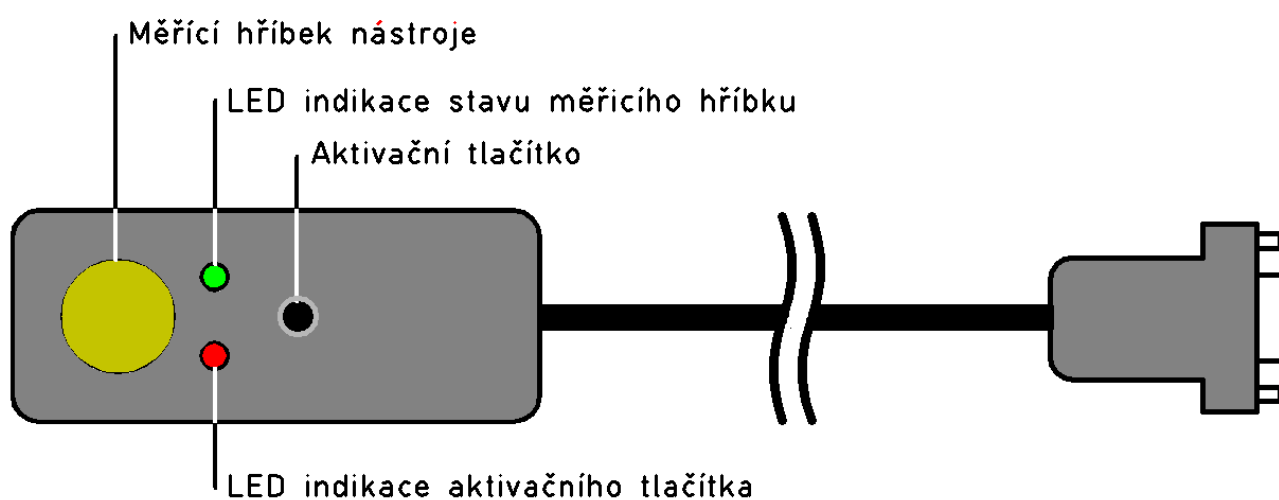
Nastavení polarity a přerušení vstupů použitých pro tl. Start/Stop je potřeba provést v části *Vstupy/Hlavní*, *Pomocná1* nebo *Pomocná 2* (pokud jsou připojeny k interpolační jednotce) nebo v části *Digital I/O/DIO1*, *DIO2* nebo *DIO3* (pokud jsou připojeny k jednotce digitálních vstupů a výstupů GVE67).

## 6.2 Pohyblivý senzor nástroje

Pohyblivý senzor nástroje slouží ke změření referenčního bodu v ose Z (vzdálenosti špičky nástroje a povrchu materiálu). Pokládá se na obrobek pod nástroj při měření.

Přímo k interpolační jednotce je možné připojit pouze 1 senzor nebo sondu. K připojení více senzorů nebo senzoru a sondy je potřeba expanzní panel GVE65.

Senzor je vybaven zelenou a červenou indikační LED, tlačítkem pro ovládání měření a měřícím hříbkem nástroje.

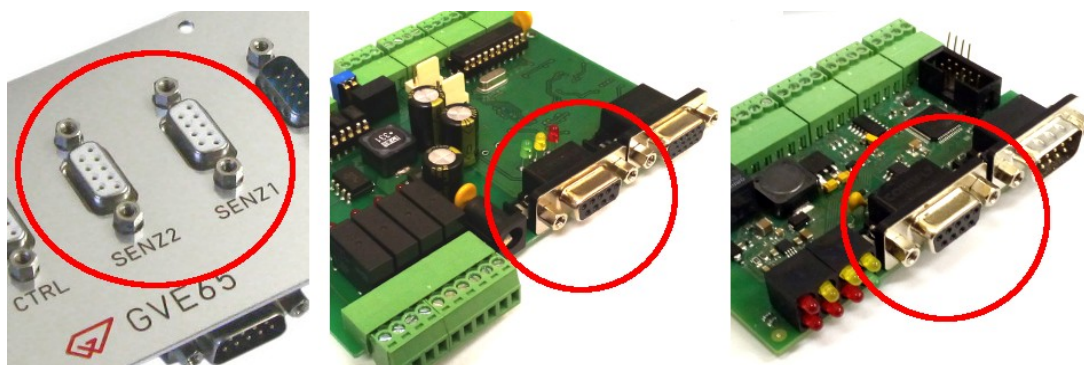


### 6.2.1 Připojení k systému

K připojení senzoru k systému je určen konektor *Senz1* nebo *Senz2* na expanzním panelu GVE65, konektor *CN2* na interpolační jednotce nebo konektor *Senzor* na ovládací elektronice stroje.

Senzor (pohyblivý nebo pevný) nebo sondu je možné připojit k jednotkám GVE64, GVE66, GVE74, GVE76, GVE86 GVE114, GVE124, 134.

Při připojení pohyblivého a pevného senzoru nebo pevného senzoru a sondy je potřeba expanzní panel GVE65.



### 6.2.2 Nastavení systému

Nastavení systému proběhne automaticky po připojení.



V případě, že senzor není vybaven automatickou identifikací, je potřeba provést nastavení ručně a automatickou detekci je potřeba vypnout v menu *Stroj/Nastavení/Autodetekce*.



### 6.2.3 Ruční nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* nastavte:

#### Pro vstup 14



#### Pro vstup 15

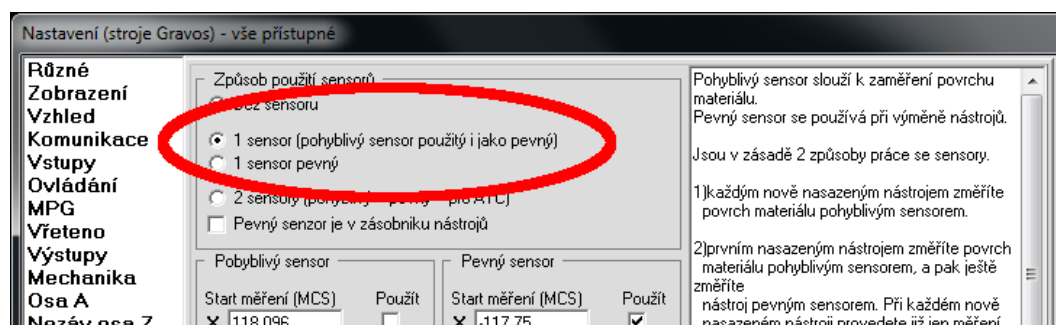


Další nastavení je potřeba provést v menu *Stroj/Nastavení* v části *Senzory*.

#### Způsob použití senzorů

Je připojen pouze pohyblivý senzor = 1 senzor (pohyblivý senzor použit i jako pevný).

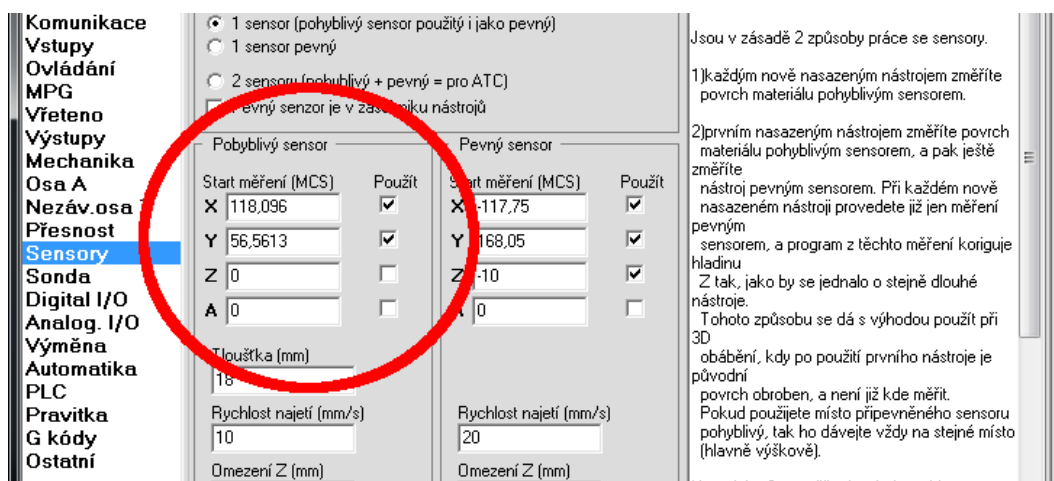
Je už připojen pevný senzor = 2 senzory (pohyblivý + pevný = pro ATC).



## Start měření a Použit

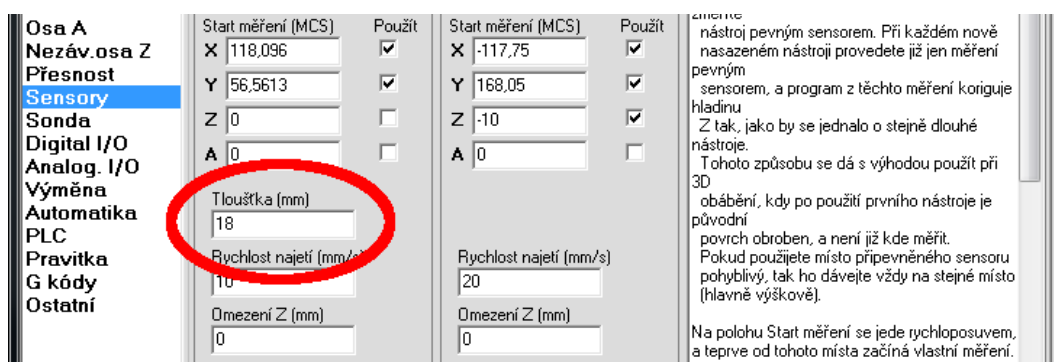
Nastavuje polohu pro měření pohyblivým senzorem. Tato poloha bude použita v okně globálního ref. bodu ve sloupci měření. Zaškrtnutím *Použit* je možné nastavit, které osy budou použity.

Pokud *Použit* u osy zaškrtnuto nebude, bude použita aktuální poloha osy.



## Tloušťka (mm)

Hodnotu je možné naleznout napsanou na spodní části senzoru. Také lze hodnotu upravit v případě, že obrábění změřeným nástrojem neodpovídá nastavené hloubce.



## Rychlost najetí (mm/s)

Je rychlost, kterou nástroj najíždí na měřící hříbek senzoru. Hodnota 10 mm/s vyhoví ve většině případů.

Při vyšší rychlosti a menší akceleraci by mohlo dojít k poškození senzoru a nástroje.

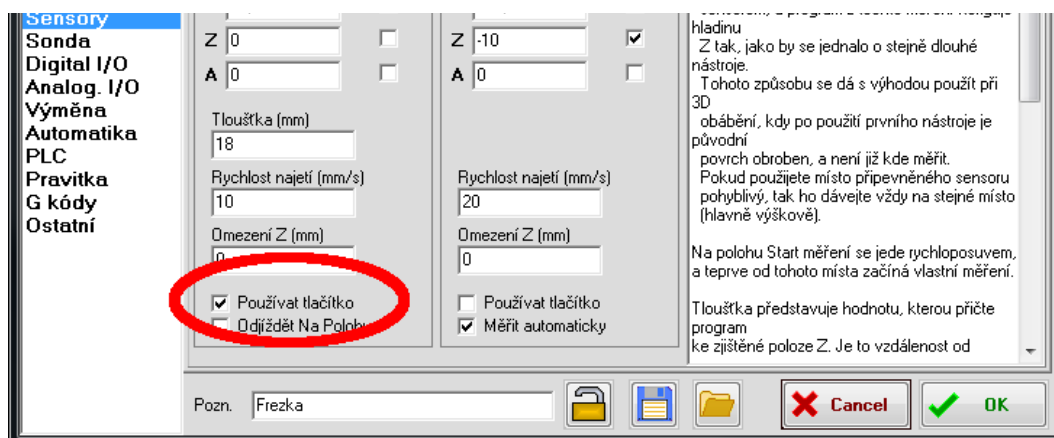
The screenshot shows a software configuration window with a sidebar on the left and a main panel on the right. The sidebar contains a tree view with the following items: Výstupy, Mechanika, Osa A, Nezáv. osa Z, Přesnost, **Sensory** (highlighted), Sonda, Digital I/O, Analog. I/O, Výměna, Automatika, PLC, Pravitka, G kódy, and Ostatní. The main panel is divided into two columns: 'Pohyblivý senzor' and 'Pevný senzor'. Each column has a 'Start měření (MCS)' section with X, Y, Z, and A axes, each with a numerical input field and a 'Použit' checkbox. Below this is a 'Tloušťka (mm)' field, a 'Rychlost najetí (mm/s)' field (circled in red), and an 'Omezení Z (mm)' field. At the bottom of each column are checkboxes for 'Používat tlačítko' and 'Djždět Na Polohu' (for the moving sensor) or 'Měřit automaticky' (for the fixed sensor). On the far right, there is a text area with instructions in Czech regarding sensor installation and measurement procedures.



## Používat tlačítko

Zaškrtneme pokud, je senzor vybaven aktivačním tlačítkem pro spuštění měření. Potom systém po spuštění měření čeká na stisk aktivačního tlačítka.

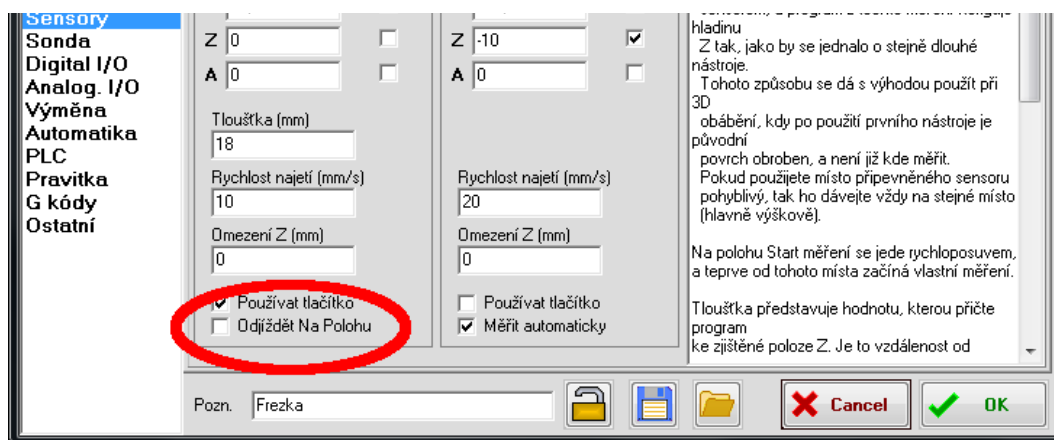
Pokud zaškrtnuto není, stroj jede k senzoru na změření nástroje hned po použití tlačítka *Měření* v okně změny globálního ref. bodu.



## Odjždět Na polohu

Pokud bude zaškrtnuto, stroj po stisku tl. *Měření* v okně změny globální ref. bodu odjede nejprve na polohu měření.

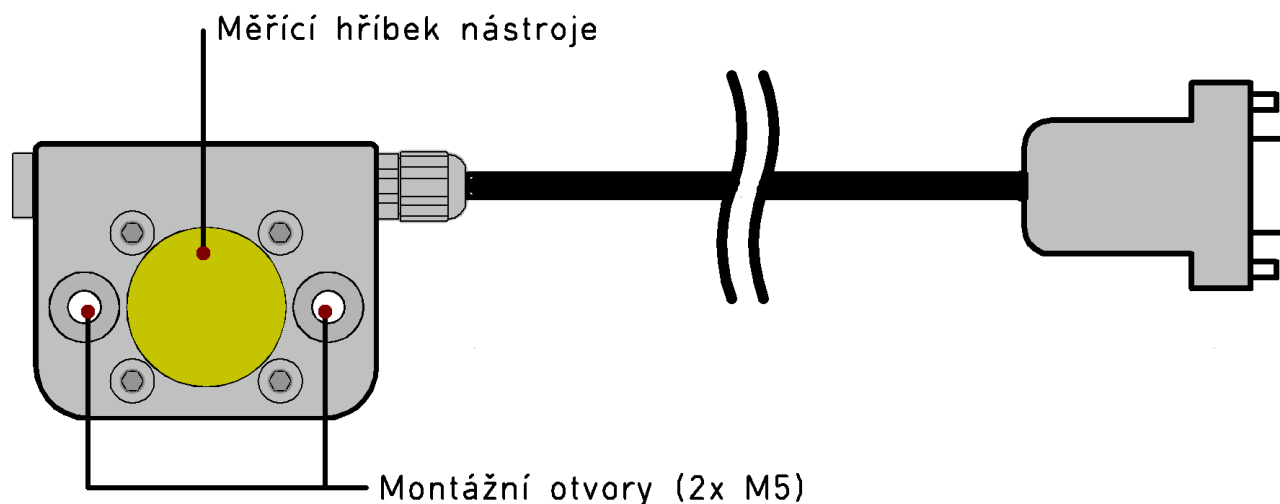
Tl. *Měření* je dostupné, pouze pokud stroj na poloze měření už je (nejprve je potřeba na polohu odjet tlačítkem *Na polohu* nebo změnit polohu měření na aktuální polohu stroje).



### 6.3 Pevný senzor nástroje

Pevný senzor nástroje slouží ke změření rozdílů délek nástrojů pro ruční nebo automatickou výměnu nástroje. Montuje se na stůl (nebo jinou část) stroje. Při automatické výměně může sloužit i k detekci zlomeného nástroje.

Pevný senzor nástroje bývá obvykle vybaven pouze měřícím hříbkem nástroje.



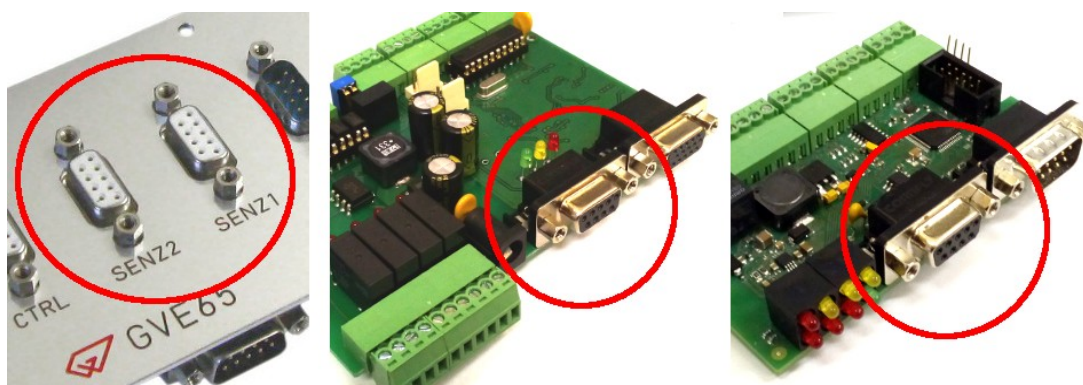
Přímo k interpolační jednotce je možné připojit pouze jeden senzor nebo sondu. K připojení více senzorů nebo senzoru a sondy je potřeba expanzní panel GVE65.

#### 6.3.1 Připojení k systému

K připojení senzoru k systému je určen konektor *Senz1* nebo *Senz2* na expanzním panelu GVE65, konektor *CN2* na interpolační jednotce nebo konektor *Senzor* na ovládací elektronice stroje.

Senzor je možné připojit k jednotkám GVE64, GVE66, GVE74, GVE76, GVE86, GVE114, GVE124 a GVE134.

Při připojení pohyblivého a pevného senzoru je potřeba expanzní panel GVE65.



### 6.3.2 Nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* na záložce *Hlavní* je potřeba nastavit polaritu a povolení přerušení.

**Pro vstup 14:**



**Pro vstup 15:**



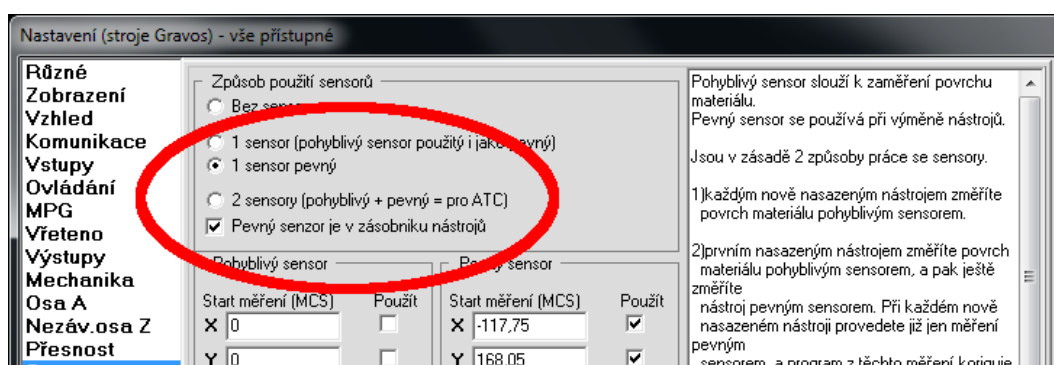
Další nastavení je potřeba provést v menu *Stroj/Nastavení* v části *Senzory*.

