

Uživatelský manuál

Armote

pro verzi 1.99



Ovládací software pro řízení 3-4 osých frézek

řízených pomocí

GVE64, GVE66, GVE74, GVE84, GVE94, GVE104, GVE114 a GVE124



Copyright © Gravos CNC s.r.o. 2019

Obsah

1 O programu.....	8
1.1 Základní vlastnosti.....	8
1.2 Tento manuál.....	9
1.3 Požadavky na počítač.....	9
1.4 Požadavky na vás (vašeho zaměstnance).....	9
1.5 Instalace.....	9
1.6 Struktura souborů programu.....	10
1.7 Spuštění systému Armote.....	12
1.8 Jednotky.....	12
1.9 Souřadnice.....	13
2 Prostředí programu.....	14
2.1 Stavová lišta.....	14
2.1.1 Možné stavy stroje.....	15
2.2 3D pohled na strojní dráhy.....	17
2.3 Armote.....	18
2.3.1 Panel Referenční bod.....	19
2.3.2 Změna referenčního bodu (globální).....	19
Editace souřadnice.....	20
Krok polohování.....	20
Polohování stroje.....	20
Změna rychlosti polohování.....	20
Změna nástroje.....	21
2.3.3 Ostatní tlačítka.....	21
2.3.4 Souřadnicové vrtání.....	22
Jednoduché vrtání.....	24
Vystružování.....	25
Hluboké vrtání s výplachem třísky.....	26
Hluboké vrtání s přerušením třísky.....	27
2.3.5 Nalezení ref. bodu obrobku v ose Z pomocí Pohyblivého senzoru nástroje.....	28
2.3.6 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí MPG.....	29
2.3.7 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí JOG.....	31
2.3.8 Nalezení ref. bodu pomocí automatické sondy.....	33
Chyba nebo přerušování sondovacího cyklu.....	34
Sondování vnějšího rohu.....	35
Sondování kruhového otvoru.....	36
Sondování kruhového nálitku.....	37
Jednoduché sondování.....	38
2.4 Okno pro zápis polohy do Ref. bodu.....	39
2.4.1 Změna referenčního bodu (lokální).....	40
2.5 Nalezená Minima - Maxima.....	41
2.6 Referenční pojezdy (nalezení počátku stroje).....	41
2.6.1 Stav.....	41
2.6.2 Možné chyby.....	41
2.7 Panel Data.....	42
2.7.1 Otevření souboru.....	42
2.7.2 Proces načítání.....	42
2.7.3 Editace G-kódu.....	43
2.8 Spuštění pracovního cyklu.....	44
2.8.1 Ruční výměna.....	44
2.8.2 Ruční výměna s uvolněním nástroje pomocí tlačítka.....	44
2.8.3 Automatická výměna nástroje.....	44
2.9 Prostředí programu: GVP.....	45

2.10	Hlavní menu.....	46
2.10.1	Reference.....	46
2.10.2	Otevřít soubor.....	46
2.10.3	Parametry obrábění.....	47
2.10.4	Uložit soubor.....	48
2.10.5	Polohy.....	48
	Editace hodnot.....	48
	Klávesy v tabulce poloh.....	49
	Popis jednotlivých poloh.....	49
2.10.6	Spojení hladin.....	50
2.10.7	Měření výšky.....	50
2.10.8	Přejezdy.....	50
2.10.9	Test vřetene.....	50
2.10.10	Diagnostika.....	50
2.10.11	Zobrazit dráhy.....	50
3	Hlavní menu programu.....	51
3.1	MENU SOUBOR.....	51
3.1.1	Poznámky.....	51
3.1.2	Načíst 2D.....	52
	Typy 2D souborů.....	52
3.1.3	Uložit 2D.....	52
3.1.4	Načíst 3D.....	53
	Typy 3D souborů.....	53
3.1.5	Uložit 3D.....	53
3.1.6	Joblist.....	54
	Okno seznamu joblistu.....	54
	Okno nové položky Joblistu.....	55
	Joblist v hlavním okně programu.....	56
3.1.7	Konec:.....	56
3.2	Jak program používá soubory.....	56
3.3	MENU ZOBRAZENÍ.....	57
3.3.1	Směry.....	57
3.3.2	Přejezdy.....	57
3.3.3	Rastr.....	57
3.3.4	Symboly.....	57
3.3.5	Zvětšit.....	57
3.3.6	Zmenšit.....	57
3.3.7	Objekty.....	57
3.3.8	Limity.....	57
3.3.9	Nástroj.....	57
3.4	MENU NÁSTROJE.....	58
3.4.1	Parametry obrábění.....	58
	Nástroje.....	59
	Pouze pro 3D soubory.....	61
	Pouze pro 2D soubory.....	61
3.4.2	Vše jedním nástrojem.....	61
3.4.3	Výchozí měření.....	62
3.4.4	Korekce.....	63
3.4.5	Statistika - odhad času.....	64
3.4.6	Statistika - skutečný čas.....	65
	Soubor Worktime.txt.....	65
3.5	MENU STROJ.....	66
3.5.1	Nalezení počátku a zaparkování.....	66

3.5.2	Obrábění.....	66
	Přerušení obrábění.....	67
3.5.3	Obrábění s krokováním.....	68
3.6	Správce nástrojů.....	69
3.6.1	Přidání nového nástroje do zásobníku.....	72
3.6.2	Přidání nového nástroje ručně zakládaného.....	75
3.6.3	Odebrání nástroje s umístěním v zásobníku.....	78
3.6.4	Odebrání nástroje s umístěním jinde.....	79
3.7	Statistika.....	80
3.7.1	Systém.....	80
3.7.2	Výstupy.....	81
3.7.3	Osy.....	82
3.7.4	Reference.....	83
3.7.5	Vřeteno.....	84
4	Nastavení.....	85
4.1	Různé.....	85
4.2	Zobrazení.....	87
4.3	Komunikace.....	89
4.3.1	Komunikační port a rychlost.....	89
4.3.2	Licence a identifikace jednotky.....	89
4.3.3	GVE jednotky řídicího systému.....	90
4.3.4	Paketizace a kontrolní součty komunikace.....	90
4.4	Vstupy.....	91
4.4.1	Nastavení vstupů.....	91
4.4.2	Nastavení přerušení.....	92
4.4.3	DIO alarm link.....	92
4.5	Ovládání.....	93
4.6	MPG.....	94
4.6.1	Základní nastavení.....	94
4.6.2	Popis ovladače.....	95
4.7	Vřeteno.....	96
4.8	Výstupy.....	98
4.9	Mechanika.....	100
4.10	Osa A.....	102
4.10.1	Základní nastavení.....	102
4.10.2	Použití osy A.....	103
4.11	Nezávislá osa Z.....	104
4.11.1	Základní.....	104
	Tabulka nastavení vstupů.....	106
	Test nezávislé osy.....	107
4.11.2	Rychlosti a logika.....	108
	Nastavení osy.....	108
	Nastavení regulace výšky.....	108
	Kalibrace.....	109
	Konec regulace.....	109
	Přerušení regulace (během pracovního cyklu).....	109
	Funkce regulace.....	110
4.11.3	Diagram funkce nezávislé osy Z pro laser.....	111
4.11.4	Diagram funkce nezávislé osy Z pro plazmu.....	112
4.12	Přesnost.....	113
4.13	Senzory.....	114
4.13.1	Pohyblivý senzor.....	115
4.13.2	Pevný senzor.....	115

4.14	Sonda.....	116
4.14.1	Nastavení.....	116
4.14.2	Průběh měření.....	118
4.14.3	Polohy.....	119
	Vnější roh.....	119
	Střed kruh. otvoru.....	120
	Střed kruh. nálitku.....	120
4.15	Digital I/O.....	121
4.15.1	Nastavení vstupů DIO jednotky.....	121
4.15.2	Funkce výstupů DIO jednotky.....	122
4.15.3	Nastavení funkcí výstupu DIO jednotky.....	123
4.16	Výměna.....	126
4.17	Automatika.....	128
4.18	PLC.....	130
4.18.1	Nastavení.....	130
4.18.2	Události.....	132
4.18.3	Proměnné PLC.....	134
4.19	Pravítka.....	135
4.20	Ostatní.....	137
4.20.1	Uživatelské.....	137
4.20.2	Systémové 1.....	140
4.20.3	Systémové 2.....	144
5	Výměna nástroje.....	147
5.1	Ruční výměna nástroje (vřeteno s kleštinou).....	147
5.1.1	Výměna bez senzorů nástroje.....	148
	První výměna nástroje.....	148
	Další výměny nástroje.....	148
5.1.2	Výměna s pohyblivým senzorem.....	148
	První výměna nástroje.....	148
	Další výměny nástroje.....	148
5.1.3	Ruční výměna s pevným senzorem.....	149
	První výměna.....	149
	Další výměny nástroje.....	149
5.2	Ruční výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním).....	150
5.2.1	Změna nástroje v okně zmeny ref. bodu.....	150
5.2.2	Změna nástroje při obrábění.....	150
5.3	Automatická výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním).....	151
5.3.1	Změna nástroje v okně zmeny ref. bodu.....	151
5.3.2	Výměna nástroje při spuštění pracovního cyklu.....	151
5.3.3	Průběh výměny podle umístění nástroje.....	152
6	Instalace příslušenství.....	153
6.1	Start/Stop box.....	153
6.1.1	Připojení k systému.....	153
6.1.2	Nastavení systému.....	154
6.2	Pohyblivý senzor nástroje.....	155
6.2.1	Připojení k systému.....	155
6.2.2	Nastavení systému.....	156
6.3	Pevný senzor nástroje.....	159
6.3.1	Připojení k systému.....	159
6.3.2	Nastavení systému.....	160
6.4	Ruční ovladač MPG.....	163
6.4.1	Připojení k systému.....	163
6.4.2	Nastavení systému.....	164

6.5	Obrobková sonda.....	166
6.5.1	Připojení k systému.....	166
6.5.2	Nastavení systému.....	167
7	Vícemotorové osy stroje.....	169
7.1	Rozvětvení řídicích signálů.....	169
7.1.1	Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	169
7.2	Rozvětvení řídicích signálů s řízeným Enable motoru.....	170
7.2.1	Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	170
7.2.2	Nastavení v sw Armote.....	171
7.2.3	Průběh reference.....	172
7.3	Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení HW.....	173
7.3.1	Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	173
7.3.2	Nastavení v programu UniGVE config.....	174
7.4	Přiřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení SW.....	175
7.4.1	Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako).....	175
7.4.2	Nastavení v sw Armote.....	175
8	Chyby a jejich řešení.....	176
8.1	Kontroly při spuštění systému.....	176
8.2	Blokování stroje.....	180
9	Chyby.....	183
9.1	Hlášení chyb.....	183

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 středu nástroje.
- **Technologické informace:** doplňující informace k dráze nástroje. Jsou to rychlosti pohybu, zápichu, otáčky vřetene, použití výstupů (chlazení, ofuk), informace o nástroji, způsob obrobění 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.
- **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 řízen 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, řízených HW interpolační jednotkou GVE64, GVE66, GVE74, GVE84, GVE94, GVE104, GVE114 nebo GVE124.

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, interpolace 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.
- ✓ 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.1.99

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 přídatnou kartu s porty) pro stroj, žádný aktivní antivirus.

Doporučujeme:

Pro obrábění náročných dat (3D modely, formy atd.) 2 GB RAM, neintegrovanou grafickou kartu s OpenGL v1.2 nebo vyšší, volný PCI nebo PCIE slot pro přídatnou 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

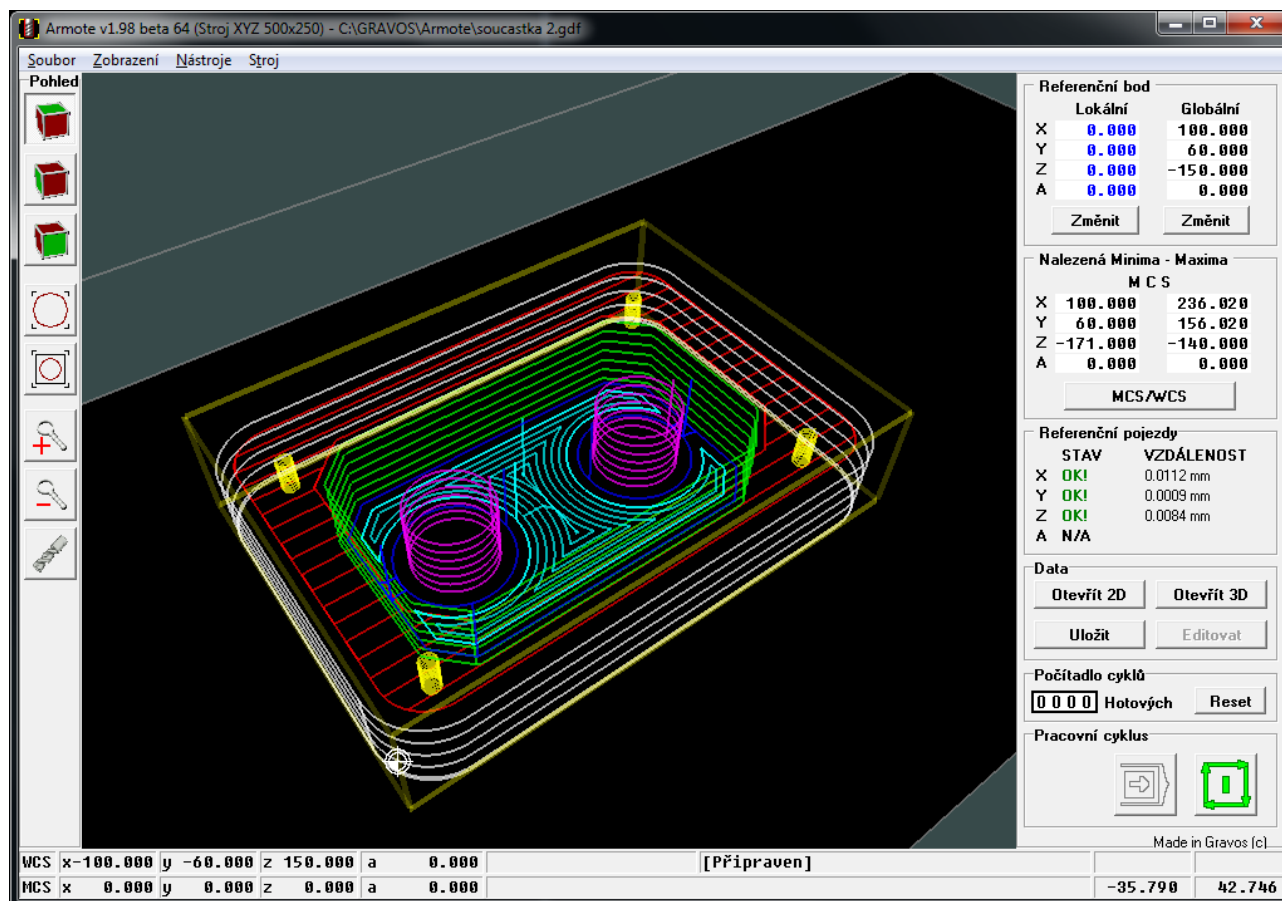
Instalace není potřeba, stačí zkopírovat soubory do vhodné složky např. Armote. Program si nic nepíše do registrů, nemá ve Windows žádné knihovny DLL a lze jej tedy kdykoli beztržně smazat. Systém Armote je tzv. portable.

Ve Win XP, Win 7, Win 10 je nutné spouštění jako správce.

1.6 Struktura souborů programu

ARMOTE: Armote.exe	= vlastní program
Default.cfg	= nastavení po spuštění (MUSÍ existovat)
Gcode.gfg	= 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 pracovních 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.



Hlavní obrazovka Armote

1.7 Spuštění systému Armote

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).

Dále systém provádí kontroly a testy v závislosti na jeho nastavení. Některé kontroly provádí vždy.

Systém při spuštění kontroluje:

- ✓ Volné místo na disku a jestli lze na něj zapisovat.
- ✓ Rozlišení monitoru zda je alespoň 1024x768 px.
- ✓ Dostupnost hlavního konfiguračního souboru a jestli obsahuje všechny hodnoty nastavení.
- ✓ Komunikaci s GVE jednotkami, které jsou nastaveny v konfiguračním souboru.
- ✓ Verzi OpenGL (pokud je použito 3D zobrazení strojních drah).
- ✓ Zda připojená interpolační jednotka odpovídá interpolační jednotce uložené v nastavení systému.
- ✓ Shodu nastavení MPG v jednotce a konfiguračním souboru.
- ✓ Stabilitu stavu vstupů na připojených jednotkách.
- ✓ Stav uložených informací v konfiguračním souboru a v GVE jednotce o stavu zásobníku nástrojů a nástroji ve vřetení.
- ✓ Zda všechny jednotky ke kterým jsou připojena ovládací tlačítka komunikují a stav těchto tlačítek (jestli není nějaké stisklé nebo zaseknuté).
- ✓ Aktuální stav vřetene, zda se shoduje s uloženými informacemi.
- ✓ Zda mají všechny nástroje změřenou délkovou korekci.

1.8 Jednotky

Všechny vzdálenosti jsou v milimetrech [mm], pokud výslovně není uvedeno jinak.

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

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].

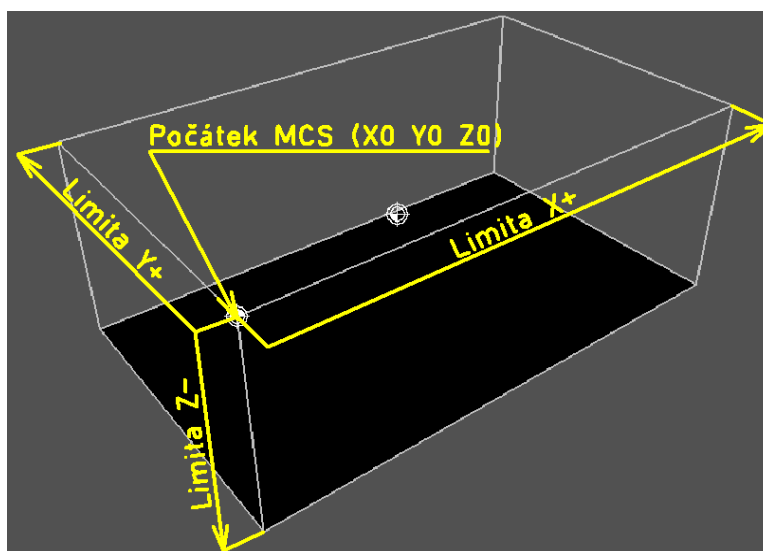
Rychlost vřetene v otáčkách za minutu [ot/min].

1.9 Souřadnice

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

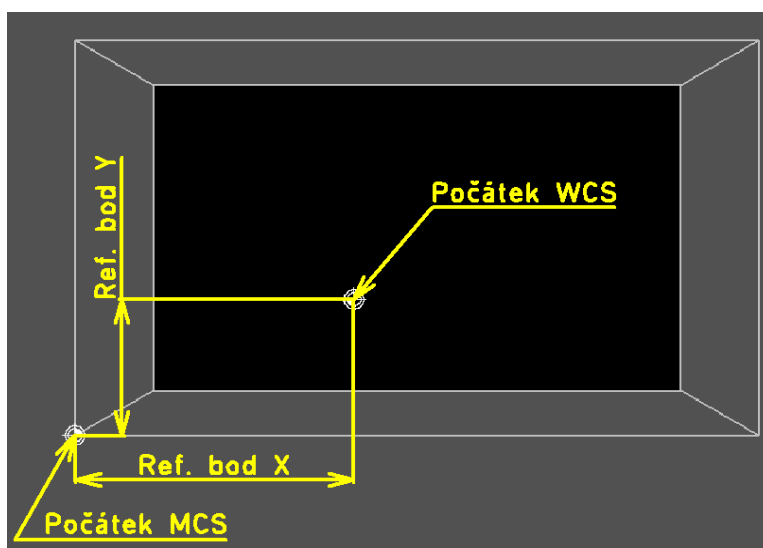


MCS – (souřadný systém stroje)* jsou souřadnice stroje a jejich počátek je na poloze sepnutí referenčních spínačů jednotlivých os. Stroj je na počátku souřadnic souřadného systému stroje (0,0,0). Po provedení funkce *Nalezení počátku* (pokud není stroj zaparkován v jiné poloze).



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

Všechny 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 programu dosového ovládacího programu GVP. Toto 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.

MCS	x	-0.259	y	55.321	z	-3.000	a	0.000	Vše jedním nástrojem	Vřeteno-CW	Pracovní posuv		
MCS	x	19.741	y	75.321	z	-103.000	a	0.000	0.402minut (z 10.339minut)	15.723minut (z 19.558minut)	-20.007	38.092	

Aktuální poloha stroje (souřadný systém obrobku)
 Aktuální poloha stroje (souřadný systém stroje)
 Indikace funkce Vše jedním nástrojem
 Aktuální stav stroje
 Poloha kurzoru/úhlů pohledu
 Odhad času celého pracovního cyklu
 Uplynulý čas celého pracovního cyklu
 Odhad času aktuálního nástroje/hladiny
 Uplynulý čas 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)

[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 spuštění 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.

*Parkování některých nebo všech os může být vypnuto.

[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.

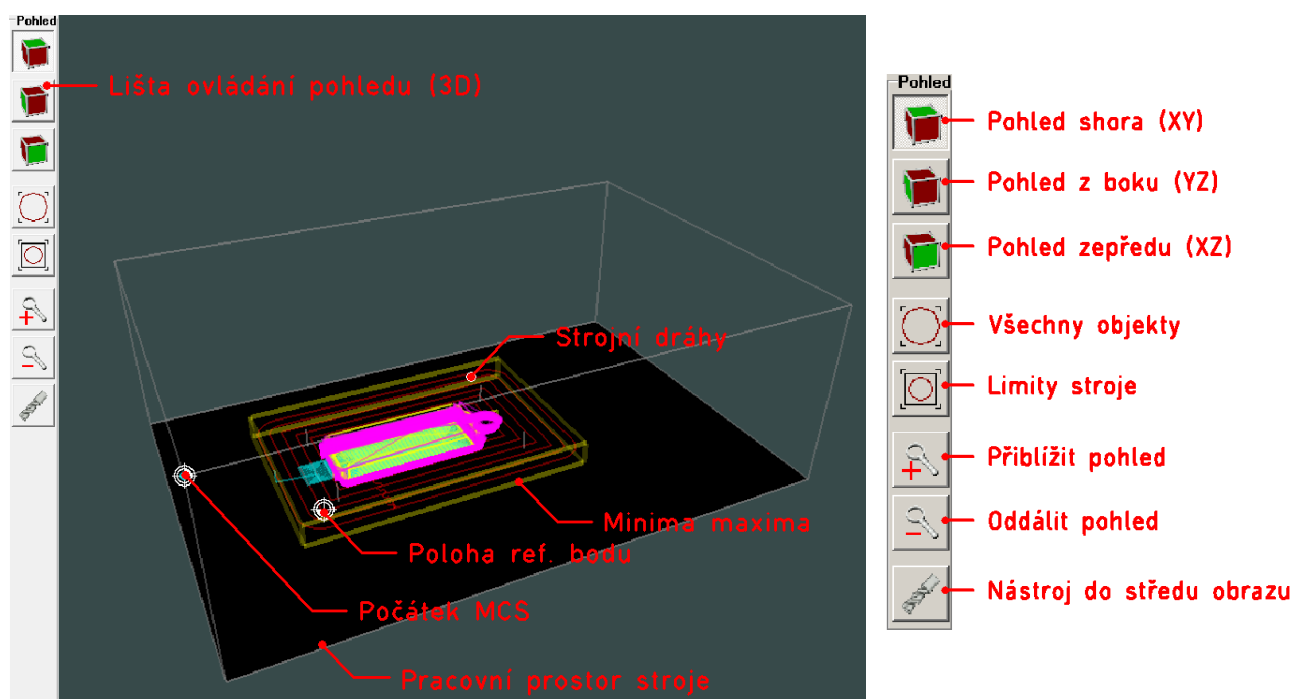
Změna natočení pohledu se provádí pomocí levého tlačítka myši a tažením kurzoru.

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.

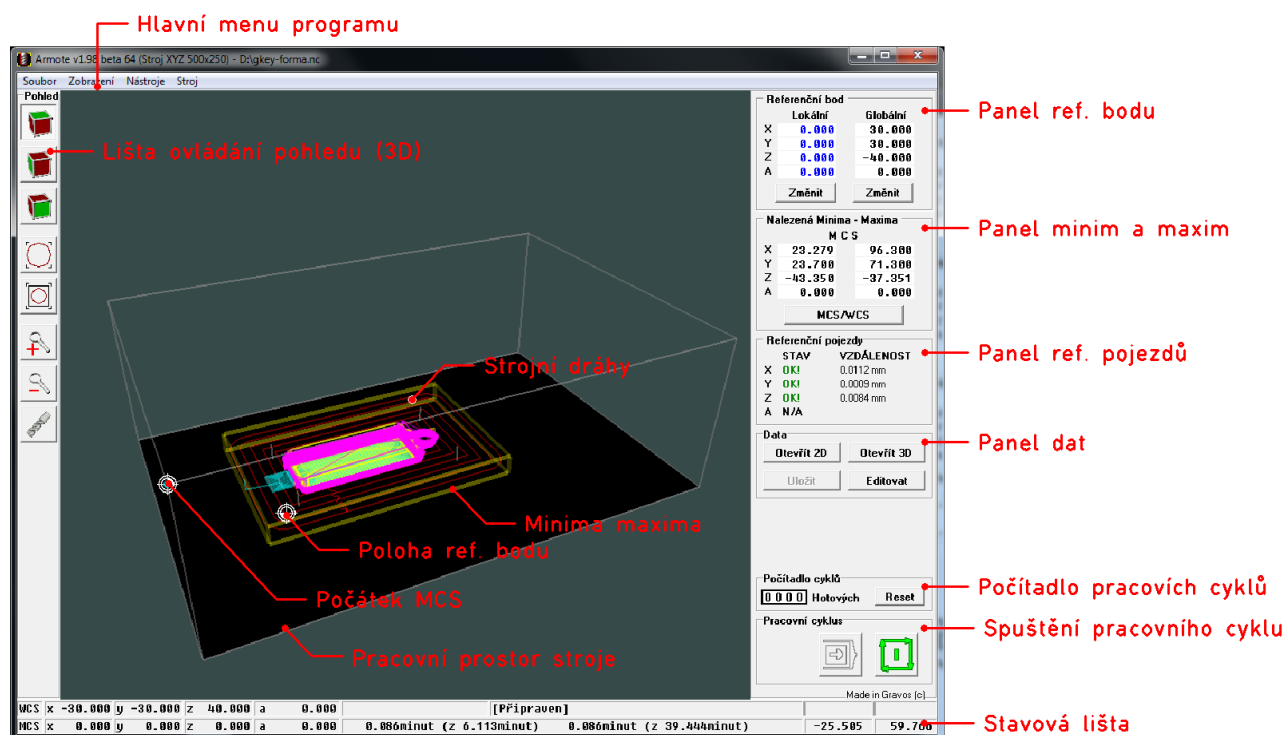
Nalezená Minima a Maxima – pro zjištění velikosti dat a kontrolu zda se data vejdu do limit pracovního prostoru stroje.

Referenční pojezdy – pro kontrolu stavu ref. pojezdů a zda nedošlo ke ztrátě kroku nebo 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.



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.

Referenční bod		
	Lokální	= Globální
x	0.000	10.000
y	0.000	10.000
z	0.000	-20.000
a	0.000	0.000

Změnit Změnit

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

2.3.2 Změna referenčního bodu (globální)

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.

Poloha referenčního bodu

Všechny souřadnice jsou v MCS!

	Ref.bod	Měření
X	30.0000	0.0000
Y	30.0000	0.0000
Z	-40.0000	0.0000
A	0.0000	0.0000

1 krok 0,01mm(*) 0,1mm(*)
 1mm(*) 10mm(*) Kontinuál

+Y +Z +A
 -X -Y -Z -A

F 50.000 mm/s

T1 AKTUÁLNÍ Vyměnit

T 1

Na polohu Měření
 MPG JOG

Souřadnicové vrtání

Cancel OK

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

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 zčervenejí 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.

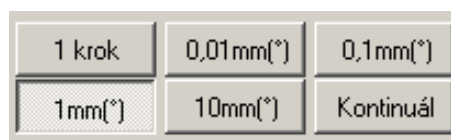
Aktivní pole souřadnice k editaci lze přepínat klávesou <Tab>, případně můžete k editaci vybrat hodnotu kliknutím myši.

Všechny souřadnice jsou v MCS!

	Ref.bod	Měření
X	20.0000	20.0000
Y	20.0000	20.0000
Z	-100.0000	0.0000
A	0.0000	0.0000

Krok polohování

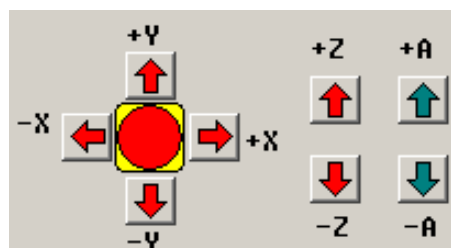
- **1 krok** – nastaví krok polohování stroje na nejmenší možnou hodnotu, vzdálenost jednoho kroku stroje závisí na převodu počtu kroků na mm.**
- **0,01 mm** – nastaví krok polohování na 0,01 mm nebo 0,01°.
- **0,1 mm** – nastaví krok polohování na 0,1 mm nebo 0,1°.
- **1 mm** – nastaví krok polohování na 1 mm nebo 1°.
- **10 mm** – nastaví 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*.

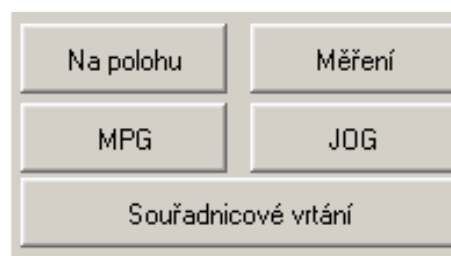
Po stisknutí tlačítka *Vyměnit* dojde při ruční výměně ke změně aktivní délkové korekce nástroje, při automatické výměně proběhne automatická výměna nástroje a v poli indikace se objeví aktuální číslo nástroje s nápisem **AKTUÁLNÍ** a pole opět zezelená.

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.

2.3.3 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 je možné nastavit posuvníkem F.

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 *Odjízďet 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.

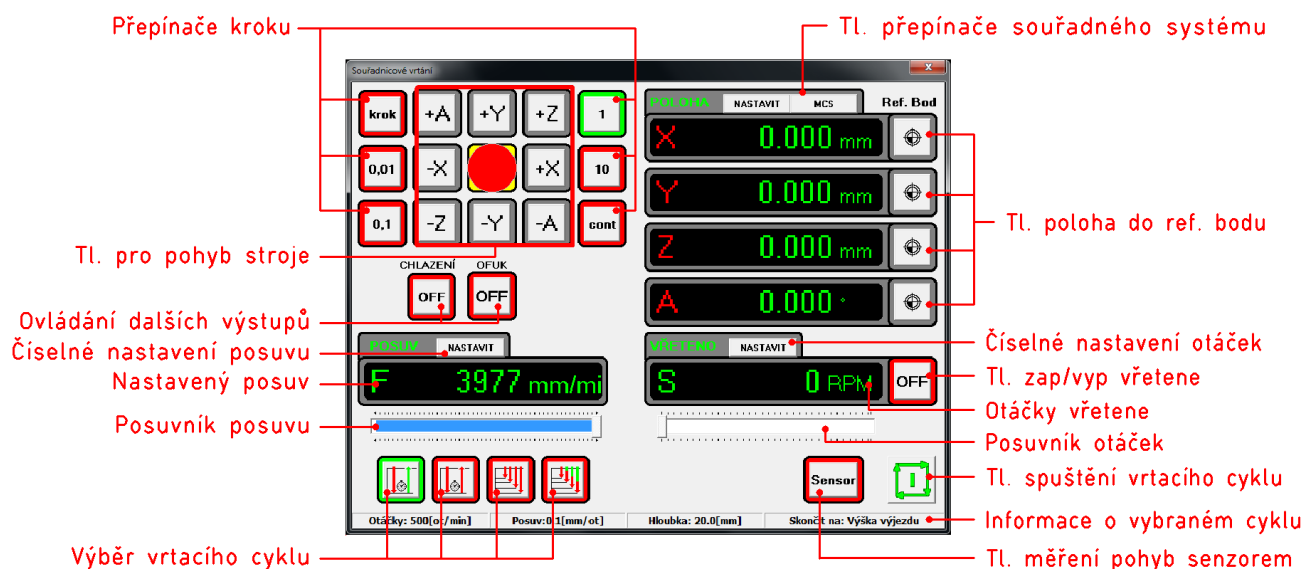
Cancel – zavře okno změny ref. bodu a vrátí původní hodnoty ref. bodu a měření.

Referenční bod lze změřit několika způsoby:

- ✓ Pomocí pohyblivého senzoru 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).

2.3.4 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).

Červená – barva písmena osy jejíž souřadnice nebyla od otevření panelu změněna.

Zelená – barva písmena osy jejíž souřadnice byla od otevření panelu změněna.

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 **zelené**

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.

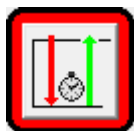
Chlazení, Ofuk – tlačítka slouží pro ovládání dalšího příslušenství.

Tl. Senzor – tímto tlačítkem je možné změřit ref. bod v ose Z pomocí pohyblivého senzoru nástroje bez nutnosti opustit okno souřadnicového vrtání.

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.

Tl. spuštění vrtacího cyklu – je dostupné pouze pokud je nějaký vrtací cyklus vybrán. Po stisku stroj provede vrtací cyklus na aktuální poloze stroje.

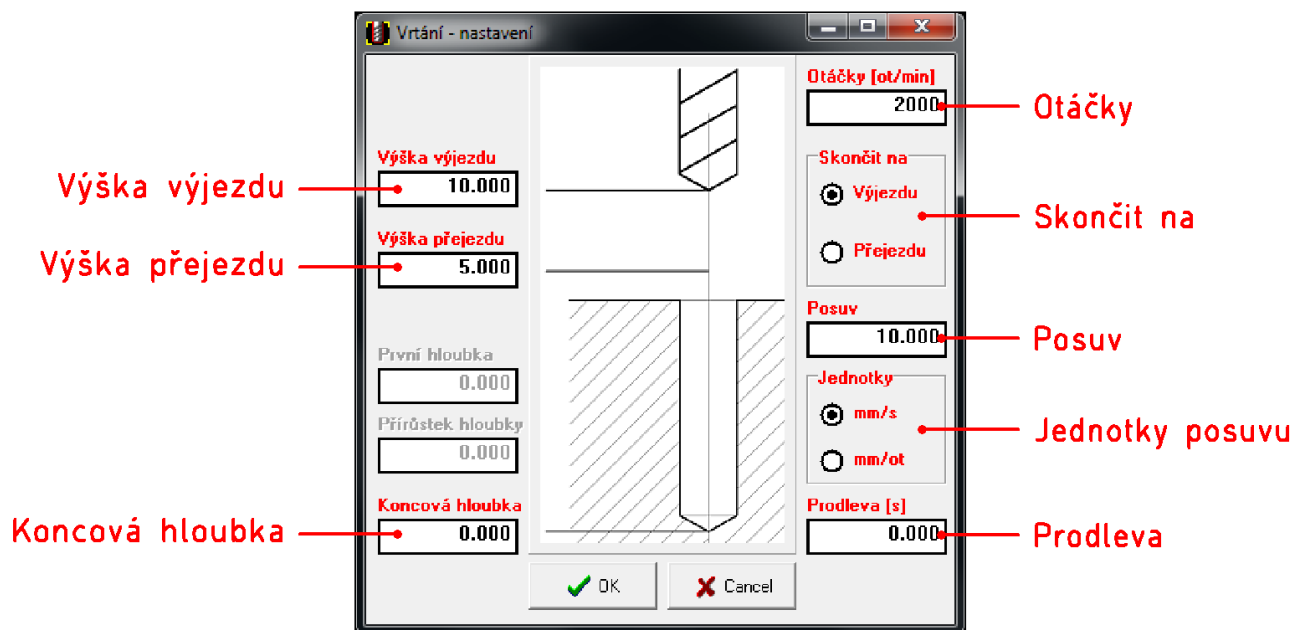
Jednoduché vrtání



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 **červeně** 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.

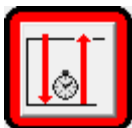
Posuv – hodnota posuvu pro vrtání.