## Způsob použití senzorů

Pokud je připojen pouze pevný senzor = 1 senzor (pevný).

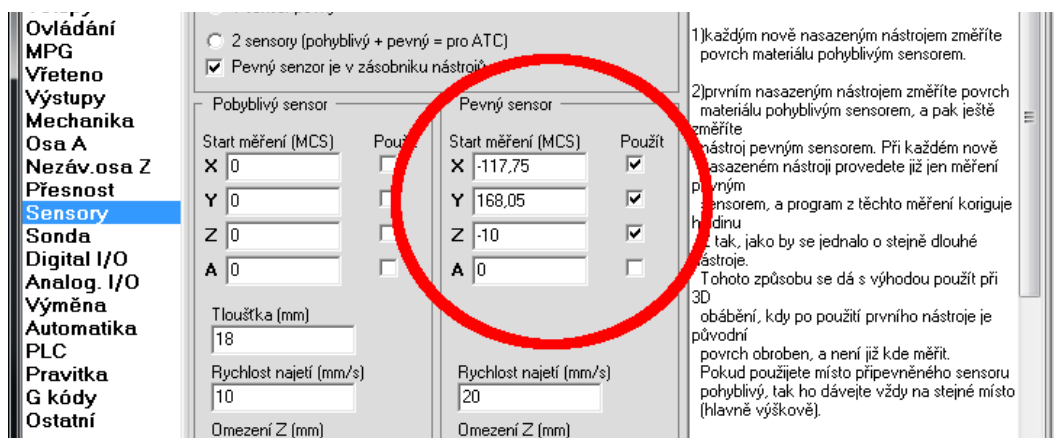
Pokud je již připojen pohyblivý senzor = 2 senzory (pohyblivý + pevný = pro ATC).

V případě, že je použita *Automatická výměna nástroje* a pevný senzor je v zásobníku nástrojů pod krytem, je potřeba zaškrtnout ještě volbu *Pevný senzor je v zásobníku nástrojů*. Systém pak před měření na pevném senzoru bude automaticky otevírat kryt zásobníku (bude spouštět událost SW PLC 4. *ToolChange\_Start* pro otevření a 5. *ToolChange\_End* pro zavření).

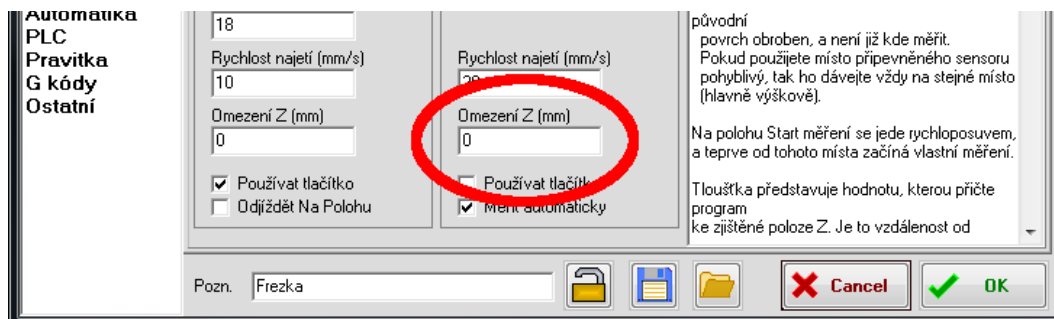


## Start měření a Použit

Zde je možné nastavit polohu pevného senzoru na stroji. Zaškrtnutím *Použit* je možné nastavit, zda bude poloha použita. Pokud *Použit* u osy zaškrtnuto nebude, bude použita aktuální poloha osy.

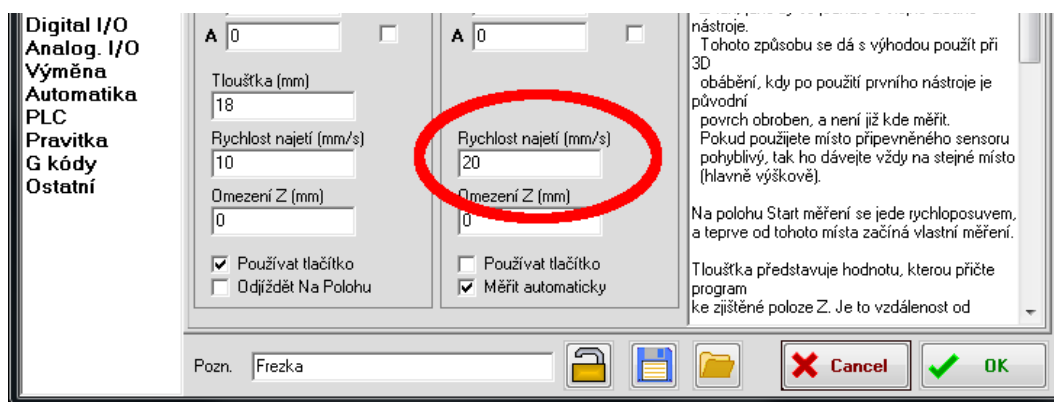


**Omezení Z (mm)** – o tuto hodnotu je při hledání pevného senzoru zmenšena limita osy. Stroj jede maximální vzdálenost Limit osy Z – Omezení Z. Když během této vzdálenosti nedojde k aktivaci pevného senzoru nástrojem, systém oznámí chybu.



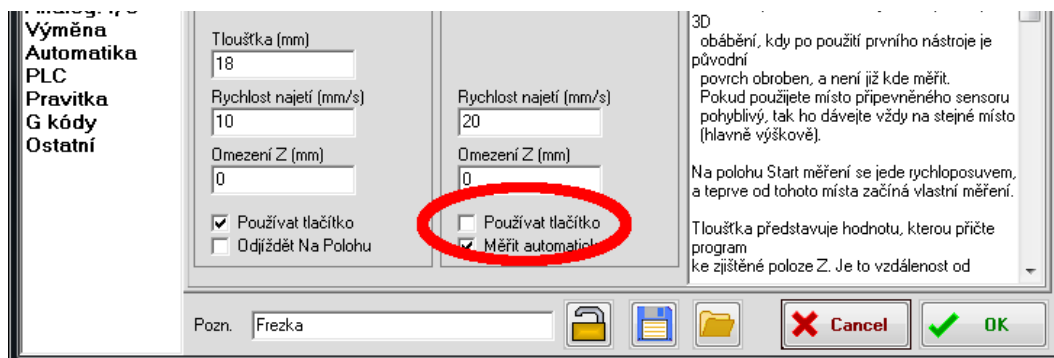
**Rychlost najetí (mm/s)** – rychlost, kterou nástroj najíždí na měřicí hříbek senzoru. Hodnota 10 mm/s vyhoví ve většině případů.

Při vyšší rychlosti a menší akceleraci by mohlo dojít k poškození senzoru a nástroje.



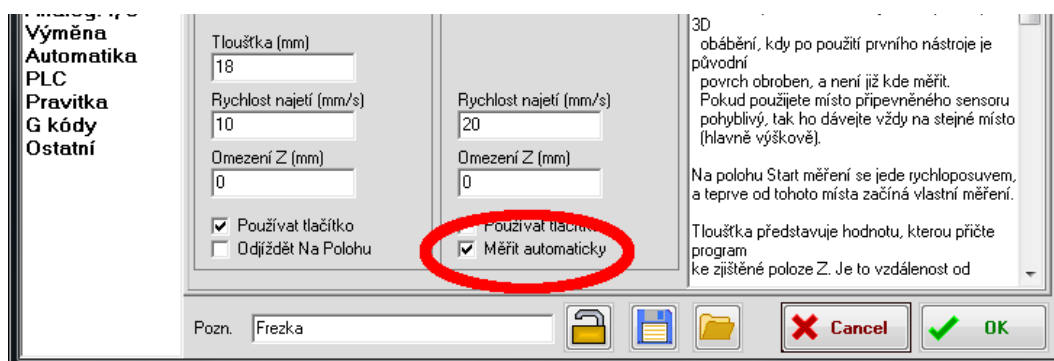


**Používat tlačítko** – tato volba je určena pouze pro případ, že je pohyblivý senzor použit i jako pevný. Pro samostatný pevný senzor tato volba nesmí být zaškrtnuta. Pevný senzor aktivací tlačítko nemá a měření na pevném senzoru by nemohlo proběhnout automaticky.



**Měřit automaticky** – tato volba má význam pouze při ruční výměně nástroje. Pokud je použita, není tlačítko *Měření* na pevném senzoru v okně ruční výměny dostupné a k měření dojde po potvrzení výměny tlačítkem *Pokračovat* (nebo stiskem tlačítka *Start* na Start/Stop boxu) automaticky\*.

Pokud tato volba použita nebude, je nutné po výměně nástroje pro změření nástroje pevným senzorem použít tlačítko *Měření (pevným senzorem)* v okně ruční výměny.



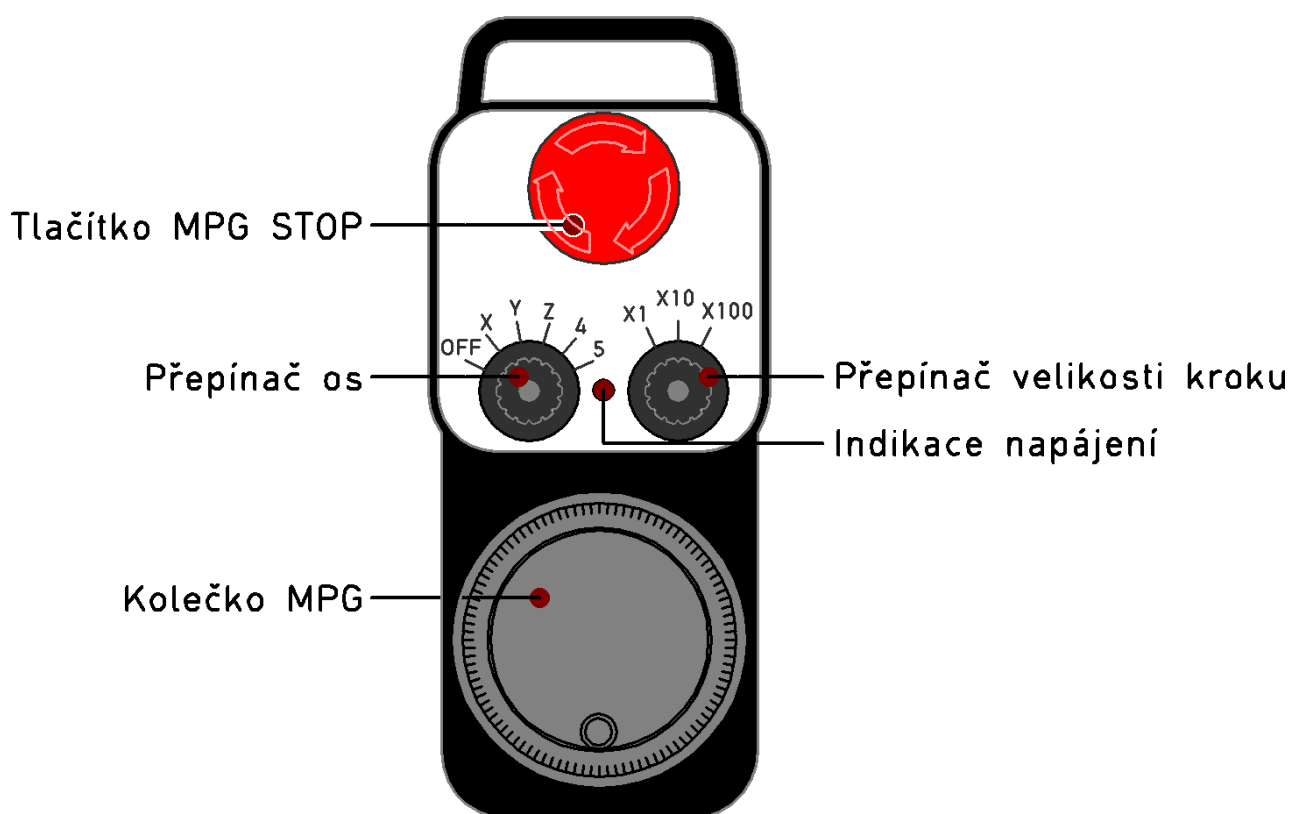
\* Při Automatické výměně bude nástroj měřen nebo kontrolován na zlomení automaticky podle nastavení v části *Automatika*.

## 6.4 Ruční ovladač MPG

Ruční ovladač MPG slouží k pohodlnějšímu najetí referenčního bodu obrobku. Případně ho lze použít i pro ruční obrábění, pokud není použita kompenzace kolmosti.

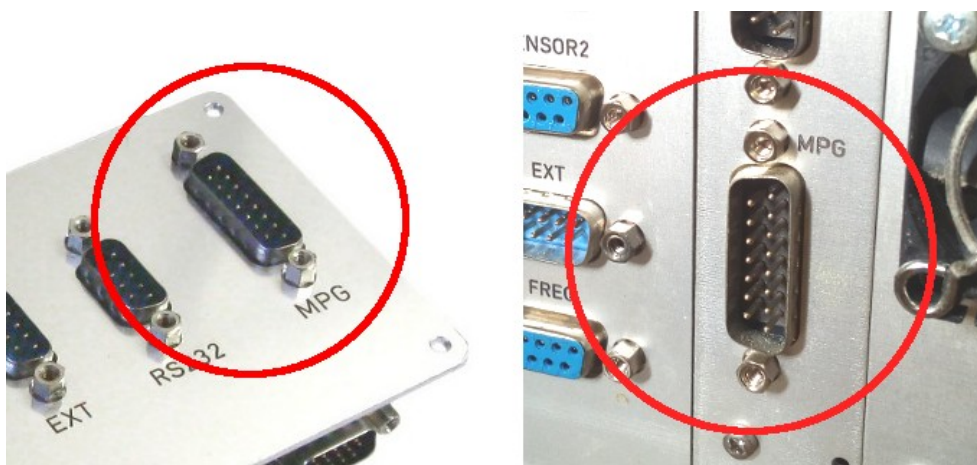
Ovladač je vybaven přepínačem os, přepínačem velikosti kroku, *Stop* tlačítkem a rotačním ovladačem.

Ruční ovladač je možné připojit přímo pouze k interpolační jednotce GVE74. Pomocí Expanzního panelu GVE65 ho lze dále připojit k jednotkám GVE64 a GVE114.



### 6.4.1 Připojení k systému

Pro připojení k systému slouží konektor MPG na expanzním panelu GVE65 nebo konektor MPG přímo na panelu jednotky GVE74. Jiné připojení není možné.

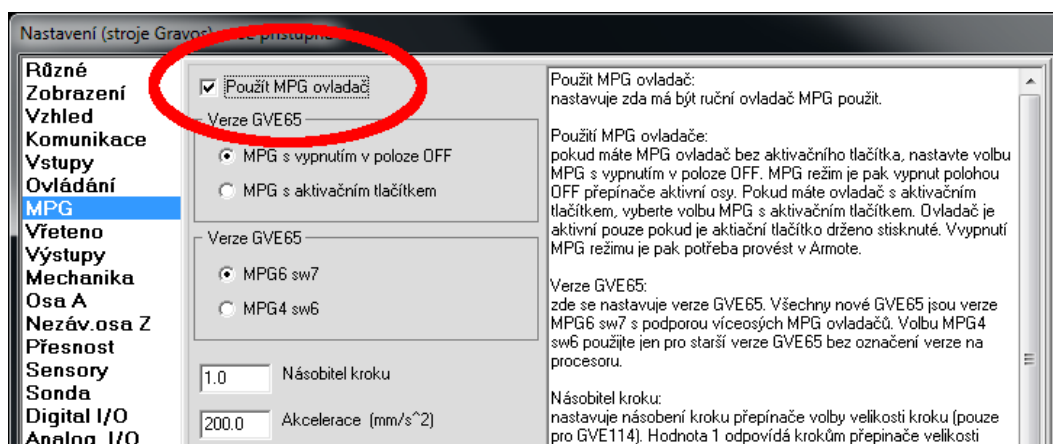


Použití ovladače se nastavuje v menu *Stroj/Nastavení část MPG*.

### 6.4.2 Nastavení systému

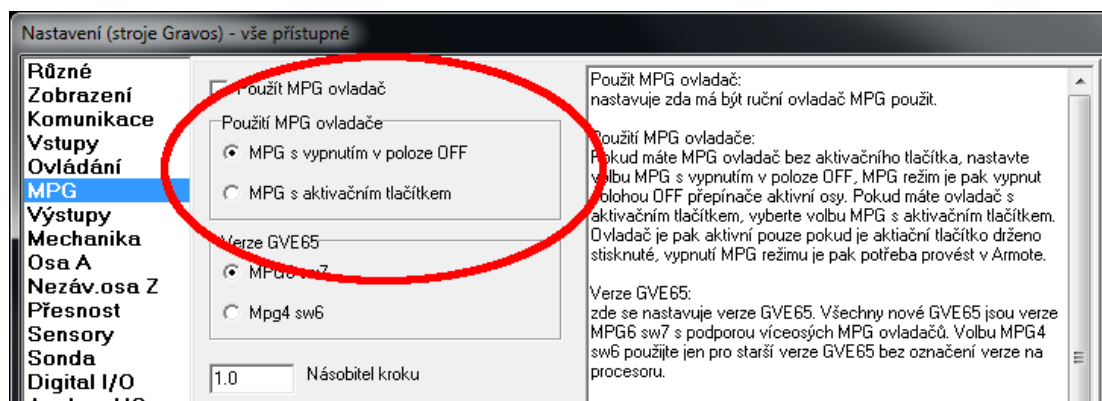
#### Použití ovladač MPG

Použití ovladače MPG zapnete zaškrtnutím této volby.



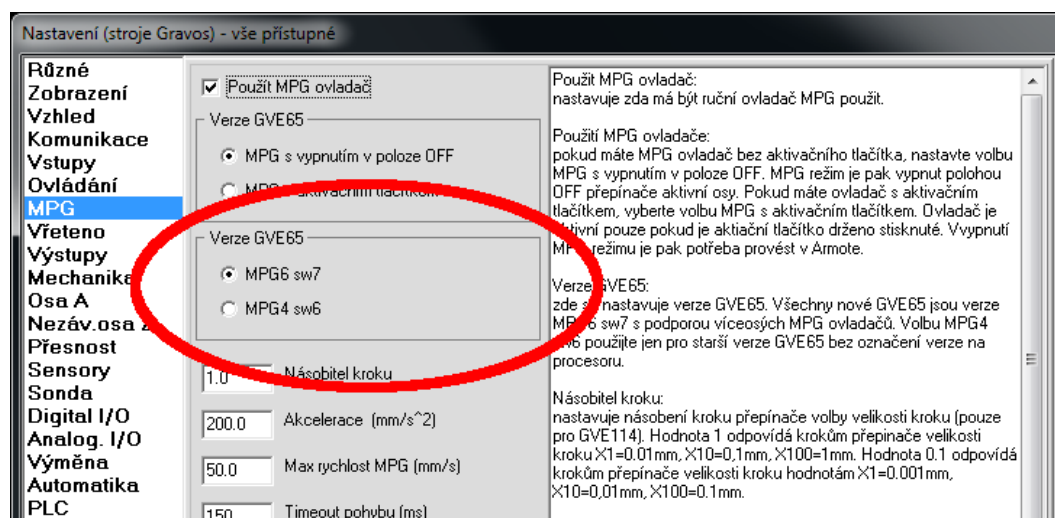
## Použití MPG ovladače

Nastavte na MPG s vypnutím v poloze OFF pro ovladač bez aktivačního tlačítka nebo na MPG s aktivačním tlačítkem pro ovladač s aktivačním tlačítkem.



## Verze GVE65

Nastavte verzi GVE65. Verzi naleznete přímo na GVE65 na procesoru.