Jednotky posuvu – 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

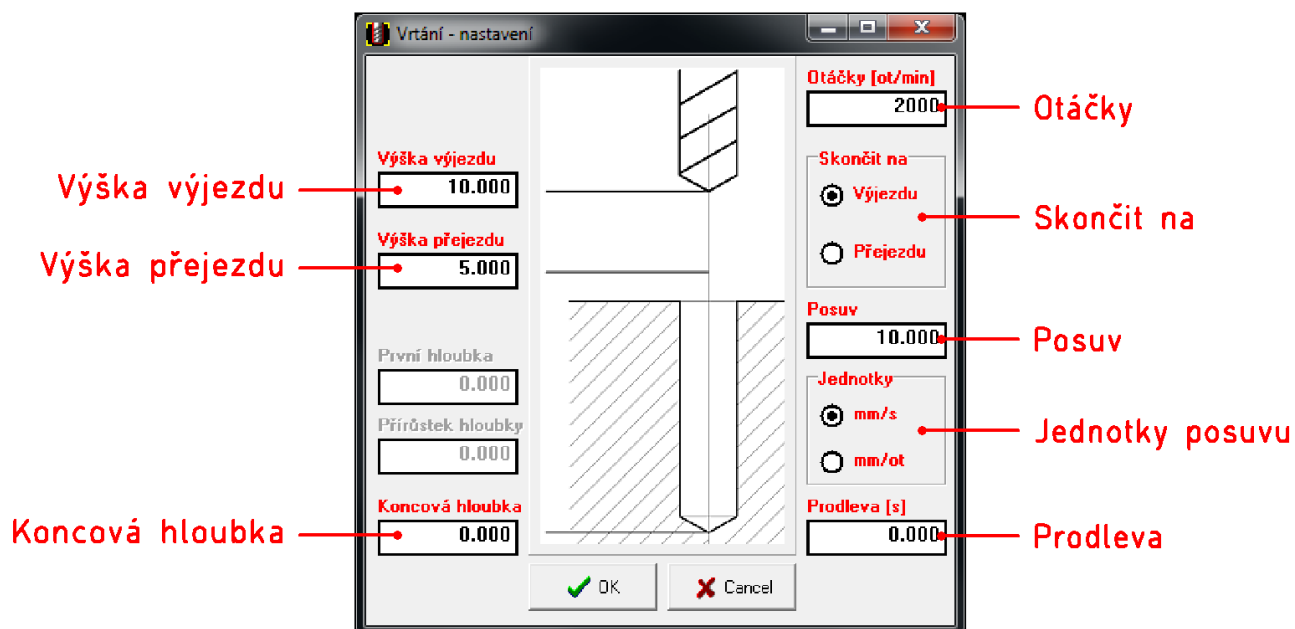


Vystružovací cyklus.

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

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

Položky které jsou zobrazeny **červeně** 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 – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

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

Hluboké vrtání s výplachem třísky

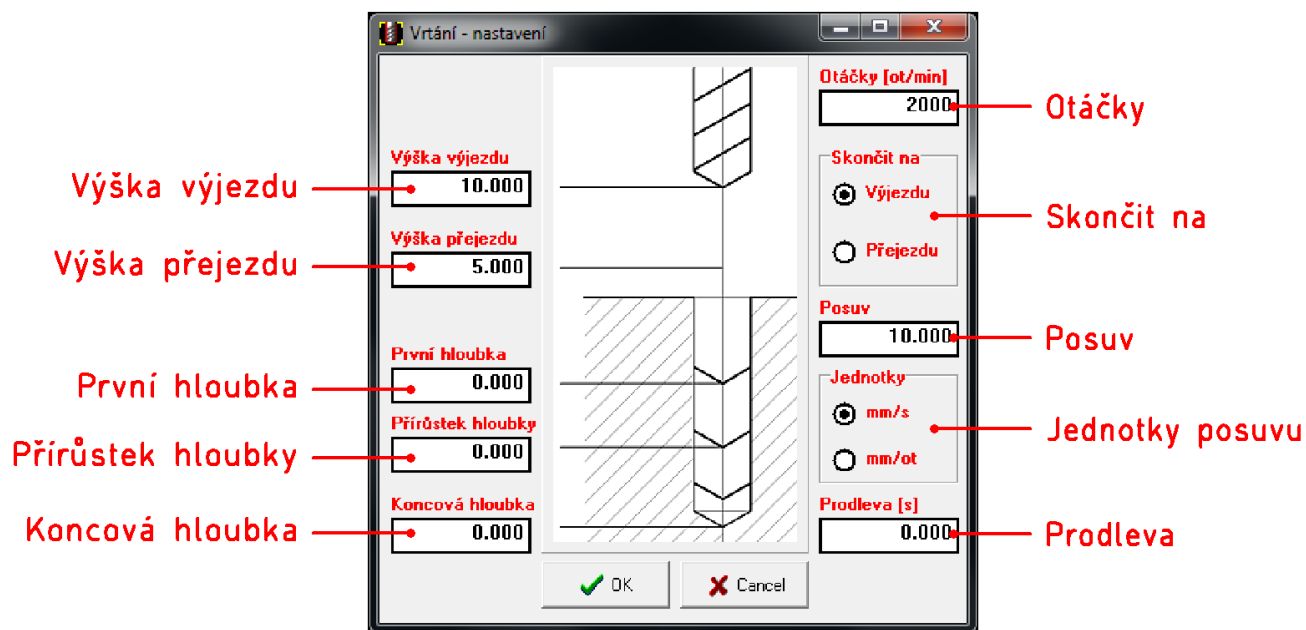


Vrtací cyklus s výplachem třísek.

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 **červeně** 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. Po dokončení přírůstku stroj odjede na výšku přejezdu.

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 – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

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

Hluboké vrtání s přerušením třísky

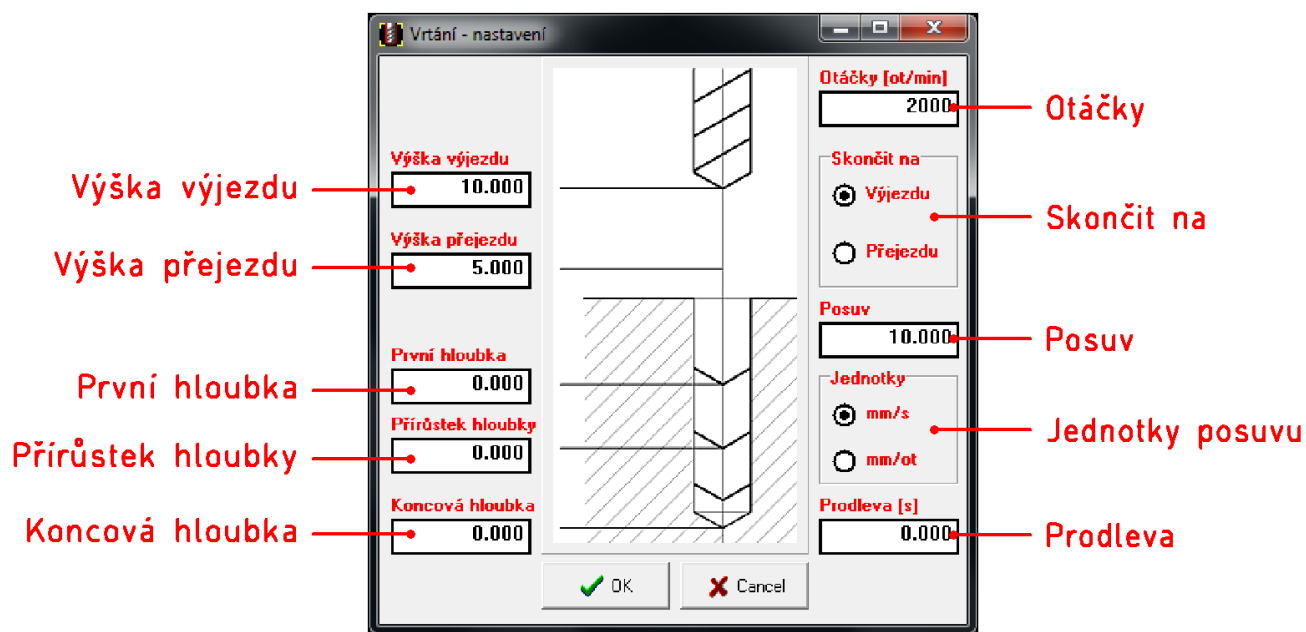


Vrtací cyklus s přerušením třísky.

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 **červeně** 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. Po dokončení přírůstku stroj v ose Z odjede nahoru pro přerušení třísky.

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 – přepínač jednotek ve kterých je nastavený posuv pro vrtání.

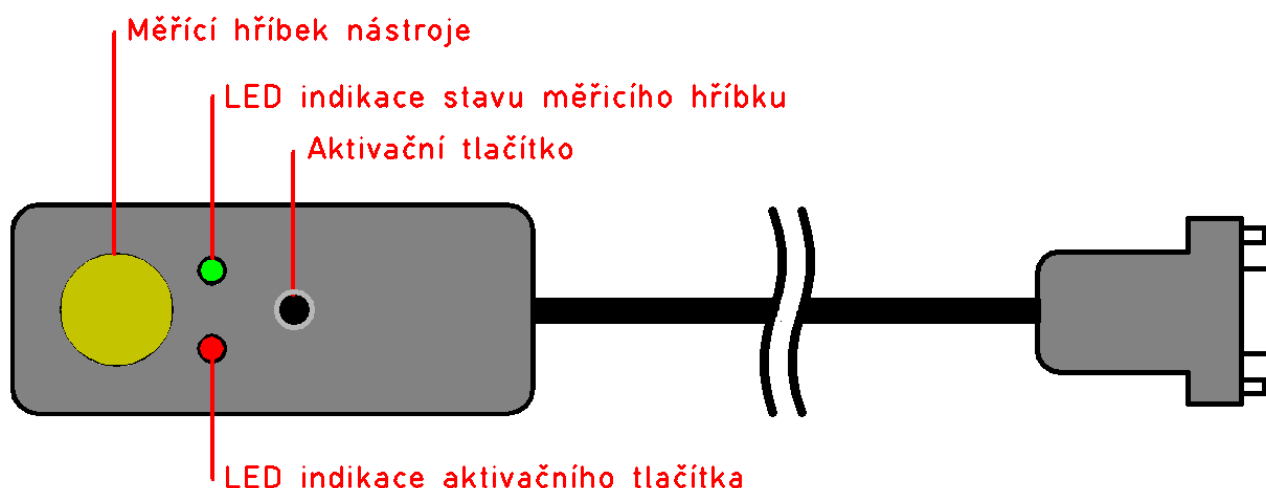
Prodleva – délka prodlevy ve dně (při dosažení koncové hloubky).

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*

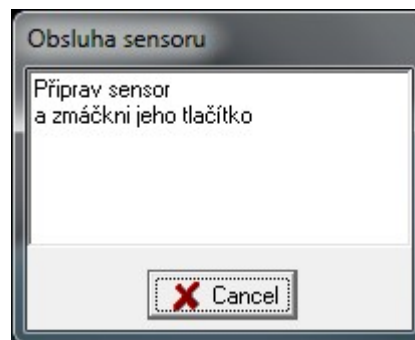
Tlačítko Měření je dostupné pouze za těchto předpokladů:

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



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 pojedě v ose Z směrem dolů, dokud nedojde ke stisku měřicího 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 měřicího 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.



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

* Pokud je u pohyblivého senzoru nastaveno *Odjíždět 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 výzvy k přípravě senzoru.

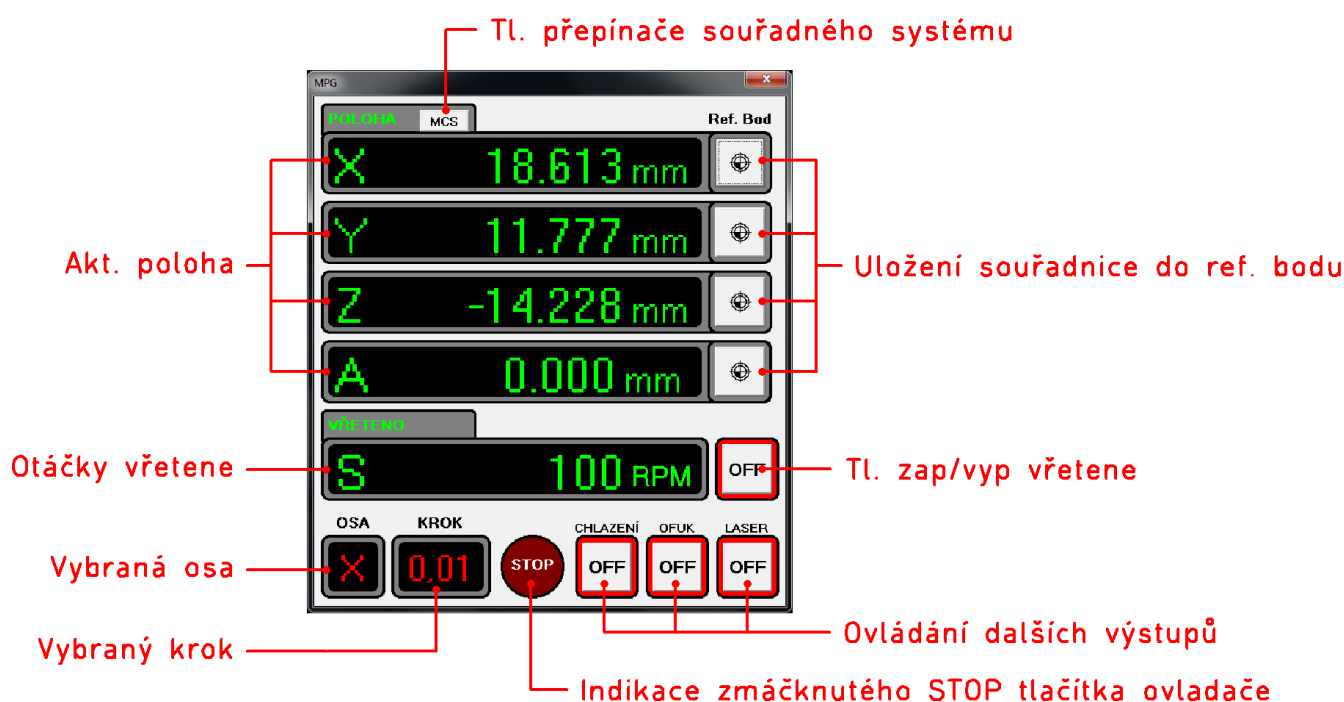
2.3.6 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí MPG

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*.



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 **zelené**

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).

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

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 buď 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 ovladačem otáčky měnit v poloze 4 přepínače os.

Pro ovladač MPG5 – (XYZA, vřeteno) lze ovladačem 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 – tlačítka slouží pro ovládání dalšího příslušenství během použití MPG ovladače. Aktuální stav je signalizován barevným rámečkem kolem tlačítka.

Červená – výstup vypnut

Zelená – výstup zapnut

*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.

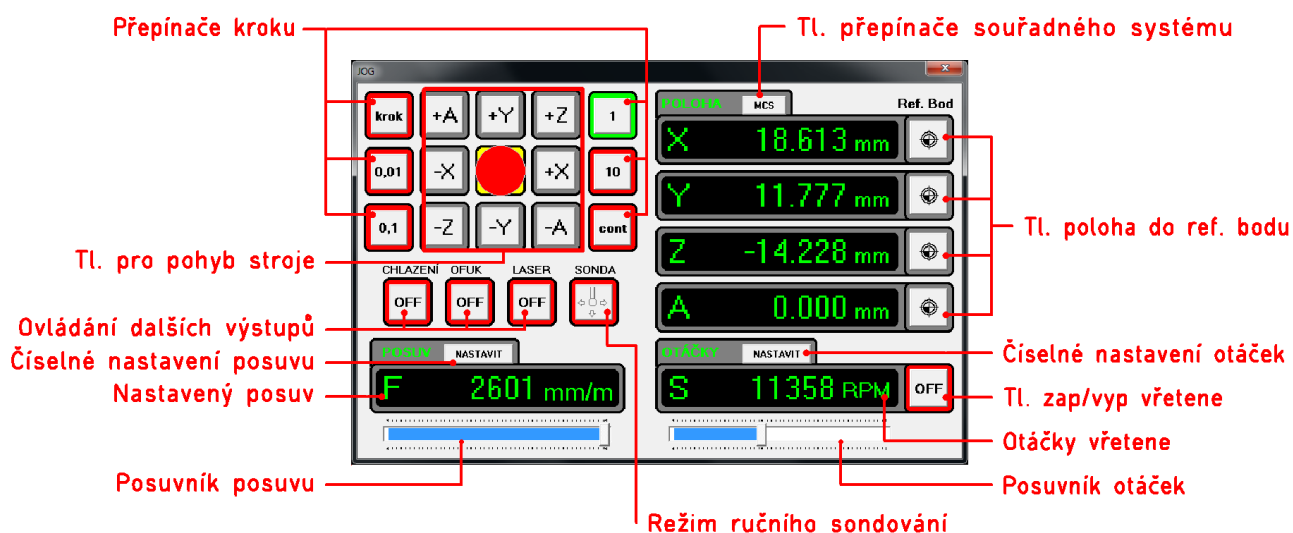
2.3.7 Nalezení ref. bodu obrobku pomocí JOG

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 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 **zelené**

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).

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 – tlačítka slouží pro 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 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, tedy stroj se bude pohybovat tak dlouho, dokud bude stisknuto tlačítko pro pohyb příslušné osy a směru nebo dokud osa stroje nedojede do její limity.

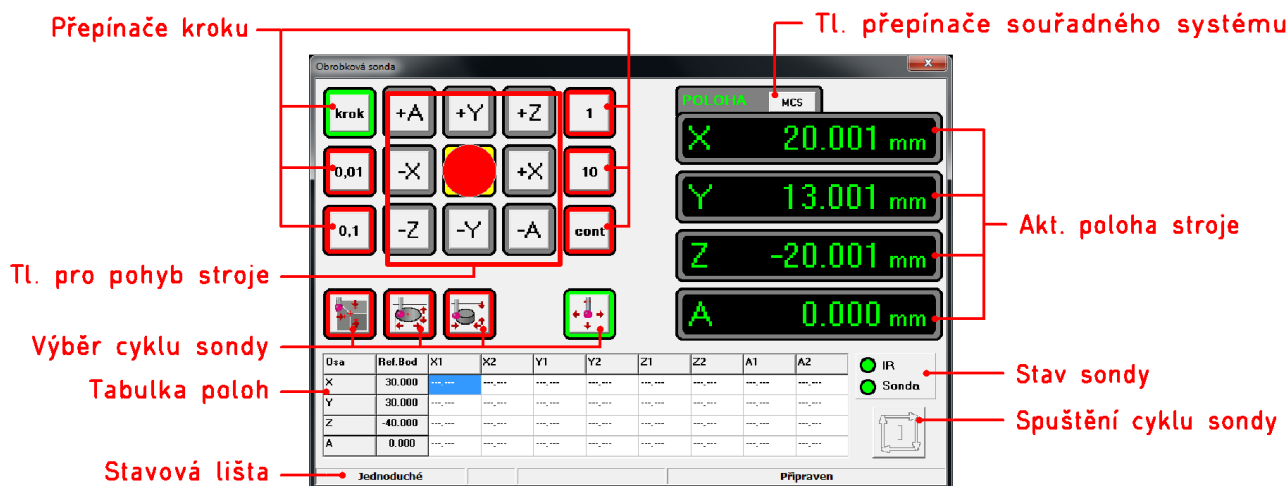
2.3.8 Nalezení ref. bodu pomocí automatické sondy

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 po nejmenší vzdálenosti pohybu. Její velikost závisí 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.

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

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:

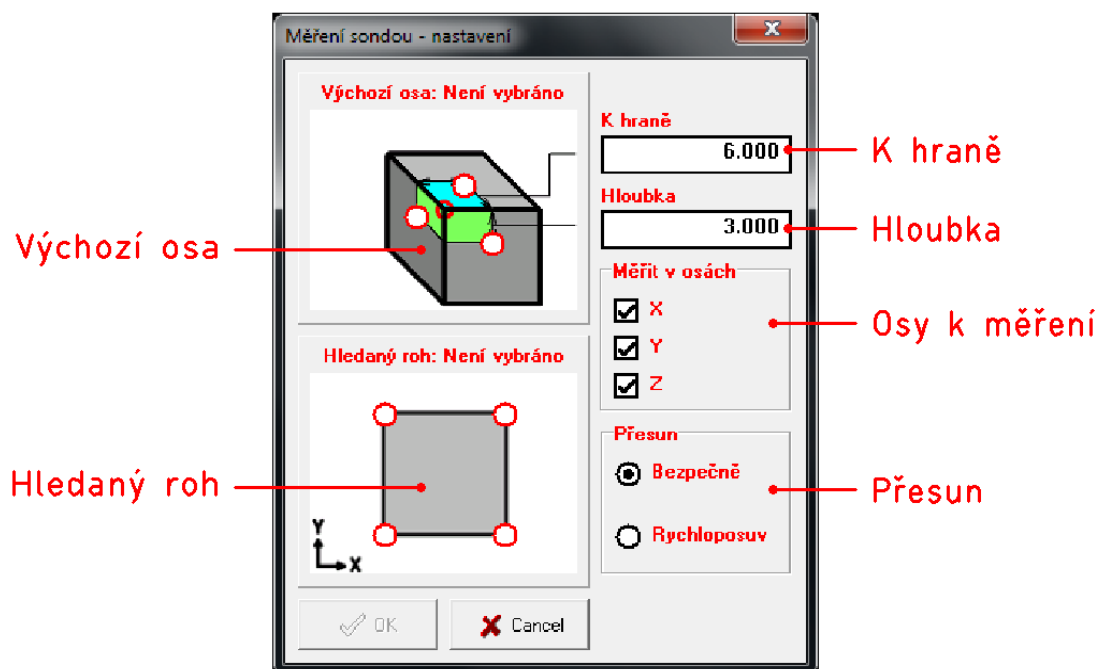
- **Zeptat se** – systém zobrazí dialogové okno s výběrem jak dále pokračovat (nehýbat nebo návrat na start).
- **Zastavit, nehýbat** – stroj zůstane stát na místě, kde k situaci došlo.
- **Návrat na start** – stroj se vrátí na výchozí polohu, kde byl spuštěn sondovací cyklus.

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 **červeně** zatím nebyly změněny. Po změně položka zčerná. Tlačítko OK je dostupné až když bude nastaven Hledaný 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 + ½ průměru doteku sondy. Hodnota by měla být vyšší než je skutečnost, aby nedošlo ke kolizi při přejezdu na měření další stěny rohu.

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 pojedje 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.

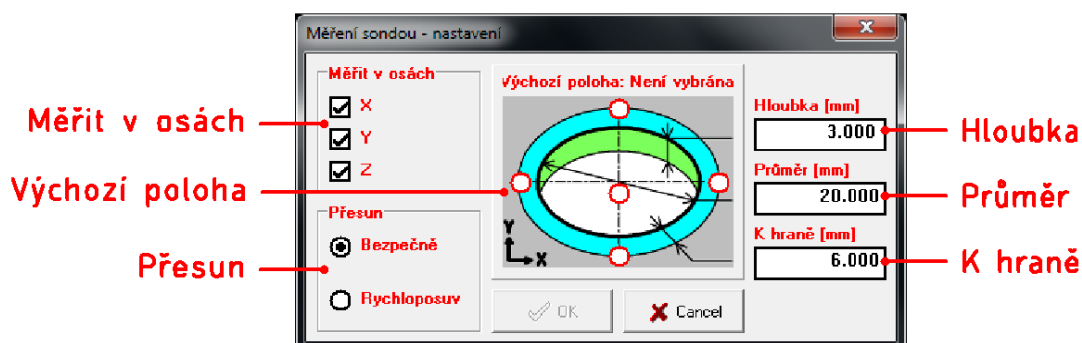
*Po otevření okna jsou všechny hodnoty nastaveny na hodnoty v nastavení v menu *Stroj/Nastavení/Sonda* záložka *Polohy, Vnější roh*.

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 vnějšího rohu*.



Položky zobrazené **červeně** 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.

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.

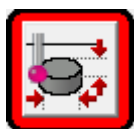
Pokud je vybrána výchozí poloha nad povrchem mimo otvor, je to hloubka na kterou sonda v ose Z odjede níž od změřené polohy v ose Z pro měření středu v osách X a Y.

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 vzdálenosti 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.

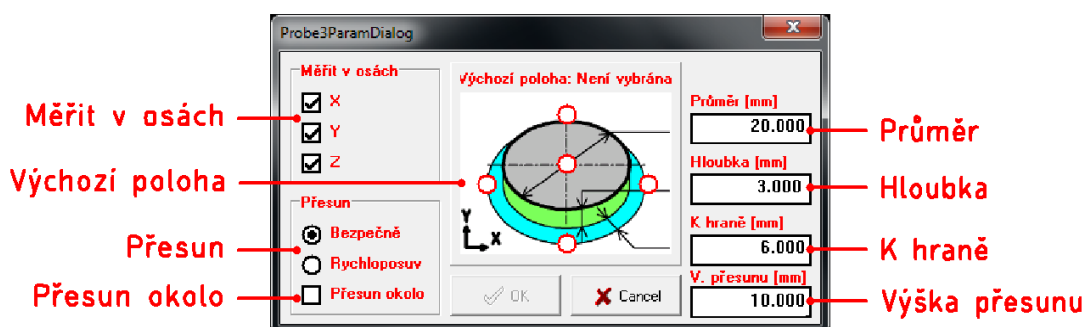
*Po otevření okna jsou všechny hodnoty nastaveny na hodnoty v nastavení v menu *Stroj/Nastavení/Sonda* záložka *Polohy, Střed kruh. otvoru*.

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 **červeně** 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 (napřed měření Z potom XY) nebo mimo nálitku pod jeho povrchem (napřed měření XY potom Z).

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.

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.

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.

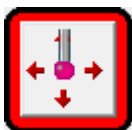
K hraně – pokud je vybrána jako výchozí poloha střed, po změření povrchu v ose Z sonda odjede pro měření středu v osách X a Y vzdálenost $\text{průměr}/2 + \text{K hraně} + \text{bezp. vzdálenost}$.

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

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

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

Jednoduché sondování*

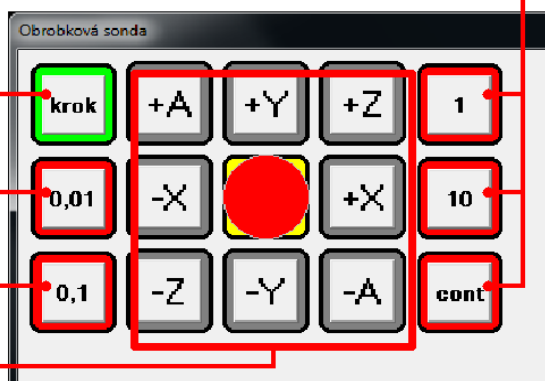


Tento cyklus slouží ke změření jedné hrany.
Lze použít pro změření ref. bodu v osách XYZ.

Tento cyklus nemá žádné nastavení. Po výběru tohoto cyklu bude rámeček kolem tlačítka zelený (indikace vybraného cyklu) a hned k použití.

Přepínače kroku

Tl. pro pohyb stroje



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.**

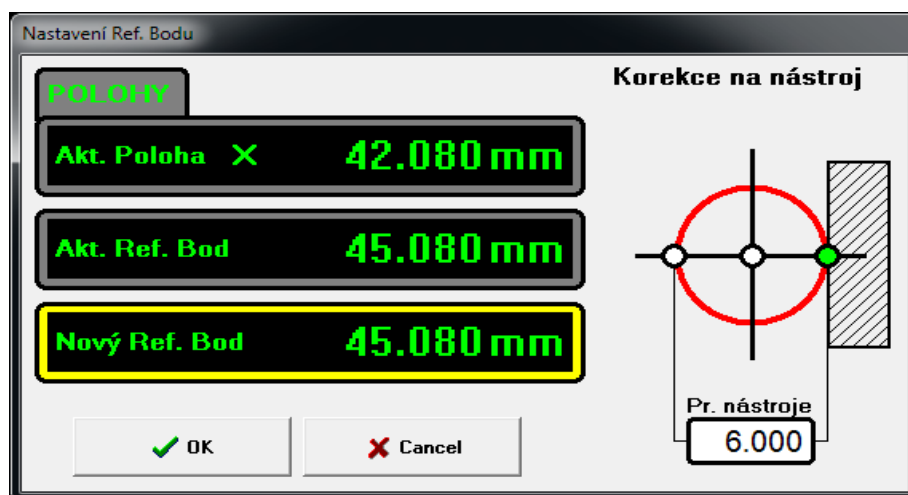
*Měřicí cyklus *Jednoduché* je vybrán jako výchozí cyklus při otevření okna *Měření dotykovou sondou*.

**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*.

Kliknutím na číselnou hodnotu *Nový ref. Bod* lze hodnotu která bude zapsána změnit.



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

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. bodu. Ref bod nebude změněn.

* 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).

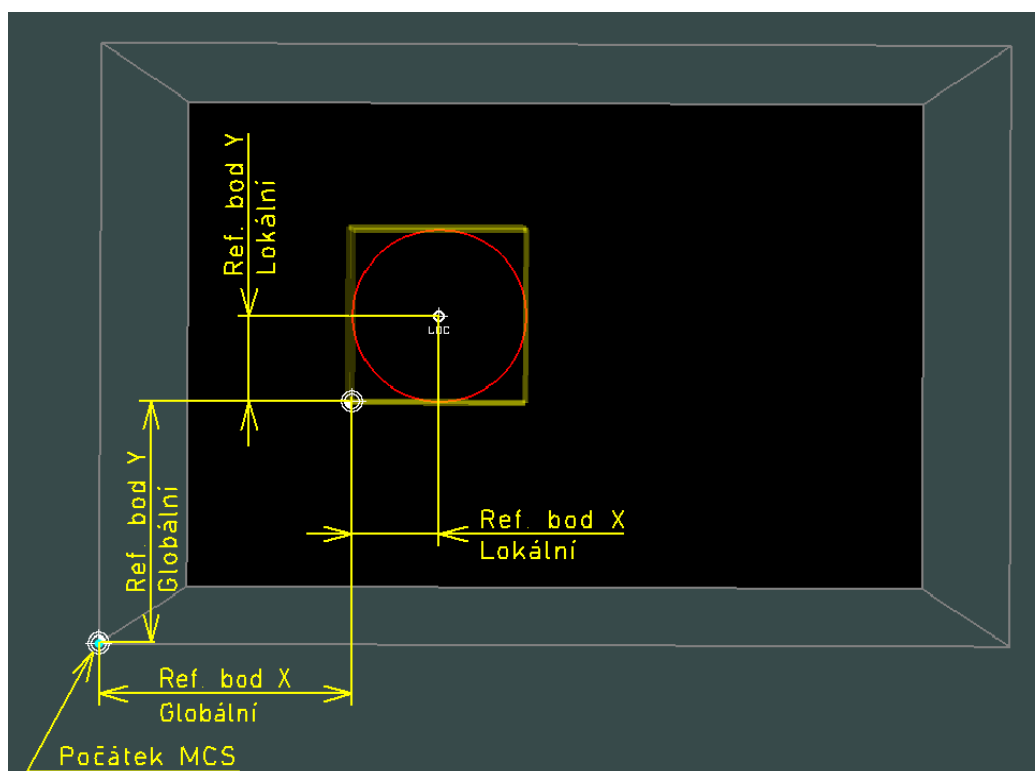
Tato funkce je vhodná např. pokud jsou strojní dráhy generovány od středu obrobku, ale potřebujete změřit globální referenční bod na hraně polotovaru.

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 – tlačítko slouží k 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	20.000	120.000
y	20.000	80.000
z	-20.200	-10.000
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.
- **Nalezen, referuji** – spínač nalezen, osa odjíždí od spínače a čeká na jeho rozepnutí.
- **OK** – Hotovo.

Referenční pojezdy	
STAV	VZDÁLENOST
X čekám	
Y nalezen, referuji	
Z OK!	

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

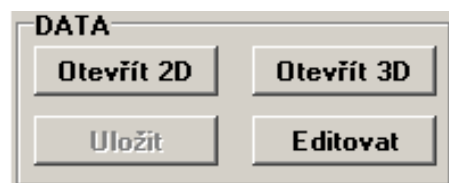
K otevření souboru obrábění v prostředí Armote slouží panel data. Pro otevření HPGL nebo GDF souboru použijte tlačítko Otevřít 2D, pro otevření souboru s G-kódy použijte tlačítko Otevřít 3D

Otevřít 2D – slouží k otevření souborů GDF nebo HPGL.

Otevřít 3D – slouží k otevření souborů s G-kódy.

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

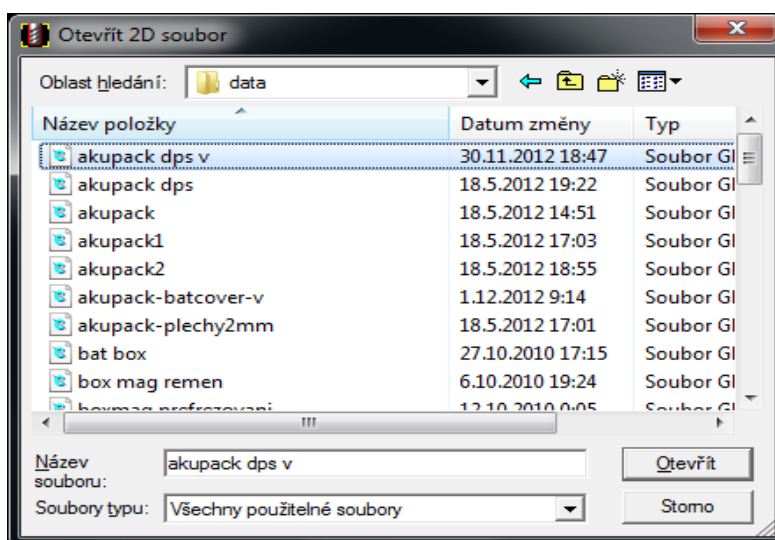
Editovat – otevře okno editace souboru s G-kódy (pouze při otevřeném 3D souboru).



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).



2.7.2 Proces načítání

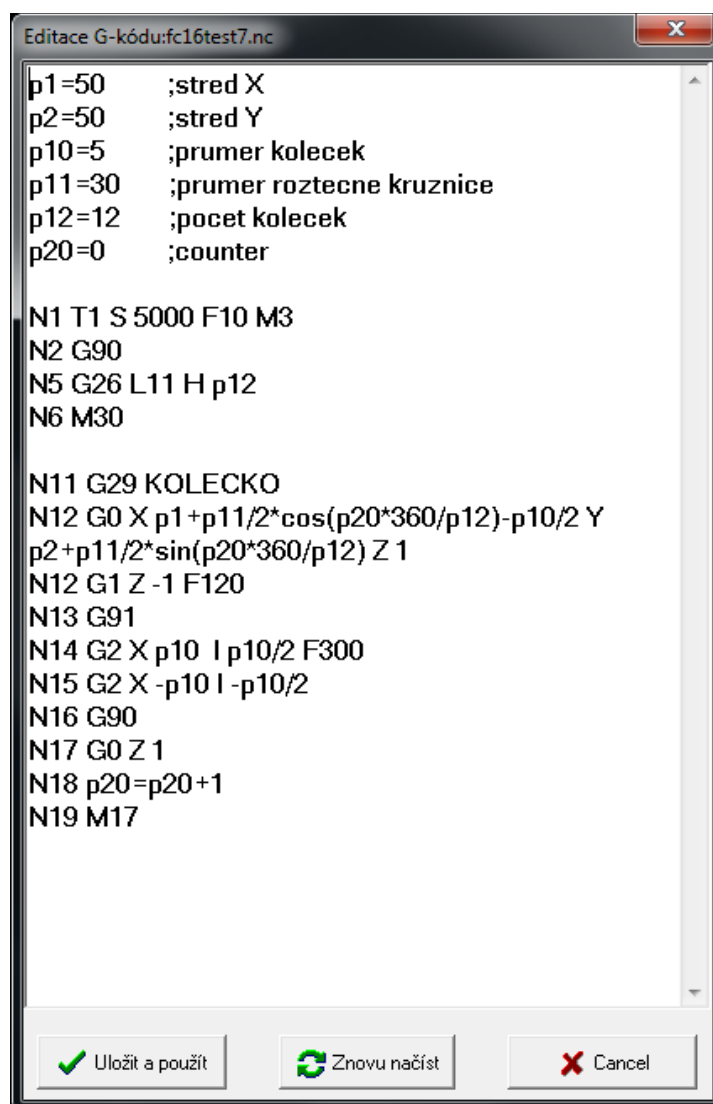
Proces načítání souboru je rozdělen do několika fází. Průběh každé je indikován ukazatelem průběhu.