**Násobitel kroku** – touto hodnotou se nastavuje velikost kroku MPG ovladače\*.

Hodnota 1: X1=0.01 mm, X10=0.1 mm, X100=1 mm

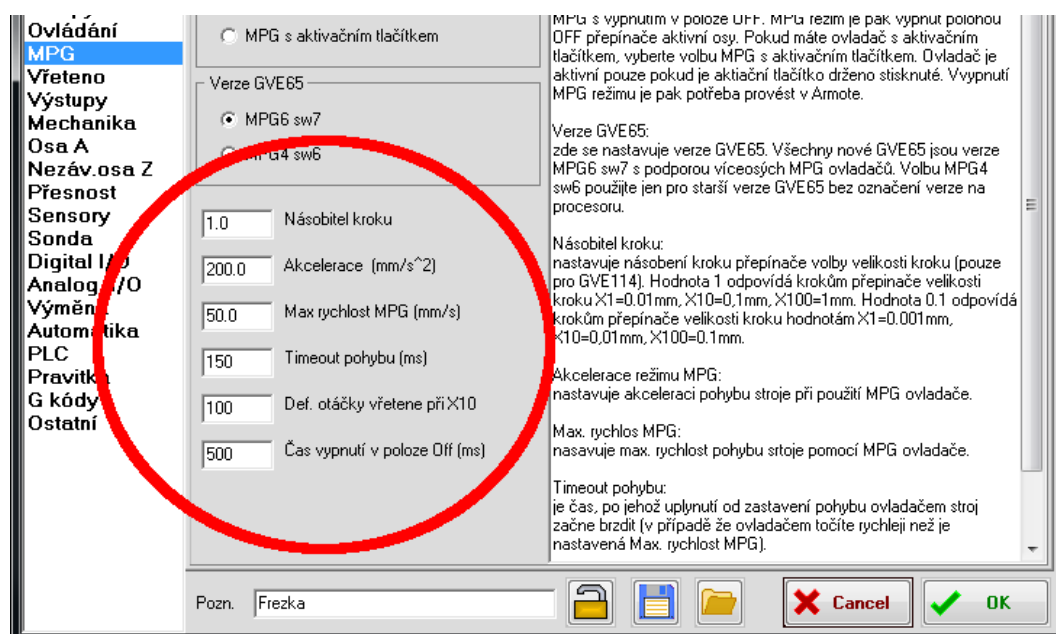
Hodnota 0.1: X1=0.001 mm, X10=0.01 mm, X100=0.1 mm

**Akcelerace MPG režimu** – akcelerace pohybů stroje pomocí MPG ovladače. Hodnotu nastavte na stejnou nebo nižší hodnotu jako akcelerace stroje v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

**Max Rychlost MPG** – max. rychlost pohybů stroje pomocí MPG ovladače. Při hodnotě 1 násobitele kroku je v některých případech z důvodu bezpečnosti vhodné mít nižší rychlost v MPG režimu než je max. rychlost stroje.

**Timeout pohybu** – čas (v ms) za jak dlouho od poslední změny polohy pomocí enkodéru MPG ovladače stroj začne brzdit. Při příliš velké hodnotě bude stroj brzdit později, při příliš nízké hodnotě by mohl stroj začít brzdit dříve, než se poloha změní o požadovaný krok. Nastavení této hodnoty je také závislé na hodnotě akcelerace. Výchozí hodnota 500 ms vyhoví ve většině případů.

**Def. otáčky vřetene při X10** – nastavení výchozích otáček vřetene při aktivním přepínači X10 přepínače velikosti kroku. Hodnota je v desetinách voltu analog. výstupu pro řízení otáček vřetene\*\*.

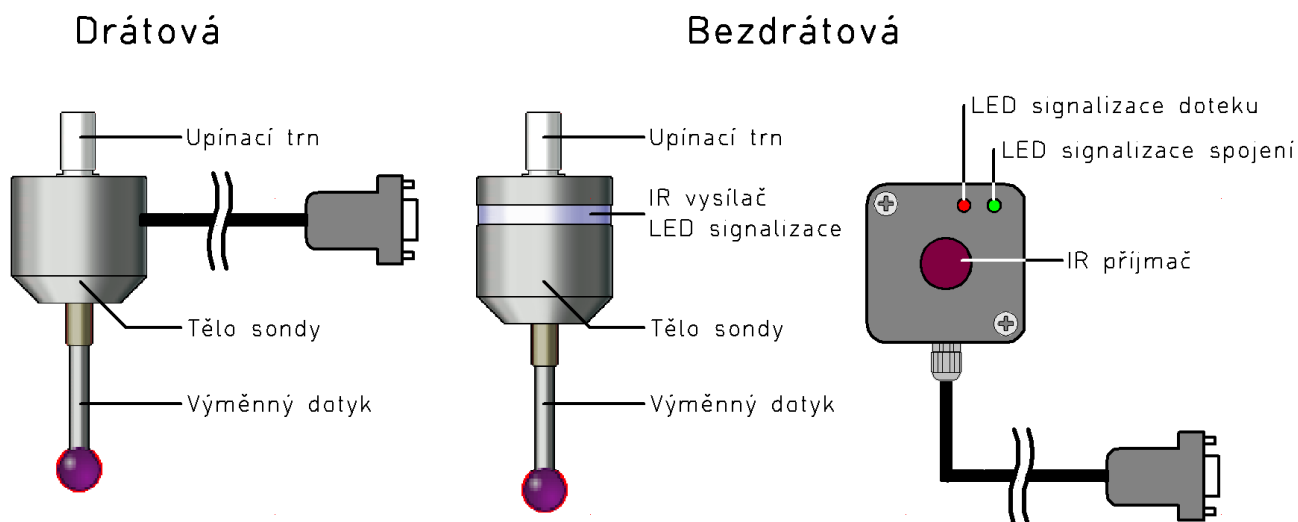


\*Tuto hodnotu je možné nastavit pouze pro GVE114. Pro ostatní jednotky je hodnota 1 a nelze ji změnit.

\*\*Tuto hodnotu je možné nastavit jen pro GVE64 nebo GVE74 a týká se provozu režimu MPG bez spuštěného systému.

## 6.5 Obrobková sonda

Obrobková sonda slouží ke změření polohy ref. bodu obrobku na stroji, které je se sondou výrazně rychlejší a pohodlnější. Obrobková sonda může být drátová nebo bezdrátová.

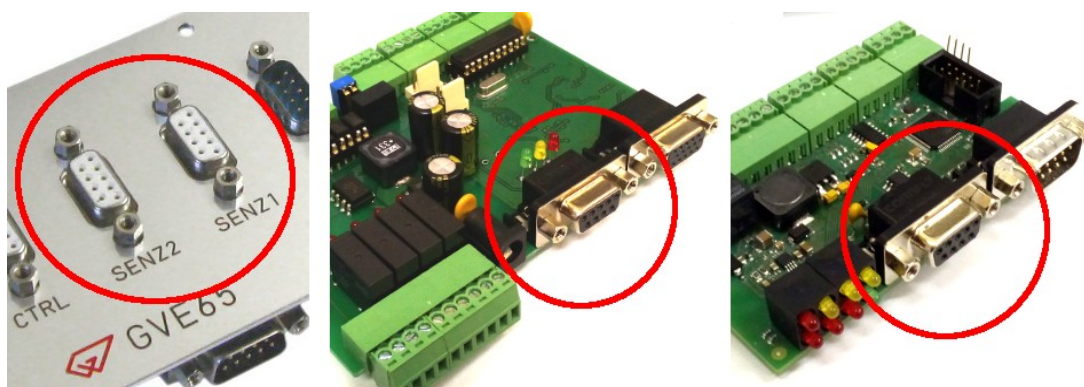


### 6.5.1 Připojení k systému

K připojení sondy k systému je určen konektor *Senz1* nebo *Senz2* na expanzním panelu GVE65, konektor *CN2* na interpolační jednotce nebo konektor *Senzor* na ovládací elektronice stroje.

Sondu je možné připojit k jednotkám GVE64, GVE66, GVE74, GVE76, GVE86, GVE114, GVE124 a GVE134.

Při připojení pevného senzoru a sondy zároveň k jednotce GVE114 je potřeba expanzní panel GVE65.

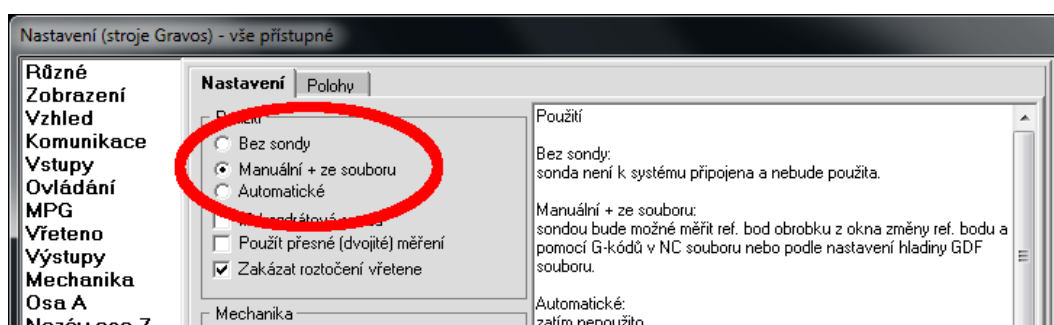


## 6.5.2 Nastavení systému

Nastavení sondy je možné nalézt v menu *Stroj/Nastavení část Sonda*.

### Použití

Zde je možné zapnout použití sondy pro měření. Pokud je sonda připojena, nastavte přepínač na hodnotu *Manuální + ze souboru*.

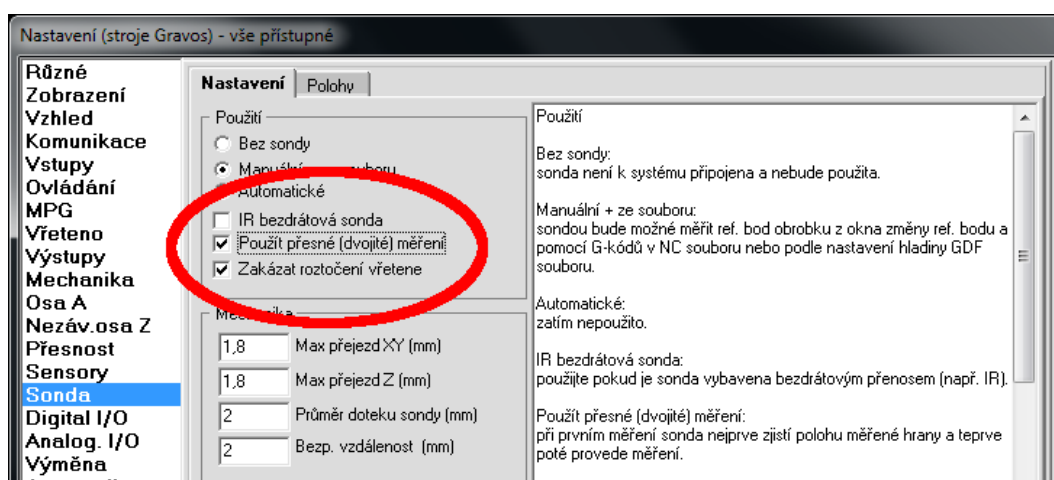


Dále se v poli *Použití* nastavuje i typ sondy, způsob měření a zákaz roztočení vřetene.

**IR bezdrátová sonda** – zaškrtněte v případě, že se jedná o bezdrátovou sondu. Systém kontroluje a signalizuje spojení se sondou.

**Použit přesné (dvojitě) měření** – bude použito dvojitě měření, které je přesnější. Systém napřed zjistí, kde je měřená hrana přibližně vyšší rychlostí a pak ji změří pomaleji a přesněji.

**Zakázat roztočení vřetene** – znemožní roztočení vřetene, pokud bude ve vřeteni zrovna sonda.





## Mechanika

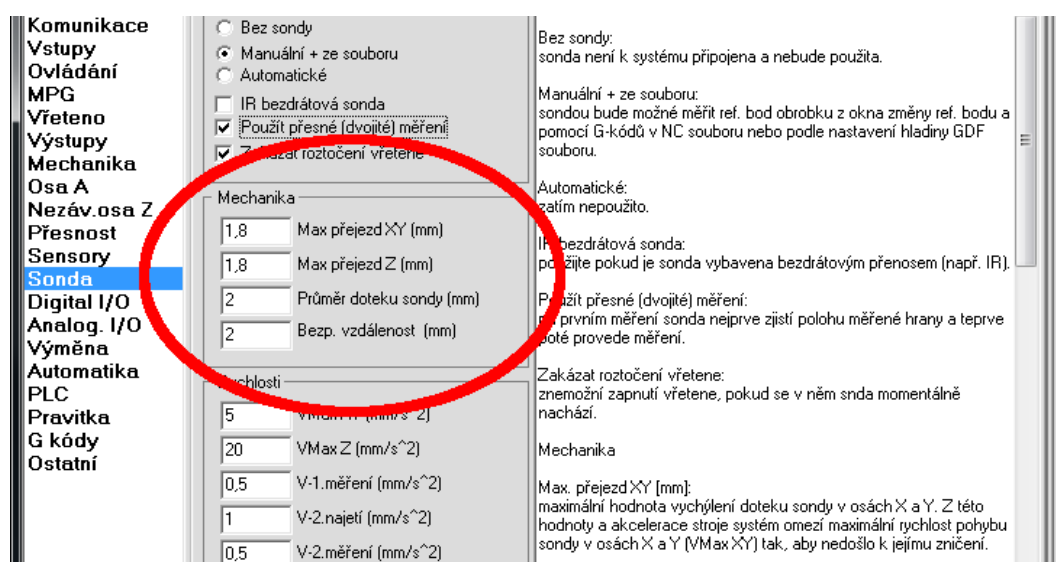
Zde je nastavení mechanických vlastností sondy.

**Max. přejezd XY** – zde nastavte max. výchylku dotyku sondy v osách X a Y.

**Max. přejezd Z** – zde nastavte max. Výchylku dotyku sondy v ose Z.

**Průměr dotyku sondy** – nastavte průměr kuličky doteku sondy.

**Bezp. vzdálenost** – nastavte bezpečnou vzdálenost odjetí sondy po změření hrany před dalším měřením nebo přesunem sondy na nové místo měření. Každé měření skončí dotykem tuto vzdálenost od změřené hrany.





## Rychlosti

Nastavení rychlostí pohybu při použití sondy.

**Vmax XY** – maximální rychlost pohybu stroje se sondou v osách X a Y.

System tuto hodnotu omezí podle hodnoty *Max přejezd XY* a *Akcelerace G0* tak, aby po kontaktu sondy s hranou nedošlo k jejímu poškození vlivem příliš velké rychlosti.

Kontrola toho, jestli stroj stihne bezpečně pro max. přejezd při kontaktu zabrzdít.

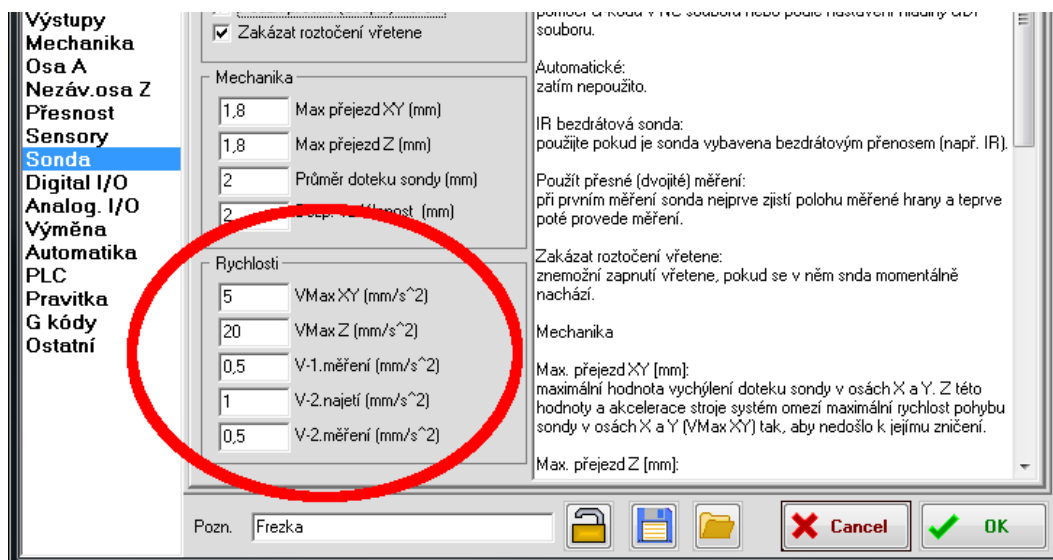
**Vmax Z** – stejné jako *Vmax XY* ale pro osu Z.

**V-1. měření** – rychlost prvního odjezdu od měřené hrany, na kterou se najede rychlostí *Vmax XY* nebo *Vmax Z* (podle osy ve které se stroj pohybuje). Pokud není použito dvojité měření, touto rychlostí stroj odjede od hrany před odečtením souřadnice.

Nižší hodnota je pro měření přesnější, ale měření trvá déle.

**V-2. najetí** - rychlost najetí na hranu při dvojitým měření. Po zjištění přibližné polohy hrany při prvním měření, stroj najede na měření hrany touto rychlostí.

**V-2.měření** - rychlost druhého odjezdu od měřené hrany při dvojitým měření.





## 6.6 Potenciometry override posuvu a otáček GVE77B200/120

GVE77B200/GVE77B120 slouží ke změně hodnoty posuvu a otáček během obrábění pomocí potenciometrů a nahrazuje tlačítka na klávesnici.



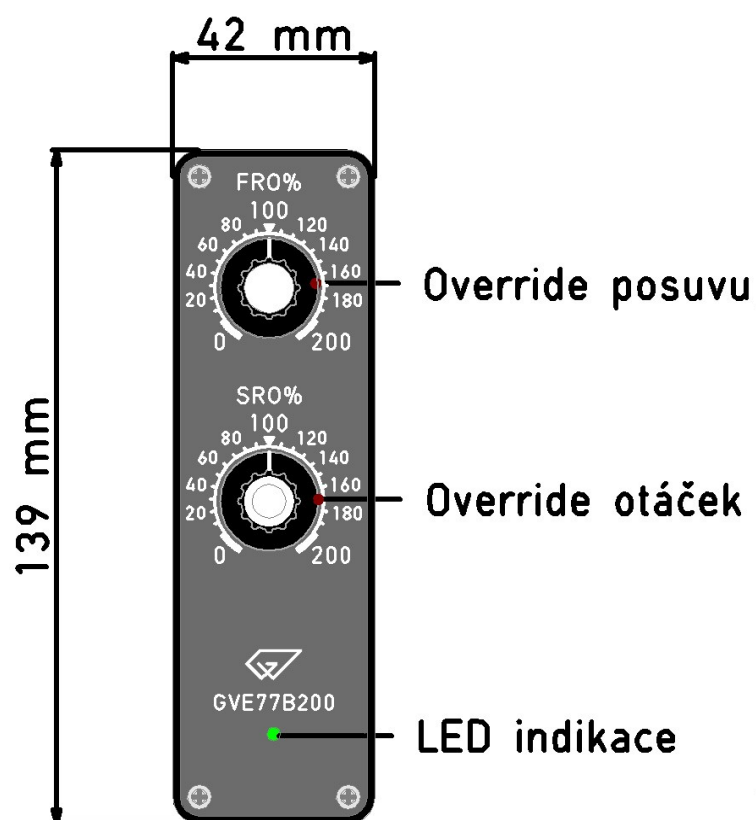
### 6.6.1 Přehled

Rozměry: 139 x 42 x 36 mm

Rozsah nastavení:

GVE77B200: 0-200 %

GVE77B120: 0-120 %



## 6.6.2 Připojení k systému

Připojení k systému je pomocí konektoru EXT na GVE65 nebo pomocí kabelové redukce KAB-EXT1 nebo KAB-EXT2 přímo k interpolační jednotce a PC.

### Připojení k GVE65

Připojení je možné pomocí vnějšího nebo vnitřního EXT konektoru. Na druhé straně desky je potřeba nastavit, ke kterému konektoru je GVE77B200/120 připojeno.

### Umístění jumperu

- Jumper pro nastavení ke kterému konektoru EXT je GVE77B200/120 připojeno je na zadní straně desky GVE65 u vnitřního konektoru EXT.