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

*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*.

2.7.3 Editace G-kódu

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



Uložit a použít – 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.

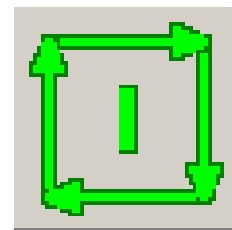
Cancel – zruší všechny provedené změny a zavře okno editace.

2.8 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 jedna 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.



2.8.1 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.

2.8.2 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.

2.8.3 Automatická výměna nástroje

Pokud je použita automatická výměna nástroje, je proces výměny nástroje závislý na PLC. Pro automatickou výměnu nástroje je nezbytná samostatná licence pro modul *SW 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.

2.9 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.

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.

Menu prostředí GVP

Hlavní menu programu

Tabulka poloh

Informační pole

Tabulka parametrů

Stavová lišta

Reference			
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 obrobku	10.000	10.000	20.000
Výměna nástroje	0.000	0.000	0.000
Parkování	0.000	0.000	0.000

Soubor: C:\GRAVOS\ARMOTE\stitek.gdf
Polohy: C:\GRAVOS\Armote\priravek1.pos
Adresář: C:\GRAVOS\ARMOTE
Spojit hladiny: NE
Měření výšky: ANO
Výška přejezdů: 1.000

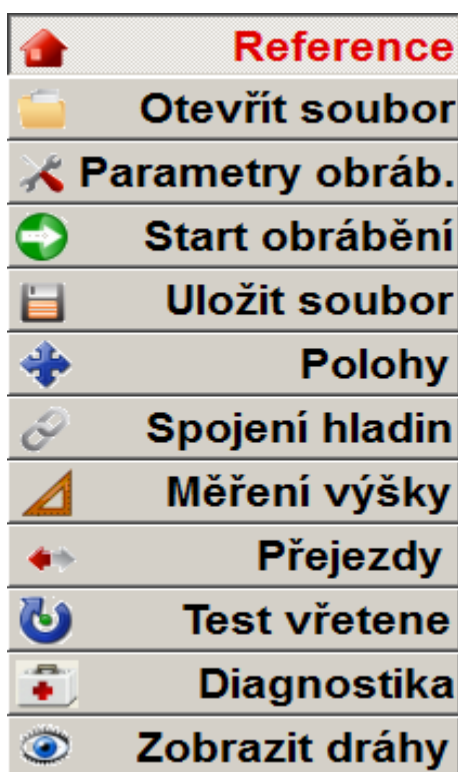
T	Jméno nástroje	Hloubka výchozí	Hloubka konc.	Posuv mm/s	Zápch mm/s	Rozděl. hloubky	Motor ot/min.	Výstupy OCLM	Obráb. Na místě	Aktivní Hladina
1	Grav. kužel. 0.8	0.000	0.150	5.0	2.0	1	24000	nAnA	n	A
2	Grav. kužel. 0.8	0.000	0.250	5.0	2.0	1	24000	nAnA	n	A
3	Grav. kužel. 0.5	0.000	0.250	5.0	2.0	1	24000	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	???	-	-	-	-	-	-	-	-	-

MCS x -10.000 y -10.000 z 20.000 a 0.000
MCS x 0.000 y 0.000 z 0.000 a 0.000

Připraven

2.10 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>.



2.10.1 Reference

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

2.10.2 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 řádce *Adresář*. Tento adresář lze nastavit v menu *Stroj/Nastavení/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

2.10.3 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	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 válc. 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. Znak **A** – výstup zapne, hodnota **N** – výstup vypne.

Nastavení výstupů je v tomto pořadí **O** – ofuk, **C** – chlazení, **L** – laser, **M** – motor (vřeteno).

Hodnoty pro tyto nastavení jsou **A** – výstup bude v hladině použit, nebo **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 obrobena všechny objekty jedním průchodem (prvním rozdělením hloubky) a pak dalším průchodem (dalším rozdělením hloubky). Hodnota **A** – funkci zapne, hodnota **N** – funkci vypne.

Aktivní hladina – nastavení, zda se má hladina použít pro obrábění. Hodnota **A** – hladina aktivní, bude použita pro obrábění. Hodnota **N** – hladina neaktivní, nebude obráběna.

2.10.4 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 řádce 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

2.10.5 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.

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>.

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)

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 Přípraven), je to poloha odkud stroj začíná obrábění a kde stroj končí po konci obrábění.

2.10.6 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 řádce *Spojit hladiny*.

2.10.7 Měření výšky

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

2.10.8 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 řádce *Výška přejezdů*.

2.10.9 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.

2.10.10 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).

2.10.11 Zobrazit dráhy

Zapne zobrazení drah pro náhled otevřeného souboru. Náhled ukončíte klávesou <Esc> na klávesnici počítače.

3 Hlavní menu programu

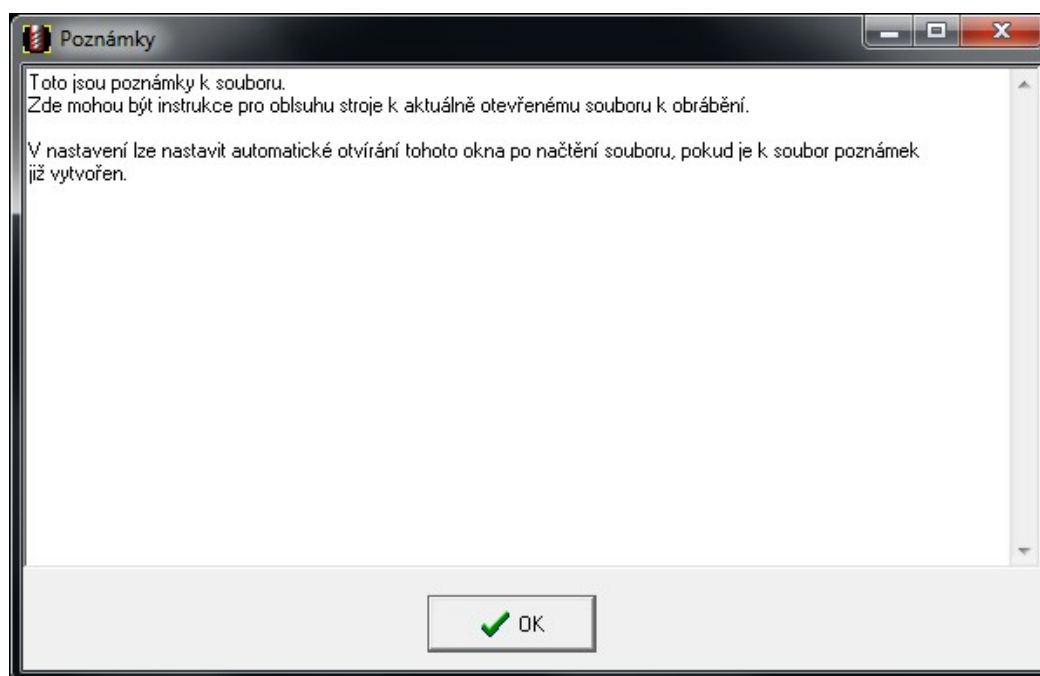
3.1 MENU SOUBOR

3.1.1 Poznámky

Klávesová zkratka: Ctrl+P

Zobrazí okno poznámek*. Pokud není otevřen žádný soubor, bude otevřen soubor Poznamky.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 nepřirazují a vše vygenerují do souboru dohromady tak, aby vůbec šly obrobit.

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.

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.

*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*

3.1.4 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.

Okno seznamu joblistu

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.

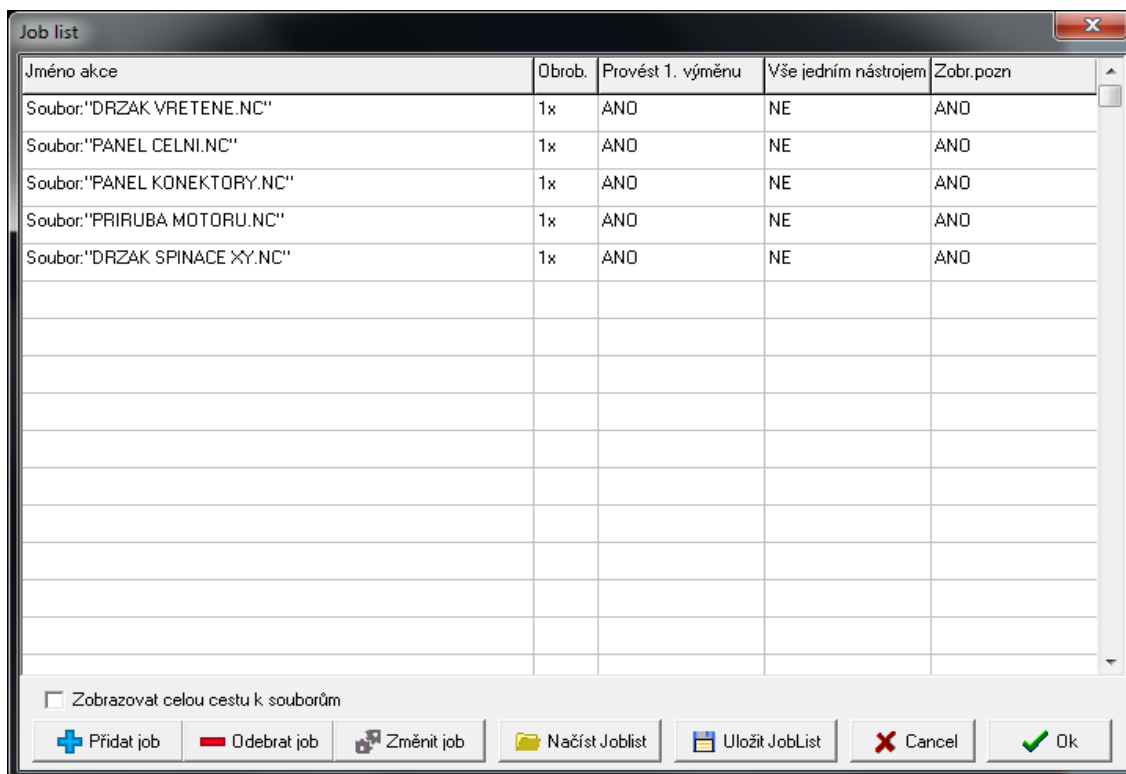
Načíst joblist – načte celý seznam položek a jejich nastavení ze souboru.

Uložit joblist – uloží vytvořený seznam joblistu do souboru.

Cancel – zavře okno joblistu bez uložení změn.

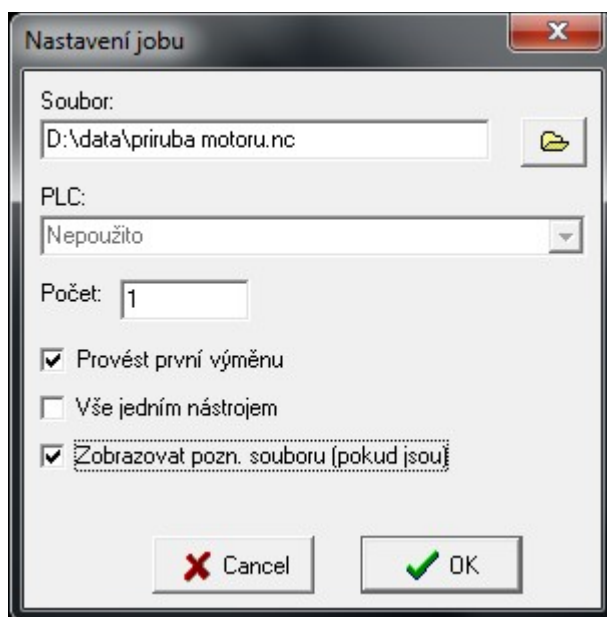
Ok – zavře nastavení joblistu s uložením změn. Provede se i kontrola zda soubory položek skutečně existují.

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

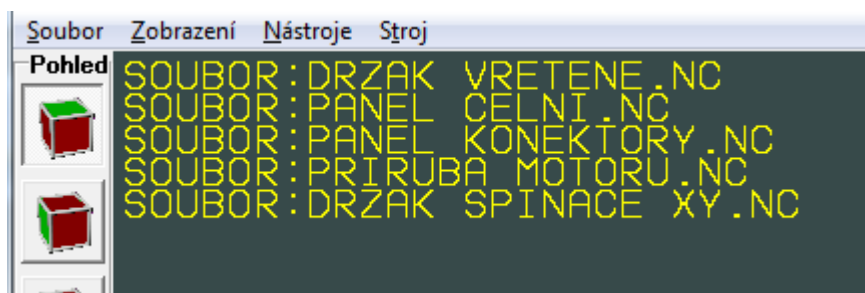
Zobrazovat pozn. souboru (pokud jsou) – pokud je použita tato volba, dojde při načtení souboru též i ke zobrazení okna s poznámkami k souboru (pokud soubor poznámek existuje).

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 ukončení 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 šipkami, 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

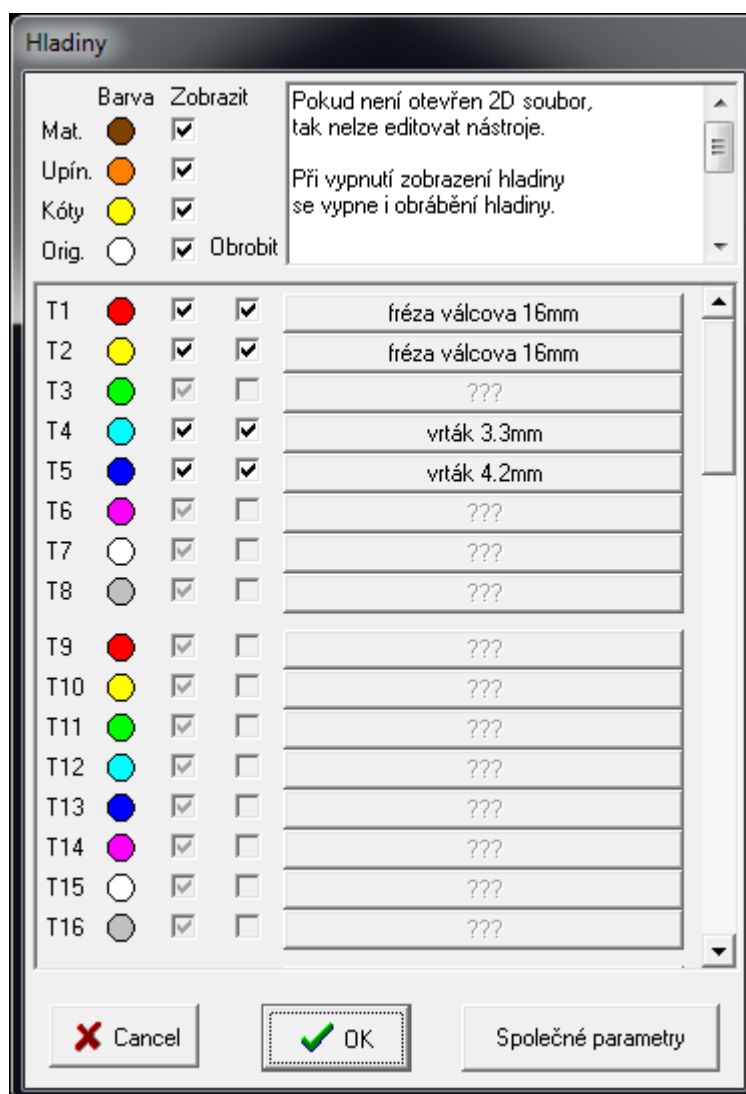
3.4.1 Parametry obrábění

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

Nástroj
 fréza válcová 16mm Jméno
 Slinutý karbid Materiál
 T 1

16 D_s = Spodní průměr
 0 R = Rádus
 0 U = Úhel Doplnit z V
 V = Výška (nepovinná)
 16 Dh = Horní průměr
 20 B = Délka břitu Test

Technologie
 Vypĺíte poslední průchod, nechte tabulku doplnit a případně ji upravte.

Průchod	Hloubka [mm]	Zápch [mm/s]	Posuv [mm/s]	Otáčky [1/min]
1.	6	20	4	4000
2.	12	20	4	4000
3.				
4.				

6 Hloubka rychloposuvem [mm] Prodleva roztoč. vřetena [s] 4

Laser, vodní paprsek, plasma
 Použít 0 Prodleva spuštění [s]

Chlazení
 Žádné Proud kapaliny Chladit během přejezdu
 Vzduch Mlha 4 Prodleva pro spuštění [s]

Ofuk nástroje po vyjetí z řezu
 Použít 1 Počet 0 Délka ofuku [s]

Způsob obrbení
 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 obrábění Otevřít *.SET Uložit *.SET Cancel OK

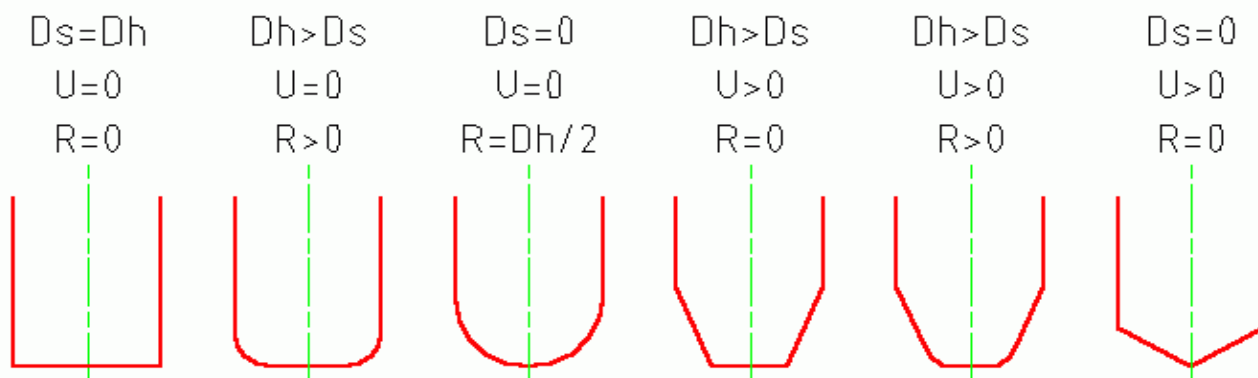
Nástroj – zde se nachází definice použitého nástroje, která se načte ze souboru GDF. Pro ruční výměnu je tato část pouze informativní. Pokud je zapnutá automatická výměna, pak číslo nástroje T určuje, který nástroj ze zásobníku nebo ručně vkládaný bude použit.

- **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 nadefinovaný nástroj můžete samostatně uložit do GEO souboru a příště znovu použít. *

Zde je několik příkladů definice geometrie nástrojů:

*Výchozí adresář pro uložené nástroje je *Tool*.



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 chladiwa 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 obrobění

Nastavení pořadí obrábění objektů na více hloubek.

- **Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod** – napřed budou obroběny všechny objekty prvním průchodem. Po obrobění posledního objektu, bude obráběn první objekt 2. průchodem.
- **Všechny objekty jedním průchodem, pak další průchod + potvrdit poslední** – stejné 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 obroben 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

Nastavit 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

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.

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 obrobít 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 pojedou 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	0.000	y	0.000	z	100.000	a	0.00	Uše jedním nástrojem	Připraven		
MCS	x	0.000	y	0.000	z	0.000	a	0.000			-0.000	0.000

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



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 *Použít cyklickou kontrolu nástroje*.

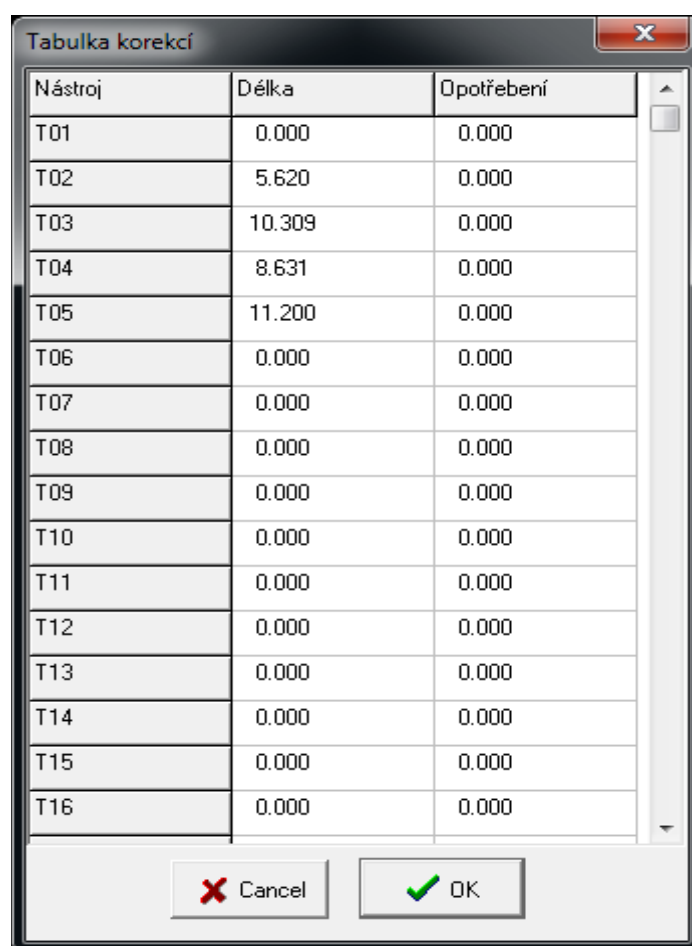
3.4.4 Korekce

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	Délka	Opotřebení
T01	0.000	0.000
T02	5.620	0.000
T03	10.309	0.000
T04	8.631	0.000
T05	11.200	0.000
T06	0.000	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

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.

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



3.4.5 Statistika - odhad času

Klávesová zkratka: ALT+T

Hladina	Délky [mm]	Zápichy [min]	Posuvy [min]	Rychloposu [min]	Prodlevy [min]	Součet [min]
T1	2152.630	0.280	8.969	0.367	0.800	10.417
T2	1463.685	0.340	12.197	0.428	0.800	13.766
T3		5.800		1.452	9.933	17.185
T4	696.100	0.047	1.934	0.271	0.400	2.652
T5	1498.120	0.001	4.161	0.310	0.467	4.938
T6						
T7						
T8						
T9						
T10						
T11						
T12						
T13						
T14						
T15						
T16						
Součet	5810.536	6.467	27.262	2.829	12.400	48.957

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 Grav. kužel. 0,35	0.524
T2 Grav. kužel. 0,5	0.431
T3 Urtak. 3mm	0.291
T4 Fréza válč. 3mm	0.659
T5 Fréza válč. 4mm	0.000
T6 Fréza válč. 6mm	0.000
T7 Urtak. 6mm	1.033
T8 Fréza válč. 6mm	0.403
T9	0.000
T10	0.000
T11	0.000
T12	0.000
T13	0.000
Součet	3.340

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

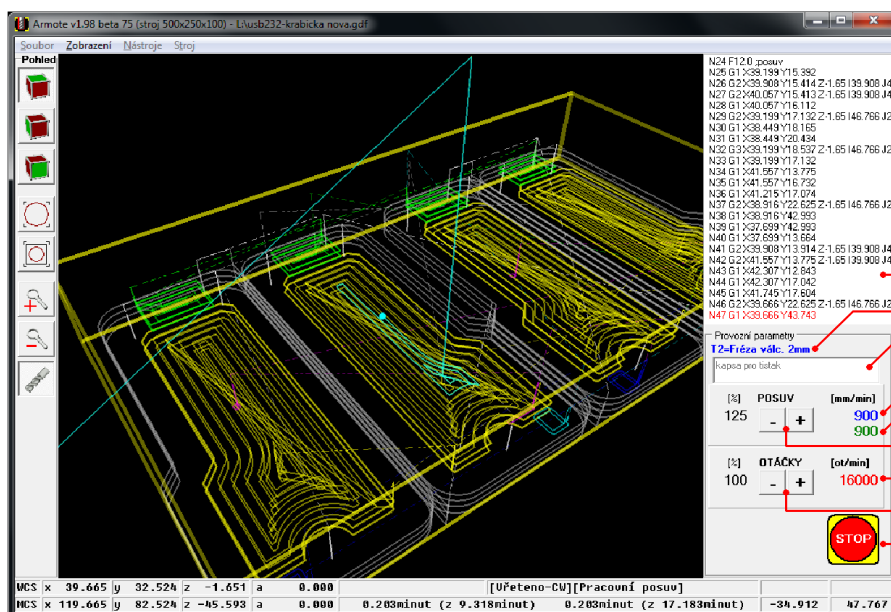
Spustí pracovní cyklus. V případě ruční výměny nástroje se nejprve zobrazí okno ruční výměny nástroje. Při automatické výměně nástroje dojde ke spuštění pracovního cyklu ihned*.

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.



- Výpis G-kódu
- Aktuální nástroj
- Poznámky k hladině
- Programovaný posuv
- Aktuální posuv
- Změna posuvu za chodu
- Aktuální otáčky
- Změna otáček za chodu
- TL. STOP pro přerušení

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

Přerušeni obrábění

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

Příčina přerušeni:

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

Pokud bylo příčinou přerušeni 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.

- **Ukončit, strojem nehýbat** – v případě že opravdu nevíte, co dělat, stroj ukončí obrábění a již se nebude hýbat. Přejde do stavu *Připraven* bez parkování na parkovací polohu.
- **Ukončit, zaparkovat** – přejede na parkovací polohu nastavenou v menu *Stroj/Nastavení/Výměna* a přejde do stavu *Připraven*. Stisknutí tlačítka *Stop* na Start/stop boxu vybere tuto volbu.
- **Ukončit, nalezení počátku** – použijte při ztrátě kroku nebo kolizi. Stroj provede *Nalezení počátku* (bez parkování).
- **Pokračovat** – zapne opět vřeteno, laser atd., sjede do řezu a pokračuje v obrábění od místa přerušeni. Stisknutí tlačítka *Start* na Start/stop boxu vybere tuto volbu.
- **Nastavení a diagnostika** – tabulky nastavení, dostupné jen položky *Vstupy, Senzory*.
- **Změnit ref. bod. v ose Z** – zobrazí okno změny globálního ref. bodu pro změnu ref. bodu v ose Z. To je vhodné pokud chcete během obrábění vyměnit nástroj za nový z důvodu opotřebení současného nástroje.

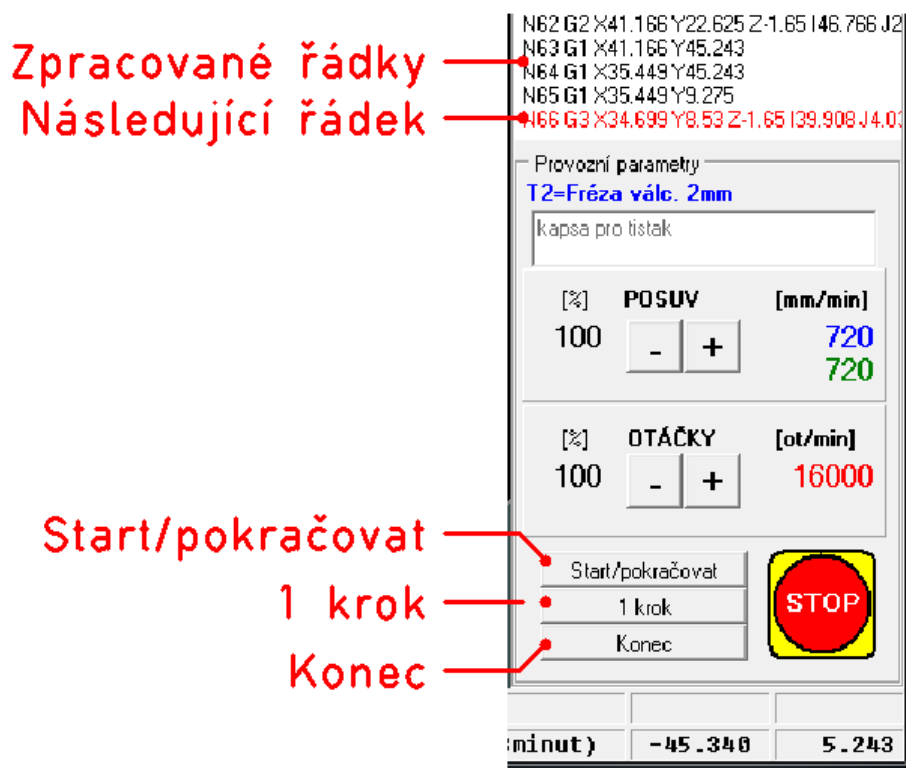


*Pokud přerušeni vzniklo aktivací ref. spínačů, není dostupné tlačítko *Pokračovat* a *Ukončit, zaparkovat*. Předpokládá se ztráta kroku nebo kolize a pokračování nebo parkování bez nového nalezení počátku nemá smysl.

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.

Při této volbě bude ve výpisu G-kódu zobrazen řádek který, teprve bude zpracován **červeně**.



- **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, ve výpisu G-kódu zobrazen **červeně**.
- **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

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

Přidávání a odebrání 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 nástroji.

Správce zásobníku

Pozice	Č.nástroje	Výměna	Ostatní	Životnost
1	T1	Zásobník	Freza valcova 8mm	71%
2	T2	Zásobník	Freza valcova 6mm	92%
3	T3	Zásobník	Freza valcova 4mm	90%
4	T4	Zásobník	Freza kulova 3mm	100%
5	T5	Zásobník	Vrtak 2.2mm	90%
6	T6	Zásobník	Freza zavitova M3	56%
7	volné			0%
8	volné			0%
není	T10	Ručně	Freza celní 40mm	85%
není	T11	Ručně	[Sonda]	0%

Stav: Připraven

T10 Aktuální nástroj (Ručně)
2 Volných pozic zásobníku
6 Použitých nástrojů (v zásobníku)
2 Použitých nástrojů (ručně)

Pracovní poloha

X

Y

Z

Tabulka

Pozice – ukazuje čísla všech pozic nástrojů (prázdných nebo obsazených). Pozice zásobníku jsou číslovány od 1. Ručně zakládán nástroj 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.

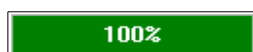
Výměna – zde je zobrazena informace, zda je nástroj uložen v zásobníku nástrojů nebo je vkládán ručně.

- **Zásobník** – nástroj je uložen v zásobníku nástrojů a bude měněn automaticky strojem.
- **Ručně** – nástroj je zakládán do vřetene ručně.

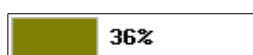
Ostatní – v tomto sloupci je zobrazen popis nástroje. Případně zde ještě bude zobrazeno zda má nástroj zvláštní význam.

- **[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.

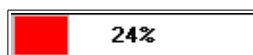
Životnost – zde je indikovaná zbývající životnost nástroje v procentech ze zadané životnosti při založení nového nástroje. Indikátor životnosti může měnit barvu podle stavu nástroje.



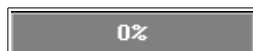
Nový nástroj, zbývá 100% životnosti.



Zbývající životnost menší než 50 %.



Zbývající životnost pod hranicí upozornění.



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	Ostatní	Životnost
chybí	T4	chybí	;Freza kulova 4mm	
chybí	T5	chybí	;Freza valcova 8mm	
1	T1	Zásobník	[Ref.nást.] Freza valcova 4mm	100%
2	T2	Zásobník	Freza kulova 2mm	100%

Textové informace

- **Stav** – zobrazuje stav zásobníku, jestli je připraven (klidový stav) nebo je prováděna některá činnost (zakládání nového nástroje, vracení 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 zakládáných 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.

Tlačítka

- **Nový** – 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 zakládáné 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.

- **Odebrat** – 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.

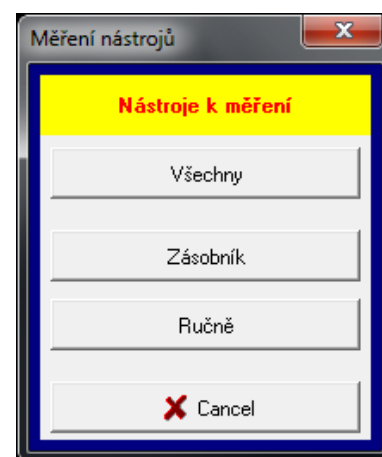
Pokud je odebíraný nástroj zakládán ručně a není zrovna ve vřeteni, systém ho okamžitě smaže.

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

- **Změřit aktuální** – tlačítkem změříte aktuální nástroj ve vřeteni na pevném senzoru.

- **Přeměřit všechny** – tlačítko slouží ke změření dynamických korekcí všech nástrojů v zásobníku. Pokud jsou všechny nástroje uloženy 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*.



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

3.6.1 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 se 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.

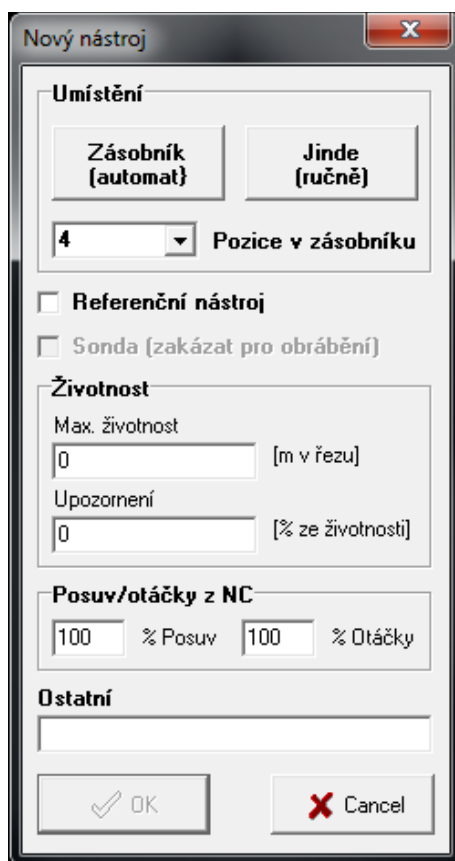
Pozice	Č.nástroje	Výměna	Ostatní	Životnost
1	T1	Zásobník	[Ref.nást.] Freza valcova 4mm	100%
2	T2	Zásobník	Freza kulova 2mm	100%
3	T3	Zásobník	Vrtak 3.3mm	100%
4	volné			0%
5	volné			0%
6	volné			0%
7	volné			0%
8	volné			0%

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.
- Zapišeme 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.

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

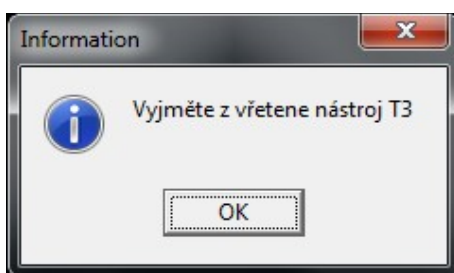
9. Stiskem tlačítka *OK* potvrdíte, že chcete přidat nový nástroj.

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 potvrdíte tlačítkem *OK* v okně výzvy k vyjmutí.

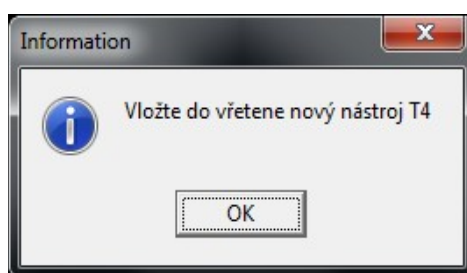


c) *Ve vřetení není žádný nástroj (aktuální nástroj je ve vřetení T0).*

- 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 potvrdíte 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 vřetení 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.

3.6.2 Přidání nového nástroje ručně zakládaného

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	Ostatní	Životnost
1	T1	Zásobník	[Ref.nást.] Freza valcova 4mm	100%
2	T2	Zásobník	Freza kulova 2mm	100%
3	T3	Zásobník	Vrtak 3.3mm	100%
4	volné			0%
5	volné			0%
6	volné			0%
7	volné			0%
8	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.

Nový nástroj

Umístění

Zásobník {automat} Jinde {ručně}

4 Pozice v zásobníku

Referenční nástroj

Sonda [zakázat pro obrábění]

Životnost

Max. životnost
0 [m v řezu]

Upozornění
0 [% ze životnosti]

Posuv/otáčky z NC

100 % Posuv 100 % Otáčky

Ostatní

OK Cancel

- 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 zbývajících životnosti má systém upozornit na blížící se její 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).*

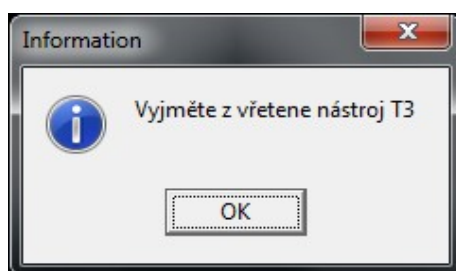
- Stroj odjede na souřadnici pracovní polohy.

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.

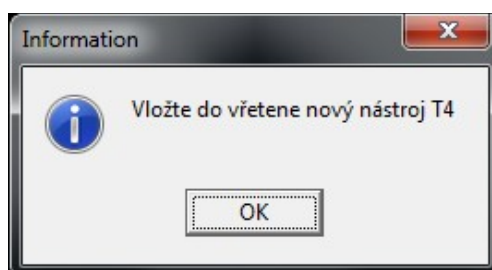
iii. *Ve vřetení se momentálně nachází nástroj s umístěním jinde (ručně zakládáný).*

- 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.

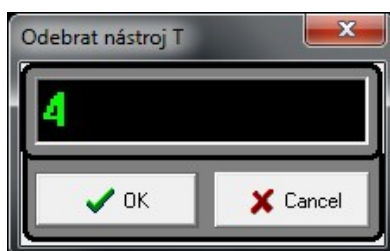


11. Pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje* vložíme do vřetene nový nástroj. Po jeho vložení do vřetene potvrdíme tlačítkem *OK*.

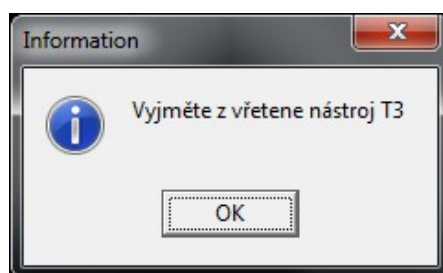
12. Po potvrzení vložení nového nástroje stroj odjede na pevný senzor změřit jeho délku. Po úspěšném změření zůstane nový nástroj ve vřetení a jeho přidání končí.

3.6.3 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.



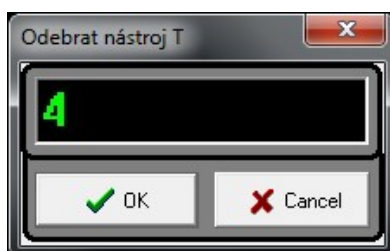
- a) *Ve vřetení není žádný nástroj (aktuální nástroj ve vřetení T0).*
 - Stroj odjede vyzvednout ze zásobníku odebíraný nástroj a přijede s ním na souřadnice pracovní polohy.
 - b) *Ve vřetení je nástroj s umístěním v zásobníku.*
 - Stroj nejprve vrátí aktuální nástroj do zásobníku, vyzvedne odebíraný 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).

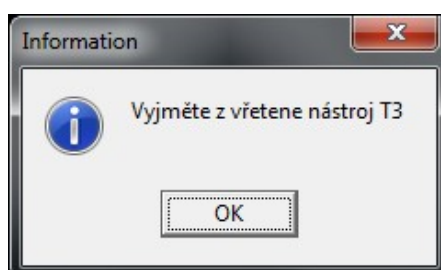
3.6.4 Odebrání nástroje s umístěním jinde

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 změním.



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.

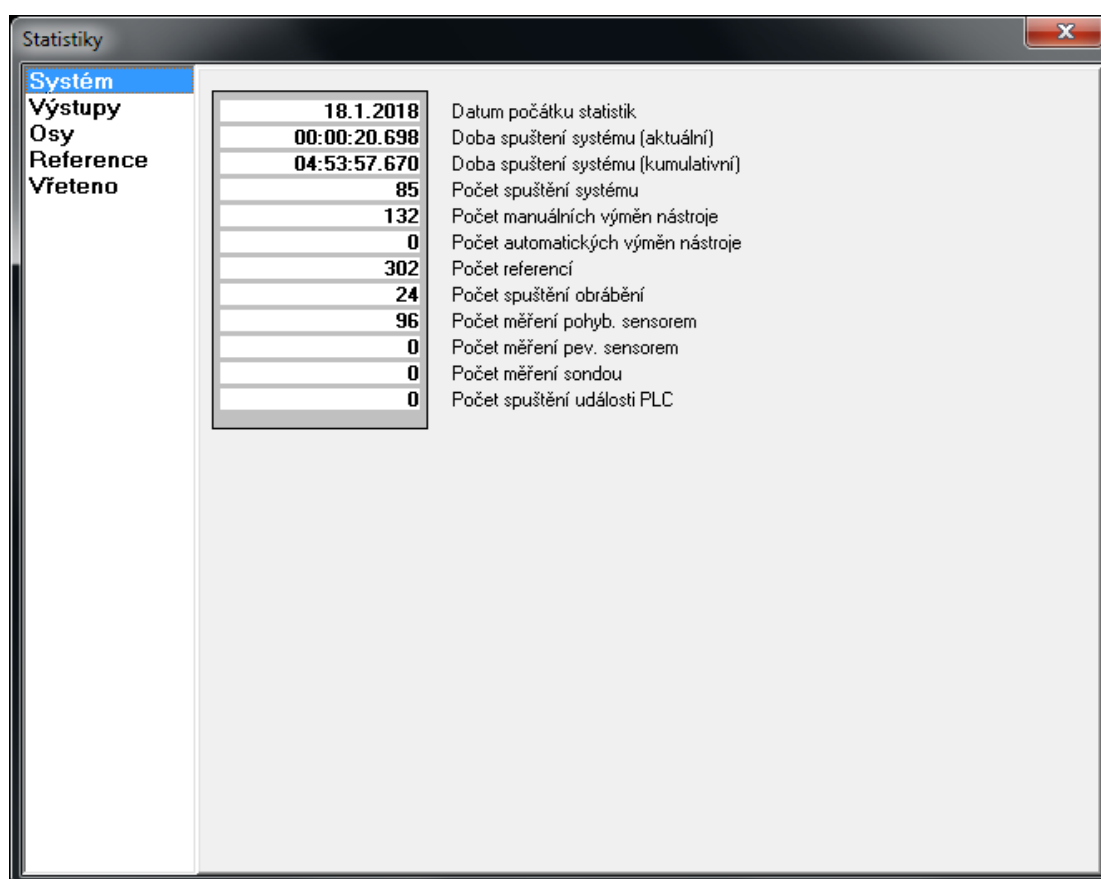
3.7 Statistika

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.



Statistiky		
Systém		
Výstupy	18.1.2018	Datum počátku statistik
Osy	00:00:20.698	Doba spuštění systému (aktuální)
Reference	04:53:57.670	Doba spuštění systému (kumulativní)
Vřeteno	85	Počet spuštění systému
	132	Počet manuálních výměn nástroje
	0	Počet automatických výměn nástroje
	302	Počet referencí
	24	Počet spuštění obrábění
	96	Počet měření pohyb. senzorem
	0	Počet měření pev. senzorem
	0	Počet měření sondou
	0	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 nalézt počet sepnutí i celkový čas po kterou byl výstup sepnut.

	Počet	Doba	
Systém			
Výstupy			
Osy	144	05:59:37.114	Vřeteno
Reference	240	01:05:42.607	Chlazení
Vřeteno	711	00:01:40.067	Ofuk
	0	00:00:00.000	Laser
	0	00:00:00.000	Uvolnění nástroje
	13	00:33:40.050	Kryt stroje
	0	00:00:00.000	Kryt nástrojů
	311	00:12:59.797	Připraven
	312	00:21:27.428	Čekám
	46	02:03:28.798	Činnost
	0	06:18:08.182	Mazání
	0	00:00:00.000	Vřet.CCW
	0	00:00:00.000	Brzda-A
	0	00:00:00.000	Upín Auto
	0	00:00:00.000	M10/M11
	0	00:00:00.000	M90/M91
	0	00:00:00.000	M92/M93
	0	00:00:00.000	M94/M95
	0	00:00:00.000	M96/M97
	0	00:00:00.000	M98/M99
	0	00:00:00.000	DIO OUT 1
	0	00:00:00.000	DIO OUT 2
	0	00:00:00.000	DIO OUT 3
	0	00:00:00.000	DIO OUT 4
	0	00:00:00.000	DIO OUT 5
	0	00:00:00.000	DIO OUT 6
	0	00:00:00.000	DIO OUT 7

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.

X, Y, Z, A – osy hlavní interpolační jednotky.

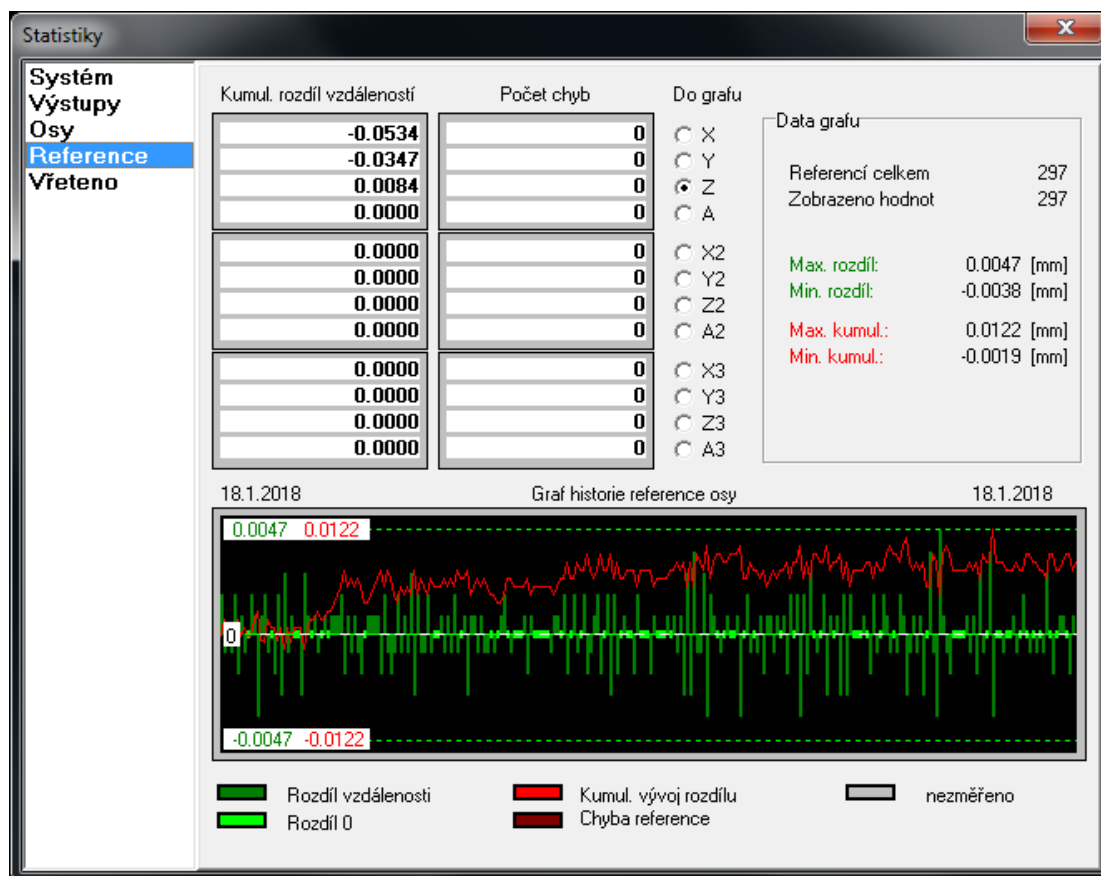
X2, Y2, Z2, A2 – osy 1. pomocné interpolační jednotky.

X3, Y3, Z3, A3 – osy 2. pomocné interpolační jednotky.

	[mm]	[m]	[km]	
Osy	951919	951.919	0.951919	X
Reference	722818	722.818	0.722818	Y
Vřeteno	440613	440.613	0.440613	Z
	0	0.0	0.0	A
	0	0.0	0.0	X2
	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

3.7.4 Reference

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



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).

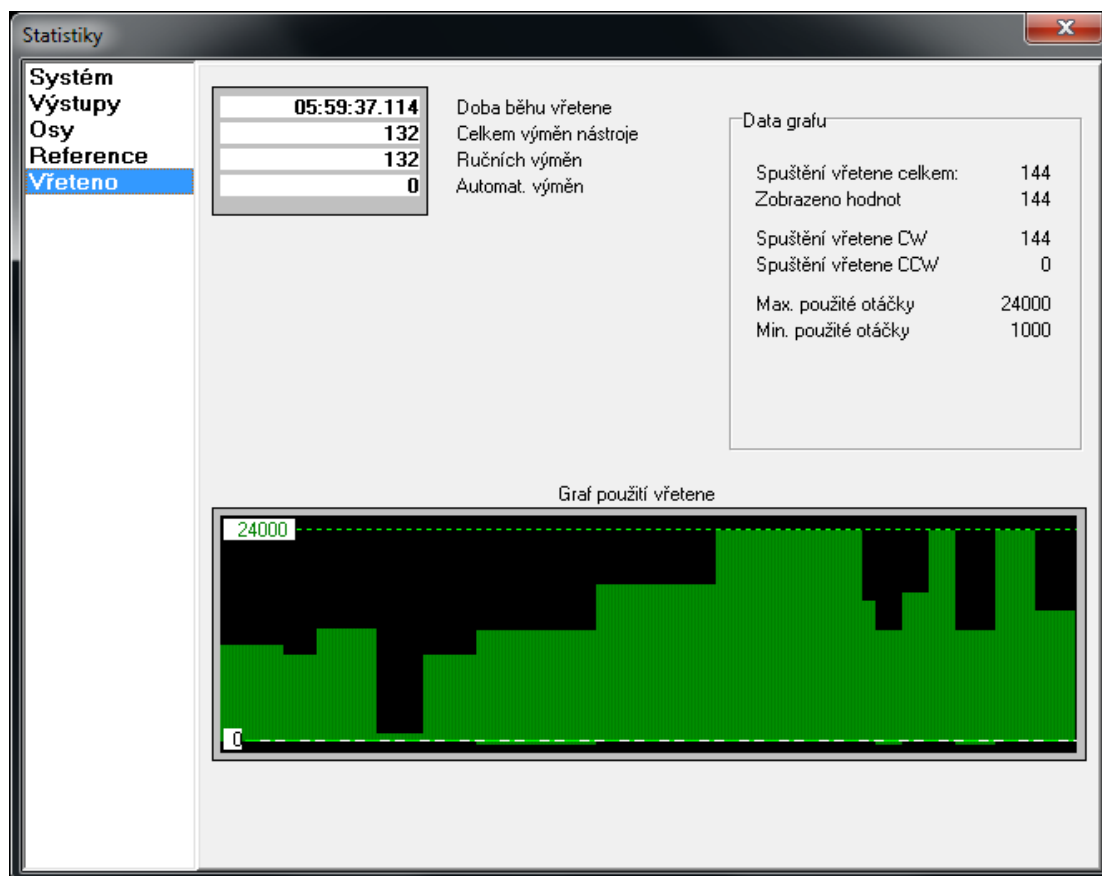
Do grafu – tímto přepínačem můžete vybrat osu, jejíž statistiky referenčních pojezdů budou zobrazeny v grafu.

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.

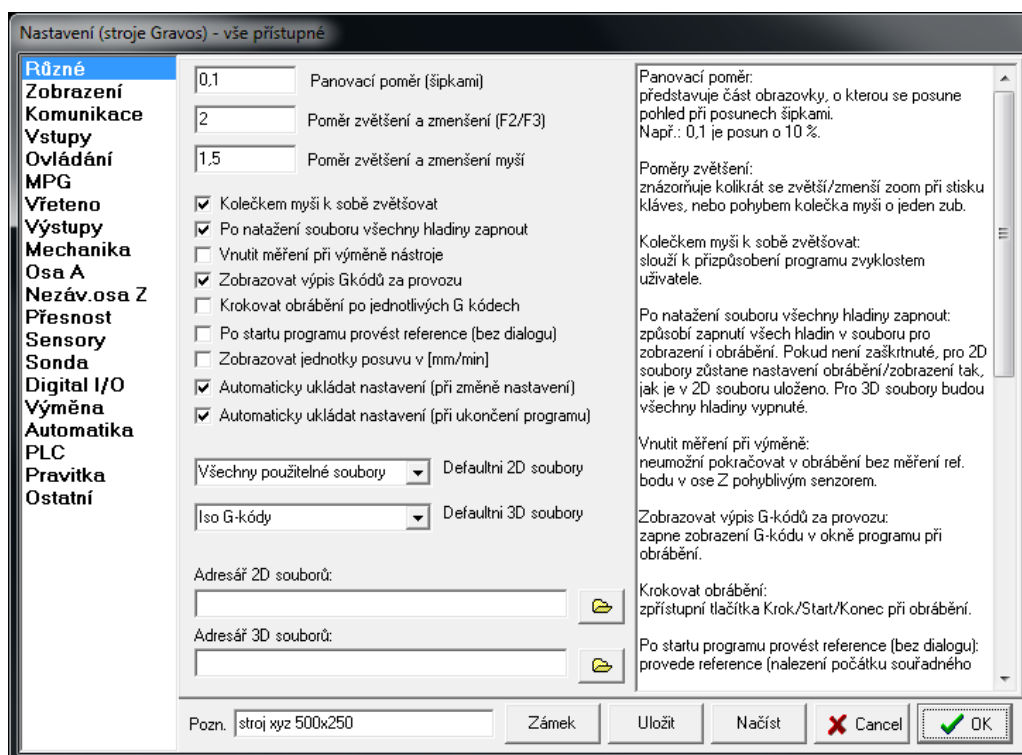
4 Nastavení

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 - kolikrát se zvětší/zmenší zoom při stisku kláves nebo při pohybu kolečka myši o jeden zub.

Volba Kolečkem myši k sobě zvětšovat – slouží k přizpůsobení programu zvyklostem uživatele.

Po zapnutí 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 (jen při ruční výměně).

Zobrazit výpis G-kódů – zobrazí G-kódy v průběhu obrábění.

Krokovat obrábění po jednotlivých G-kódech – zapne obrábění po jednotlivých řádcích programu.

Po startu provést reference (bez dialogu) – po spuštění programu dojde k provedení referenčních pohybů automaticky bez dialogu potvrzení.

Zobrazit 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).

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).

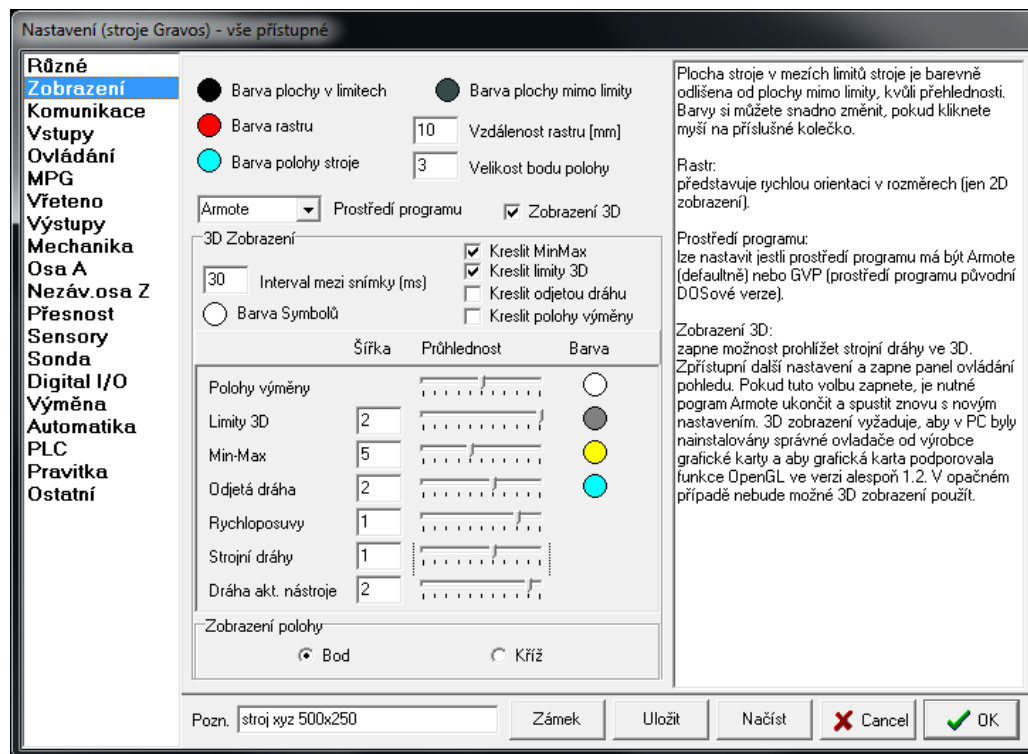
Defaultní 2D soubory – nastavení, jaký typ souboru k otevření má být přednastaven při zobrazení okna výběru 2D souboru k otevření.

Defaultní 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).

Kreslit Min./max. – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení nalezených minima a maxima strojních drah.

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

Kreslit odjetou dráhu – zapíná v okně 3D zobrazení vykreslení stopy pohybu nástroje. Při vysokých hodnotách posuvu může být takto zobrazená odjetá dráha oproti skutečnosti zkrácena v závislosti na četnosti zjištění polohy stroje a změnách směru pohybu.

Kreslit 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.

Poloha 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.

Min.-Max. – pro zobrazení minim maxim strojních drah, lze zde nastavit šířku úseček, jejich průhlednost a barvu, jakou budou vykreslovány.

Odjetá dráha – pro zobrazení odjeté dráhy nástroje, lze zde nastavit jakou bude mít šířku, průhlednost a barvu.

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 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 nastavené ale není připojená nebo nekomunikuje.

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

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

Port (primární) Rychlost [Baud] ID interpolační jednotky Heslo
COM1 115200 27041702

Jednotka	Adresa	Verze
<input checked="" type="radio"/> Interpolace 1 (hlavní)	0	IP114/500 x10 20.4.2017 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input checked="" type="radio"/> Čítač polohy (hlavní)	0	IP114/500 x10 20.4.2017 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input checked="" type="radio"/> Vřeteno (hlavní)	7	IP114/500 x10 20.4.2017 (c) Gravos (P.Borovsky)
<input type="radio"/> Interpolace 2 (pomocná)	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Vřeteno 2 (pomocné)	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Interpolace 3 (pomocná)	Nepoužito	neznámá
<input type="radio"/> Vřeteno 3 (pomocné)	Nepoužito	neznámá

Délka packetu Min.pulsů/s Max.pulsů/s Používat kontrolní součty přenosů
30 10 50000 Použít paketizaci komunikace

Nejčastější adresa interpolační jednotky a čítače polohy je 0.
U jednoprocessorového řešení je adresa čítače polohy stejná jako adresa interpolační jednotky. Obě funkce řeší jeden procesor.
U dvouprocessorového řešení je adresa čítače polohy o 1 větší než adresa interpolační jednotky.

Pozn. stroj xyz 500x250 Zámek Uložit Načíst Cancel OK

4.3.1 Komunikační port a rychlost

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.

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.

Komunikační rychlost interpolační jednotky lze zjistit např. programem Com_scan, který naleznete v dodávce programů spolu s Armote. Případně je možné ho stáhnout na www.gravos.cz.

4.3.2 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.

4.3.3 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 přidavných jednotek vstupů a výstupů. Adresu jednotky lze většinou nastavit přímo na jednotce I/O.

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

4.3.4 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.

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

Použití paketizaci komunikace – 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.

4.4 Vstupy

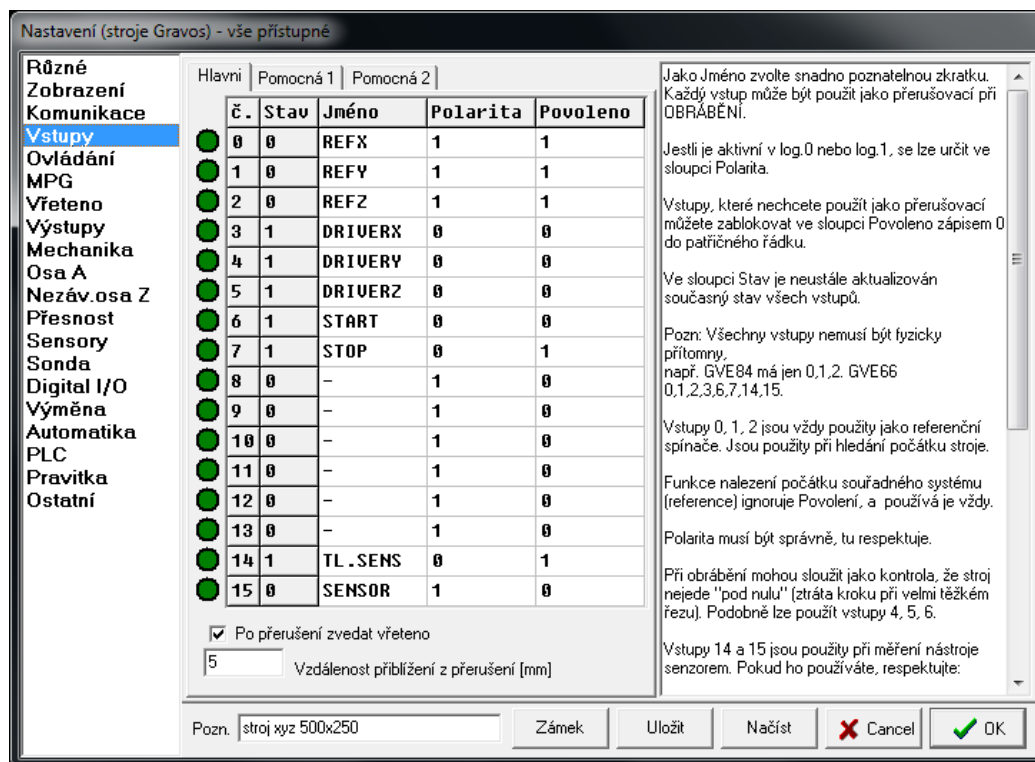
Nastavení vstupů je rozděleno do záložek pro konkrétní jednotky.

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 přerušení.

Červená – vstup je aktivován a způsobuje přerušení.



4.4.1 Nastavení vstupů

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

Sloupec Polarita – nastavení, jestli je na vstup připojen spínací nebo rozpínací kontakt. Hodnota určuje stav vstupu, při kterém bude vstup považován za aktivovaný.

Pokud je ke vstupu připojen spínací kontakt spínače, bude hodnota ve sloupci *Stav* v klidovém stavu 1, hodnotu ve sloupci *Polarita* je potřeba nastavit na 0. Při aktivaci spínače (sepnutí) se hodnota ve sloupci *Stav* změní na 0 a bude rovna hodnotě ve sloupci *Polarita*. Vstup bude vyhodnocen jako aktivovaný.

Pokud bude ke vstupu připojen rozpínací kontakt spínače, bude hodnota ve sloupci *Stav* v klidovém stavu 0. Hodnotu ve sloupci *Polarita* je potřeba nastavit na 1. Při aktivaci spínače (rozepnutí) se hodnota ve sloupci *Stav* změní na 1 a bude rovna hodnotě ve sloupci *Polarita*. Vstup bude vyhodnocen jako aktivovaný.

Sloupec Povoleno – nastavení, jestli má aktivace příslušného vstupu způsobit přerušeni obrábění a zastavení stroje. Nastavíme hodnotu 1 u vstupů, jejichž aktivace podle nastavení ve sloupci *Polarita* má způsobit přerušeni obrábění a zastavení stroje (např. u vstupů pro referenční a koncové spínače, pro tlačítko *Stop* atd.). V ostatních případech nastavíme hodnotu 0 (např. stisknutí tlačítka *Start* by přerušeni a zastavení stroje způsobovat nemělo).

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

4.4.2 Nastavení přerušeni

Po přerušeni zvedat vřeteno – nastavení, které když je použito způsobí, že při každém přerušeni obrábění (např. od vstupů nastavených pro přerušeni nebo pomocí klávesy <mezerník>). Po zastavení stroje program zvedne osu Z na souřadnici 0 souřadného systému stroje (vhodné např. pro kontrolu nástroje nebo odstranění namotaných třísek na nástroji).

Toto nastavení se týká pouze nastavení vstupů pro hlavní interpolační jednotku.

Vzdálenost přiblížení z přerušeni* – tato vzdálenost se uplatní při návratu z přerušeni. Je to vzdálenost k místu přerušeni, kde bude snížena návratová rychlost z rychloposuvu na pracovní rychlost použitou před přerušeni. Vzdálenost se uplatní pouze pokud je zapnuto zvednutí vřetene při přerušeni.

Sloupec Stav – zobrazuje aktuální stav konkrétního vstupu (pokud je na interpolační jednotce přítomen). Hodnota 1 indikuje neseprnutý vstup. Hodnota 0 indikuje vstup seprnutý.

4.4.3 DIO alarm link

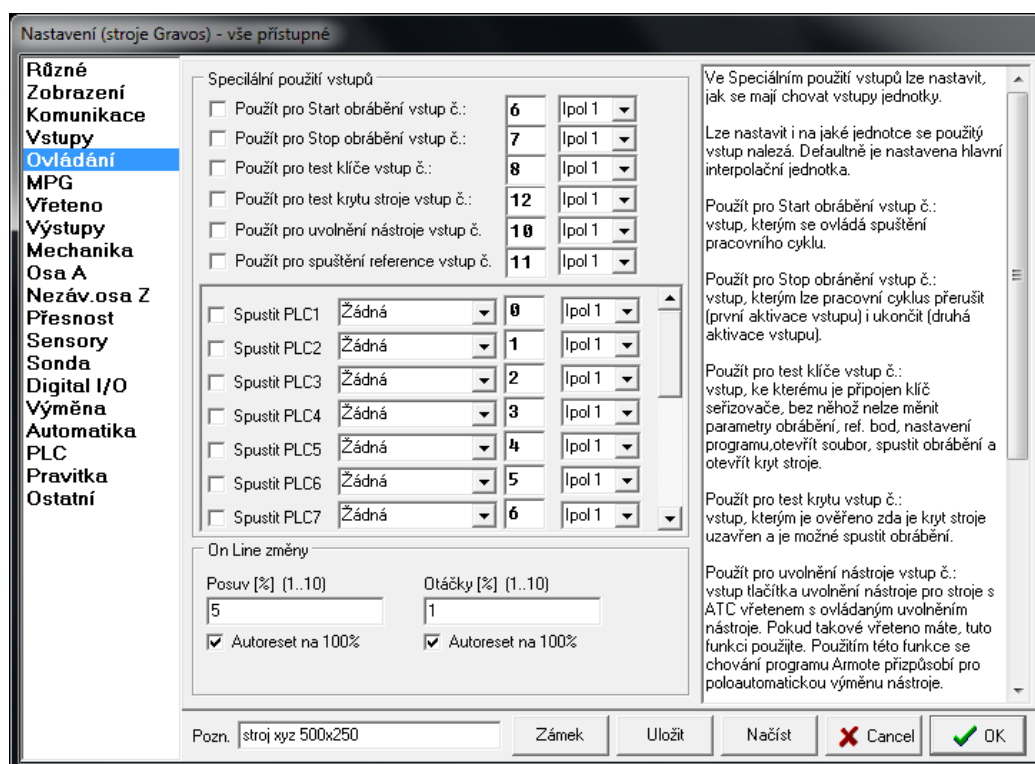
V případě, že je na vstup připojen výstup z DIO jednotky nastaven na funkci Alarm 1 nebo 2, lze použít speciální pojmenování vstupu, podle kterého Armote pozná, že se jedná o alarm výstup z jednotky pro identifikaci vstupu který vyvolal funkci *Alarm* pro výstup.

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.

4.5 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 pro Start obrábění vstup č. – vstup, kterým se ovládá spuštění nebo pokračování obrábění.

Použit pro Stop obrábění vstup č. – vstup, kterým lze pracovní cyklus přerušit (první aktivace vstupu) i ukončit (druhá aktivace vstupu).

Použit pro 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 pro test krytu vstup č. – vstup, kterým je ověřeno, zda je kryt stroje uzavřen a je možné spustit obrábění.

Použit pro uvolnění nástroje vstup č. – vstup, kterým se ovládá uvolnění nástroje z ATC vřetene. Pokud bude tato funkce použita, Armote umožní použití délkových korekcí.

Použit pro spuštění reference vstup č. – vstup, kterým lze spustit *Nalezení počátku* (referenci) souřadného systému stroje.

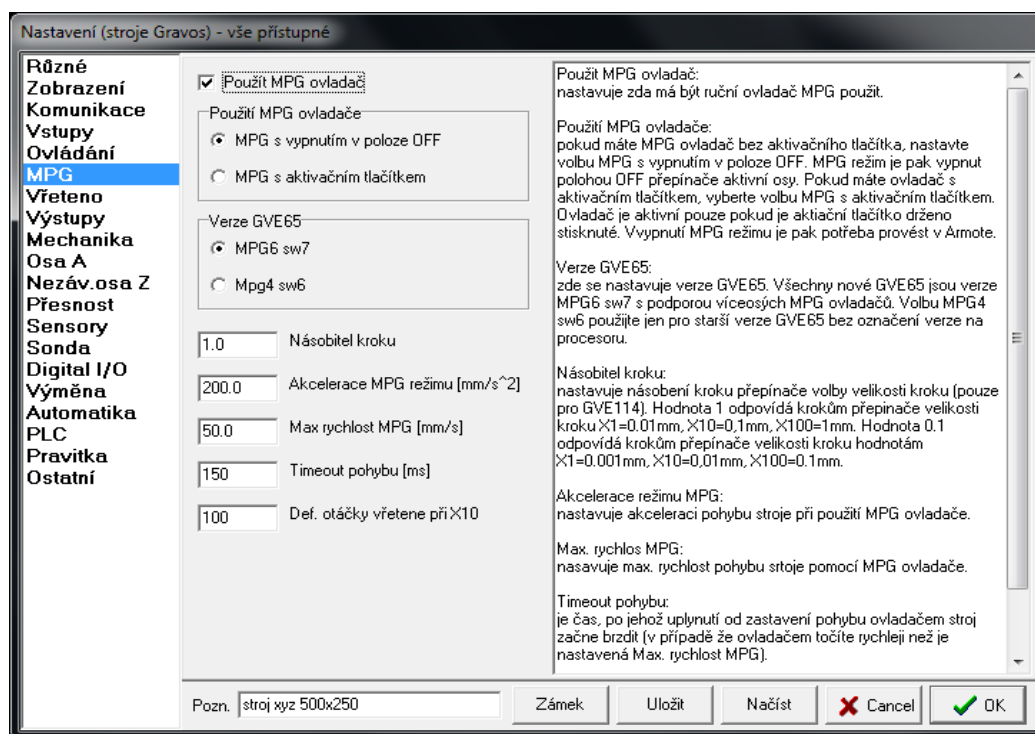
Spustit PLC 1–16 – zde lze nastavit spouštění uživ. událostí PLC. Povolení použití tlačítka se ovládá pouze pomocí PLC. Pokud příkazem není použití této funkce povoleno, nejsou tlačítka aktivní.

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 %.

4.6 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.



4.6.1 Základní nastavení

Použití MPG ovladač 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 stisknutí aktivačního tlačítka. 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.

S podporou pro ovládání osy A musí být i verze interpolační jednotky (GVE64 v27 a vyšší, GVE114 x11 a vyšší).

*Verzi čipu jednotky GVE65 naleznete přímo na něm.

Násobitel kroku – nastavuje velikosti kroku MPG ovladače na přepínači velikosti kroku.