## Nastavení jumperu

Doporučená volba: Vnější konektor EXT

Poloha jumperu pro vnější konektor



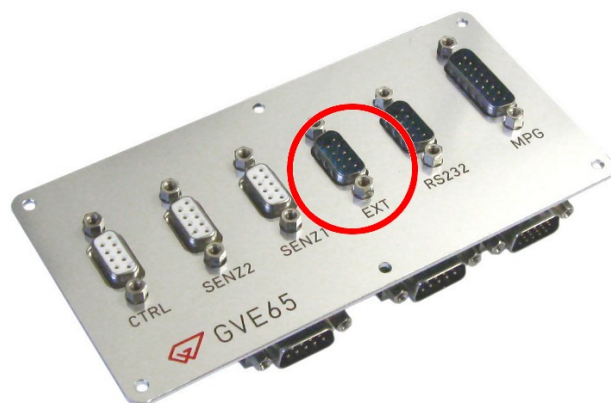
Poloha jumperu pro vnitřní konektor



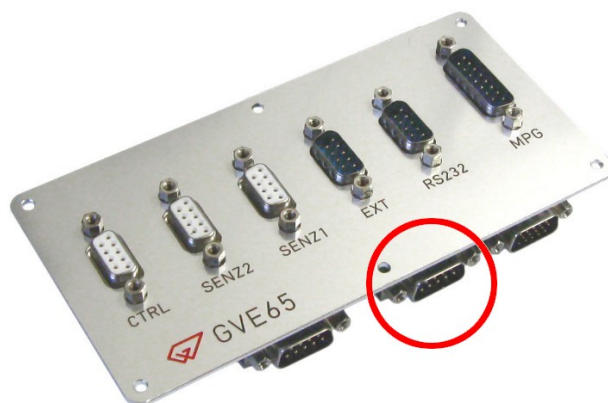
## Umístění konektorů EXT

Doporučená volba: Vnější konektor EXT

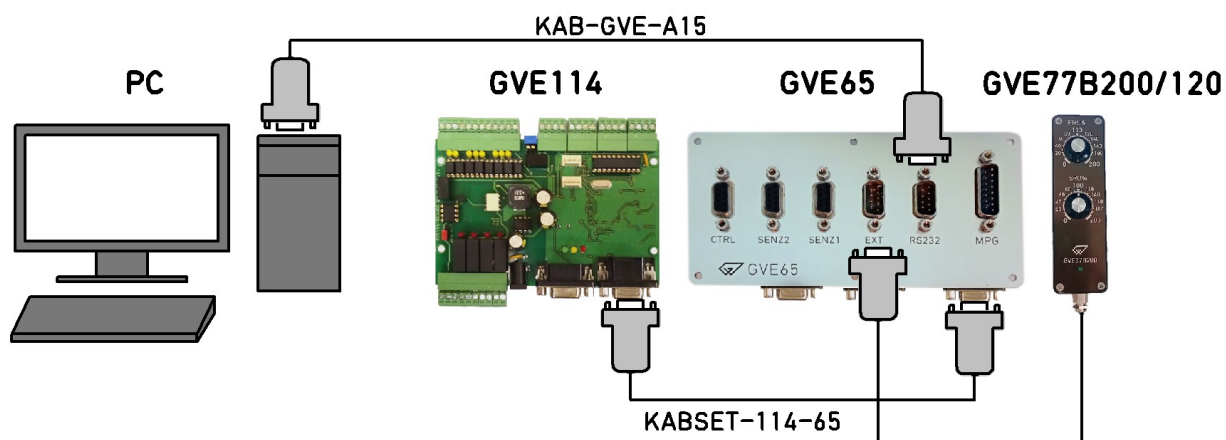
Vnější konektor EXT



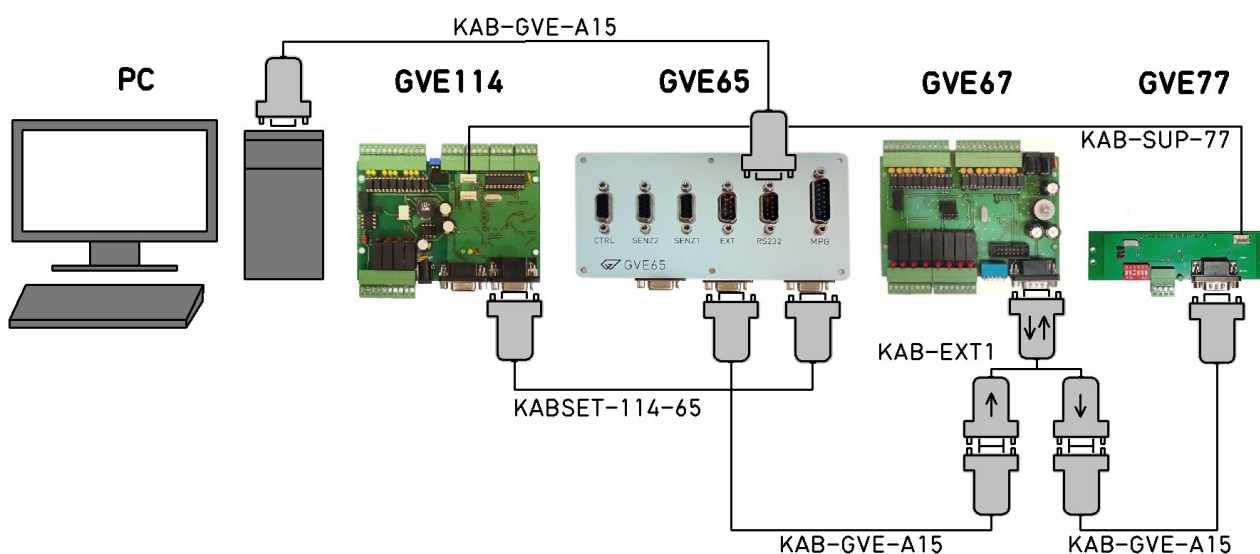
Vnitřní konektor EXT



GVE114 + GVE65 + GVE77B200/120



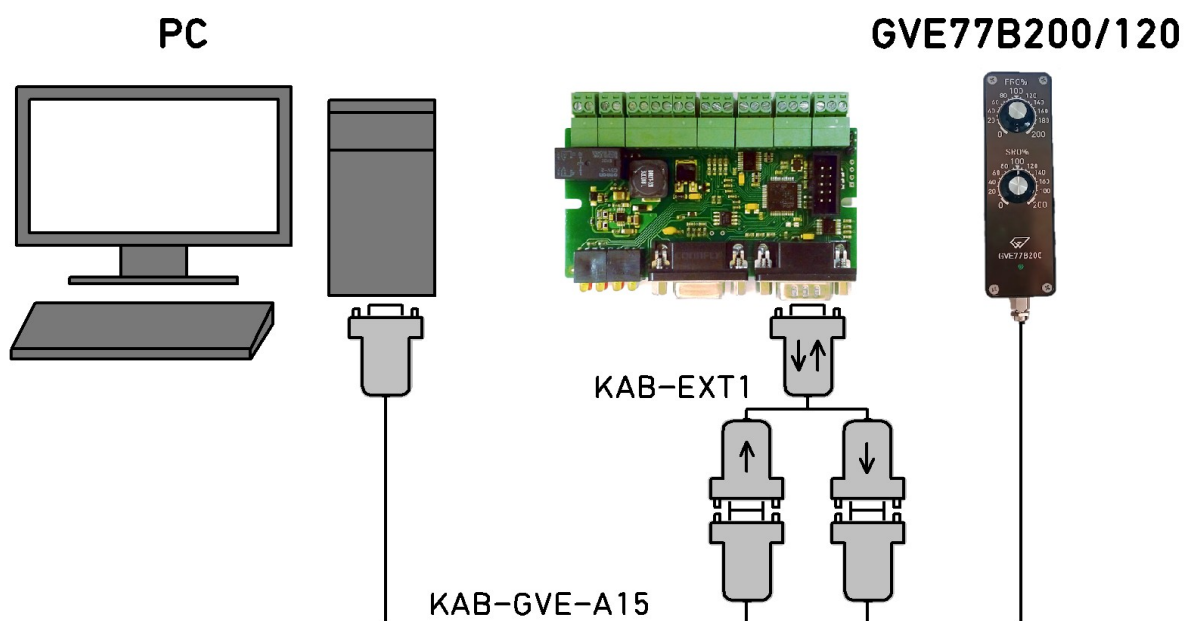
GVE114 + GVE65 + GVE67 + GVE77B200/120 (KAB-EXT1)



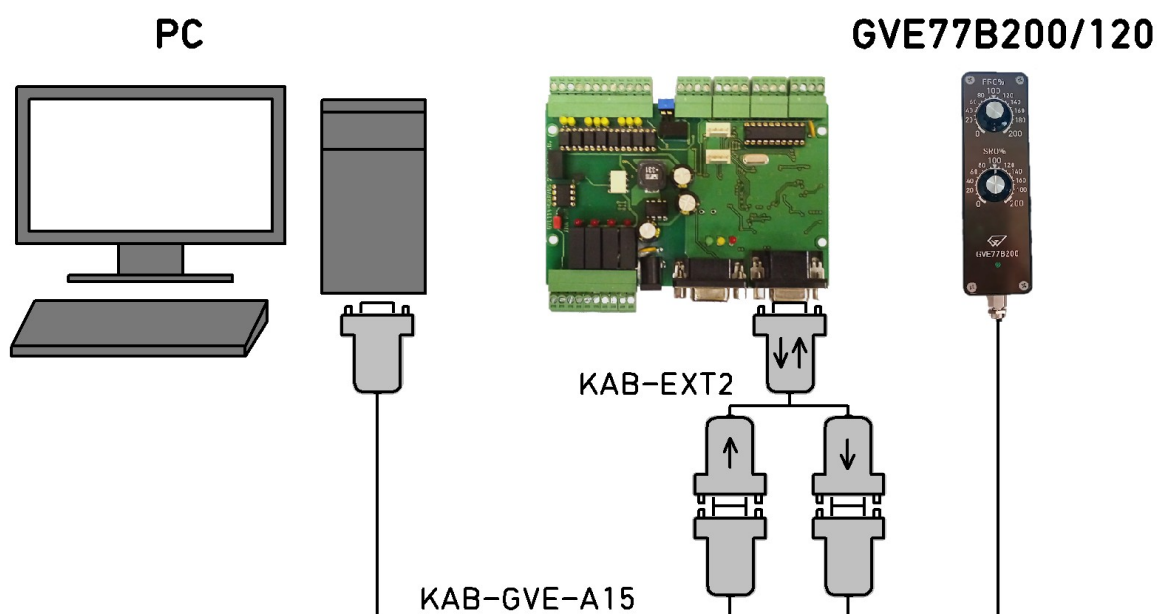
### 6.6.3 Přímé připojení k interpolační jednotce

K interpolační jednotce lze připojit GVE77B200/120 přímo pomocí kabelové redukce KAB-EXT1 nebo KAB-EXT2

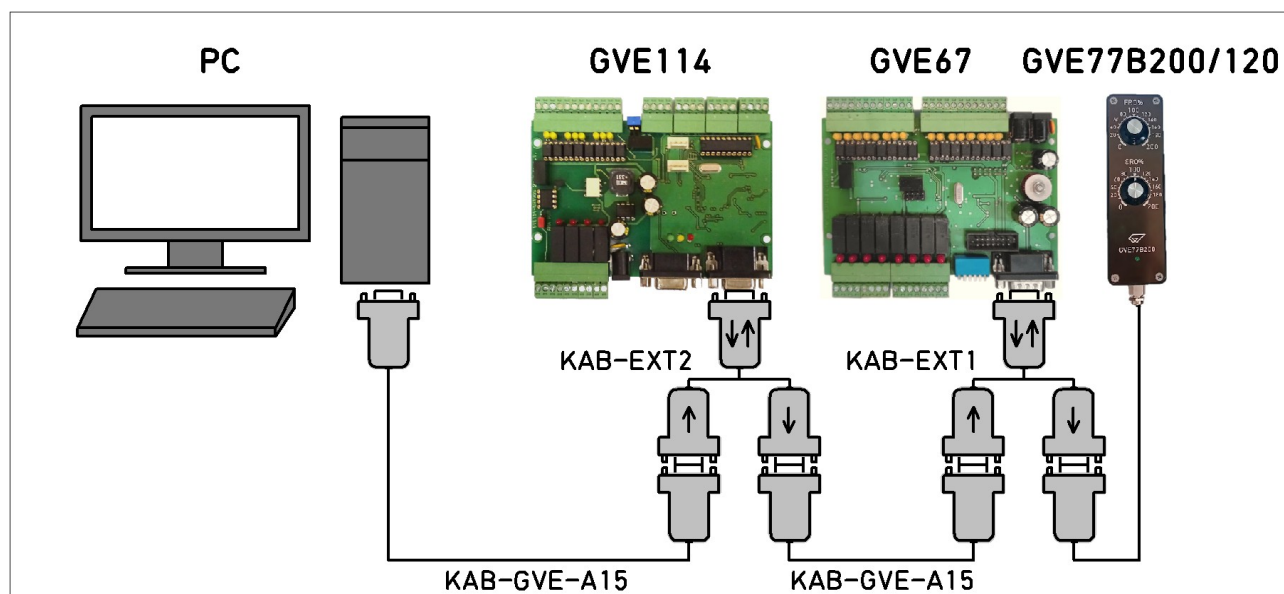
#### GVE124/GVE134/GVE76/GVE86 + GVE77B200 (KAB-EXT1)



#### GVE114 + GVE77B200 (KAB-EXT2)



GVE114 + GVE67 + GVE77B200 (KAB-EXT1 + KAB-EXT2)

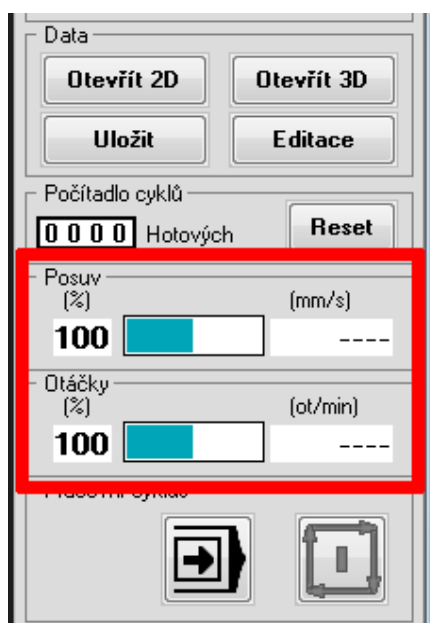






### 6.6.4 Nastavení systému

Po připojení dojde k automatické detekci a nastavení systému. Žádná další činnost není potřeba.







## 6.7 Potenciometry override posuvu a otáček GVE77

GVE77 slouží ke změně hodnoty posuvu a otáček během obrábění pomocí potenciometrů a nahrazuje tlačítka na klávesnici. Deska je GVE77 je určena k vlastní stavbě panelu potenciometrů override.

Informace k zapojení potenciometrů a popis konektor; najdete v samostatném datasheetu zde:

[http://gravos.cz/download/doc/Gravos-GVE77\\_datasheet.pdf](http://gravos.cz/download/doc/Gravos-GVE77_datasheet.pdf)





### 6.7.1 Připojení k systému

Připojení k systému je pomocí konektoru EXT na GVE65 nebo pomocí kabelové redukce KAB-EXT1 nebo KAB-EXT2 přímo k interpolační jednotce a PC.

#### Připojení k GVE65

Připojení je možné pomocí vnějšího nebo vnitřního EXT konektoru. Na druhé straně desky je potřeba nastavit ke kterému konektoru je GVE77 připojeno.

#### Umístění jumperu

Jumper pro nastavení ke kterému konektoru EXT je GVE77 připojeno je na zadní straně desky GVE65 u vnitřního konektoru EXT.



## Nastavení jumperu

Doporučená volba: Vnitřní konektor EXT

Poloha jumperu pro vnější konektor



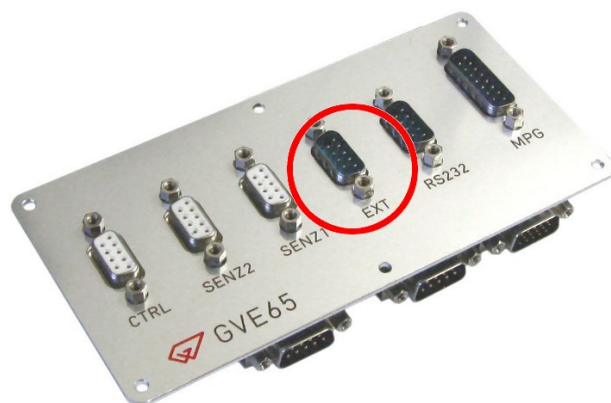
Poloha jumperu pro vnitřní konektor



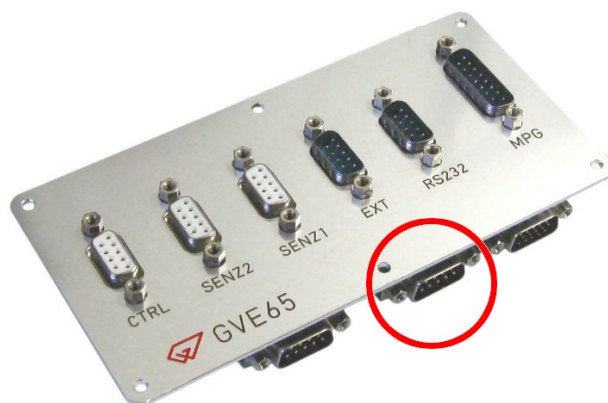
## Umístění konektorů EXT

Doporučená volba: Vnitřní konektor EXT

Vnější konektor EXT

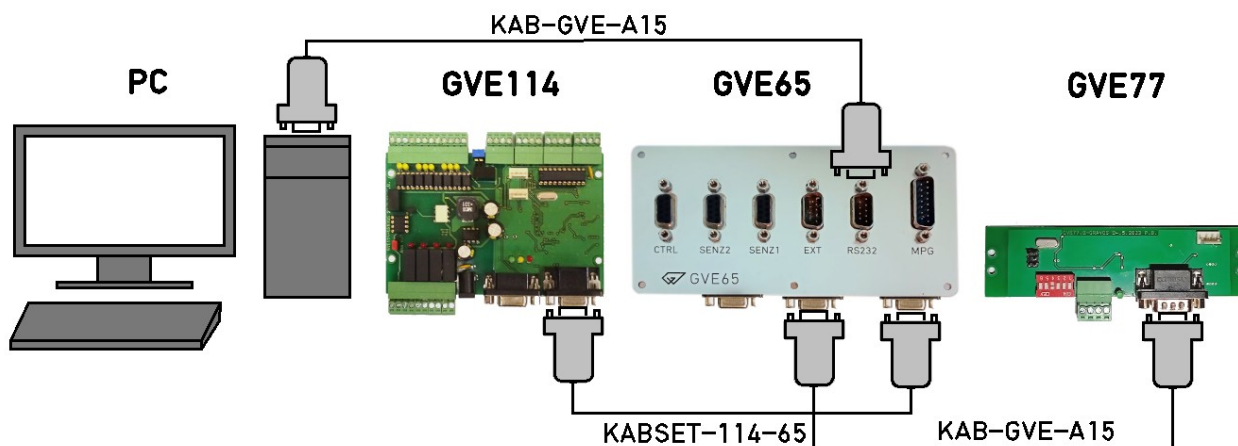


Vnitřní konektor EXT



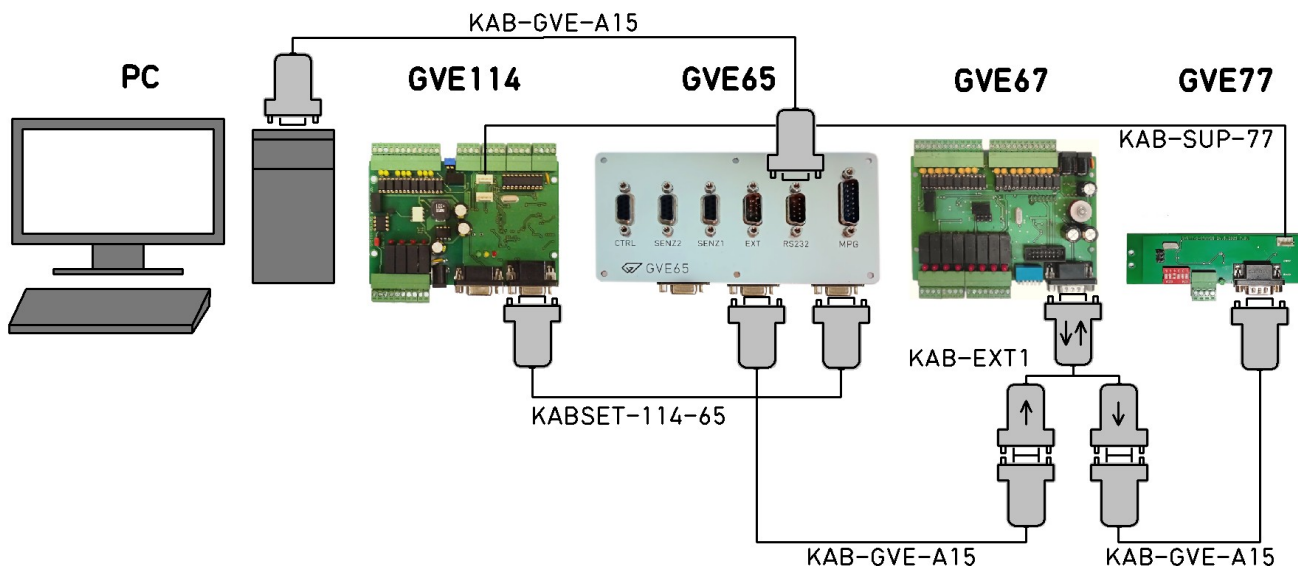
### GVE114 + GVE65 + GVE77

Při připojení GVE77 kabelem KAB-GVE-A15 vyrobeným po datu 20.8.2024 není propojka KAB-SUP-77 potřeba.