Hodnota 1: X1=0.01 mm, X10=0.1 mm, X100=1 mm

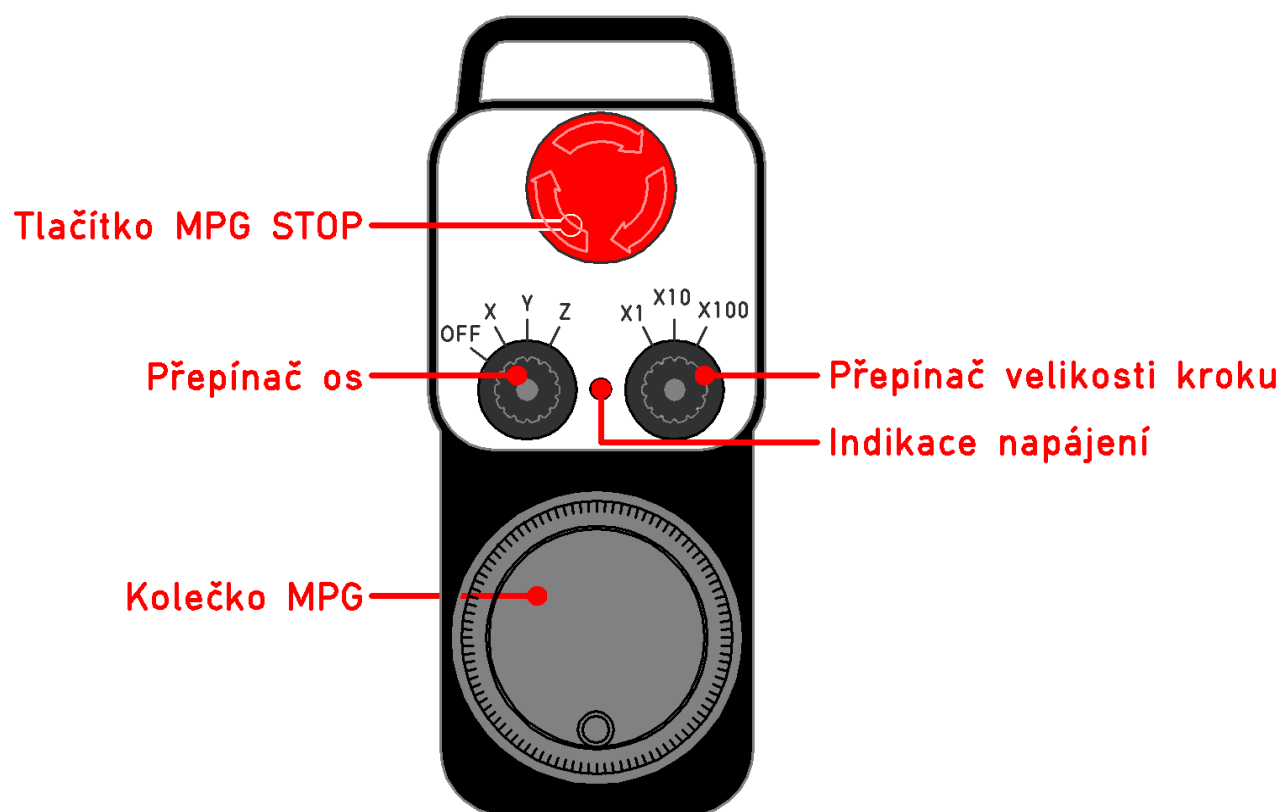
Hodnota 0.1: X1=0.001 mm, X10=0.01 mm, X100=0.1 mm

Akcelerace MPG [mm/s²] – 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.

4.6.2 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!

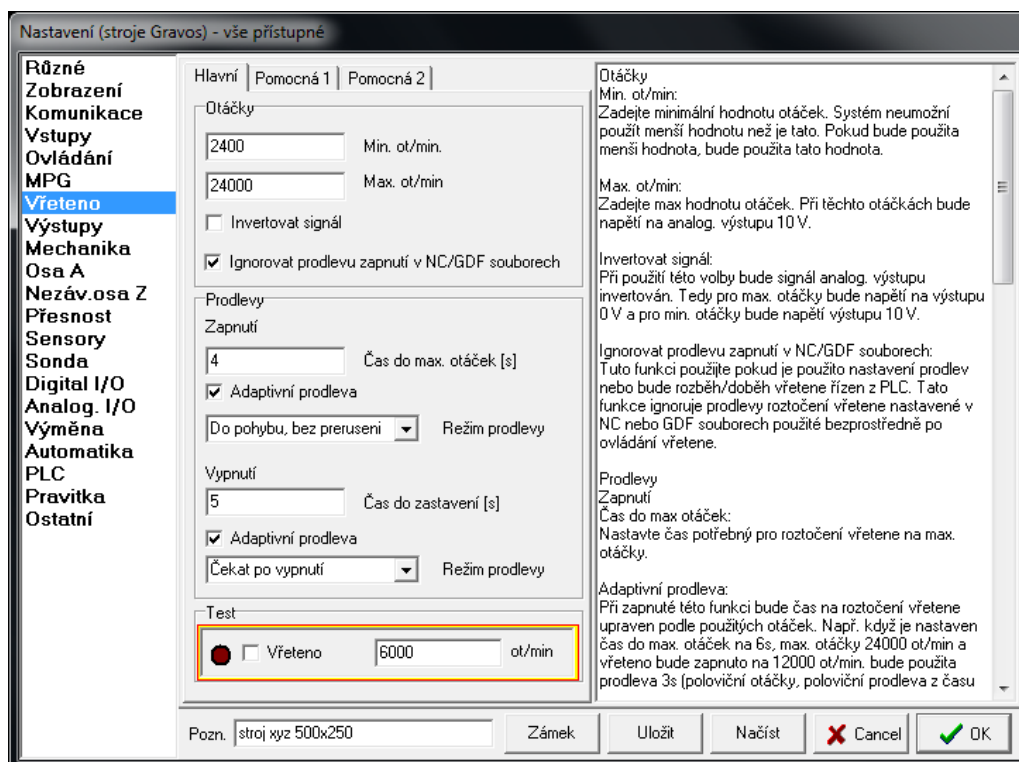
Přepínač velikosti kroku – při polohování určuje velikost kroku MPG.

Přepínač os – polohy X, Y, Z a 4 určují osu, která bude ovládána. Poloha 4 slouží k ovládání vřetene nebo osy A (podle verze ovladače a GVE65).

MPG – enkodér pro vlastní polohování.

4.7 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. Program 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 přerušování** – 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 přerušování prodleva proběhne po zapnutí vřetene.
 - **Do pohybu s přerušováním** – 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 přerušování, stroj provede návrat na polohu přerušování rychloposuvem a zbývající čas prodlevy od zapnutí systém čeká před provedením návratu o *Vzdálenost přiblížení z přerušování* 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.

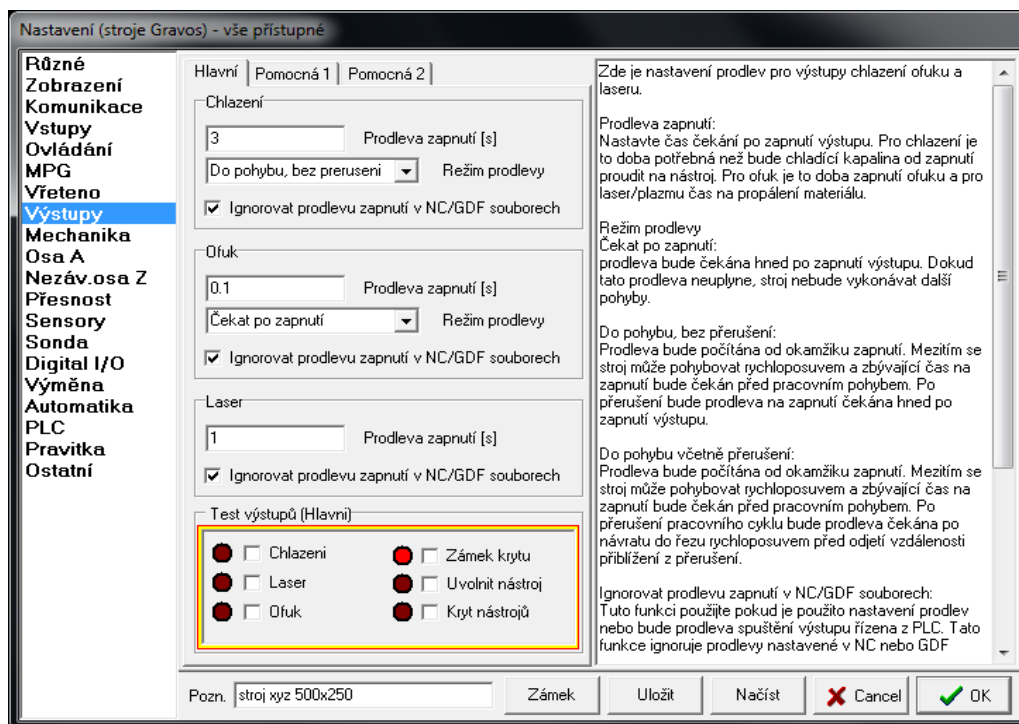
- **Čas do zastavení** – zde nastavíme čas potřebný k zastavení vřetene z max. otáček nastavených v *Max. ot/min*.
- **Adaptivní prodleva** – touto volbou bude skutečná délka prodlevy zastavení adaptivně přizpůsobena podle nastavených otáček vřetene. Např. pokud bude vřeteno zastavováno z polovičních 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 přerušování** – prodleva se počítá od okamžiku vypnutí vřetene. Stroj po vypnutí pokračuje rychloposuvem na parkovací polohu nebo zvednutí osy Z z řezu při přerušování 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.

Pozor na bezpečnost, vřeteno se zapne hned po zaškrtnutí políčka!

4.8 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 chladicí 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-kód 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 přerušování** – 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 přerušování je prodleva čekána po zapnutí výstupu.
 - **Do pohybu s přerušováním** – 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 přerušování, stroj provede návrat na polohu přerušování rychloposuvem. Zbývající čas prodlevy od zapnutí, systém čeká před provedením návratu o *Vzdálenost přiblížení z přerušování* 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.

Pozor na bezpečnost, výstupy se sepnou hned po zaškrtnutí patřičného políčka!

4.9 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

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	500	10	A	0	2	100	Počátek osy
Y	1066,666	250	10	A	0	2	100	Počátek osy
Z	1066,666	-150	10	A	0	2	100	Počátek osy

Akcelerace
 Pracovní posuvy [mm/s²]: 500 Jerk [mm/s³]: 30000
 Rychloposuvy [mm/s²]: 500 Použít omezení jerku

Dynamika
 Vmax pro R=1mm [mm/s]: 7 Mezní úhel mezi vektory [°]: 75
 Prodleva mezi vektory [ms]: 1 Délka krátkých vektorů [mm]: 0,05

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. stroj xyz 500x250

Zámek Uložit Načíst Cancel OK

Převod – je daný počtem kroků na otáčku motoru a stoupáním šroubu. Případně také ještě převodem řemenice.

Převod = 200 / s * d
 kde s = stoupání šroubu, d = mikrokrok driveru
 Např. motor: 200kr/ot. šroub: 4 mm, Mikrokrok: 1/16
 Převod = 200 / 4 * 16 = 800 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/s² V=25 mm s= 25² / (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. Zadáme hodnotu A pokud ano nebo hodnotu N pokud nechceme tuto osu referovat.

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*.

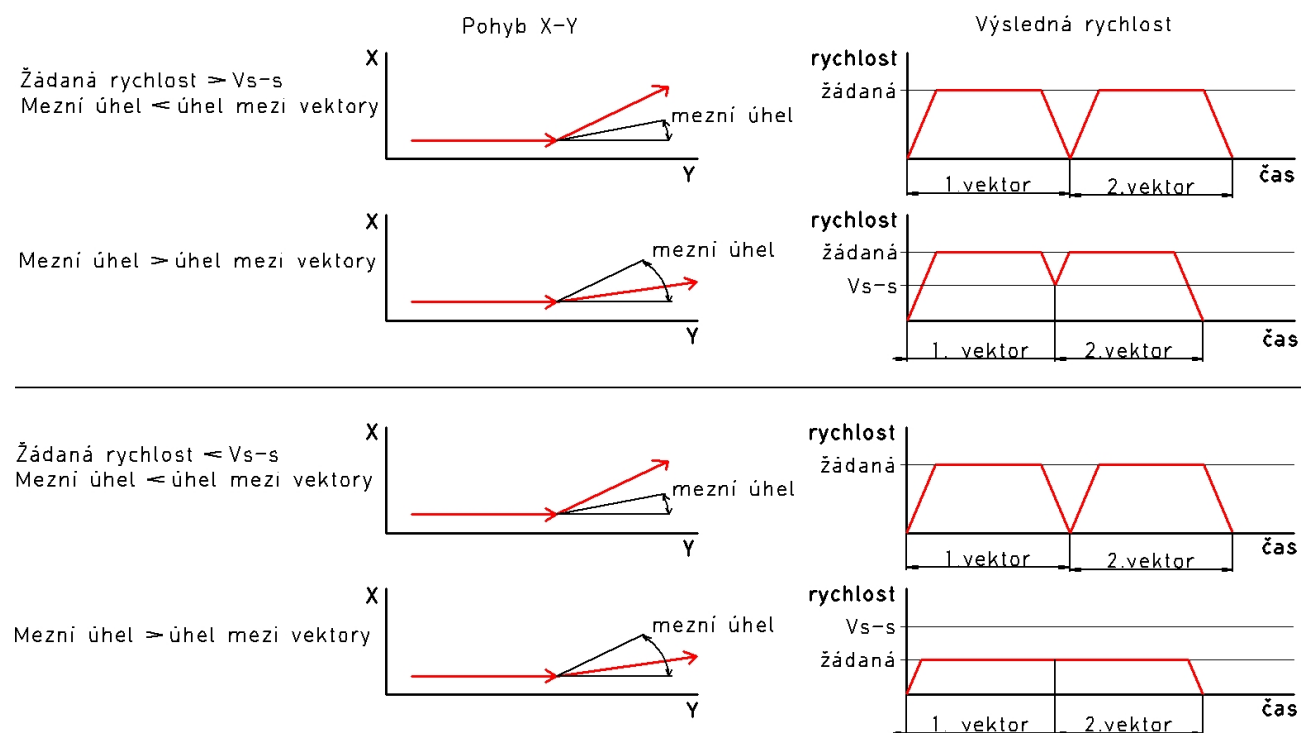
Poloha ref. spínače – zde je možné zda jsou ref. spínače v počátku osy nebo na jejím konci (limitě). Armote podle toho nastaví směr pohybu při hledání ref. spínače.

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 Vs-s.

Program si za chodu hlídá tyto parametry a pokud by mělo dojít k jejich překročení, přibrzdí tak, aby je dodržel.



4.10 Osa A

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

	Převod	Limit	Uref	Ref	Dref	Odjezd	Us-s	Umax
	kr/stupeň	stupňů	stupňů/s	A/N	stupňů	stupňů	stupňů/s	stupňů/s
A	360	360	10	N	10	0	5	100

Použití osy A:
 Rotační (rovnoběžná s X)
 Č. vstupu ref. spínače
 Ref. závislou osu po řídicí

Tangenciální nůž
 Max úhel tang. nože

Extruder
 Délka vtažení (konec dráhy)
 Rychlost [*/s]

 Délka vytlačení (začátek dráhy)
 Rychlost [*/s]

Převod:
je dán Počtem kroků na otáčku motoru a převodem.

Limit:
je limit Osy A pro ruční polohování a pro hledání referenčního spínače.

Vref:
je rychlost najeť 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. stroj xyz 500x250

Zámek Uložit Načíst Cancel OK

4.10.1 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.

4.10.2 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.

4.11 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) nastavená v části nastavení *Komunikace* jako *Nezávislá osa Z*.

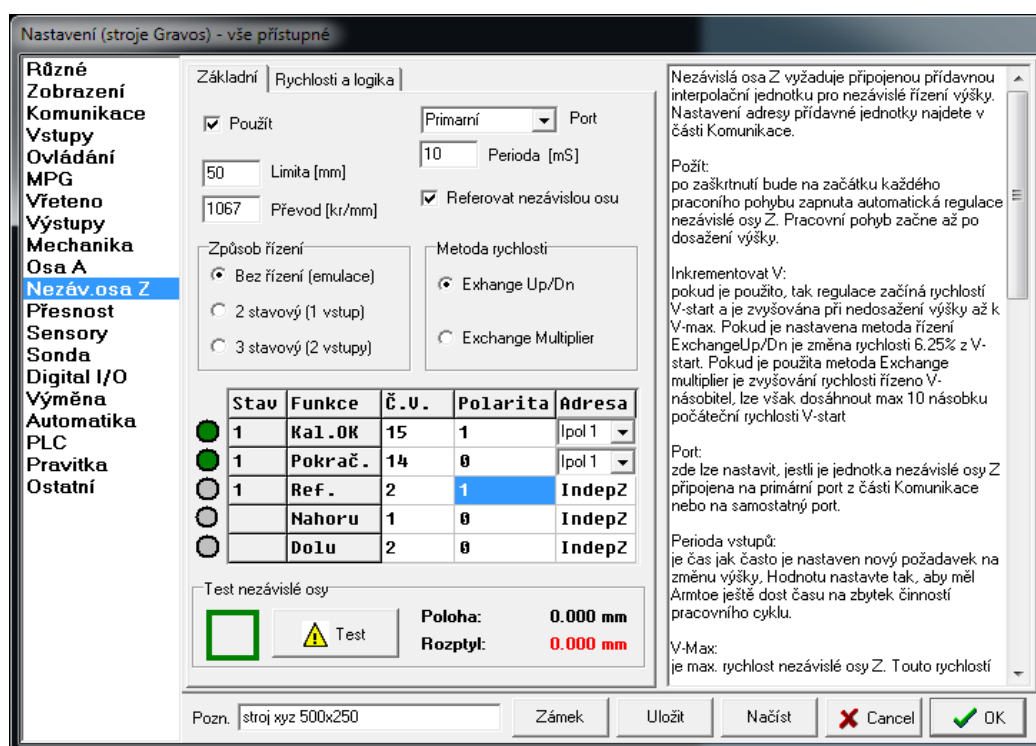
Řízení nezávislé osy Z pak nahrazuje řízení osy Z. Pokud pak bude nezávislá osa Z jedinou Z osou, je potřeba ještě použít nastavení v části *Ostatní/Systémové 1/Pouze 2D XY stroj (laser/plazma s nezav. osou Z)*. Při použití asistenčního plynu, *Chlazení je asistenční plyn (laser/plazma s nezav. osou 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

4.11.1 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 *Nezav. osa Z (poloha)* a adresa *Nezav. 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: 200kr/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.

- **Bez řízení (emulace)** – 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. Samostatná jednotka řízení výšky nezávislé osy není potřeba. Tato volba je vhodná pro stroje s plazmou/laserem bez regulace výšky.
- **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. Pro tento signál lze nastavit, k jaké jednotce je připojen.

- **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*.

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 (stav *Výška OK*).

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.

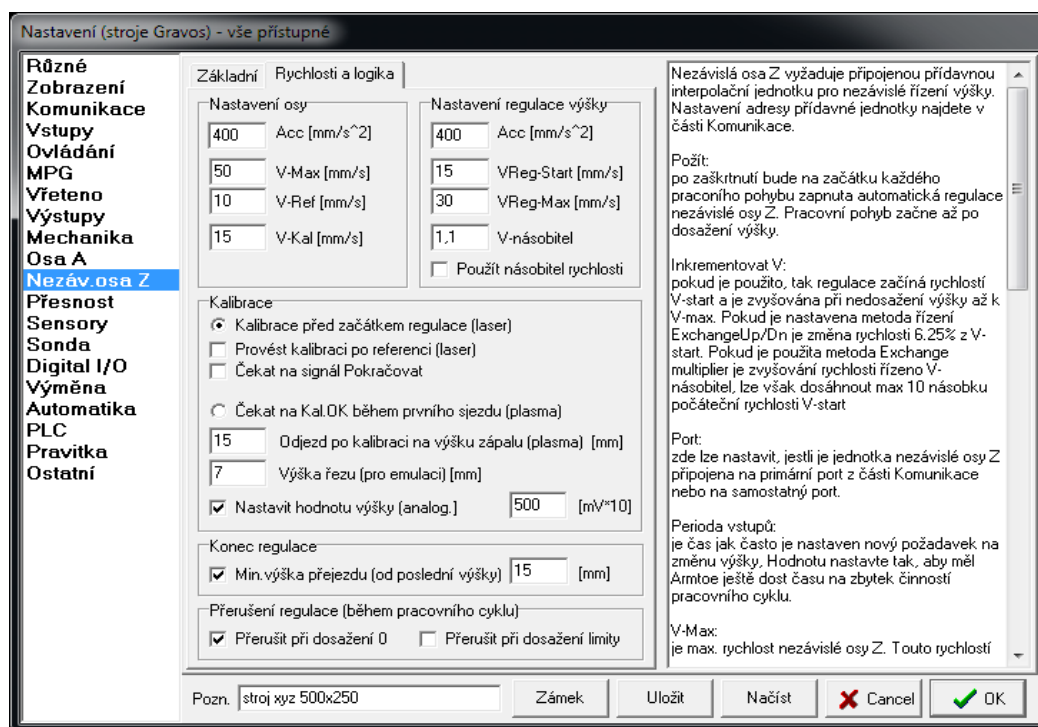
Po zapnutí testu je možné okno nastavení zavřít a pomocí JOG panelu pohybovat strojem v osách X, Y a sledovat tak reakce regulace na zvlnění povrchu.

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.

4.11.2 Rychlosti a logika

Zde naleznete nastavení rychlostí a logiky signálů.



Nastavení osy

ACC [mm/s²] – akcelerace pohybů nezávislé osy Z mimo regulaci. Např. zvednutí při přejezdu, pohyb kalibrace pro plazmu.

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/s²] – 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 se 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

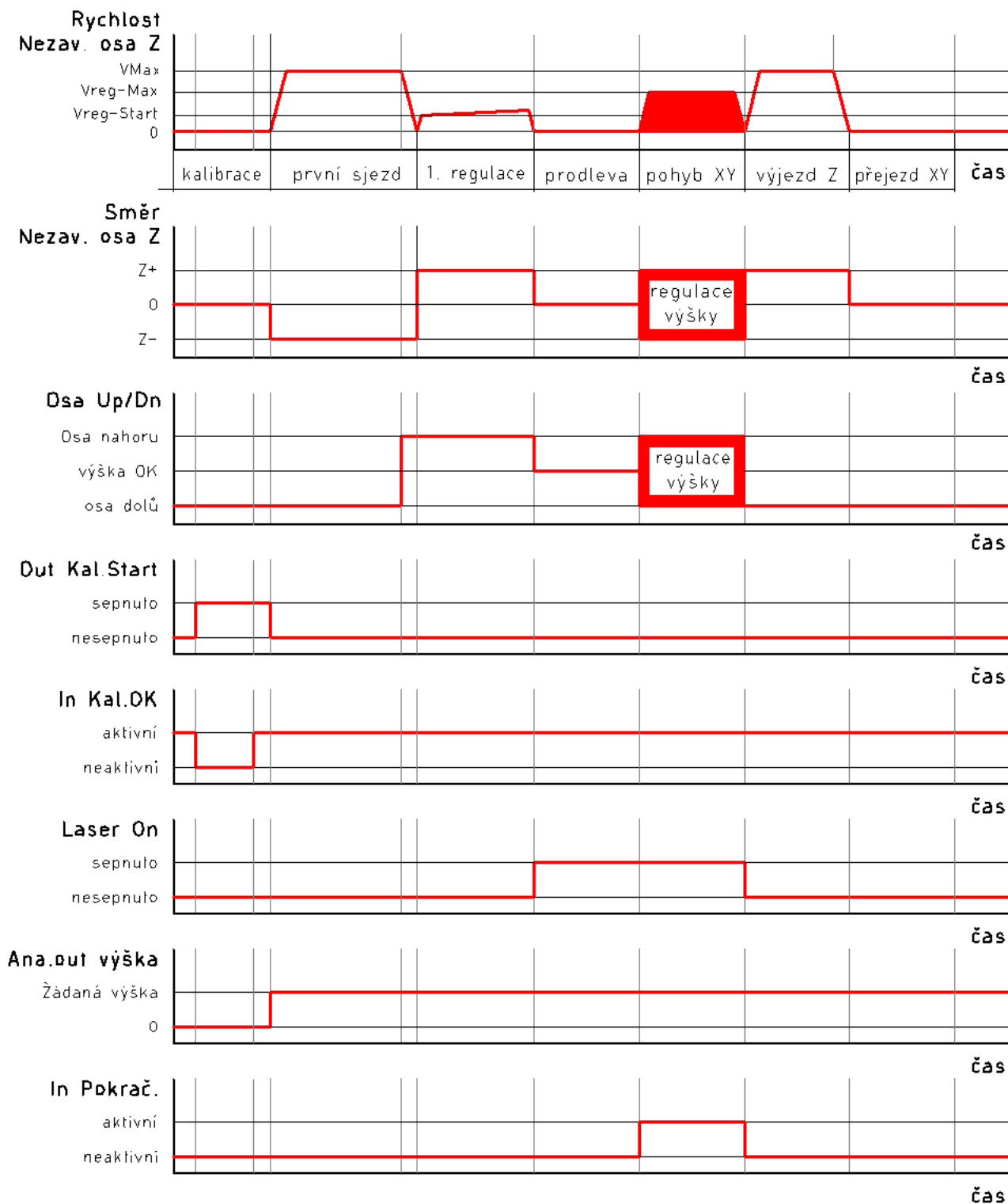
Laser

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

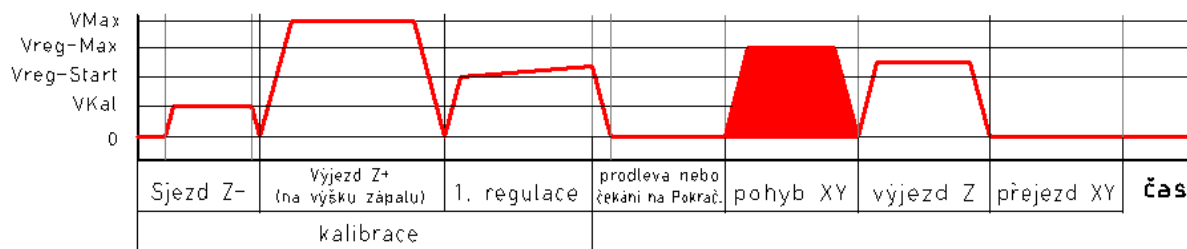
1. Na začátku každé strojní dráhy stroj nejprve odjede na začátek v osách X a Y.
2. Kalibrace probíhá tak, že nezávislá osa Z sjíždí k materiálu nastavenou rychlostí *V-kal*.
3. Po dotyku trysky s obrobkem nastane signál *Kal.Ok*. Nezávislá osa Z odjede od tohoto místa nahoru na nastavenou vzdálenost *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).

4.11.3 Diagram funkce nezávislé osy Z pro laser

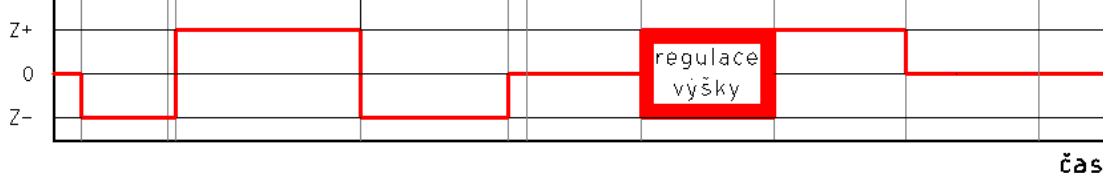


4.11.4 Diagram funkce nezávislé osy Z pro plazmu

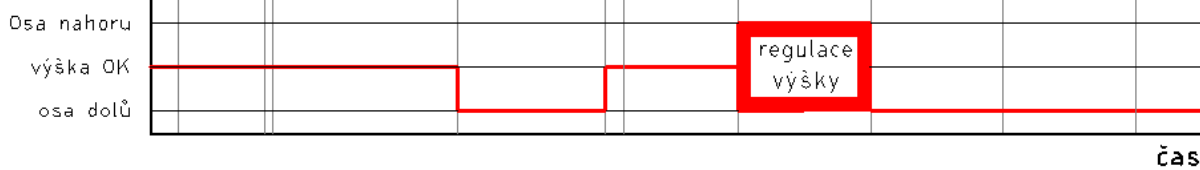
Rychlost
Nezav. osa Z



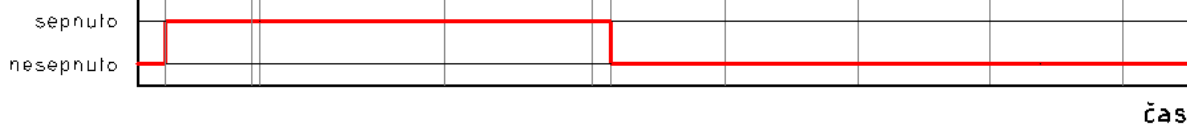
Směr
Nezav. osa Z



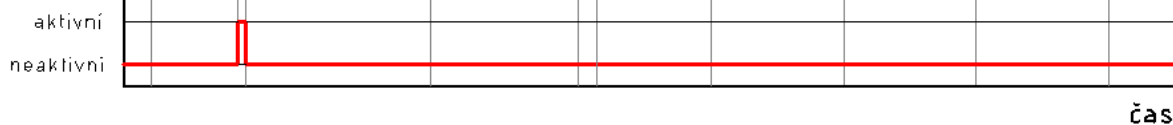
Osa Up/Dn



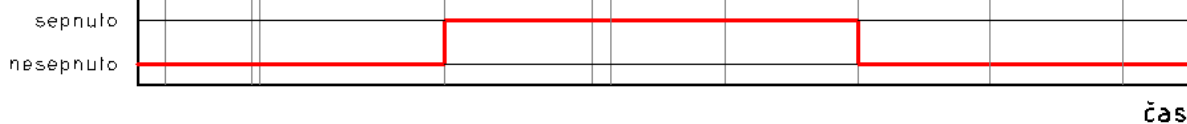
Out Kal.Start



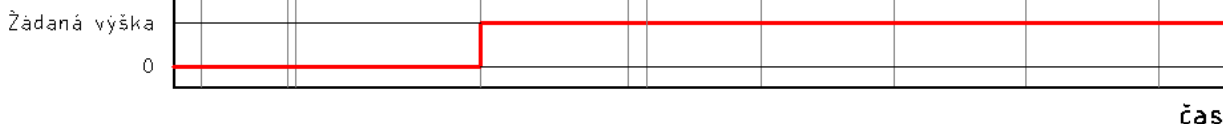
In Kal.DK



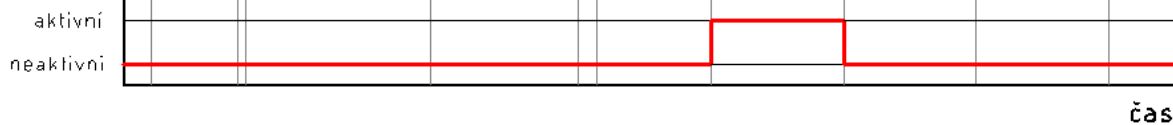
Plazma On



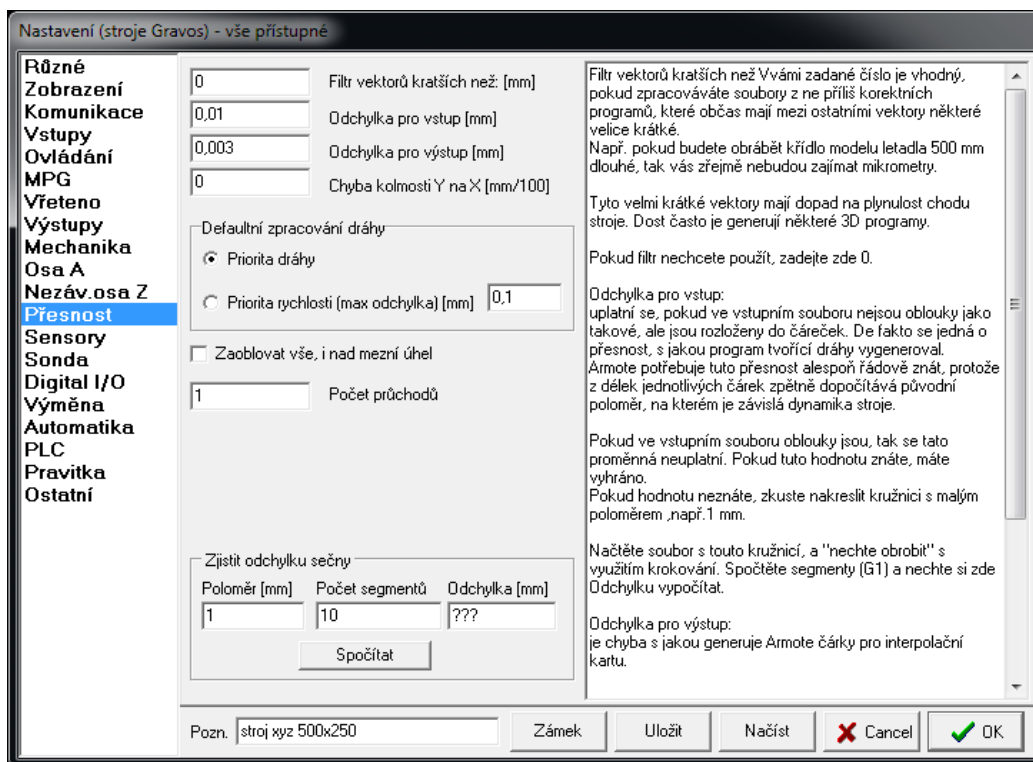
Ana.out výška



In Pokrač.



4.12 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.

4.13 Senzory

K systému lze připojit dva senzory pro měření referenčního bodu, vzdálenosti špičky nástroje od materiálu (nebo k jinému vztažnému bodu).

Pohyblivý senzor – 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 senzor.

Pevný senzor – 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.

4.13.1 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.

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.

4.13.2 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.

Tloušťka – 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.

Rychlost najetí – rychlost kterou stroj jede s nástrojem dolů k měřicímu hříbku senzoru.

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.

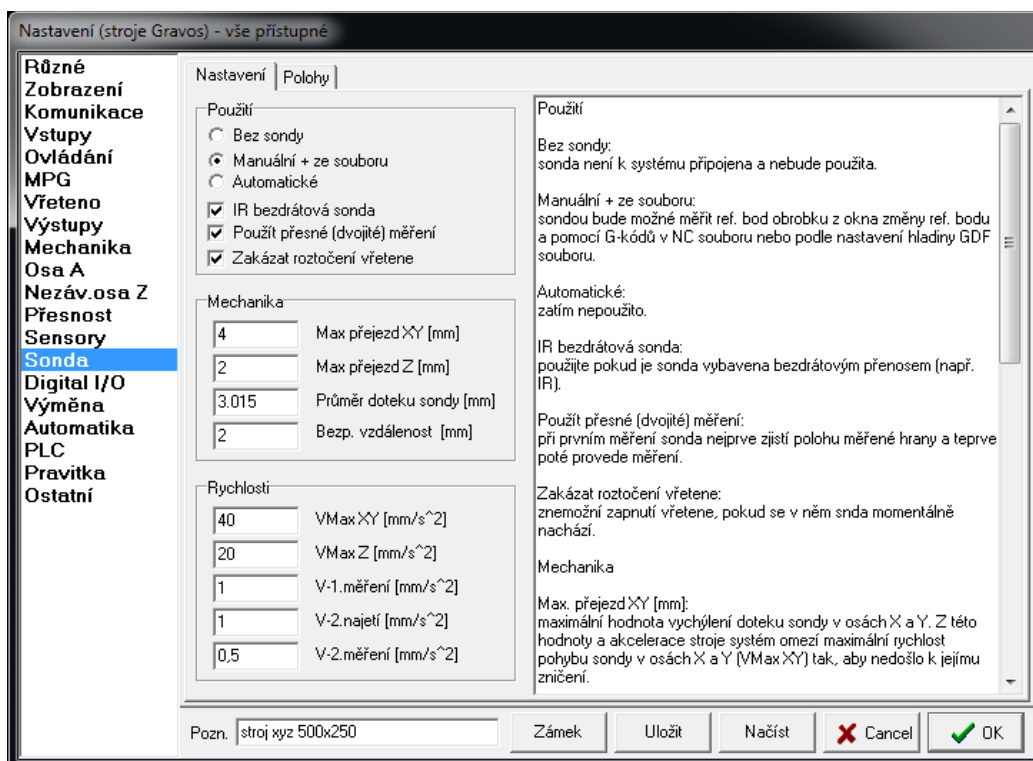
Měřit automaticky – pokud je použita tato volba pevného senzoru nástroje, bude tlačítko měření pevným senzorem v okně ruční výměny nedostupné. Měření pevným senzorem proběhne automaticky po stisku tlačítka *Pokračovat* nebo tlačítka *Start* na Start/stop boxu. Toto nastavení má vliv pouze při ruční výměně. Pro automatickou výměnu se nijak neuplatní.

4.14 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*.

4.14.1 Nastavení

Zde je možné najít nastavení obrobkové sondy. Patří sem její použití, mechanika (max. přejezd), rychlosti měření a průměr dotyku kuličky.