### GVE114 + GVE65 + GVE67 + GVE77 (KAB-EXT1)

Při připojení GVE77 kabelem KAB-GVE-A15 vyrobeným po datu 20.8.2024 není propojka KAB-SUP-77 potřeba.

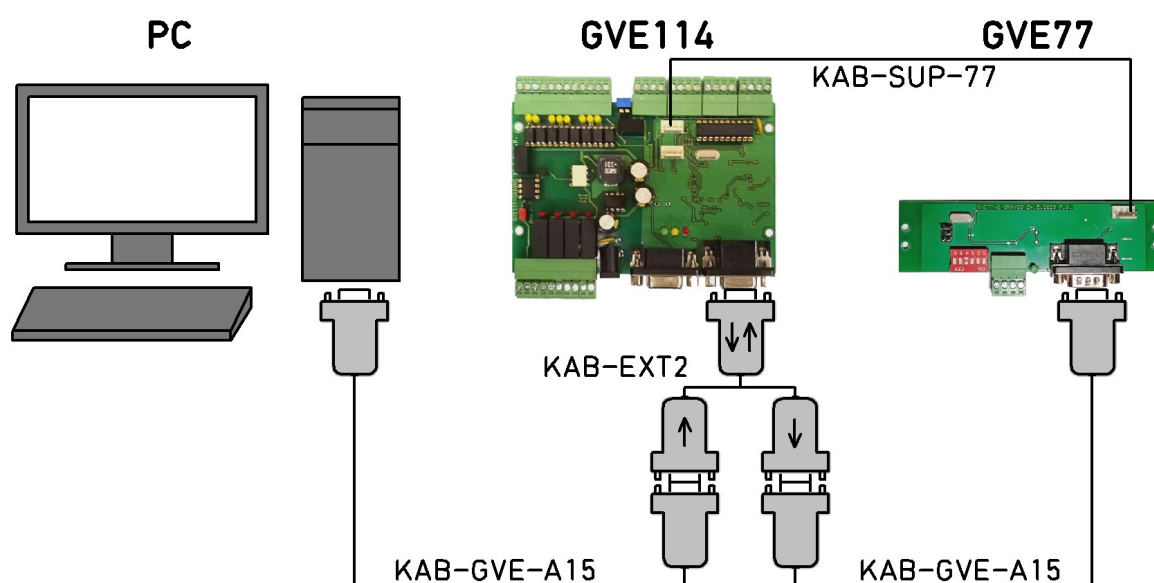


### 6.7.2 Přímé připojení k interpolační jednotce

K interpolační jednotce lze připojit GVE77 přímo pomocí kabelové redukce KAB-EXT-1 nebo KAB-EXT2.

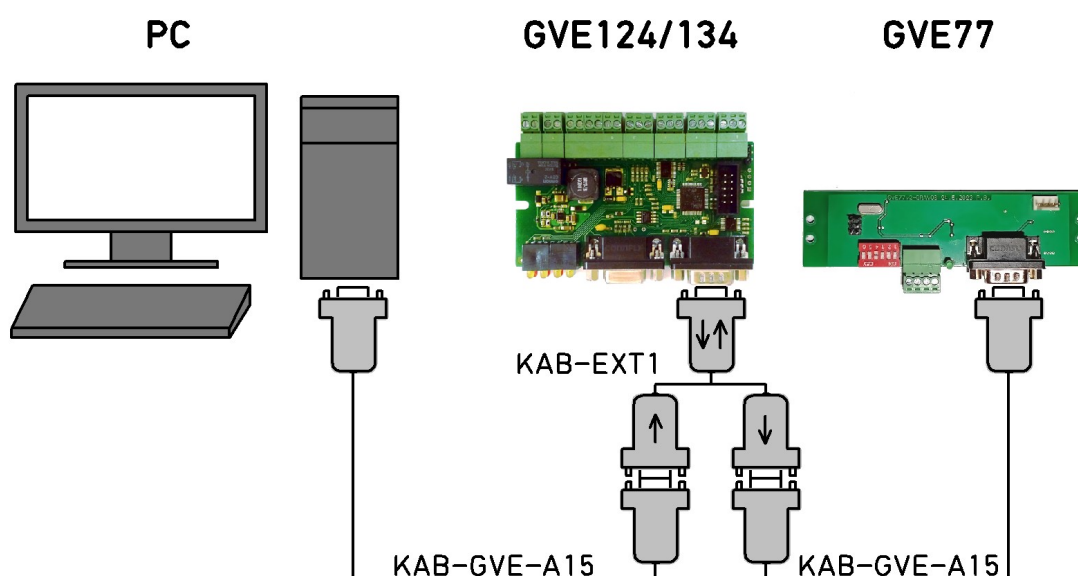
#### GVE114 + GVE77 (KAB-EXT2)

Při připojení GVE77 kabelem KAB-GVE-A15 vyrobeným po datu 20.8.2024 není propojka KAB-SUP-77 potřeba.



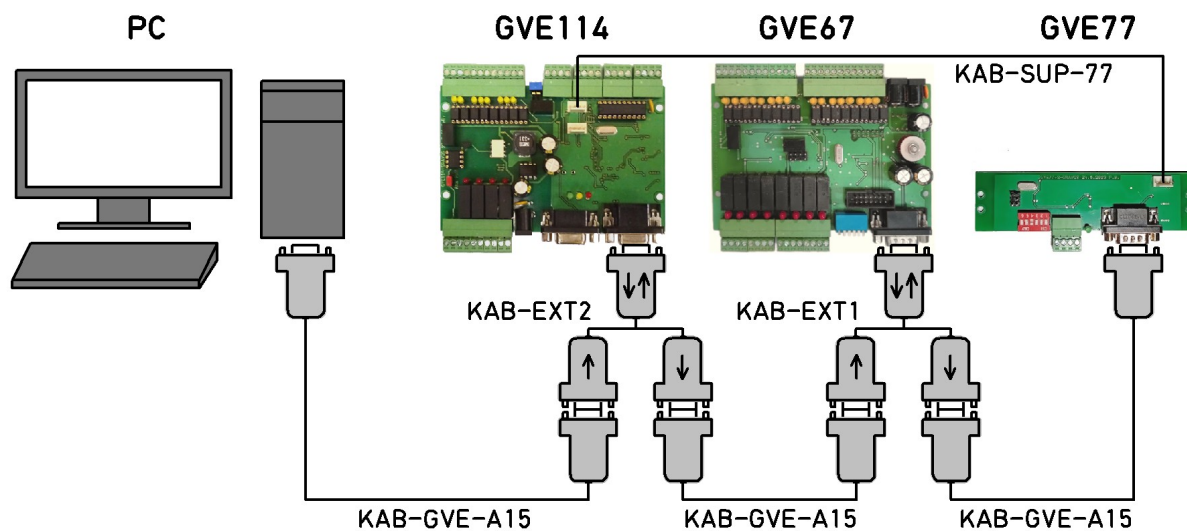
#### GVE124/134 + GVE77 (KAB-EXT1)

Při připojení kabelem vyrobeným dříve je potřeba přivést napájení 5 VDC na konektor CNSUP.



**GVE114 + GVE67 + GVE77 (KAB-EXT1 + KAB-EXT2)**

Při připojení kabelem KAB-GVE-A15 vyrobeným po datu 20.8.2024 není propojka KAB-SUP-77 potřeba.



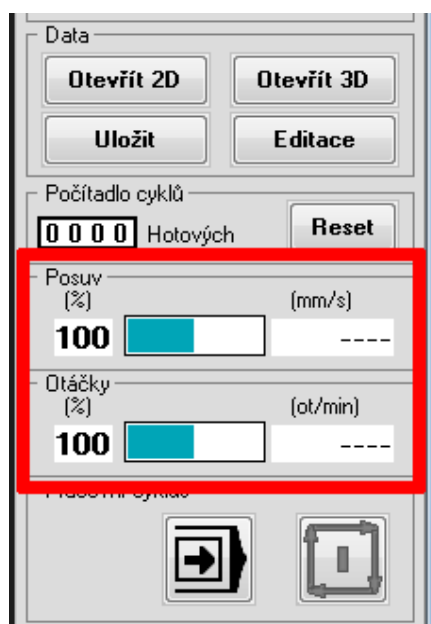


### 6.7.3 Nastavení systému

#### Komunikace

Nastavení komunikace ve verzi systému Armote v2.63 a vyšší proběhne automaticky po připojení. Nižší verze Armote jednotku GVE77 nepodporují.

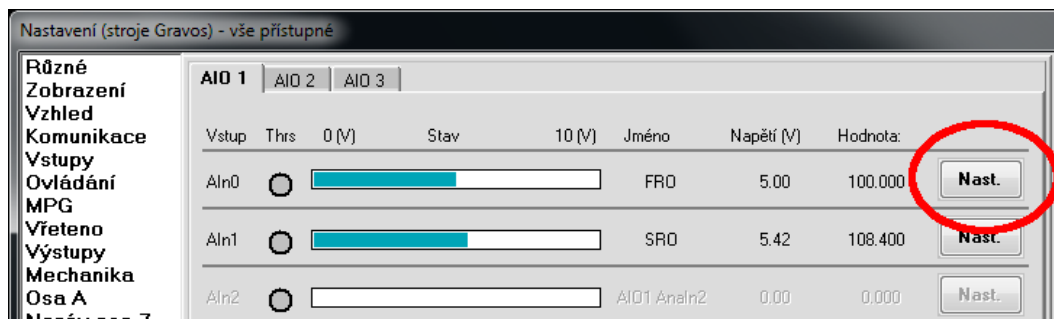
Jednotka GVE77 po autodetekci bude automaticky přiřazena jako nejbližší volná jednotka analogových vstupů a budou automaticky zapnuty ukazatele hodnot override posuvu a otáček v hlavním panelu a v panelu obrábění.





## Nastavení vstupu a rozsahu override posuvu

V menu *Stroj/Nastavení/Analog IO* na podzáložce *Analog 1* klikněte na tlačítko *Nast.* u vstupu *Aln0* a otevře se okno s nastavením vstupu.

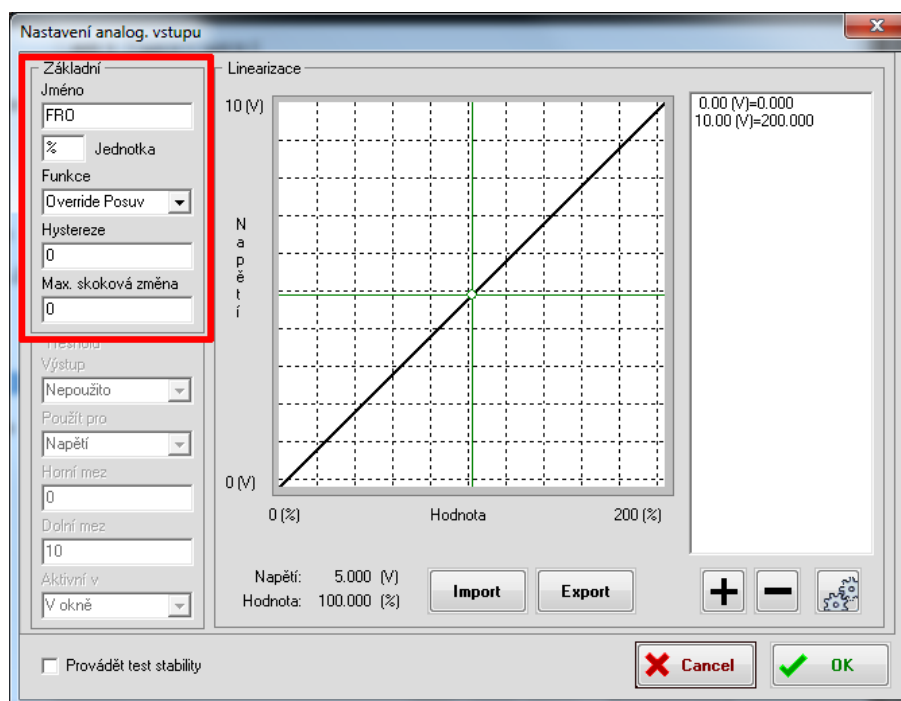


Zde v části *Základní* nastavte:

**Jméno:** FRO

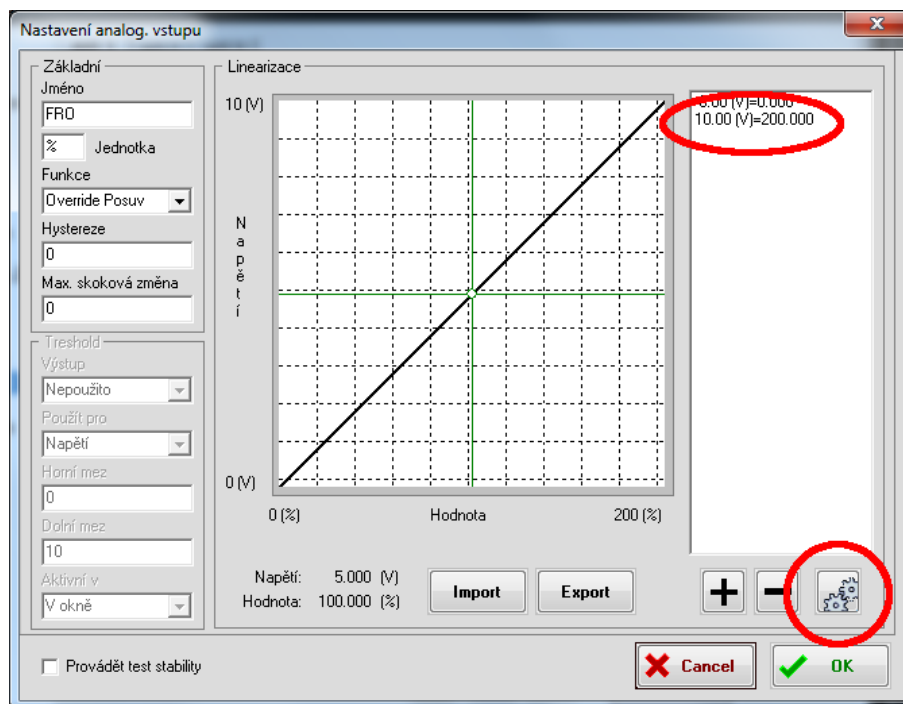
**Jednotky:** %

**Funkce:** Override posuv





V pravé části v tabulce vyberte poslední položku a klikněte na tlačítko s nastavením pod tabulkou.

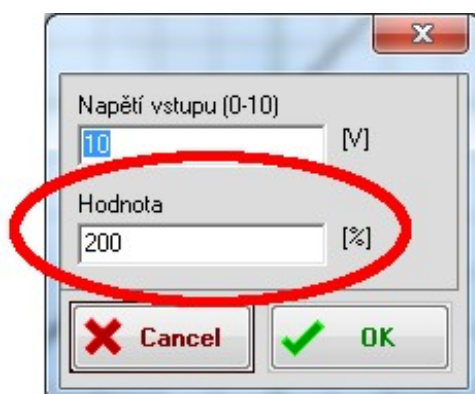


Otevře se okno s nastavením hodnoty pro max. hodnotu override posuvu nastavitelnou potenciometrem.

Do pole *Hodnota* napište max požadovanou hodnotu override posuvu v procentech

Doporučená hodnota:200

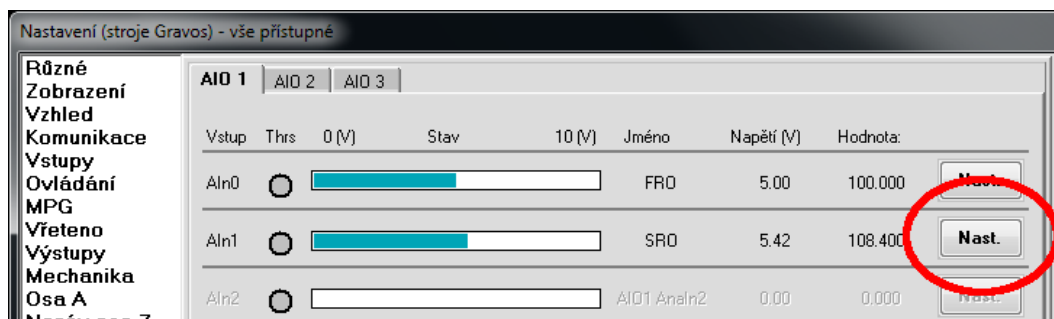
Tím nastavíte max. hodnotu override posuvu na zvolenou hodnotu v procentech a okno zavřete tlačítkem OK.



Okno nastavení vstupu *AIN0* také zavřete tlačítkem OK.

## Nastavení vstupu a rozsahu override otáček vřetene

V menu *Stroj/Nastavení/Analog IO* na podzáložce *Analog 1* klikněte na tlačítko *Nast.* U vstupu *Aln1* a otevře se okno s nastavením vstupu.