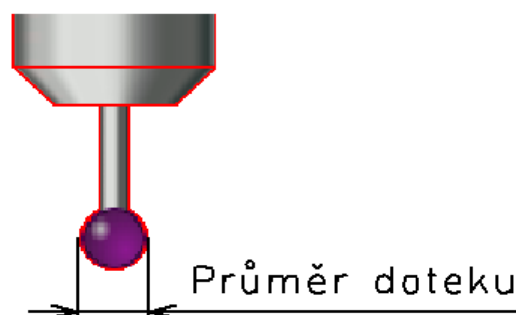
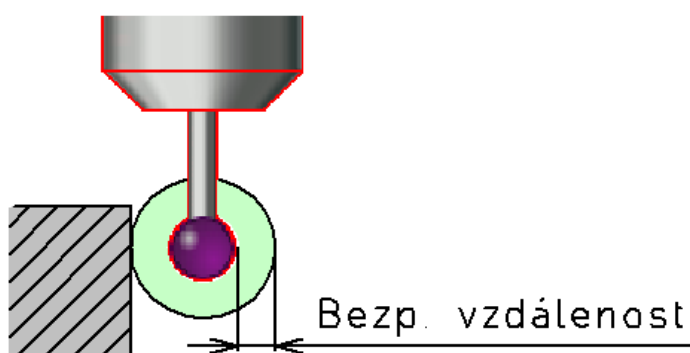
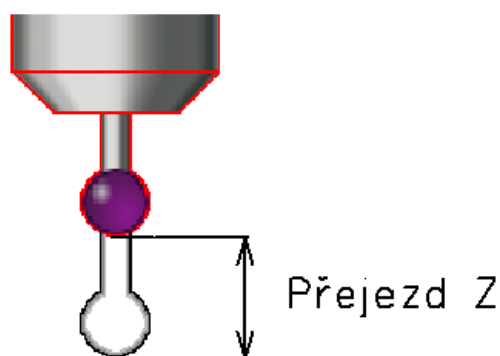
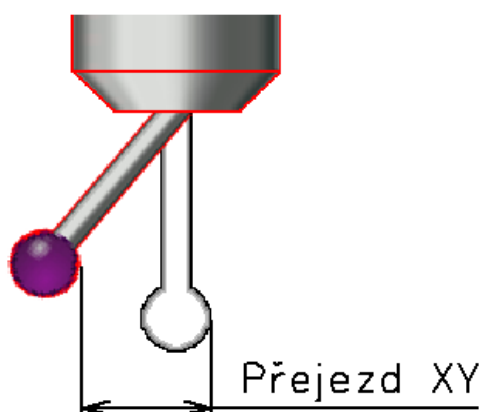


Použití – základní nastavení obrobkové sondy.

- **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 přijmače.
- **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.

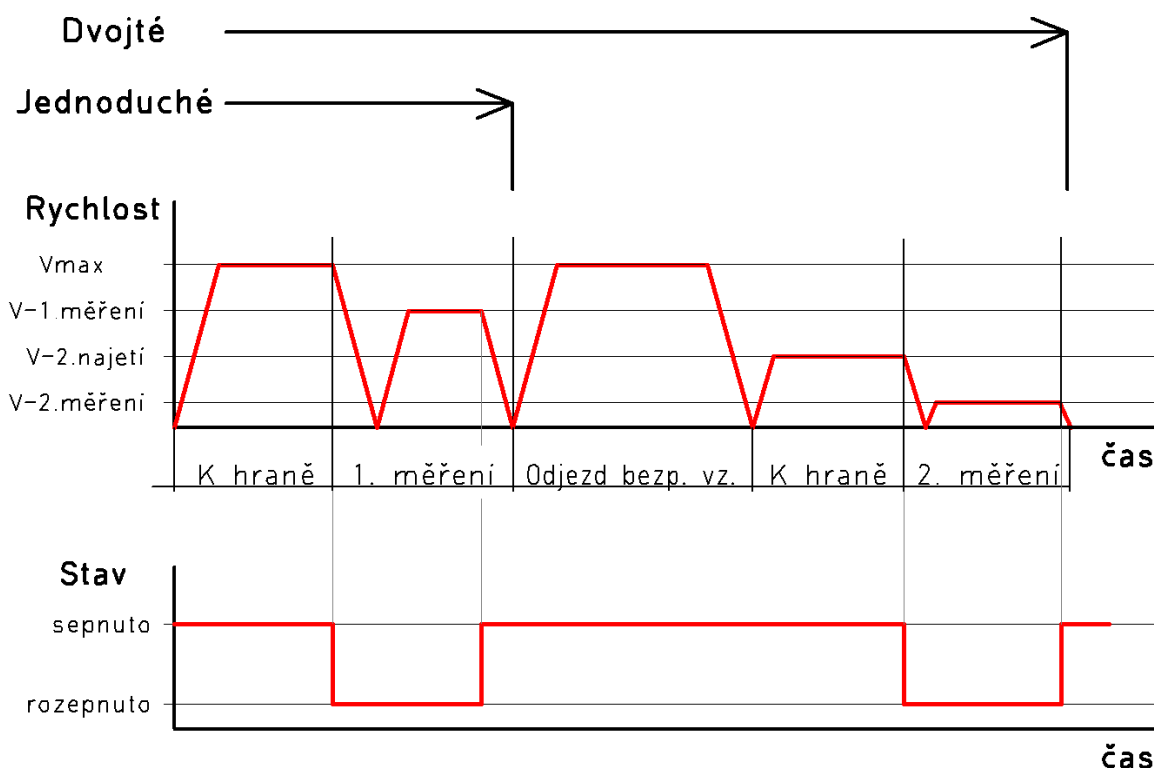
- **Max. přejezd XY [mm]** – maximální hodnota vychýlení doteku sondy v osách X a Y. Z této hodnoty a akcelerace stroje systém omezí maximální rychlost pohybu sondy v osách X a Y ($V_{Max XY}$) tak, aby nedošlo k jejímu zničení.
- **Max. přejezd Z [mm]** – maximální hodnota vychýlení doteku sondy v ose 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 měřících cyklech a při dvojitém měření.



Rychlosti – nastavení rychlostí pohybu stroje, když je sonda ve vřetení a rychlostí měření.

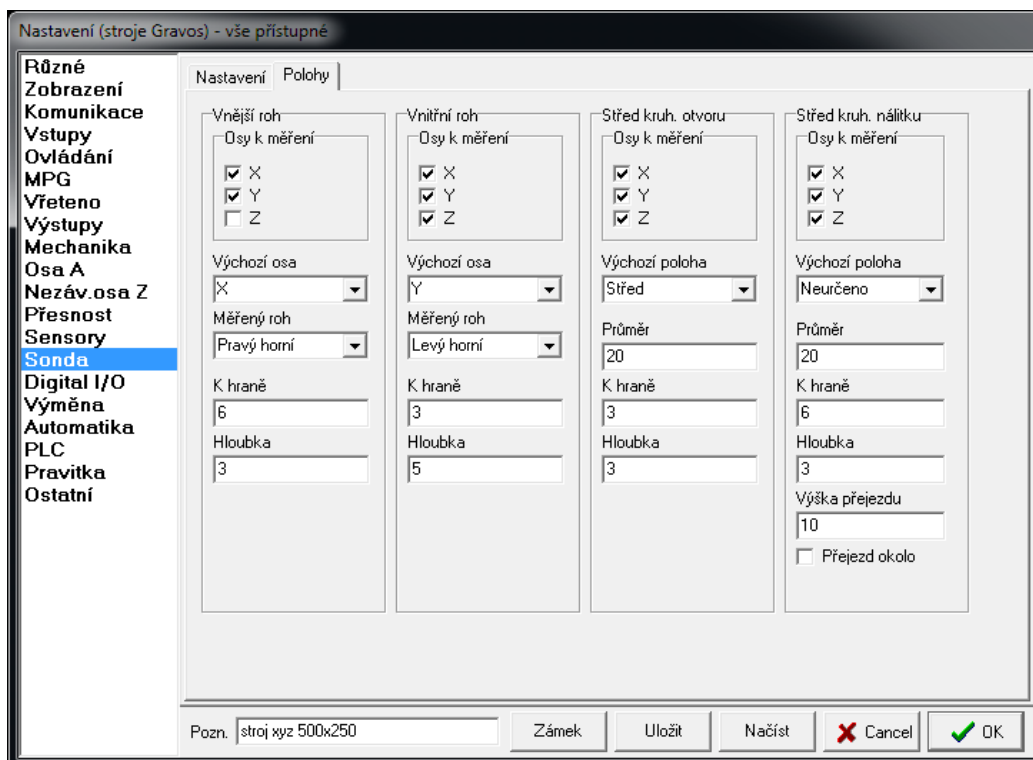
- **VMax XY [mm/s²]** – maximální rychlost pohybu sondy v osách X a Y. Tato hodnota je omezena hodnotou max. přejezdu a akcelerace stroje tak, aby při kontaktu doteku s měřenou hranou a zastavením pohybu nedošlo k překročení hodnoty *Max. přejezd*.
- **VMax Z [mm/s²]** – maximální rychlost pohybu sondy 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/s²]** – rychlost prvního odjezdu od měřené hrany. Souřadnice bude odečtena až dojde k opětovnému sepnutí kontaktů sondy při odjezdu touto rychlostí.
- **V-2.najetí [mm/s²]** – rychlost nájedu na hranu při dvojitém měření.
- **V-2.měření [mm/s²]** – rychlost druhého odjezdu od měřené hrany při dvojitém měření. Souřadnice bude odečtena až dojde k opětovnému sepnutí kontaktů sondy při odjezdu touto rychlostí.

4.14.2 Průběh měření



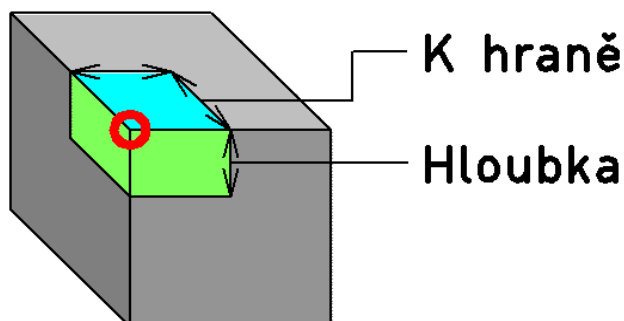
4.14.3 Polohy

Zde lze nastavit výchozí nastavení měřících cyklů.



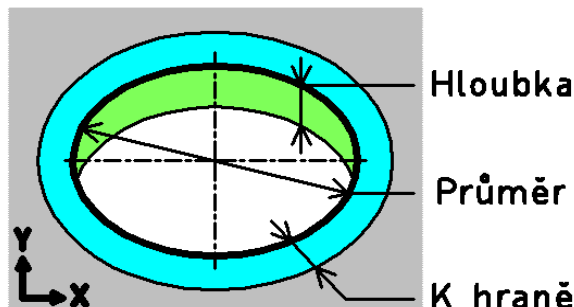
Vnější roh

- **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).



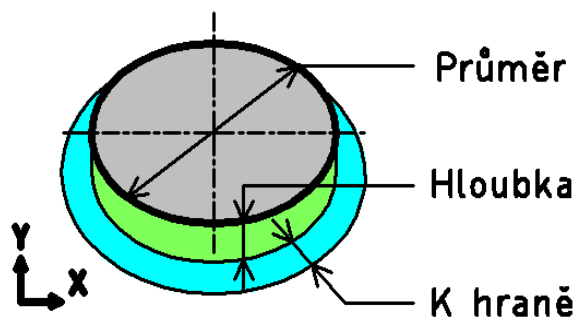
Střed kruh. otvoru

- **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*.
- **Průměr** – výchozí nastavení průměru měřeného otvoru. Hodnota by měla být větší než je skutečnost.
- **K hraně** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti k hraně otvoru.
- **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*).



Střed kruh. nálitku

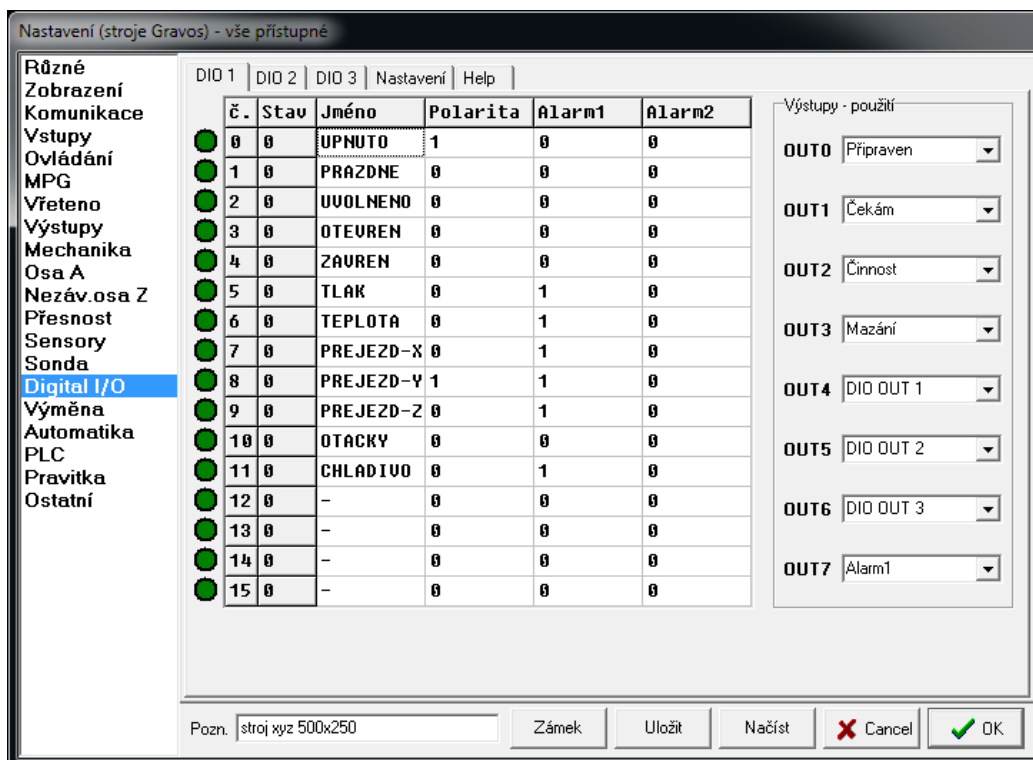
- **Osy k měření** – výchozí nastavení os, ve kterých bude cyklus měřit.
- **Výchozí poloha** – výchozí nastavení polohy sondy na začátku měření. Lze vybrat *Střed*, *Vlevo*, *Vpravo*, *Nahoře* nebo *Dole*.
- **Průměr** – výchozí nastavení průměru měřeného otvoru. Hodnota by měla být větší než je skutečnost.
- **K hraně** – výchozí nastavení přibližné vzdálenosti k hraně otvoru.
- **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*).
- **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.



4.15 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.



4.15.1 Nastavení vstupů DIO jednotky

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.

4.15.2 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 ovládní pouze PLC příkazem *Output*, jehož parametrem je právě nastavená funkce.

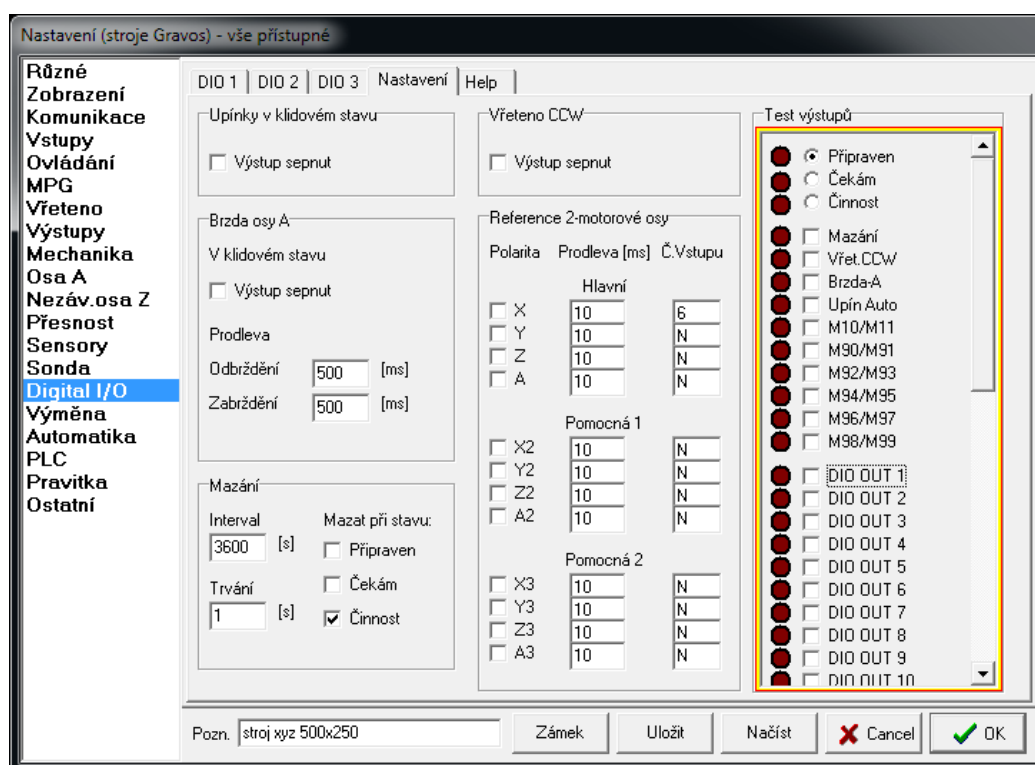
Disable X,Y,Z,A – tato funkce slouží k vypnutí pohonu osy při dvou motorové konfiguraci pro nezávislé reference a kalibraci kolmosti. Výstup je pak ovládní při referování osy na hlavní interpolační jednotce.

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 ovládní 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 ovládní při referování osy na druhé interpolační jednotce (pomocná 2).

4.15.3 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 polaritu výstupu pro ovládání upínek polotovaru. Pokud je políčko zaškrtnuto, je výstup sepnut pro neupnuto a výstup rozepnut pro upnuto.

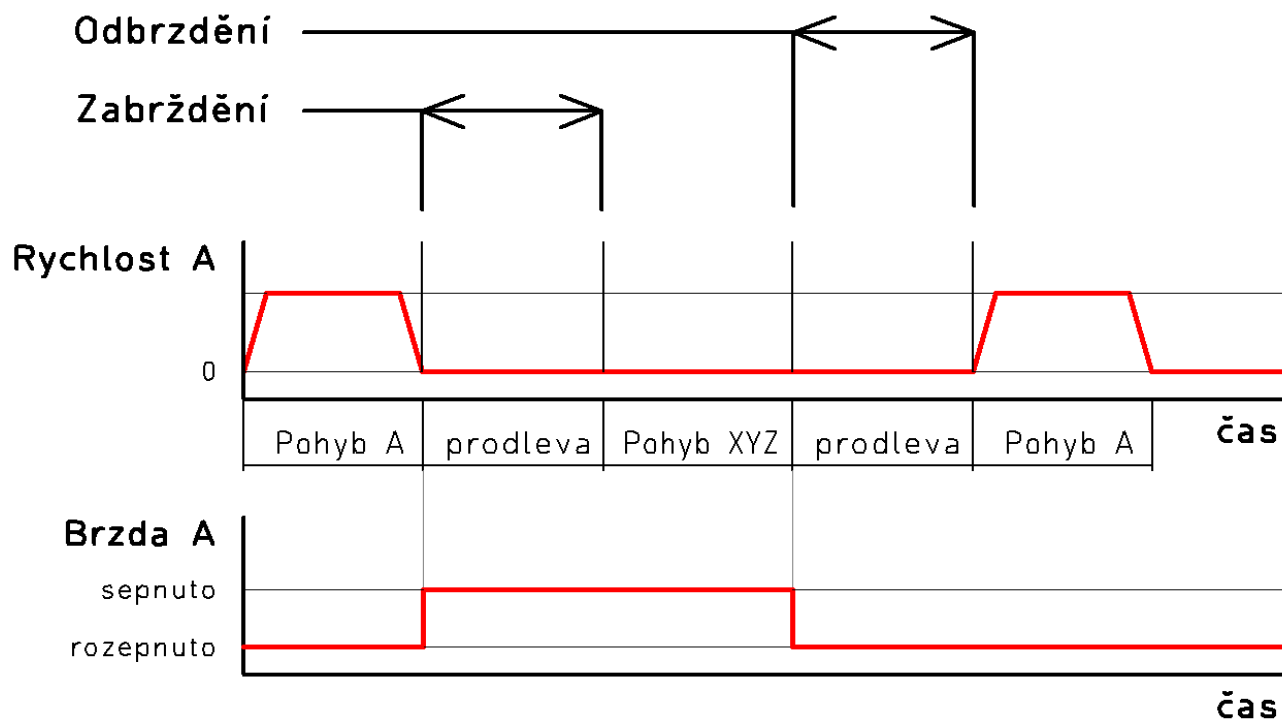
Reference 2-motorové osy – nastavení výstupů pro ovládání vypnutí pohonu.

- **Polarita** – pokud je políčko zaškrtnuto, výstup se pro vypnutí pohonu sepne (krokové pohony). Pokud není zaškrtnuto, výstup se pro vypnutí pohonu rozepne (servo pohony).
- **Prodleva [ms]** – po ovládání 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.

(Použití funkce výstupu D.I/O jednotky pro vypnutí driveru osy pro vícemotorovou osu je jen jedna z možností nastavení pro vícemotorové osy. Další informace o vícemotorových osách najdete v kapitole *Vícemotorové osy stroje*).

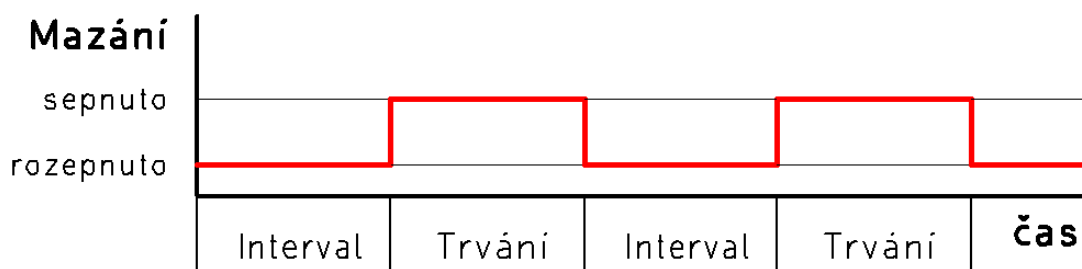
Brzda osy A – nastavení výstupu pro ovládání automatické brzdy osy A.

- **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

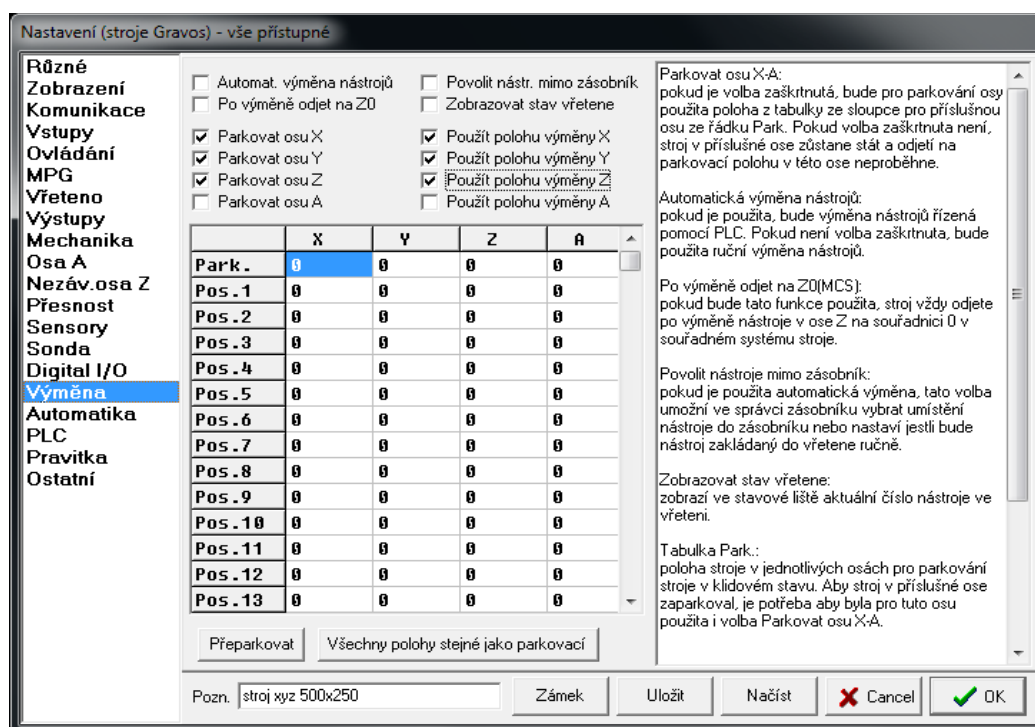
V tomto poli lze vyzkoušet přiřazení různých funkcí k výstupům. Výstup bude ovládán hned po kliknutí na zaškrtnávátko. Vedle zaškrtnávátka je indikace stavu. Indikace stavu signalizuje stav funkce (nikoliv stav relé). Stav relé může záviset na nastavení jeho polarity u některých funkcí.

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).

Pozor na bezpečnost, výstupy se sepnou hned po zaškrtnutí patřičného políčka!

4.16 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.

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 požitá, 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.

*Pouze pro automatickou výměnu.

**Pouze pro ruční výměnu.

Parkovat osu X,Y,Z,A – pomocí těchto zaškrtnutí 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*.

Použití polohy 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 zaškrtnutí *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.

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.

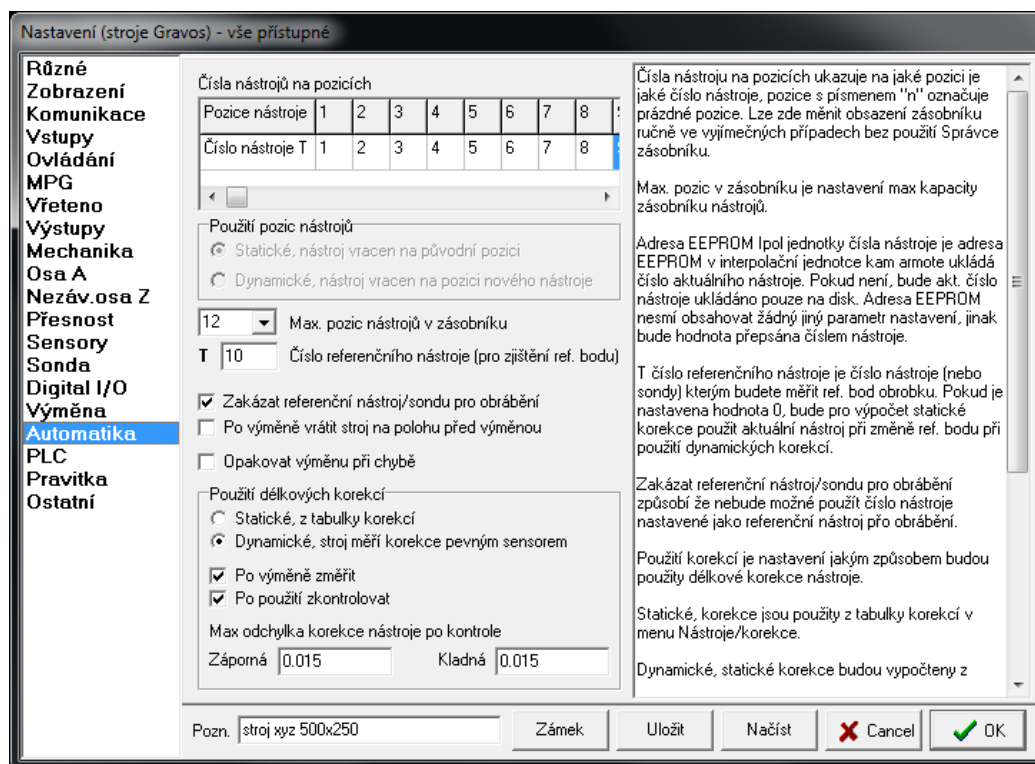
Tl. Přeparkovat – pokud změníme parkovací polohu, po stisku tohoto tlačítka stroj přeparkuje na novou parkovací polohu (pouze osy které mají parkování zapnuto).

Tl. 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.

*Pouze pro ruční výměnu nástroje.

4.17 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.



Čísla 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 její výměny. 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.

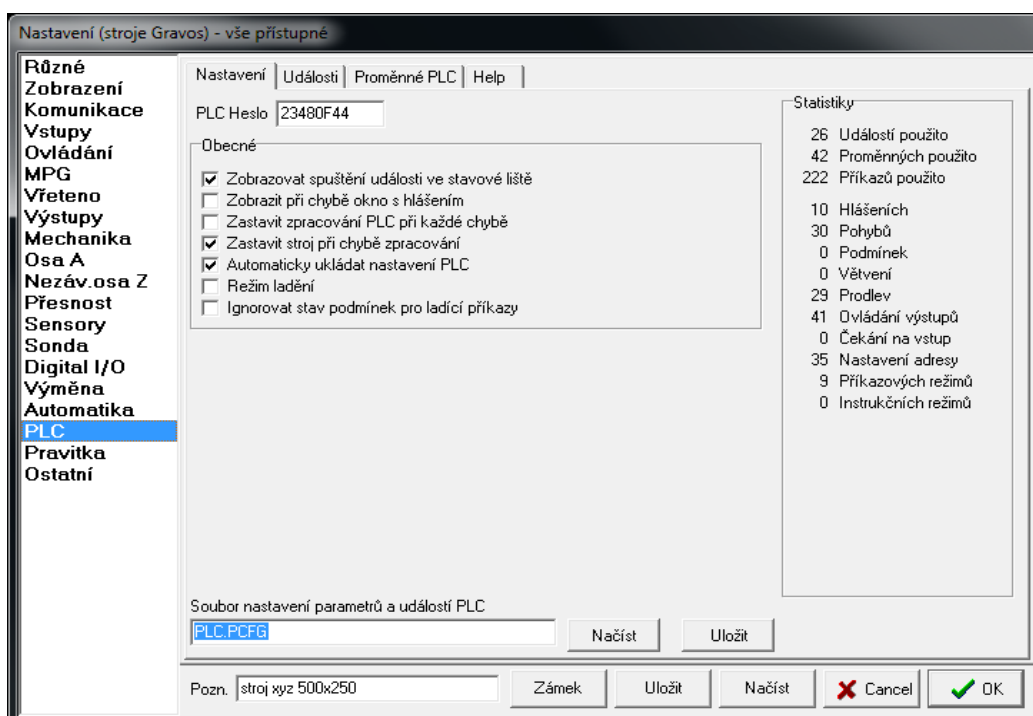
- **Záporná** – hodnota o kolik může být nástroj po kontrole před vrácením kratší. Pokud bude záporná odchylka větší, než tato hodnota, systém zastaví pracovní cyklus a oznámí možné ulomení nástroje.
- **Kladná** – hodnota o kolik může být nástroj po kontrole před vrácením delší. Pokud bude kladná odchylka větší, než tato hodnota, systém zastaví pracovní cyklus a oznámí možné zalepení nástroje materiálem nebo nalepení třísek z obrábění.

4.18 PLC

Tato část je rozdělena do záložek s nastavením SW PLC, makry událostí a tabulka proměnných použitých pro makra událostí. Popisu událostí a příkazů s příklady je věnována samostatný manuál.

4.18.1 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. To bude umožněno pouze spuštění událostí v menu nastavení (pro testovací a ladicí 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.

*Každá hlavní interpolační jednotka vyžaduje vlastní licenci. Použití dalších interpolačních jednotek *Pomocná 1* a *Pomocná 2* další licenci nevyžaduje.

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 použito pro kontrolu 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 nápravě 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 nastavení parametrů a události PLC.

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.

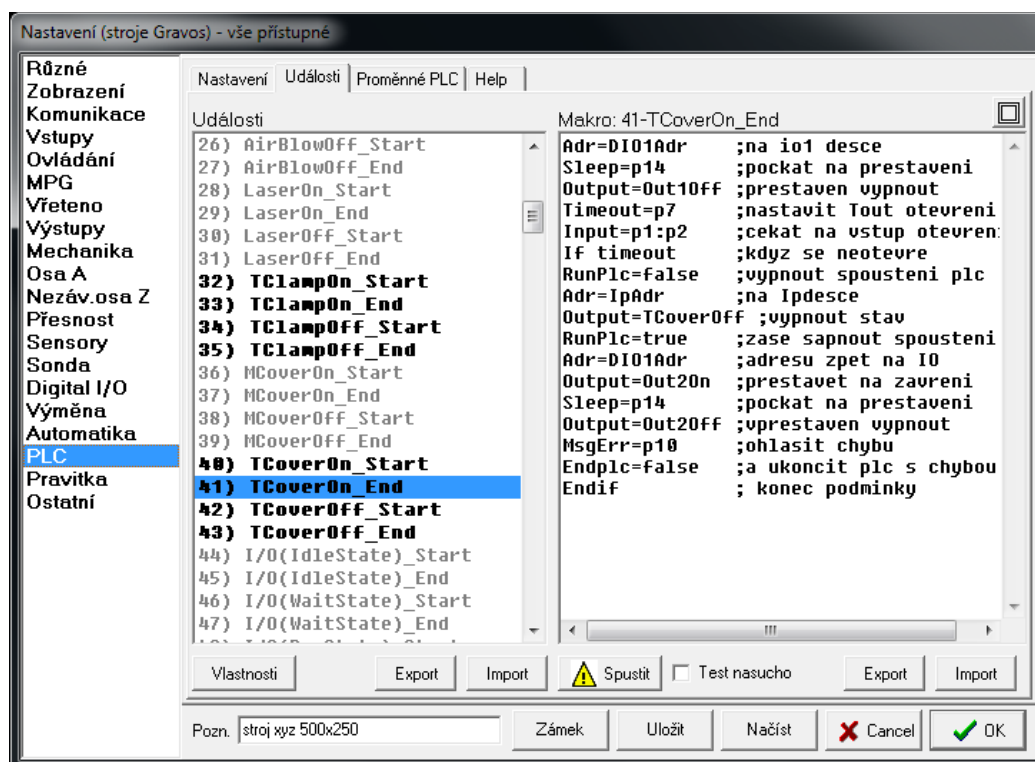
Tato volba je vhodná pro průběžné zjištění stavu PLC během zpracování ke zjištění příčiny splnění nebo nesplnění podmínky podle hloubky zpracování.

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.

4.18.2 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.

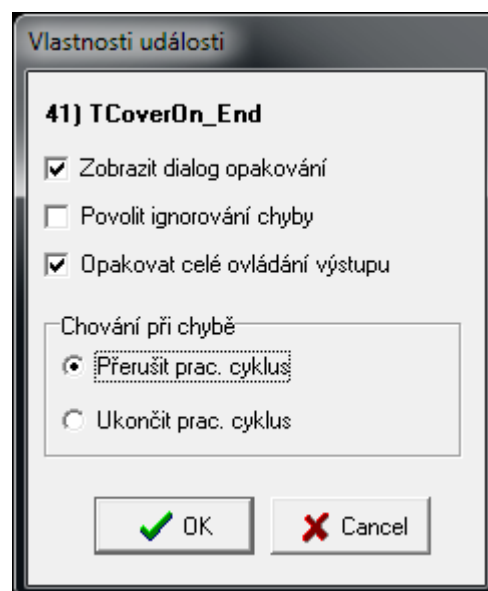
Import – tímto tlačítkem lze importovat makro události ze souboru. Pokud se název souboru shoduje s názvem některé události, bude automaticky makro události importováno do této události. Pokud se název souboru neshoduje s žádnou z událostí, bude makro ze souboru importováno do události, která je momentálně 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 chladicí emulze, když není chlazení nástroje zrovna použito.



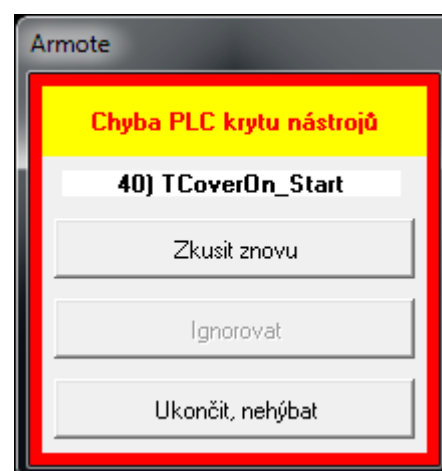
Opakovat celé ovládání výstupu – tato vlastnost se týká především událostí PLC pro ovládání výstupů. Pokud je tato volba použita, lze před chybovým ukončením události výstup vypnout (např. aby neunikal stlačený vzduch při poškození tlakových hadic). Při opakování bude nejprve zapnut i když chyba nastala 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 vpnout 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 přerušení pracovního cyklu.
- **Ukončit prac. Cyklus** – ukončení dialogu opakování události tlačítkem *Ukončit*. Způsobí že pracovní cyklus bude ukončen a stroj bude ve výchozím stavu *Připraven*.



4.18.3 Proměnné PLC

V této části najdete tabulku proměnných, kterou lze použít pro příkazy PLC makra událostí.

Proměnná	Hodnota	Poznámka
p1	9	C.USTUPU ZASOBNIK OTEUREN
p2	0	STAU USTUPU ZASOBNIK OTEUREN-OK
p3	1	STAU USTUPU ZASOBNIK OTEUREN-CHYBA
p4	8	C.USTUPU ZASOBNIK ZAUREN
p5	0	STAU USTUPU ZASOBNIK ZAUREN-OK
p6	1	STAU USTUPU ZASOBNIK ZAUREN CHYBA
p7	5000	PRODLEVA NA OTEURENI ZASOBNIKU
p8	5000	PRODLEVA NA ZAURENI ZASOBNIKU
p9	CHYBA:ZASOBNIK NENI	MSG ZASOBNIK NENI OTEUREN
p10	CHYBA:ZASOBNIK NEL	MSG ZASOBNIK NESLO OTEURIT
p11	CHYBA:ZASOBNIK NENI	MSG ZASOBNIK NENI ZAUREN
p12	CHYBA:ZASOBNIK NEL	MSG ZASOBNIK NESLO ZAURIT
p13	50	TIMEOUT KONTROLY STAVU
p14	50	CAS PRESTAVENI VENTILU
p15	500	DOBA OFUKOVANI KUZELE PRI UVOLNENI
p16	50	DOBA OFUKOVANI KUZELE PRI UPNUTI
p17	0	Z PRO ZACATEK LOAD/UNLOAD
p18	-221,3	Z PRO NASUNUTI KUZELE NA VIDLICI
p19	597,5	X PRO NAJETI NA ZASOBNIK V OSE X UZ PO R
p20	644,3	X PRO VYJEZD/NAJEZD NA KUZELE V OSE Z
d21	25	RYCHLOST NAJETI DO VIDLICE V OSE X

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.

4.19 Pravítka

V této části je nastavení korekce polohy pomocí pravítek přímého odměřování. Tato funkce se uplatní pouze pro panel *Souřadnicové vrtání*.

Nastavení (stroje Gravos) - vše přístupné

Různé
Zobrazení
Komunikace
Vstupy
Ovládání
MPG
Vřeteno
Výstupy
Mechanika
Osa A
Nezáv. osa Z
Přesnost
Sensory
Sonda
Digital I/O
Výměna
Automatika
PLC
Pravítka
Ostatní

Použít pravítka

Port: COM3 Rychlost [Baud]: 19200

Typ odměřování: ESSA Způsob použití: Postupná (interval)

Použít osy:

Osa	Tolerance najetí [mm]	Rozlišení pravítek [mm]
<input checked="" type="checkbox"/> Osa X	X 0,003	X 0,001
<input checked="" type="checkbox"/> Osa Y	Y 0,003	Y 0,001
<input type="checkbox"/> Osa Z	Z 0,003	Z 0,001
<input type="checkbox"/> Osa A	A 0,1	A 0,001

Rychlost kor. [mm/s]: 1 Krok kor. [mm]: 0,01

Pozn. stroj xyz 500x250

Zámek Uložit Načíst Cancel OK

Použit pravítka - zapíná funkci korekce polohy podle pravítek přímého odměřování.

Port - číslo portu ke kterému je připojena jednotka odměřování.

Rychlost [baud] - komunikační rychlost jednotky odměřování.

Typ odměřování - typ připojené jednotky odměřování.

Způsob použití - způsob jakým bude jednotka odměřování použita.

Žádné (Pouze čtení) - poloha pravítek bude pouze přečtena a zobrazena, korekce polohy nebude prováděna.

Postupná (po kroku) - korekce polohy bude prováděna po nastaveném kroku korekce.

Postupná (interval) - korekce polohy bude prováděna zjištěnou odchylkou od polohy přečtenou z pravítek.

Použít osy - nastavení os které mají instalovány a připojeny pravítka.

Tolerance najetí [mm] - max. odchylka skutečné polohy od žádané. Korekce polohy bude dokončena až když odchylka skutečné polohy od žádané bude menší než tato

Použít 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.

System 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.

Použití osy – nastavení které osy mají instalovány a připojeny pravítka.

Tolerance 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.

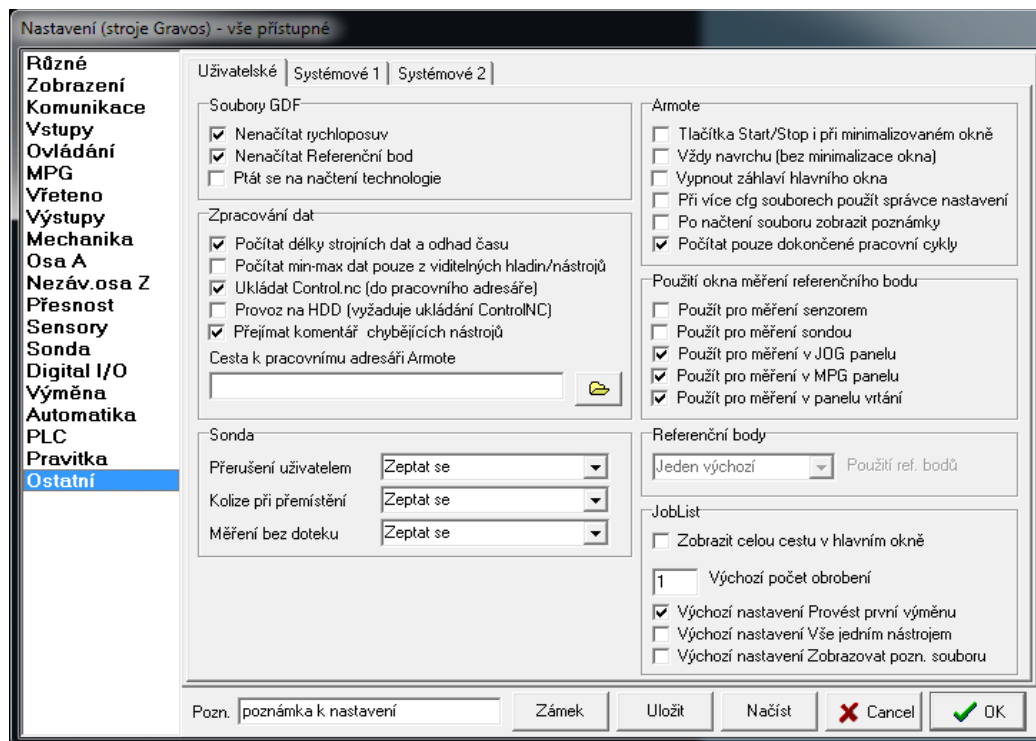
Rychlost kor. [mm/s] – rychlost kterou bude prováděna korekce polohy.

Krok kor. [mm] – velikost kroku korekce polohy pro způsob použití *Postupná (po kroku)*.

4.20 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.

4.20.1 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.
- **Nenačítat referenční bod** – soubory GDF mohou obsahovat uložený ref. bod. Pokud je tato volba zaškrtnutá, nebude z GDF souboru načten a použit systémem.
- **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.

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*.

Armote – nastavení chování okna programu.

- **Tlačítka Start/Stop i při minimalizovaném 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 moct být schováno pod jiným oknem).
- **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.

- **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.

- **Přerušeni 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).
- **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 pohyblivým 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.

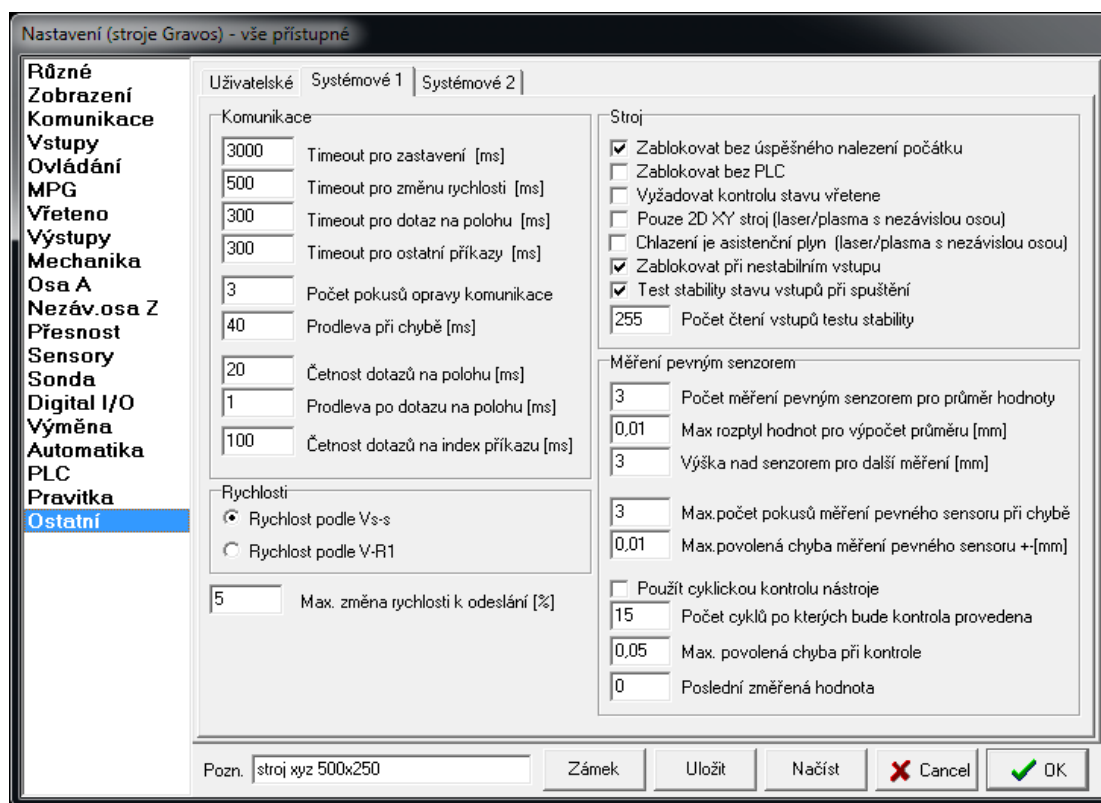
Joblist – výchozí nastavení *Joblistu*, tedy hodnoty které budou v polích nastavení *Joblistu* jako výchozí.

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 obrobků.*
- *Výchozí nastavení Provést první výměnu.*
- *Výchozí nastavení Vše jedním nástrojem.*
- *Výchozí nastavení Zobrazovat pozn. souboru.*

4.20.2 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.

Rychlosti – zde lze přepnout, jak se budou počítat rychlosti při změně směru pohybu pro dráhu složenou z krátkých úsečků.

- **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 *Odchylka pro vstup* v části *Přesnost*.

Problematická může být délková a úhlová rovnoměrnost úsečků 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.

- **Zablokovat 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.

- **Zablokovat 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.
- **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.
- **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).
- **Zablokovat při nestabilním vstupu** – pokud bude tato funkce zapnuta spolu s testem stability stavu vstupů, bude při zjištěné nestabilitě stroj zablokován. Pokud by některé čidlo připojené do systému bylo poškozeno a jeho stav by nebyl stabilní v době spuštění systému, mohlo by dojít ke kolizi stroje.
- **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.
- **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.

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 sensor 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]** – maximální chyba změřených hodnot korekce od předchozího měření. Pokud bude rozdíl nového měření větší než tato hodnota, bude měření neplatné. Nechceme-li tuto kontrolu použít, nastavte hodnotu na větší hodnotu, např na hodnotu limity v ose Z.

Použití cyklickou kontrolu nástroje – zapne cyklickou kontrolu nástroje. Systém po nastaveném počtu pracovních cyklu automaticky změní nástroj na pevném senzoru a porovná výsledek 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.

4.20.3 Systémové 2

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 vřeteni 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 vřetene, 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 odeslána do hlavní interpolační jednotky.

Systémové záznamy – nastavení velikosti některých systémových záznamů.

● **Max. počet zobrazených systémových záznamů** – počet záznamu 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 k zjištění a analýze možného problému. Pokud je nastavení systému již odladěno a vše funguje bezchybně, nastavíme 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 bude log ukládán na disk počítače. Uložení proběhne pouze do mezipaměti operačního systému. 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 uloženy na disk a neměly by být ohroženy 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.

PLC.log - nastavení záznamů modulu SW PLC. Tento soubor je důležitý pro technickou podporu k zjištění a analýze 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 ukládán 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 uloženy na disk a neměly by být ohroženy 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.

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, strojem 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*.

- **Ukončit, nalezení počátku**

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 vřeteni vyměněn.

- **Nastavení a diagnostika**

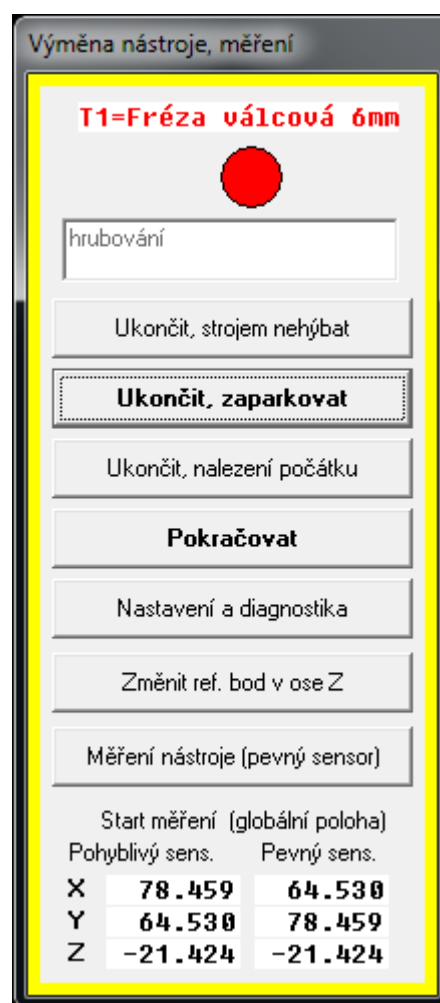
Tabulky nastavení, dostupné jen položky *Vstupy,Senzory*.

- **Změnit ref. bod. v ose 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*.





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 2.3.5) nebo pomocí JOG panelu (kapitola 2.3.6).

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 2.3.5) nebo pomocí JOG panelu (kapitola 2.3.6).

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 změřit 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).

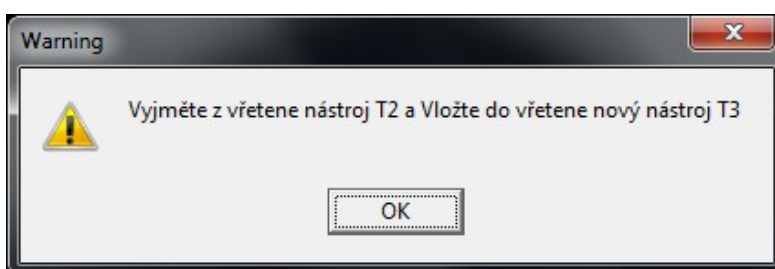
5.2 Ruční výměna nástroje (vřeteno s řízeným upínáním)

Při tomto způsobu výměny nástroje je možné použít délkové korekce nástrojů, které mohou být buď statické (zapsané v tabulce korekcí - kapitola 3.4.3) 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 (vřetenno 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 vřetenno 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 vřetenno 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 vřetenno.

Když bude měněný nástroj stejný jako nástroj ve vřetenno, 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 *Uvolnění nástroje*.

- 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 vřetene. Po vyjmutí nástroje a potvrzení tlačítkem *OK* 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 vřetene. Po vyjmutí nástroje a potvrzení tlačítkem *OK* stroj odjede vyzvednout nový nástroj ze zásobníku.

6 Instalace příslušenství

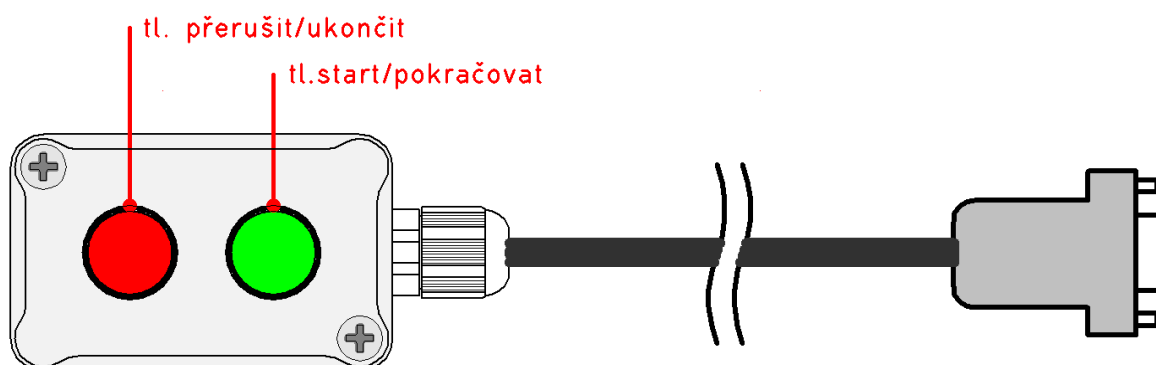
V této kapitole je popsána instalace a nastavení příslušenství.

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.

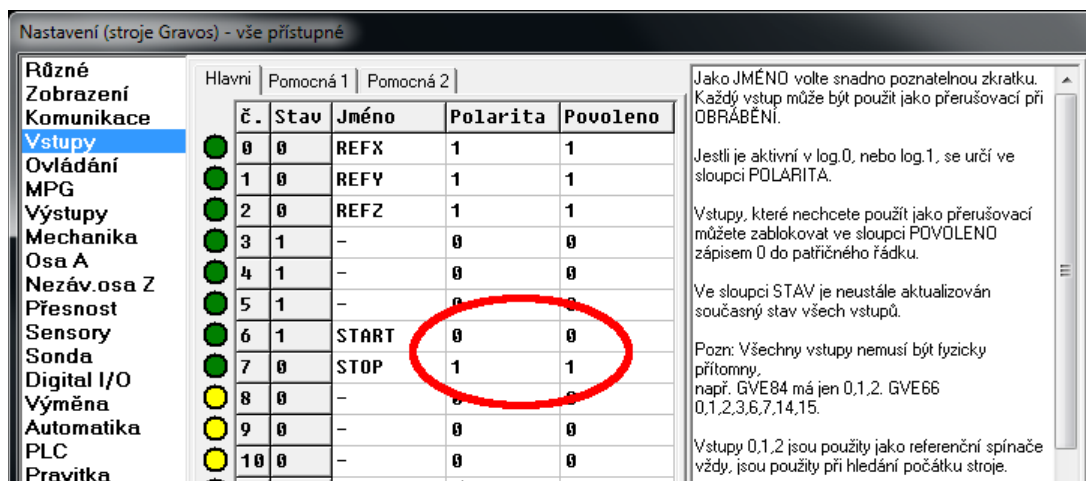


6.1.2 Nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* na záložce *Hlavní* je potřeba nastavit polaritu a povolení přerušení.

Pro vstup 6: Jméno=START, Polarita=0, Povolení=1

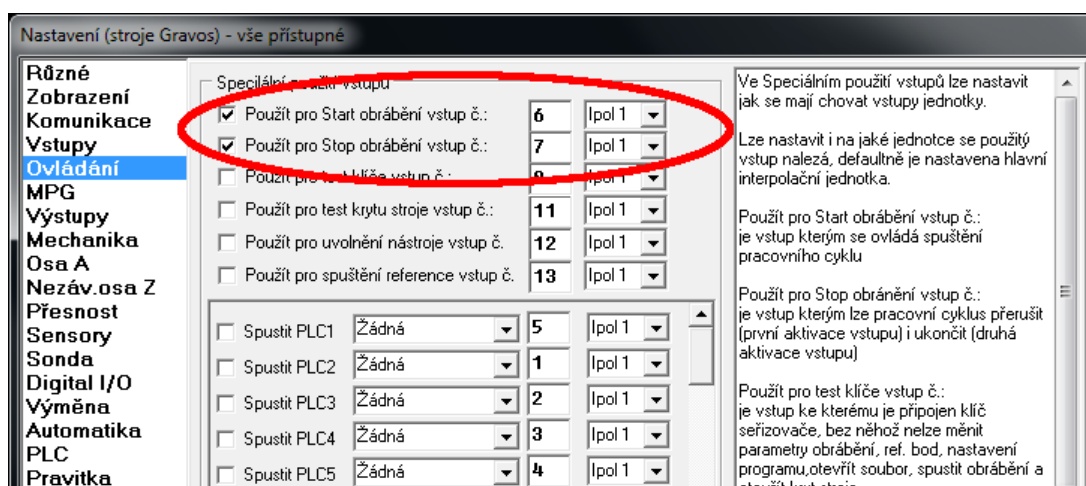
Pro vstup 7: Jméno=STOP, Polarita=1, Povolení=1



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.

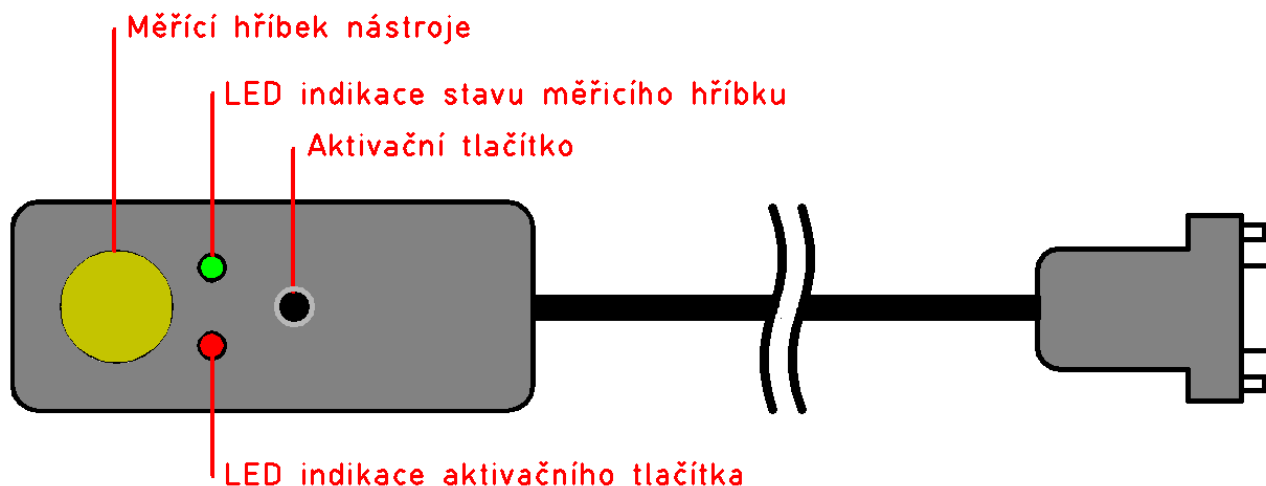
Nastavení polarity a přerušení vstupů použitých pro tl. Start/Stop je potřeba provést v části *Vstupy/Hlavní, Pomocná 1* nebo *Pomocná 2* (pokud jsou připojeny k interpolační jednotce) nebo v části *Digital I/O/DIO1, DIO2* nebo *DIO3* (pokud jsou připojeny k jednotce digitálních vstupů a výstupů GVE67).

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.

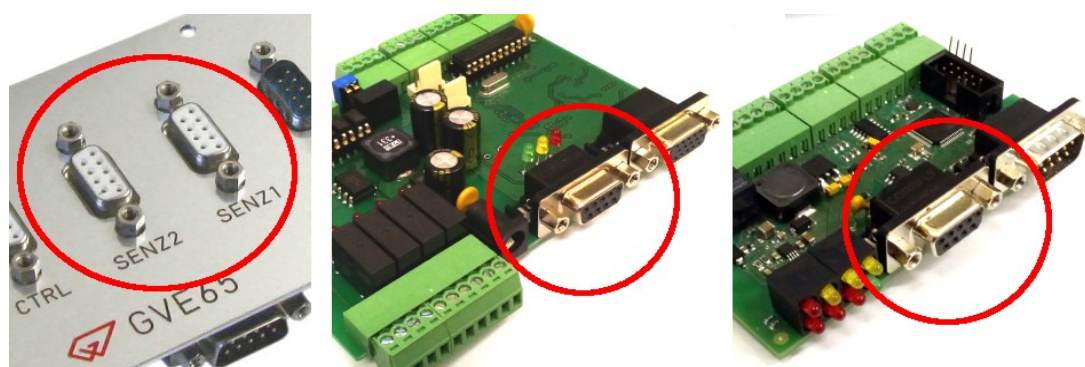
Senzor je vybaven zelenou a červenou indikační LED, tlačítkem pro ovládání měření a měřícím hříbkem nástroje.



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, GVE114 a GVE124. Při připojení pohyblivého a pevného senzoru nebo pevného senzoru a sondy je potřeba expanzní panel GVE65.

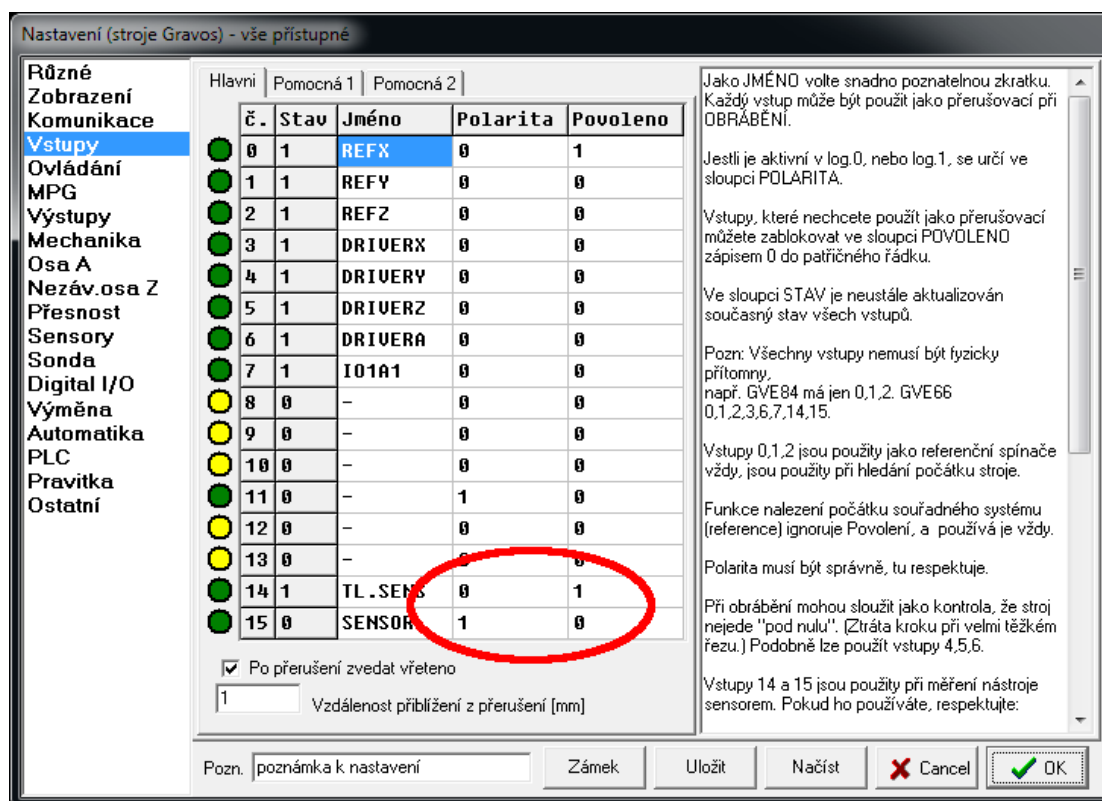


6.2.2 Nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* na záložce *Hlavní* je potřeba nastavit polaritu a povolení přerušení.

Pro vstup 14: Jméno=TL.SENS, Polarita=0, Povolení=1

Pro vstup 15: Jméno=SENSOR, Polarita=1, Povolení=0

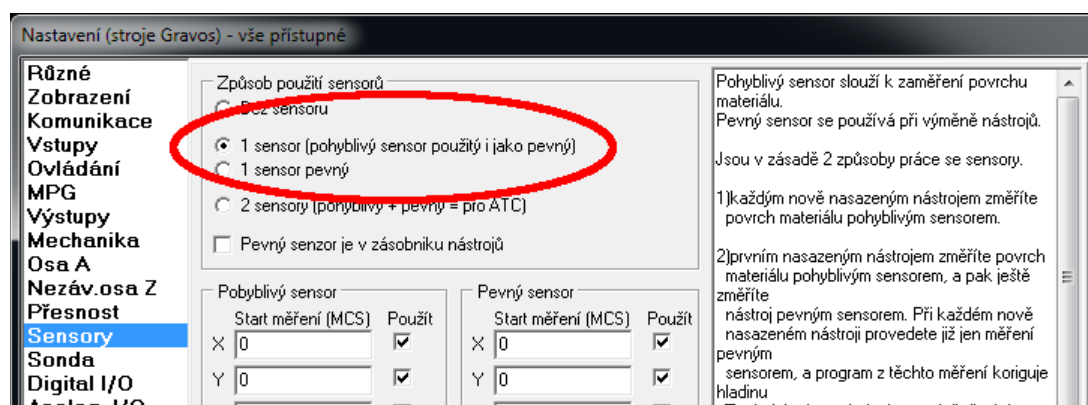


Další nastavení je potřeba provést v menu *Stroj/Nastavení* v části *Sensory*.

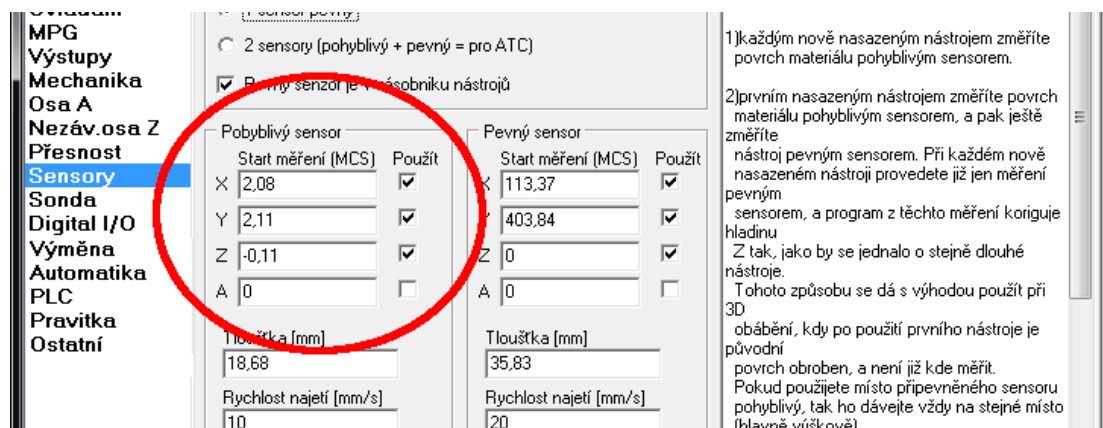
Způsob použití senzorů

Je připojen pouze pohyblivý senzor = 1 senzor (pohyblivý senzor použit i jako pevný).

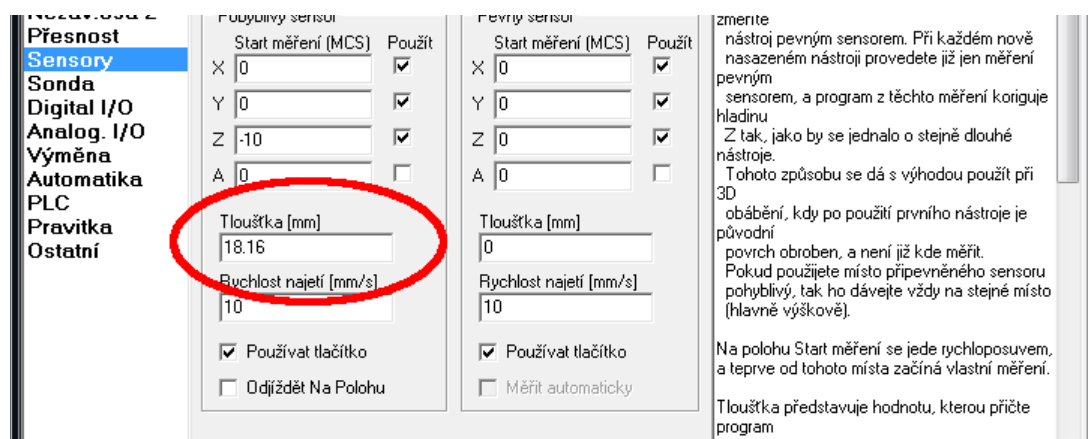
Je už připojen pevný senzor = 2 senzory (pohyblivý + pevný = pro ATC).



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.

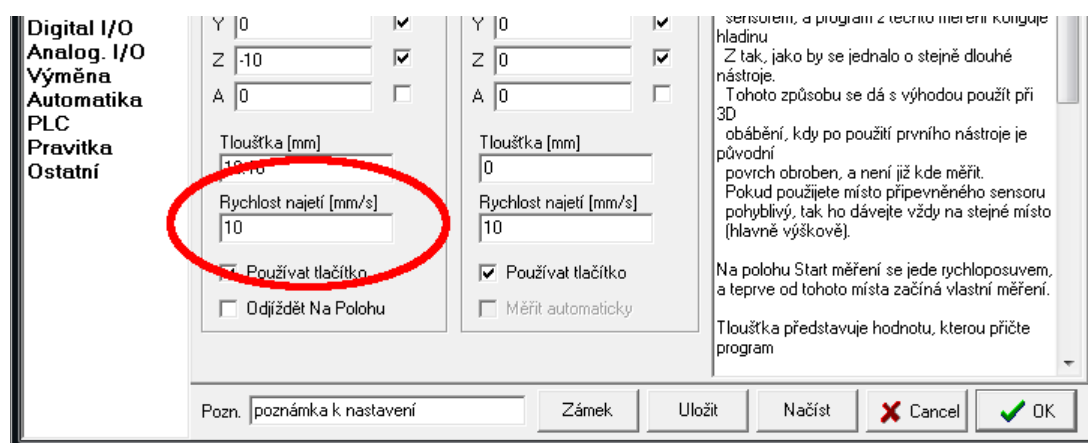


Tloušťka [mm] – hodnotu je možné naleznout napsanou na spodní části senzoru. Také lze hodnotu upravit v případě že změřený nástroj při hloubce obrábění jezdí nad materiálem nebo už v materiálu.



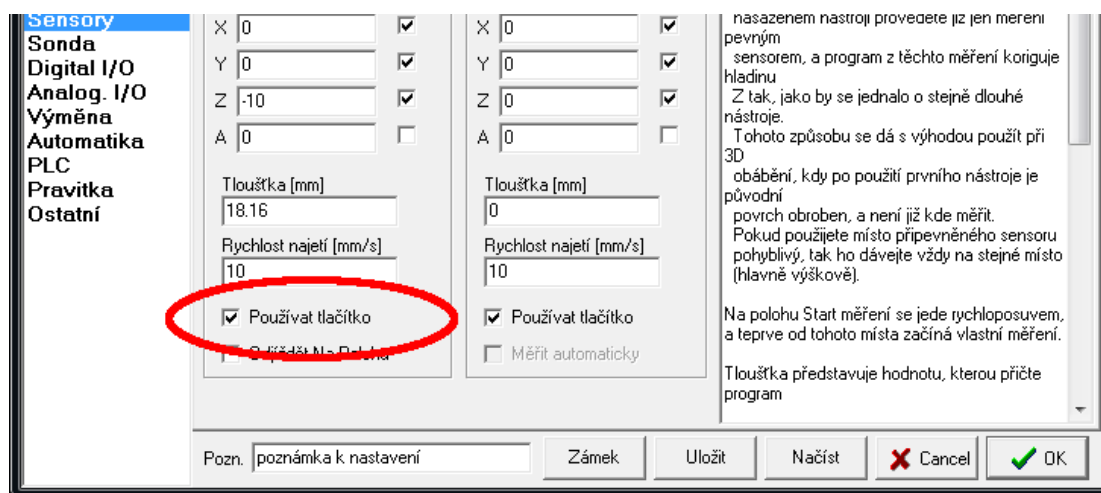
Rychlost najetí [mm/s] – je rychlost kterou nástroj najíždí na měřící hříbek senzoru. Hodnota 10 mm/s vyhoví ve většině případů.