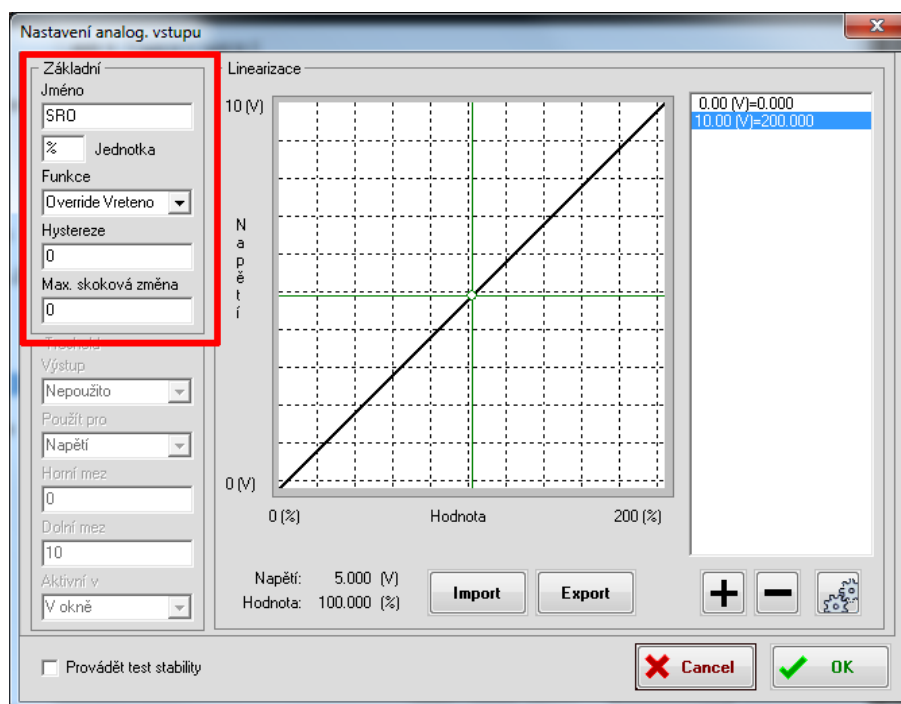


Zde v části *Základní* nastavte:

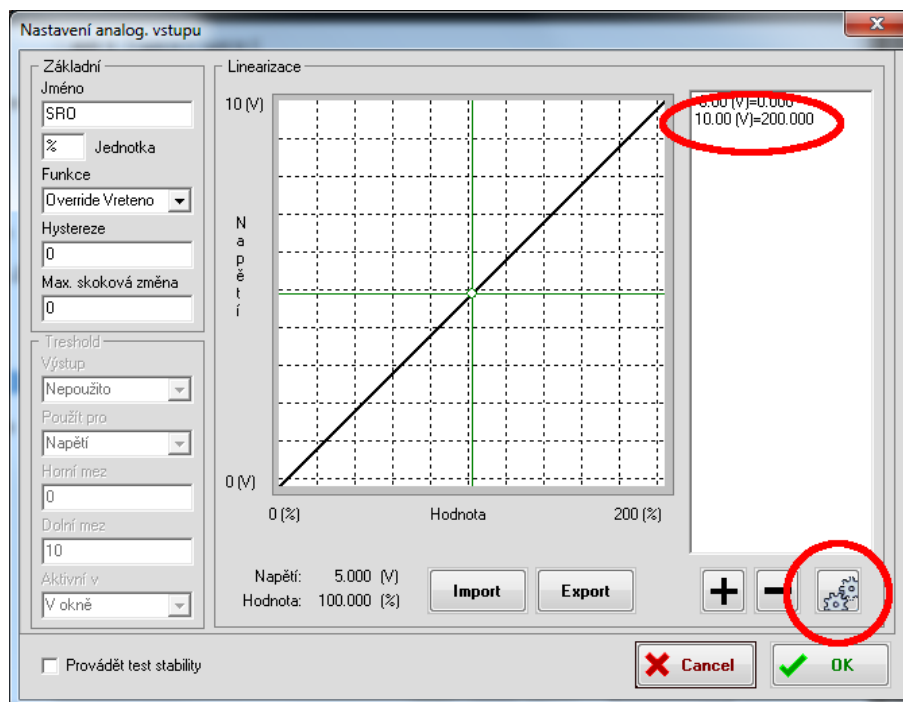
**Jméno:** SRO

**Jednotky:** %

**Funkce:** Override vřeteno



V pravé části v tabulce vyberte poslední položku a klikněte na tlačítko s nastavením pod tabulkou.



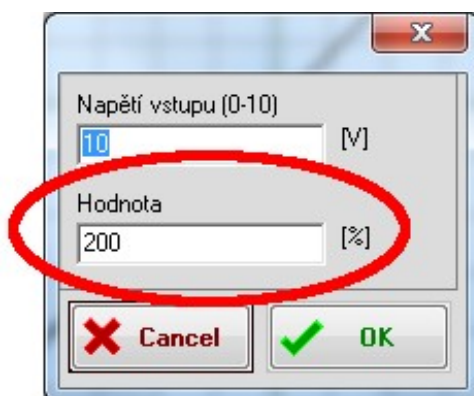
Otevře se okno s nastavením hodnoty pro max. hodnotu override otáček včetně nastavitelnou potenciometrem.

Do pole *Hodnota* napište max požadovanou hodnotu override otáček včetně.

Doporučená hodnota:200

Tím nastavíte max. hodnotu override posuvu na zvolenou hodnotu v procentech a okno zavřete tlačítkem OK.

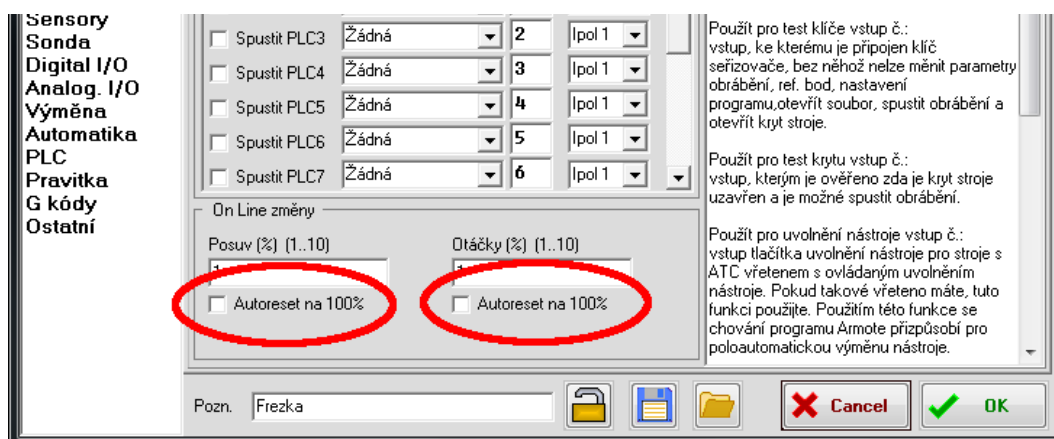
*Okno nastavení vstupu AIn0 také zavřete tlačítkem OK* Okno *Nastavení* zavřete tlačítkem



Okno *Nastavení* zavřete tlačítkem OK a okno nastavení vstupu také zavřete tlačítkem OK.



V části nastavení *Ovládání* v části *On-line změny* vypněte volby *Autoreset na 100%* pro posuv i otáčky.



Tímto je nastavení dokončeno a okno nastavení lze zavřít tlačítkem *OK*.

## 7 Vícemotorové osy stroje

Systém Armote umožňuje použití dvou motorů na jedné ose. V této kapitole budou popsány možnosti vícemotorových os a jejich nastavení.

### 7.1 Rozvětvení řídicích signálů

Více pohonů na jedné ose lze řídit jednoduchým rozvětvením řídicích signálů pro budiče motorů.

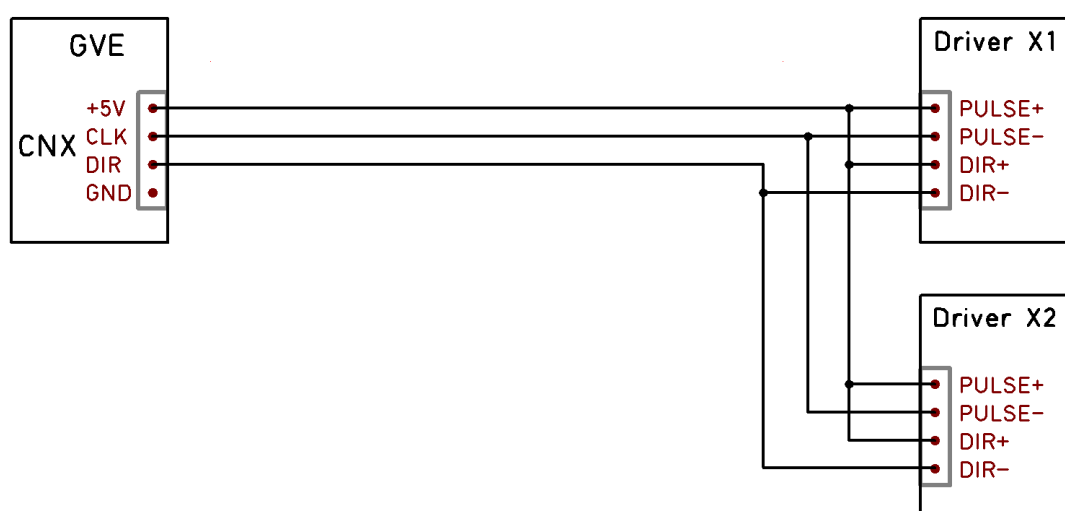
#### Výhody

- ✓ Jednoduché na zapojení.
- ✓ Není potřeba žádné nastavení v Armote.
- ✓ Lze použít i pro 3-osé interpolační jednotky (GVE84, GVE124).
- ✓ Lze použít ruční ovladač MPG.

#### Nevýhody

- x Nelze referovat každý pohon zvlášť.
- x Omezení proudovým zatížením výstupu (oba pohony jsou řízeny jedním výstupem).
- x Pouze jedna osa může mít dva pohony na každé použité interpolační jednotce.

#### 7.1.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)



## 7.2 Rozvětvení řídicích signálů s řízeným Enable motoru

Budiče motorů mohou být řízeny společným výstupem a s ovládaným vypnutím jednoho budiče pro funkci nezávislé reference 2. osy.

### Výhody

- ✓ Není využit výstup osy A a lze ho použít pro řízení např. rotační osy.
- ✓ Lze použít ruční ovladač MPG.
- ✓ Lze referovat každý pohon zvlášť (stroje které nemají motory mechanicky synchronizované).
- ✓ Lze použít na více osách stroje i na pomocných interpolačních jednotkách.

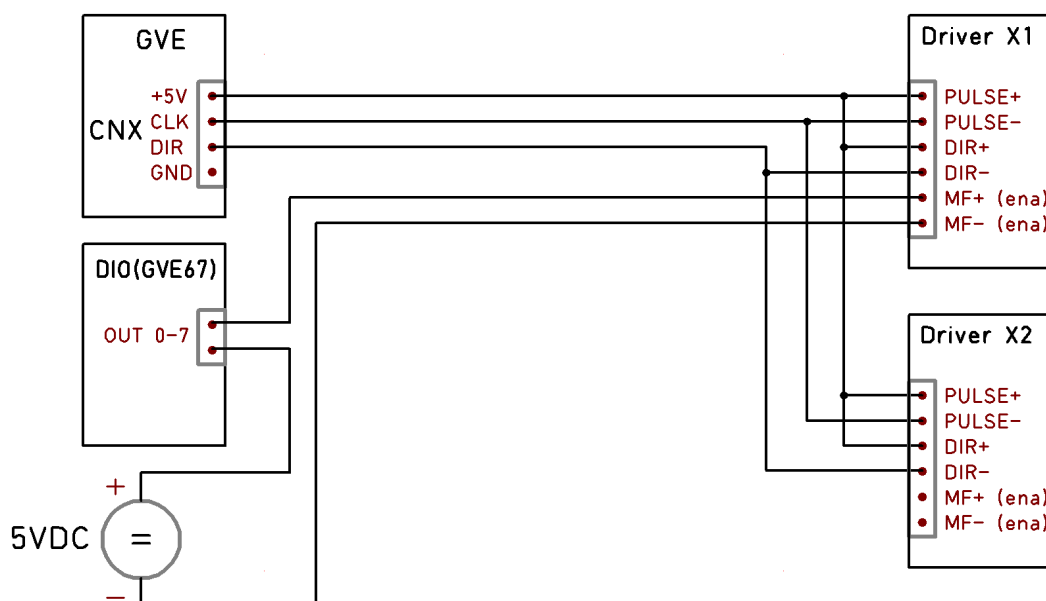
### Nevýhody

- x Omezení proudovým zatížením výstupu (oba pohony jsou řízeny jedním výstupem).
- x Vyžaduje připojení GVE67 k systému.
- x Složitější na nastavení a zapojení.

### 7.2.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)

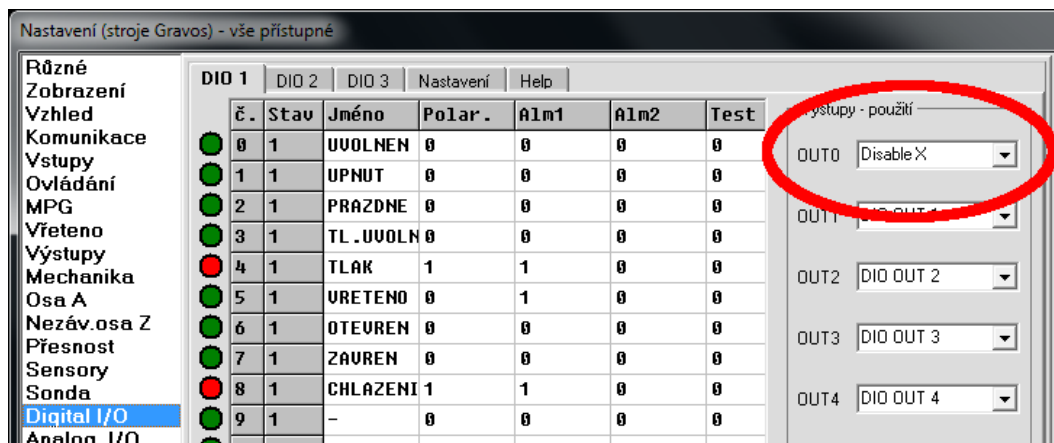
Pro drivery krokových motorů Yako se signál *Enable (Motor free)* aktivuje přivedením 5V na svorky *MF*.

Aktivaci signálu *Enable* je potřeba zjistit v dokumentaci k příslušnému driveru. Pro AC servo pohony je vhodnější použít signál *Pulse inhibit* místo signálu *Enable (Servo On)*. Motor bude stále držet polohu, jen bude ignorovat řídicí signál.



## 7.2.2 Nastavení v sw Armote

V menu *Stroj/Nastavení/Digital I/O* na záložce příslušné *DIO* jednotky je potřeba nastavit výstup IO jednotky, ke kterému je připojen *Enable* pohonu na funkci *Disable X* (pokud je osa s více pohony X).



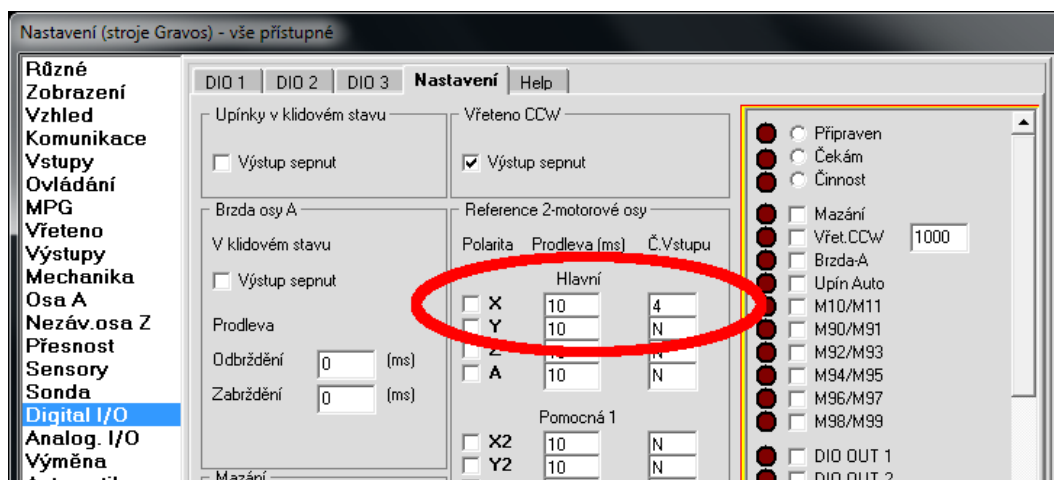
V menu *Stroj/Nastavení/Digital I/O* na záložce *Nastavení* je potřeba nastavit v poli *Reference 2-motorové osy*:

**Polarita** – nastavení polarity výstupu pro signál vypnutí pohonu.

- **Zaškrtnuto** – výstup sepnut pro aktivní driver (nejčastěji pro AC servo).
- **Nezaškrtnuto** – výstup rozepnut pro aktivní driver (nejčastěji pro krok motor).

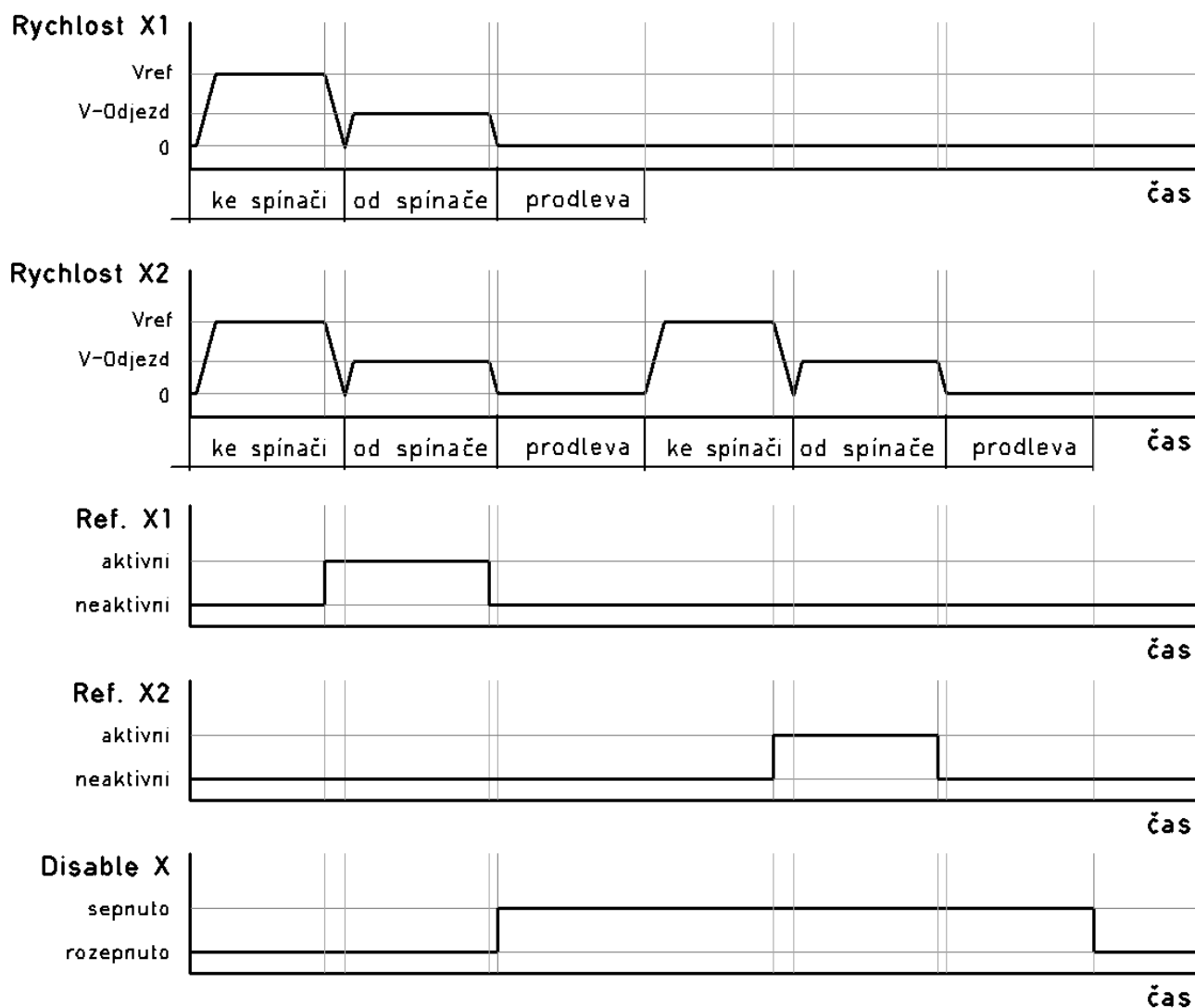
**Prodleva** – časová prodleva po vypnutí driveru nebo jeho zapnutí funkcí *Disable*.

**Č. vstupu ref. spínače** – číslo vstupu, ke kterému je připojen ref. spínač druhého pohonu. Jeho polaritu a povolení k přerušení je potřeba pro nastavené číslo vstupu nastavit v části *Vstupy*.





### 7.2.3 Průběh reference





## 7.3 Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení HW

Pomocí programu UniGVE config lze nastavit přiřazení osy A k jiné ose. Signály pro pohon 2. osy jsou připojeny k výstupu pro řízení osy A.

Program UniGVE config je součástí systému Armote, případně je volně dostupný ke stažení na [www.gravos.cz](http://www.gravos.cz).

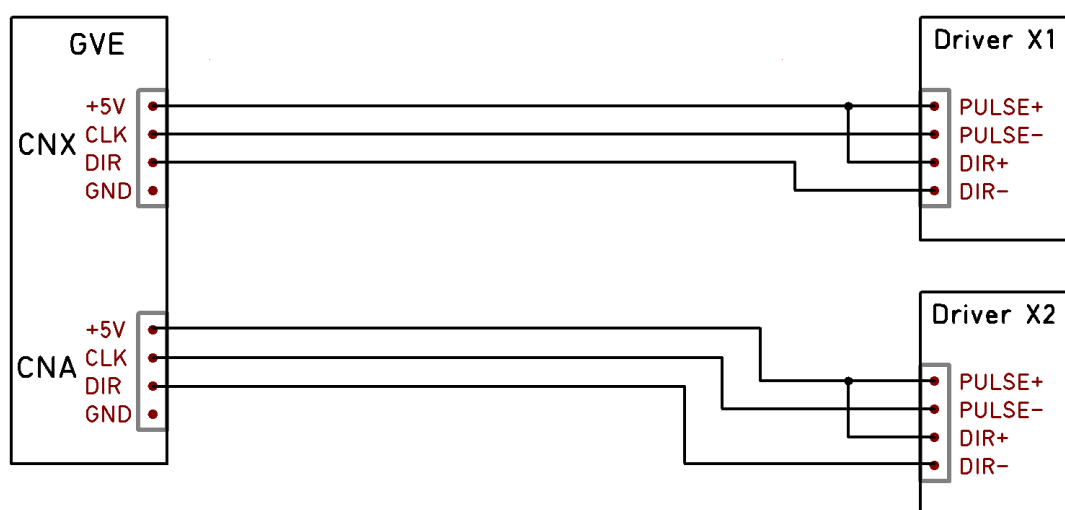
### Výhody

- ✓ Jednoduché na zapojení.
- ✓ Není potřeba žádné nastavení v sw Armote. Přiřazení se nastavuje v interpolační jednotce.
- ✓ Umožňuje větší proudové zatížení výstupu (každý pohon je řízen samostatným výstupem).
- ✓ Lze použít ruční ovladač MPG.

### Nevýhody

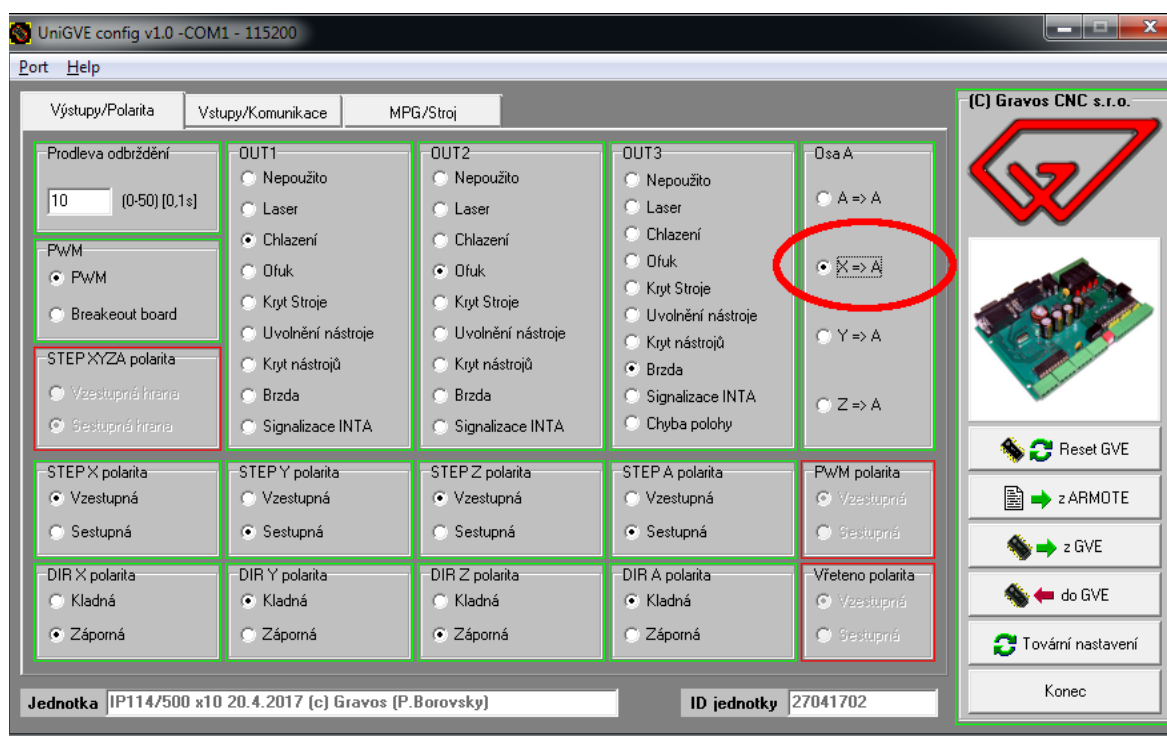
- x Výstup pro osu A nelze použít např. pro řízení rotační osy.
- x Pouze jedna osa může mít dva pohony na každé použité interpolační jednotce.
- x Nelze referovat každý pohon zvlášť.
- x Lze použít pouze pro 4-osé interpolační jednotky.

#### 7.3.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)



### 7.3.2 Nastavení v programu UniGVE config

- Po spuštění programu *UniGVE config* program provede automatickou detekci připojené jednotky a nastaví přepínače nastavení podle aktuálního nastavení v jednotce.
- V poli Osa A přepněte nastavení z možnosti A => A na možnost X => A (pro přiřazení výstupu osy A jako osy X).
- Stiskněte tlačítko *Uložit do GVE* (pro uložení změny v nastavení do interpolační jednotky).
- Stiskněte tlačítko *Reset GVE* (změna nastavení jednotky se projeví až po jejím restartu).



## 7.4 Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení SW

Přiřazení osy A se nastavuje přímo v sw Armote. Signály pro 2. pohon osy je pak připojen k výstupu pro řízení osy A.

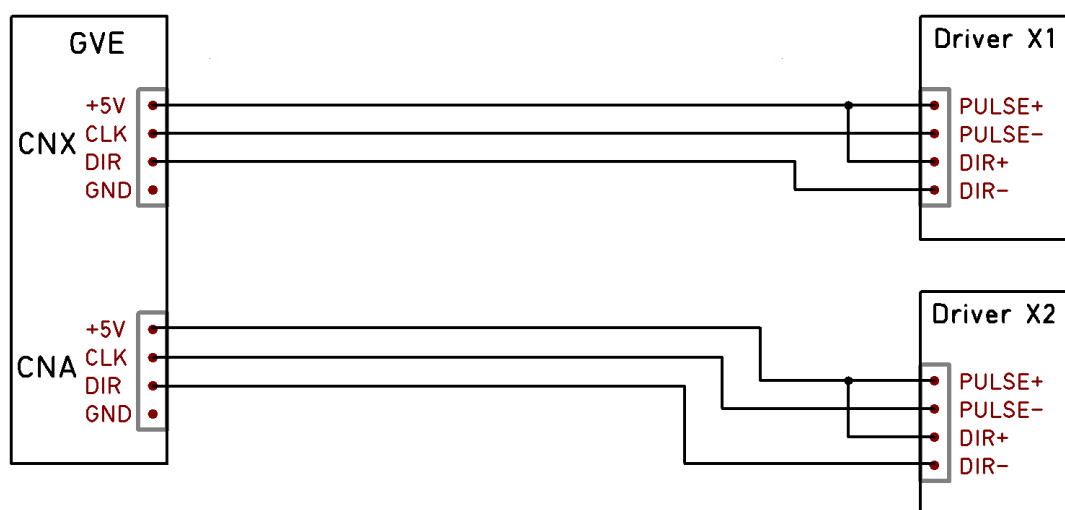
### Výhody

- ✓ Jednoduché nastavení pouze v SW.
- ✓ Umožňuje větší proudové zatížení výstupu (každý pohon je řízen samostatným výstupem).
- ✓ Lze referovat každý pohon zvlášť (stroje které nemají motory mechanicky synchronizované).

### Nevýhody

- x Výstup pro osu A nelze použít např. pro řízení rotační osy.
- x Pouze jedna osa může mít dva pohony a použitelné pouze pro hlavní interpolační jednotku.
- x Nelze použít ruční ovladač MPG.
- x Lze použít pouze pro 4-osé interpolační jednotky.

### 7.4.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)



### 7.4.2 Nastavení v sw Armote

V menu *Stroj/Nastavení/Osa A* je potřeba nastavit *Použití osy A* na volbu *Závislá (k ose X – Z)*.

Referovat závislou osu po řídicí - zapne funkci reference druhého pohonu.

Č. vstupu ref. spínače - číslo vstupu hlavní interpolační jednotky pro ref. spínač 2. pohonu.

	Převod	Limit	Uref	Ref	Dref	Odjezd	Us-s	Umax
	kr/stupeň	stupňů	stupňů/s	A/N	stupňů	stupňů	stupňů/s	stupňů/s
A	1000	360	10	N	5	0,5	5	125

**Použití osy A**

Závislá (k ose X)

1000 Akcelerace

3 Č. vstupu ref. spínače

Ref. závislou osu po řídicí

Tangenciální nůž

Max. úhlová rychlost

10

Extruder

Délka vtažení (konec dráhy)

Převod: je dán počtem kroků na otáčku motoru a převodu, převodový poměr \* počet kroků na otáčku motoru (mikrokrok) / 360

Limit: je limit Osy A pro ruční polohování a pro hledání referenčního spínače.

Vst.: rychlost najetí na ref. spínače.

Ref: zde se nastavuje, zda se má osa referovat při hledání počátku. To lze nastavit pomocí hodnoty A (osa bude referována) nebo N (osa referována nebude).

Dref: vzdálenost pohybu při odjezdu z ref. spínače při referenci.

## 8 Chyby a jejich řešení

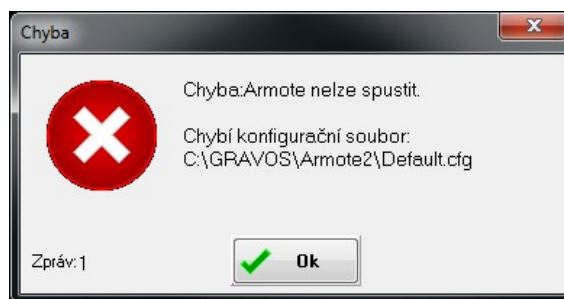
### 8.1 Kontroly při spuštění systému

Během spuštění systému dochází v závislosti na jeho nastavení k různým kontrolám. Pokud některá kontrola neproběhne úspěšně, systém tuto skutečnost oznámí. Až do odstranění příčiny může být další práce se strojem v případě zásadního problému a v závislosti na nastavení zablokována.

#### Nastavení stroje

Pokud nebude adresář systému obsahovat soubor s nastavením stroje, bude zobrazeno chybové hlášení, spuštění zastaveno a systém ukončen.

Pokud není v parametru spuštění použit soubor s nastavením stroje, bude Armote hledat soubor *Default.cfg* v adresáři programu.

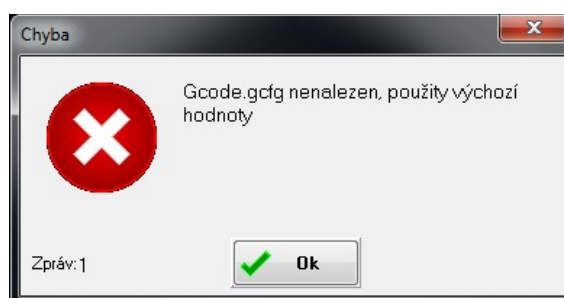


Tuto chybu odstraní obnovou programu Armote ze zálohy nebo z instalačního média.

#### Nastavení NC souborů

Pokud nebude adresář systému obsahovat soubor *gcode.gcfg* s nastavením G-kodů, bude zobrazeno chybové hlášení a použity výchozí hodnoty tohoto nastavení.

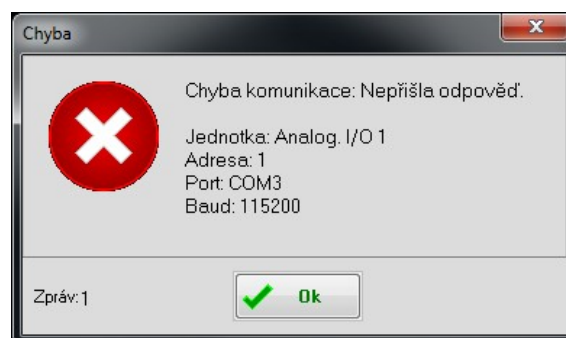
Tuto chybu odstraní doplněním chybějícího souboru *gcode.gcfg* do adresáře Armote nebo obnovou Armote ze zálohy nebo instalačního média.



## Komunikace

Pokud se Armote nebude moct spojit s některou z jednotek v nastavení stroje, program tuto skutečnost oznámí spolu s možnými příčinami a adresou jednotky se kterou se nemůže spojit.

Pro odstranění této chyby zkontrolujte připojení systému k počítači nebo nastavení komunikačního portu v programu Armote.



## 3D zobrazení pomocí OpenGL

Pokud je nastaveno pro zobrazení strojních drah 3D zobrazení pomocí OpenGL, Armote kontroluje, zda graf. karta počítače disponuje potřebnými funkcemi pro 3D zobrazení. V případě, že nebudou graf. kartou a jejími ovladači potřebné funkce podporovány, Armote tuto skutečnost ohlásí a dále bude pokračovat pouze v režimu 2D zobrazení.



Tuto chybu odstraní nejčastěji instalací správných ovladačů ke grafické kartě od jejího výrobce.

## Verze a identifikace hlavní interpolační jednotky

Armote při spuštění kontroluje, jestli připojená hlavní interpolační jednotka se shoduje s informacemi uloženými v nastavení stroje.

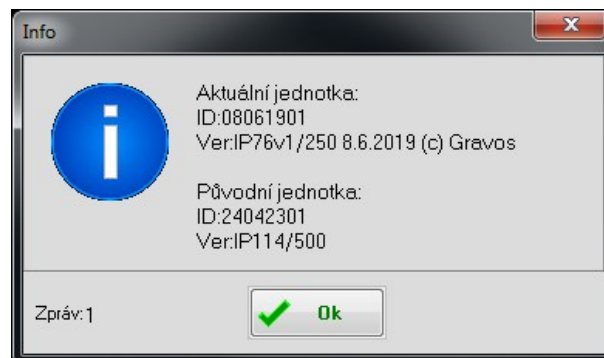
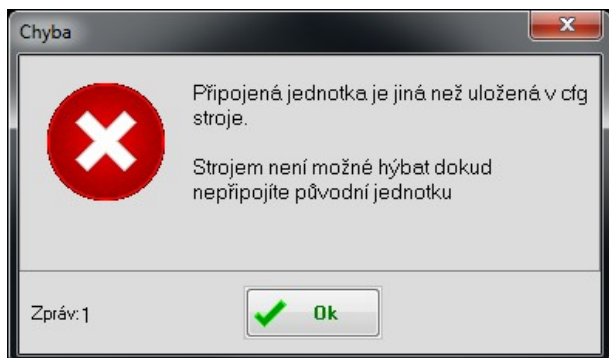
Pokud bude zjištěno, že je připojená jednotka jiná, Armote se zeptá zda došlo k její výměně (např. při modernizaci systému, update verze jednotky nebo po výměně po servisu).

Pokud na dotaz zda došlo k výměně odpovíte *Ano* v případě že k výměně skutečně došlo, Armote nahraje do nové jednotky správné nastavení z nastavení stroje.



V případě že odpovíte *Ne*, připojil se Armote vlivem chyby zapojení nebo nastavení k jiné jednotce použité např. pro jiný stroj.

Armote pak zobrazí informace o jednotce se kterou se spojil a původní jednotce, kterou má uloženou v nastavení stroje.

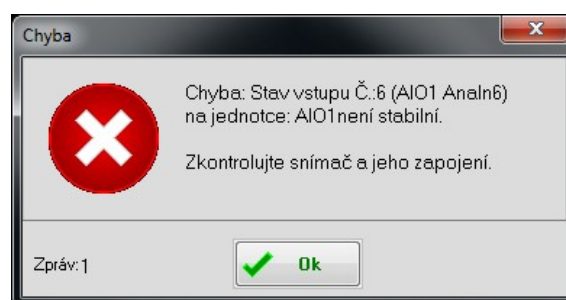


### Test stability stavu vstupů

Tento test kontroluje, zda jsou stavy všech vstupů na všech připojených jednotkách stabilní.

Kontroluje tak správnost zapojení a funkce připojených spínačů a snímačů.

Pokud se stav některého vstupu během testu změní, Armote oznámí číslo a jméno vstupu, jehož stav nebyl stabilní během testu.

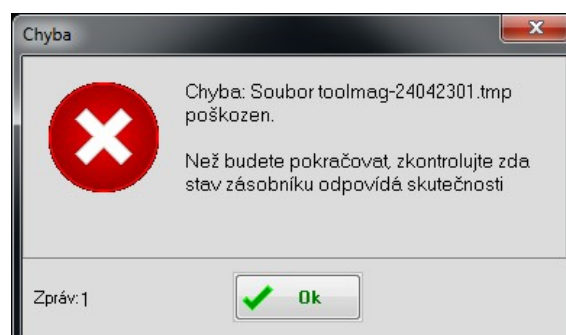


### Kontrola informací o stavu vřetene a zásobníku nástrojů

Armote si průběžně ukládá na disk počítače informace o stavu vřetene a zásobníku nástrojů.

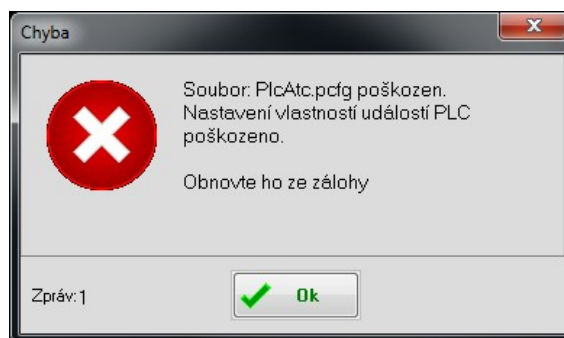
Pokud bude zjištěno, že jsou tyto informace poškozené, Armote to oznámí a až do nápravy nebude možné se strojem cokoli dělat.

Tyto informace jsou pro činnost stroje nezbytně důležité a jejich ztráta či poškození by mohla způsobit vážné poškození stroje.



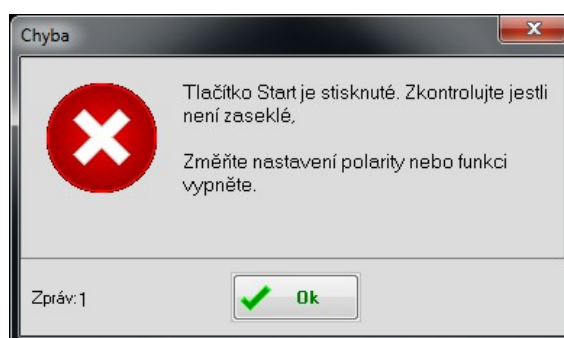
### Kontrola PLC událostí

Když je při načítání nastavení PLC zjištěn poškozený soubor nebo když je pro činnost stroje PLC vyžadováno a soubor nastavení PLC chybí, může Armote až do odstranění příčiny zablokovat další použití stroje.

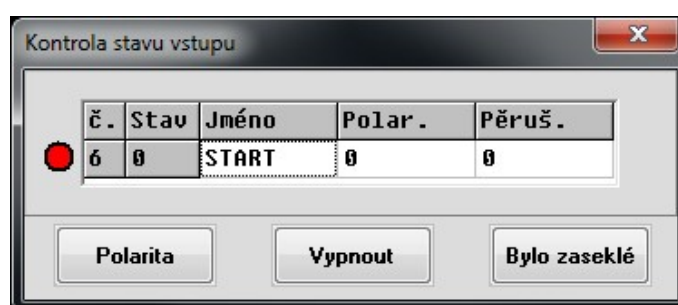


### Kontrola ovládacích HW tlačítek

Pokud je při spuštění Armote zjištěno, že nějaké ovládací tlačítko je stisknuté, program na to upozorní chybovou hláškou. Při startu systému by žádné tlačítko být stisknuté nemělo. Jedná se tedy o chybu nastavení, zapojení nebo je tlačítko zaseklé.



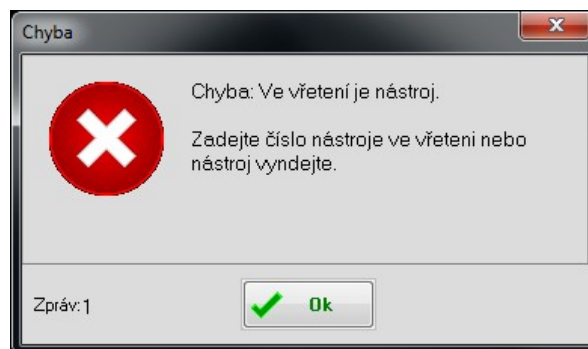
V dalším okně je zobrazen aktuální stav vstupu a jeho nastavení. Tlačítkem *Změnit polaritu* pro případ chyby nastavení lze změnit polaritu vstupu, pokud je tlačítko např. spínací místo rozpínacího. Tlačítkem *Vypnout funkci* lze funkci ovládacího tlačítka vypnout nebo v případě zaseknutého tlačítka lze po jeho uvolnění pokračovat dál tlačítkem *Ok* (bylo zaseklé).





## Kontrola nástroje ve vřetení

Při této kontrole Armote ověřuje, zda je dle uložených informací a PLC skutečně vřetení prázdné nebo obsazené nástrojem. Tato kontrola může odhalit dvě různé chyby.

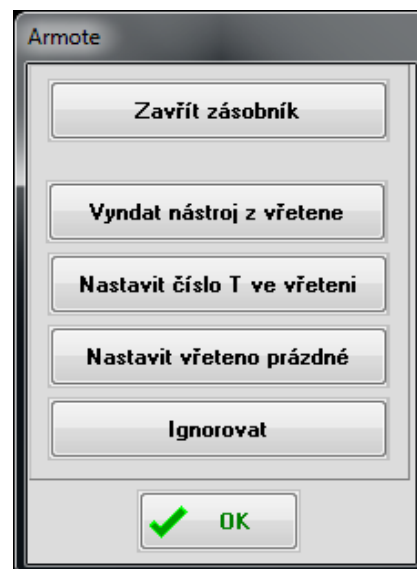


- 1.) Bylo zjištěno, že vřetení je prázdné, i když uložený stav je *nástroj upnut ve vřetení*.
- 2.) Bylo zjištěno, že ve vřetení je upnut nástroj, i když uložený stav je *vřetení prázdné*.

K řešení nabídne Armote dialog, ve kterém je možné v případě *chyby č.1* vnutit systému stav prázdného vřetene (pokud je skutečně prázdné).

V případě *chyby č.2* umožní vyndat nástroj z vřetene nebo vnutit systému číslo upnutého nástroje (v tomto případě ještě zkontroluje, zda je vnucené číslo nástroje ve vřetení uloženo v zásobníku).

Pro zjištění čísla nástroje ve vřetení a zjištění, který nástroj v zásobníku chybí, je možné v tomto dialogu ovládat kryt zásobníku nástrojů.



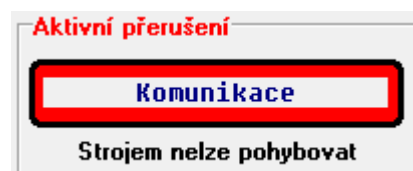
## 8.2 Blokování stroje

Tyto chyby jsou oznámeny v oblasti panelu spuštění pracovního cyklu. Kromě spuštění pracovního cyklu blokují též i veškeré pohyby stroje.

### Komunikace

Chyba je zobrazena v případě chyby komunikace Armote se strojem.

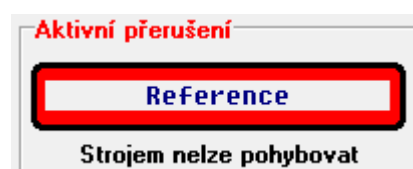
Chyby se lze zbavit odstraněním příčiny (poškozený nebo nezapojený kabel, chyba v nastavení komunikace atd.) a restartem Armote.



### Reference

Chyba je zobrazena v případě, kdy je vyžadováno úspěšné provedení referenčních pohybů a reference ještě provedeny nebyly vůbec nebo skončily chybou.

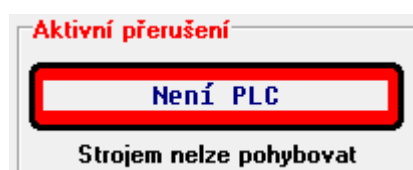
Chybu odstraní provedením referencí stroje nebo odstranění příčiny, která způsobila jejich neúspěšné provedení.



### Není PLC

Chyba je zobrazena v případě, kdy stroj ke své činnosti vyžaduje aktivní PLC modul a soubor s jeho nastavením chybí, je poškozen nebo k němu není nastavená cesta.

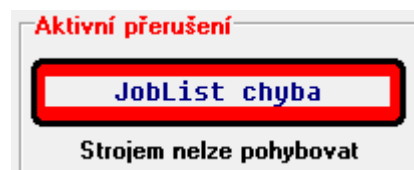
K odstranění této chyby je většinou potřeba obnova systému ze zálohy nebo technická podpora.



### Joblist chyba

Chyba je zobrazena v případě, že je načten soubor joblistu obsahující soubor, který neexistuje nebo je v joblistu použita událost PLC, která je prázdná nebo není PLC aktivní.

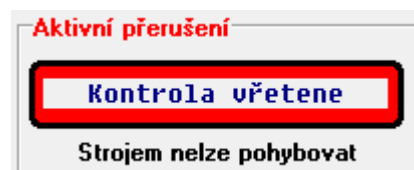
Chybu odstraníte úpravou joblistu nebo doplněním chybějícího souboru.



### Kontrola vřetene

Chyba je zobrazena v případě, že je vyžadována kontrola stavu vřetene a události pro provedení kontroly jsou prázdné nebo není PLC modul aktivní.

Chybu odstraníte obnovou systému ze zálohy nebo pomocí technické podpory.

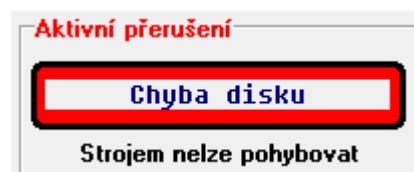


### Chyba disku

Chyba je zobrazena, když jsou soubory pro ukládání aktuálního stavu vřetene a zásobníku nástrojů poškozeny nebo když se nepovede zpětná kontrola zápisu těchto informací na disk po jejich zápisu.

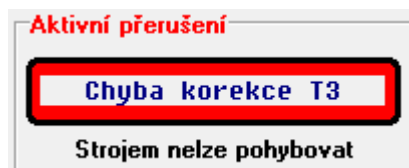
Nejčastější příčina je chyba pevného disku nebo neodborná manipulace s nastavením systému nebo jeho soubory.

K odstranění chyby a dalšímu bezpečnému použití stroje kontaktujte technickou podporu. Pravděpodobně bude nutné ruční odstranění nástrojů ze zásobníku a jejich opětovné zavedení do systému přes vřeteno stroje. Případně i výměna pevného disku a reinstalace řídicího systému.



### Chyba korekce T<číslo nástroje>

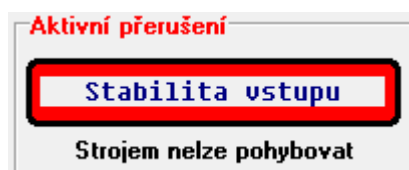
Chyba je zobrazena v případě, že Armote zjistí, že některý nástroj nemá změřenou korekci pomocí pevného senzoru (např. dojde-li v procesu měření k jeho přerušení nebo chybě měření).



Chybu odstraní odebráním nástroje ze systému nebo úspěšným změřením korekce na pevném senzoru pomocí *Správce nástrojů*.

### Stabilita vstupu

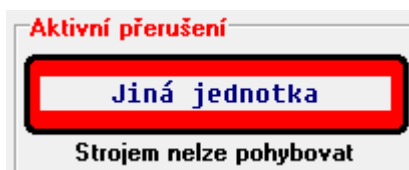
Chyba je zobrazena v případě, kdy je prováděna kontrola stability vstupu při spuštění systému a je vyžadováno úspěšné provedení tohoto testu. Chybu způsobí nestabilní stav některého ze vstupů, tedy poškozený snímač nebo chyba jeho připojení. Číslo a název vstupu systém oznámí po dokončení testu při spuštění systému.



Chyba zmizí pokud test stability proběhne úspěšně, tedy po odstranění příčiny a restartu systému.

### Jiná jednotka

Chyba je zobrazena v případě, že Armote při spuštění zjistí, že je připojena jiná hlavní interpolační jednotka. Tuto skutečnost systém oznámí již při spuštění. Zobrazí informace o původní a aktuálně připojené hlavní interpolační jednotce a zeptá se, zda došlo k výměně jednotky.

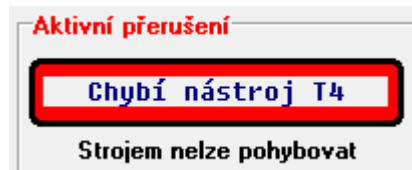


Pokud na dotaz odpovíte *NE* (tzn. že hlavní interpolační jednotka vyměněna nebyla), bude zobrazena tato chyba a bude blokovat spuštění prac. cyklu a pohyby stroje. Pokud odpovíte *ANO* v případě že k výměně jednotky skutečně došlo, bude nastavení ze systému uloženo do nové jednotky a tato chyba nevznikne.

Tato kontrola se provádí pouze pokud je použito tlačítko pro *Uvolnění nástroje* z vřetene ATC. Kontrolu identifikace jednotky systém provádí pouze pokud je použito ATC vřeteno.

### Chybí nástroj T<číslo nástroje>

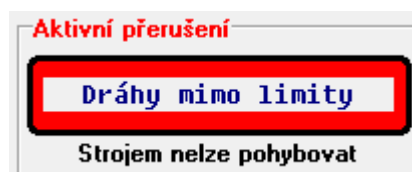
Chyba je zobrazena v případě, kdy je načten NC nebo GDF soubor, který obsahuje nástroje, jež nejsou v systému uloženy.



Chybu odstraní pomocí *Správce nástrojů* doplněním chybějících nástrojů do systému. Kontrola chybějících nástrojů bude použita pouze v případě automatické výměny nástroje.

### Dráhy mimo limity

Chyba je zobrazena v případě, kdy je načten soubor GDF nebo NC a strojní dráhy v něm obsažené vedou za hranice pracovního prostoru stroje.

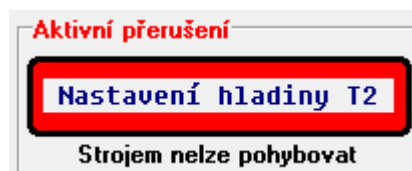


Tato kontrola je prováděna při načtení souboru nebo při změně ref. bodu obrobku.

Chybu odstraní tím, že změníte ref. bod tak, aby se strojní dráhy vešly do pracovního prostoru stroje.

### Nastavení hladiny T<číslo hladiny>

Chyba je zobrazena v případě, že je načten GDF nebo HPGL soubor a v hladině T<číslo hladiny> je chyba v jejím nastavení. Např. nevyplněná tabulka hloubek rychlostí a otáček.

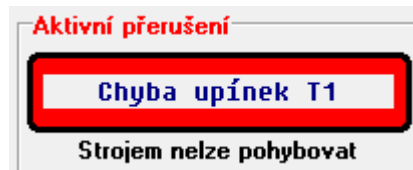


Dále se zobrazí v případě že je použita automatická výměna nebo vřeten s uvolněním nástroje (v hladině není nastaveno číslo nástroje). V takovém případě na to systém upozorní již v průběhu načítání chybovou hláškou.

Chybu odstraní nastavením tabulky hloubek, rychlostí a otáček nebo nastavením čísla nástroje v hlášené hladině v menu *Nástroje/Parametry obrábění*.

### Chyba upínek T<číslo hladiny>

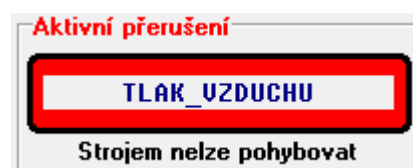
Chyba je zobrazena v případě, že je načten GDF soubor a dráha v hladině T<číslo hladiny> vede přes upínku definovanou v hladině *Upín*.



Chybu odstraní editací GDF souboru a odstraněním strojní dráhy, která vede přes upínku.

### Přerušení od HW vstupu

Chyba je zobrazena v případě, že došlo k aktivaci některého vstupu na GVE jednotce. Jako název je pak zobrazen název vstupu, který přerušení způsobuje a napovídá tak kde hledat příčinu a který snímač chybu způsobuje.



Chybu odstraní zjištěním, proč je snímač aktivní a nápravou stavu, např. při použití stlačeného vzduchu pro provoz výměny nástroje zkontrolujte, jestli je stlačený vzduch do stroje přiveden. Pokud ano, může být další příčina poškozené připojení tlakového snímače nebo samotný snímač.

## 9 Klávesové zkratky
































Seznam klávesových zkratk v programu v různých oknech.

Funkce	Zkratka	Popis
<b>Menu Soubor</b>		
Poznámky	<b>Ctrl</b> + <b>P</b>	Okno poznámek k otevřenému souboru
Otevřít 2D	<b>Ctrl</b> + <b>O</b>	Otevření 2D souborů GDF a PLT
Uložit 2D	<b>Ctrl</b> + <b>S</b>	Uložení 2D souboru do GDF
Otevřít 3D	<b>Alt</b> + <b>O</b>	Otevření 3D souborů NC s G kódy
Uložit 3D	<b>Alt</b> + <b>S</b>	Uložení do 3D souboru s G kódy
Editace 3D	<b>Alt</b> + <b>E</b>	Otevře okno editace souboru s G kódy
Joblist	není	Okno joblistu
Konec	<b>Alt</b> + <b>F4</b>	Ukončení Armote
<b>Menu Zobrazení</b>		
Směry (2D)	<b>F9</b>	Zapne/vypne zobrazení směru pohybů (pouze pro 2D zobrazení)
Přejezdy	<b>F8</b>	Zapne/vypne zobrazení přejezdů rychloposuvem
Rastr(2D)	<b>F7</b>	Zapne/vypne zobrazení rastru (pouze pro 2D zobrazení)
Symboly	není	Zapne/vypne zobrazení symbolů (pouze pro 3D zobrazení)
Polohy výměny	není	Zapne/vypne zobrazení poloh výměny nástroje
Zvětšit	<b>F2</b>	Zvětší pohled na strojní dráhy
Zmenšit	<b>F3</b>	Zmenší pohled na strojní dráhy
Objekty	<b>F4</b>	Zoom na všechny objekty v pohledu na strojní dráhy
Limity	<b>F5</b>	Zoom na pracovní prostor stroje
Nástroj (3D)	<b>F6</b>	Nástroj vždy uprostřed pohledu (pouze pro 3D zobrazení)
<b>Menu Nástroje</b>		
Parametry obrábění	<b>Ctrl</b> + <b>L</b>	Otevře okno s vypnutím/zapnutím nástrojů a nastavení řezných podmínek hladin.
Vše jedním nástrojem	<b>Ctrl</b> + <b>A</b>	Zapne/vypne funkci Jedním nástrojem, provede pouze první výměnu nástroje.
Výchozí měření	Není	Provede výchozí měření pro cyklickou kontrolu nástroje.
Korekce	<b>Ctrl</b> + <b>C</b>	Otevře okno s nastavením statických korekcí délek nástrojů.
Odhad času	<b>Alt</b> + <b>T</b>	Otevře okno s odhadem času délky obrábění.

Skutečný čas	<b>Ctrl</b> + <b>T</b>	Otevře okno s výsledky délek obrábění posledního cyklu
<b>Menu Stroj</b>		
Nalezení počátku	<b>Ctrl</b> + <b>B</b>	Provede referenci stroje a odjezd na parkovací polohu
Obrábění	<b>Ctrl</b> + <b>M</b>	Spustí pracovní cyklus
Obrábění po řádcích	<b>Shift</b> + <b>S</b>	Zapne obrábění po jednotlivých řádcích G kódu
Správce nástrojů	<b>Ctrl</b> + <b>Z</b>	Otevře okno správce nástrojů
Nastavení	<b>Ctrl</b> + <b>N</b>	Otevře okno s nastavením systému
Statistiky	není	Otevře okno se statistikami systému
<b>Ostatní v hlavním okně</b>		
Ref. bod lokální	<b>L</b>	Otevře okno s nastavením lokálního ref. bodu
Ref. bod globální	<b>G</b>	Otevře okno s nastavením globálního ref. bodu
MCS/WCS min.max	<b>C</b>	Přepne souřadný systém zobrazení minim a maxim
Comstat	<b>Shift</b> + <b>C</b>	Otevře okno statistik komunikace
Syslog	<b>Shift</b> + <b>E</b>	Otevře okno systémových záznamů
Servis menu	<b>Shift</b> + <b>P</b>	Otevře servisní menu
<b>Pracovní cyklus</b>		
Spuštění obrábění	<b>Ctrl</b> + <b>M</b>	Spustí pracovní cyklus
Obrábění po blocích	<b>Shift</b> + <b>S</b>	Zapne obrábění po jednotlivých řádcích G kódu
Přerušení	<b>mezerník</b>	Zastaví obrábění
Zvednout posuv	<b>Shift</b> + <b>→</b>	Zvedne hodnotu posuvu o 5 %
Snížit posuv	<b>Shift</b> + <b>←</b>	Sníží hodnotu posuvu o 5 %
Zvednout otáčky	<b>Shift</b> + <b>↑</b>	Zvedne hodnotu otáček vřetene o 5 %
Snížit otáčky	<b>Shift</b> + <b>↓</b>	Sníží hodnotu otáček vřetene o 5 %

Ref. bod, JOG, MPG, Souřadnicové vrtání, měření sondou



Pohyb po 0.01 mm		Vybere krok pohybu po 0.01 mm
Pohyb po 0.1 mm		Vybere krok pohybu po 0.1 mm
Pohyb po 1 mm		Vybere krok pohybu po 1 mm
Pohyb po 10 mm		Vybere krok pohybu po 10 mm
Neustálý pohyb		Vybere neustálý pohyb
Pohyb +X		Provede pohyb +X
Pohyb -X		Provede pohyb -X
Pohyb +Y		Provede pohyb +Y
Pohyb -Y		Provede pohyb -Y
Pohyb +Z		Provede pohyb +Z
Pohyb -Z		Provede pohyb -Z
Pohyb +A		Provede pohyb +A
Pohyb -A		Provede pohyb -A
Zastavení pohybu		Zastaví prováděný pohyb stroje
Přepínač MCS/WCS		Přepne souřadný systém ve kterém je zobrazena poloha
Nastaví polohu X	 + 	Osa X odjede na nastavenou polohu.
Nastaví polohu Y	 + 	Osa Y odjede na nastavenou polohu.
Nastaví polohu Z	 + 	Osa Z odjede na nastavenou polohu.
Nastaví polohu A	 + 	Osa A odjede na nastavenou polohu.
Uloží polohu X do Ref. bodu	 + 	Uloží polohu osy X do referenčního bodu.
Uloží polohu Y do Ref. bodu	 + 	Uloží polohu osy Y do referenčního bodu.
Uloží polohu Z do Ref. bodu	 + 	Uloží polohu osy Z do referenčního bodu.
Uloží polohu A do Ref. bodu	 + 	Uloží polohu osy A do referenčního bodu.

## 10 Chyby

Většina programů má sem tam nějakou tu chybičku a ten náš zřejmě nebude výjimkou. Naší prioritou je se případné chyby co nejrychleji a nejefektivněji zbavit.

Pokud tedy na nějakou narazíte, budeme rádi za zpětnou vazbu.

### 10.1 Hlášení chyb

K hlášení a řešení chyb použijte E-mailovou adresu [helpdesk@gravos.cz](mailto:helpdesk@gravos.cz)

#### K řešení budeme potřebovat:

- Číslo verze programu (najdete v záhlaví okna, např. Armote 2.63).
- Soubor obrábění při kterém k problému došlo (GDF nebo NC soubor).
- Konfigurační soubor stroje (default.cfg).
- Konfigurační soubor PLC, pokud je použito (plc.pcfg).
- Soubory záznamů systému (najdete v adresáři Logs v adresáři programu Armote).
- Bude-li to možné, foto/video záznam problému.

Pokusíme se v nejkratším možném čase vše opravit, poslat vám novou verzi programu, případně poradit náhradní řešení, než bude chyba odstraněna.

#### Závěrem

Věříme, že s programem budete spokojeni, a že si ho v krátké době osvojíte.

Pokud budete mít nějaký námět, jak program vylepšit, dejte nám vědět. Rádi si vyslechneme váš názor a pokud bude korespondovat s celkovou filozofií programu, tak ho do něj časem vložíme.

za Gravos CNC s.r.o.: Jan Vostárek