Při vyšší rychlosti a menší akceleraci by mohlo dojít k poškození senzoru a nástroje.



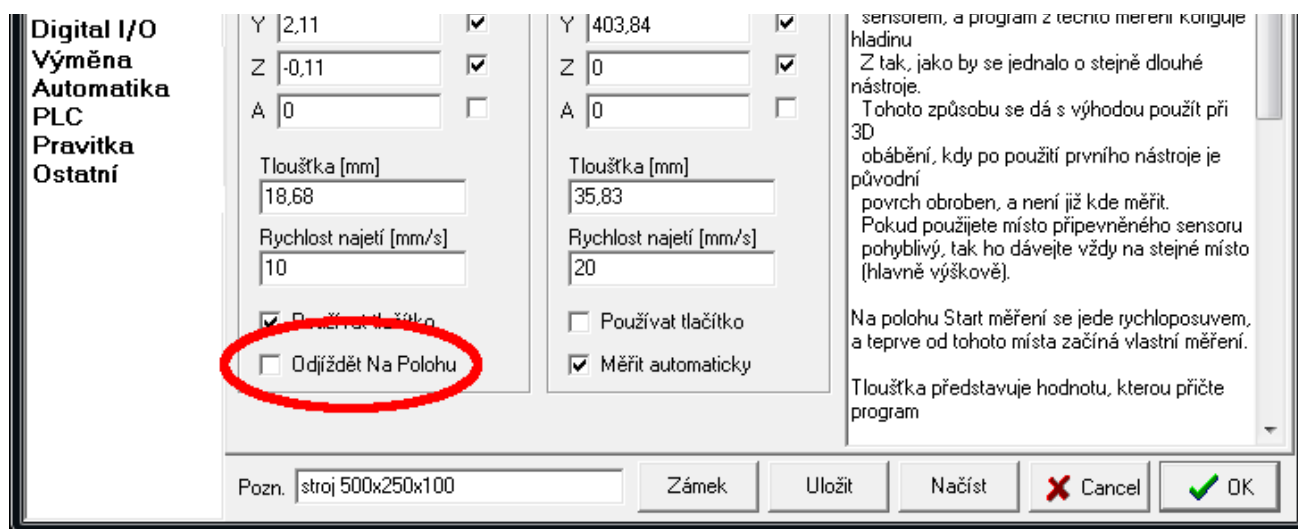
Používat tlačítko – zaškrtneme pokud je senzor vybaven aktivačním tlačítkem pro spuštění měření. Potom systém po spuštění měření čeká na stisk aktivačního tlačítka.

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).

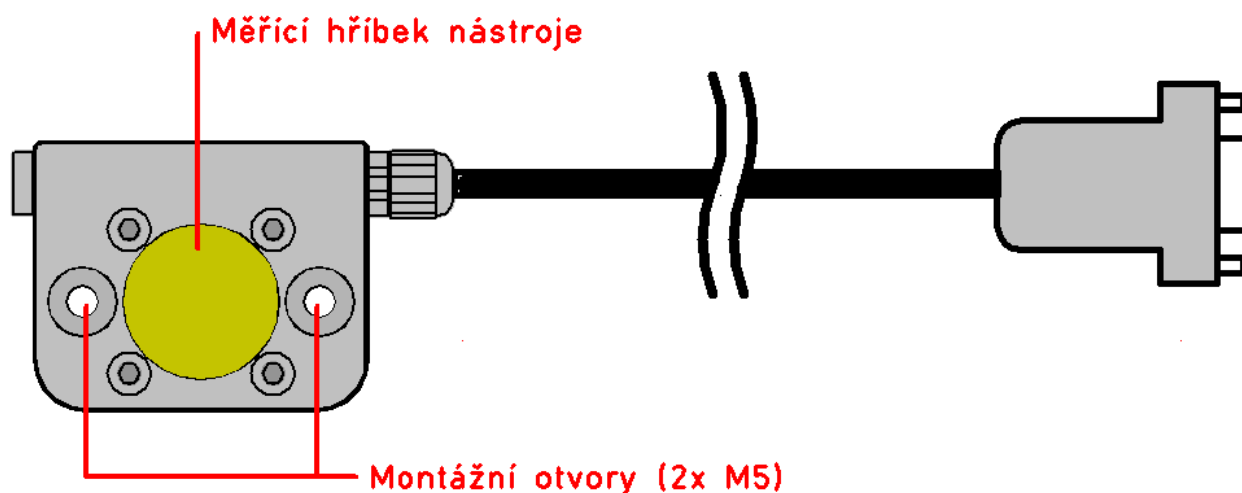


6.3 Pevný senzor nástroje

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.

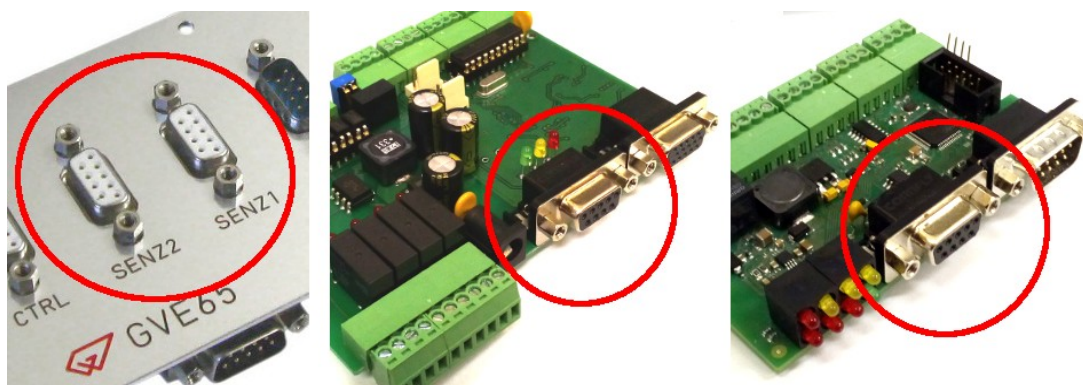


6.3.1 Připojení k systému

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, GVE114 a GVE124.

Při připojení pohyblivého a pevného senzoru je potřeba expanzní panel GVE65.

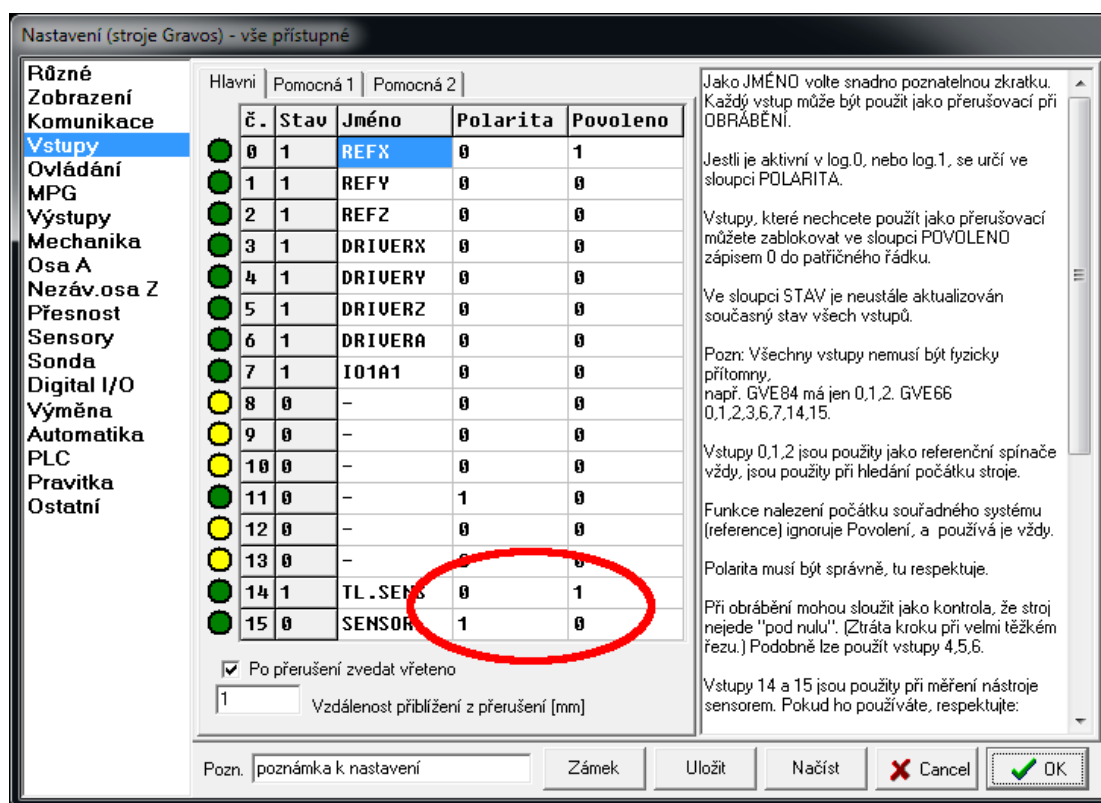


6.3.2 Nastavení systému

V menu *Stroj/Nastavení* v části *Vstupy* na záložce *Hlavní* je potřeba nastavit polaritu a povolení přerušení.

Pro vstup 14: Jméno=TL.SENS, Polarita=0, Povolení=1

Pro vstup 15: Jméno=SENSOR, Polarita=1, Povolení=0



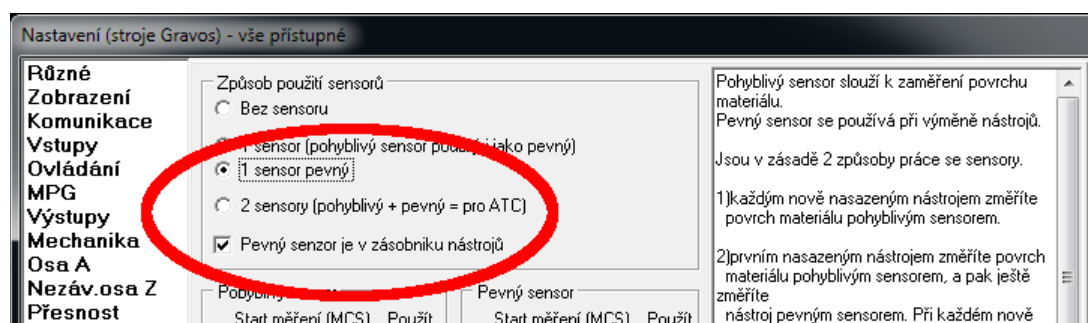
Další nastavení je potřeba provést v menu *Stroj/Nastavení* v části *Senzory*.

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.

1)každým nově nasazeným nástrojem změřte povrch materiálu pohyblivým senzorem.
2)prvním nasazeným nástrojem změřte povrch materiálu pohyblivým senzorem, a pak ještě změřte nástroj pevným senzorem. Při každém nově nasazeném nástroji provedete již jen měření pevným senzorem, a program z těchto měření koriguje hladinu Z tak, jako by se jednalo o stejně dlouhé nástroje. Tohoto způsobu se dá s výhodou použít při 3D obábění, kdy po použití prvního nástroje je původní povrch obroben, a není již kde měřit. Pokud použijete místo připevněného senzoru pohyblivý, tak ho dávejte vždy na stejné místo (hlavně výškově).

Tloušťka [mm] – napsaná na na spodní části senzoru. Případně lze hodnotu upravit v případě, že změřený nástroj při hloubce obrábění jezdí nad materiálem nebo už v materiálu.

senzorem, a program z těchto měření koriguje hladinu Z tak, jako by se jednalo o stejně dlouhé nástroje. Tohoto způsobu se dá s výhodou použít při 3D obábění, kdy po použití prvního nástroje je původní povrch obroben, a není již kde měřit. Pokud použijete místo připevněného senzoru pohyblivý, tak ho dávejte vždy na stejné místo (hlavně výškově).
Na polohu Start měření se jede rychloposuvem, a teprve od tohoto místa začíná vlastní měření.

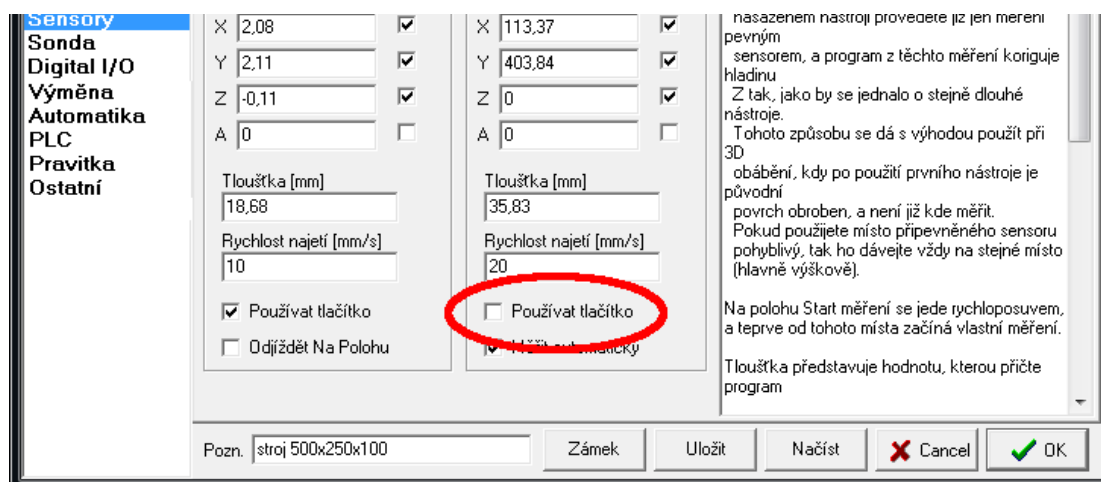
Rychlost najetí [mm/s] – rychlost kterou nástroj najíždí na měřicí hříbek senzoru. Hodnota 10 mm/s vyhoví ve většině případů.

Při vyšší rychlosti a menší akceleraci by mohlo dojít k poškození senzoru a nástroje.

nasazenem nástroji provedete již jen měření pevným senzorem, a program z těchto měření koriguje hladinu Z tak, jako by se jednalo o stejně dlouhé nástroje. Tohoto způsobu se dá s výhodou použít při 3D obábění, kdy po použití prvního nástroje je původní povrch obroben, a není již kde měřit. Pokud použijete místo připevněného senzoru pohyblivý, tak ho dávejte vždy na stejné místo (hlavně výškově).
Na polohu Start měření se jede rychloposuvem, a teprve od tohoto místa začíná vlastní měření.
Tloušťka představuje hodnotu, kterou přičte program

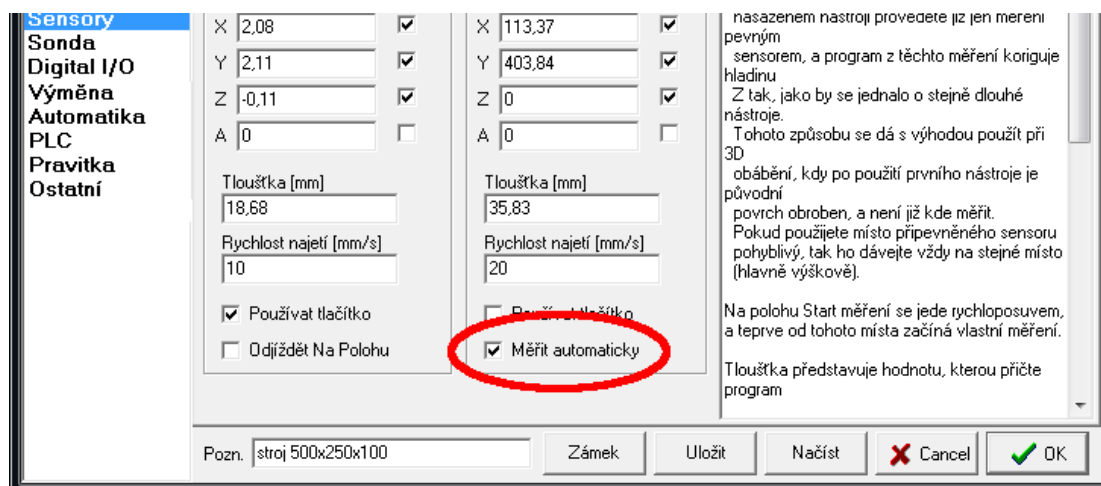
Pozn. stroj 500x250x100 Zámek Uložit Načíst Cancel OK

Používat tlačítko – tato volba je určená 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 měřit pevným senzorem v okně ruční výměny.



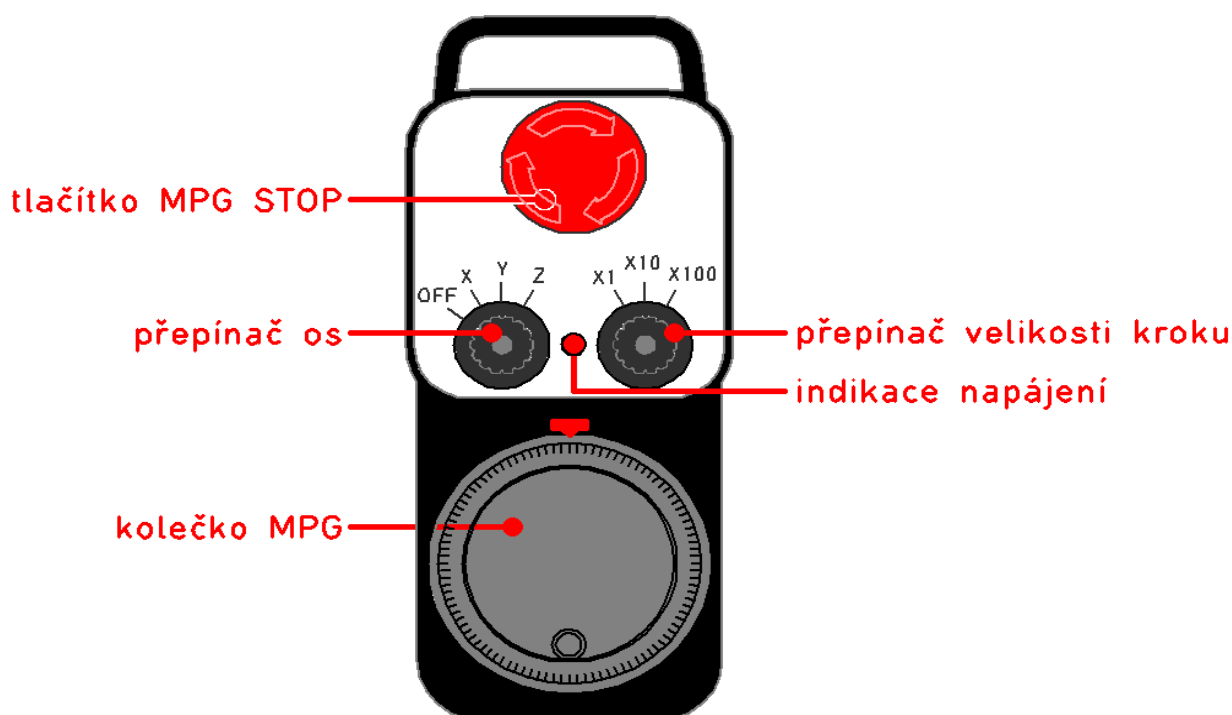
* Při Automatické výměně bude nástroj měřen nebo kontrolován na zlomení automaticky podle nastavení v části *Automatika*.

6.4 Ruční ovladač MPG

Ruční ovladač MPG slouží k pohodlnějšímu najetí referenčního bodu obrobku. Případně ho lze použít i pro ruční obrábění.

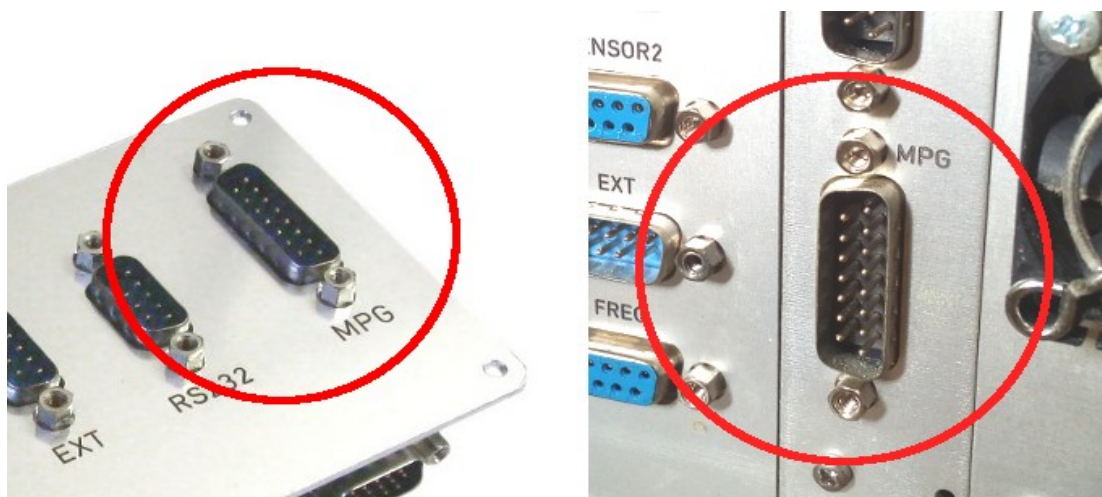
Ovladač je vybaven přepínačem os, přepínačem velikosti kroku, *Stop* tlačítkem a rotačním ovladačem.

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

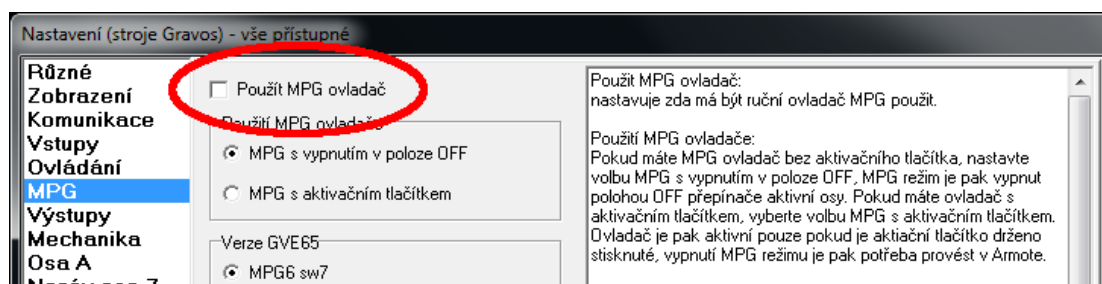
Pro připojení k systému slouží konektor MPG na expanzním panelu GVE65 nebo konektor MPG přímo na panelu jednotky GVE74. Jiné připojení není možné.



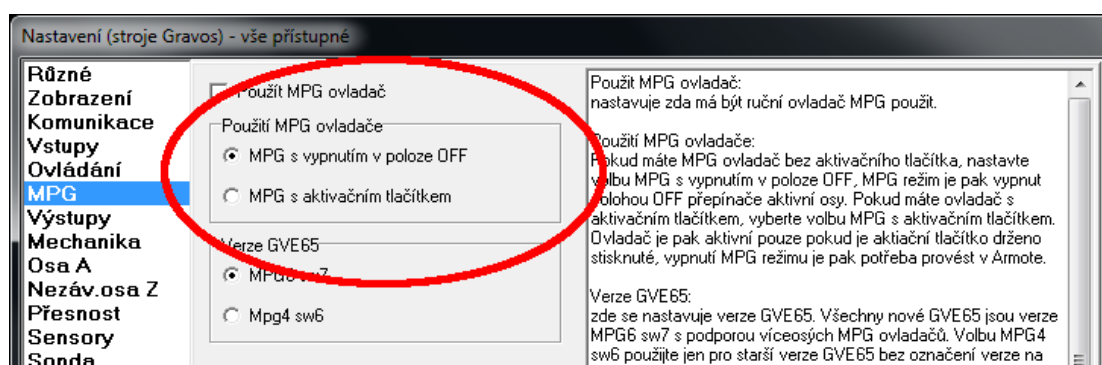
6.4.2 Nastavení systému

Použití ovladače se nastavuje v menu *Stroj/Nastavení* část *MPG*.

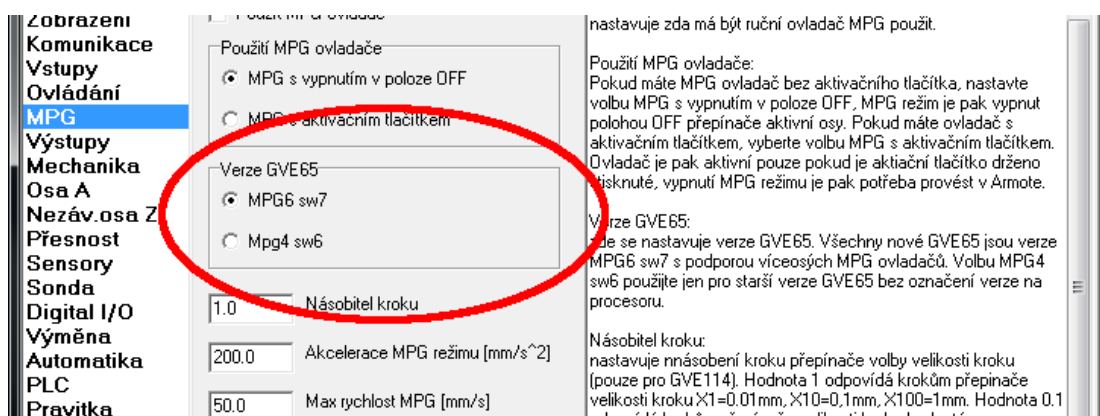
Použit ovladač MPG - použití ovladače zapnete zaškrtnutím této volby.



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 přepínačů.



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 150 ms vyhoví ve většině případů.

Def. otáčky vřetene při X10 – nastavení výchozích otáček vřetene při aktivním přepínači X10 přepínače velikosti kroku. Hodnota je v desetínách voltu analog. výstupu pro řízení otáček vřetene**.

MPG s aktivním tlačítkem

Verze GVE65

MPG6 sw7

mpg4 sw6

1.0 Násobitel kroku

200.0 Akcelerace MPG režimu [mm/s²]

50.0 Max rychlost MPG [mm/s]

150 Timeout pohybu [ms]

100 Def. otáčky vřetene při X10

volbu MPi s vypnutím v poloze UFF, MPi režim je pak vypnut polohou OFF přepínače aktivní osy. Pokud máte ovladač s aktivním tlačítkem, vyberte volbu MPG s aktivním tlačítkem. Ovladač je pak aktivní pouze pokud je akční tlačítko drženo stisknuté, vypnutí MPG režimu je pak potřeba provést v Armote.

Verze GVE65:
zde se nastavuje verze GVE65. Všechny nové GVE65 jsou verze MPG6 sw7 s podporou víceosých MPG ovladačů. Volbu MPG4 sw6 použijte jen pro starší verze GVE65 bez označení verze na procesoru.

Násobitel kroku:
nastavuje násobení kroku přepínače volby velikosti kroku (pouze pro GVE114). Hodnota 1 odpovídá krokům přepínače velikosti kroku X1=0.01mm, X10=0.1mm, X100=1mm. Hodnota 0.1 odpovídá krokům přepínače velikosti kroku hodnotám X1=0.001mm, X10=0.01mm, X100=0.1mm.

Akcelerace režimu MPG:
nastavuje akceleraci pohybu stroje při použití MPG ovladače.

Max rychlos MPG
nasavuje max. rychlost pohybu stroje pomocí MPG ovladače.

Timeout pohybu
je čas, po jehož uplynutí od zastavení pohybu ovladačem stroje

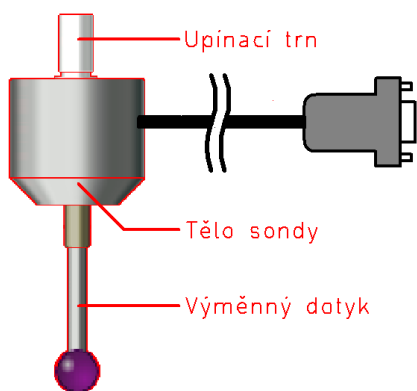
*Tuto hodnotu je možné nastavit pouze pro GVE114. Pro ostatní jednotky je hodnota 1 a nelze ji změnit.

**Tuto hodnotu je možné nastavit jen pro GVE64 nebo GVE74 a týká se provozu režimu MPG bez spuštění systému.

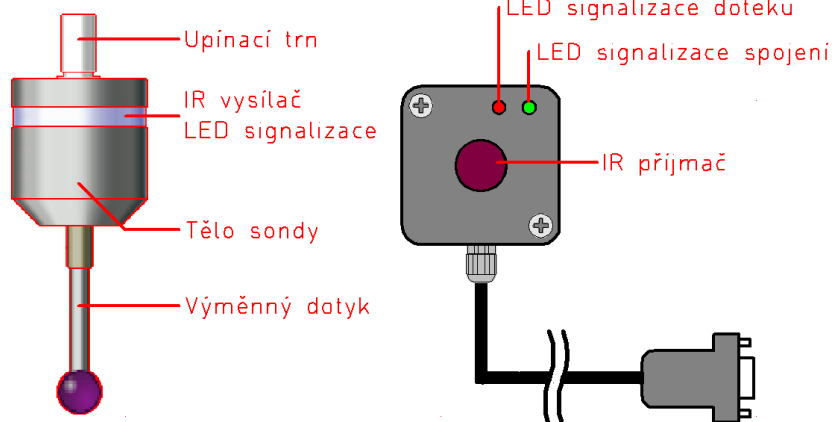
6.5 Obrobková sonda

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.

Drátová



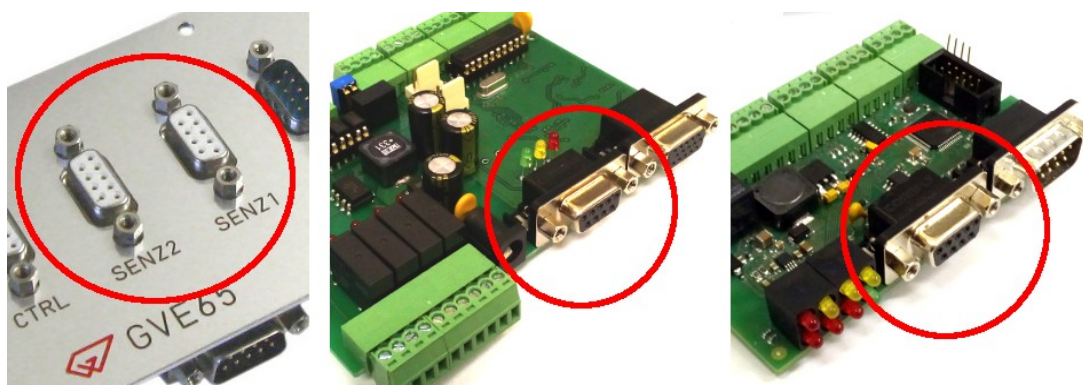
Bezdrátová



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.

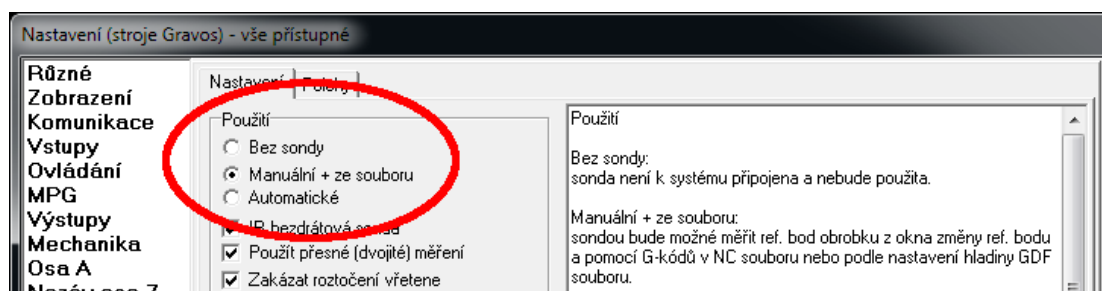
Sondu je možné připojit k jednotkám GVE64, GVE66, GVE74, GVE114 a GVE124. Při připojení pevného senzoru a sondy je potřeba expanzní panel GVE65.



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*.

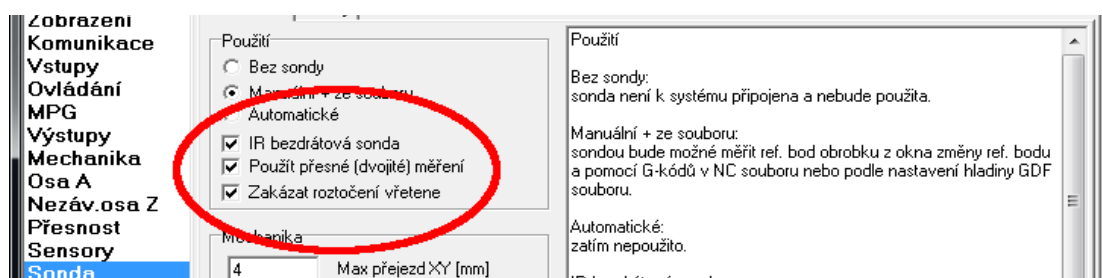


Dále se v poli *Použití* nastavuje i typ sondy, způsob měření a zákaz rotočení vřetene.

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 rotočení vřetene – znemožní rotočení vřetene pokud bude ve vřeteni zrovna sonda.



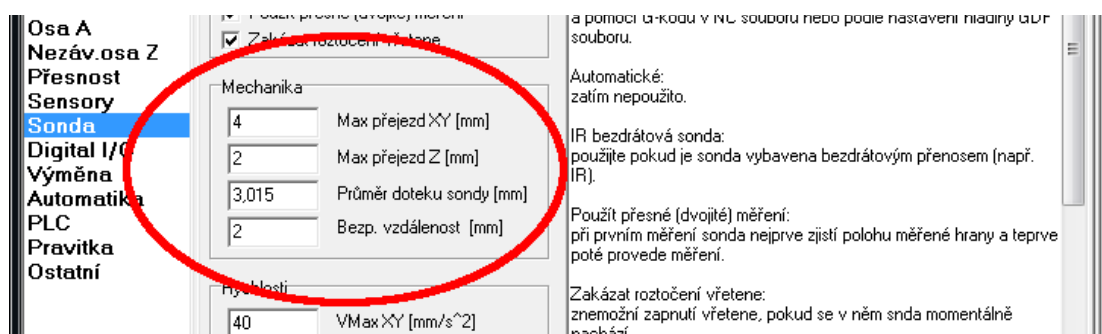
Mechanika – zde je nastavení mechanických vlastností sondy.

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.

Bezpeč. 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.

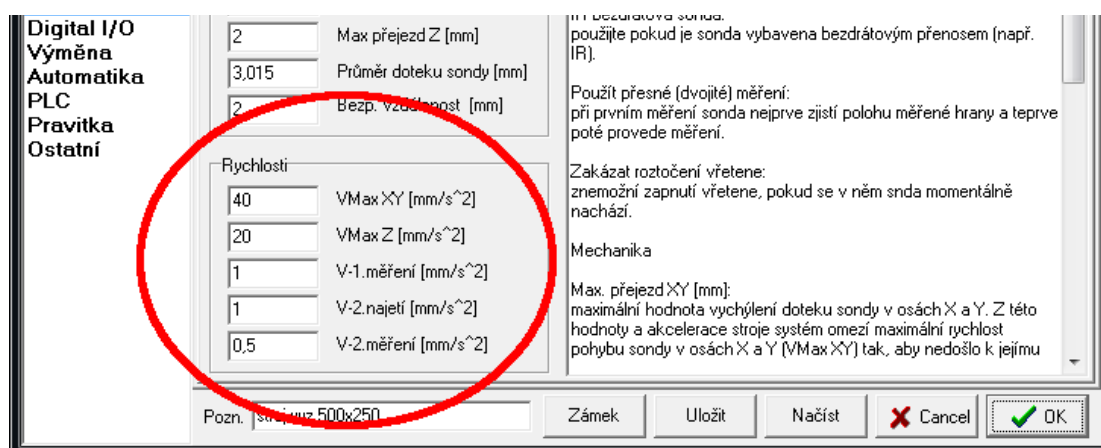
Vmax XY – maximální rychlost pohybu stroje se sondou v osách X a Y. Systém tuto hodnotu omezí podle hodnoty *Max přejezd XY* a *Akcelarace G0* tak, aby po kontaktu sondy s hranou nedošlo k jejímu poškození vlivem příliš velké rychlosti. Kontrola toho, jestli stroj stihne bezpečně pro max. přejezd při 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.



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.

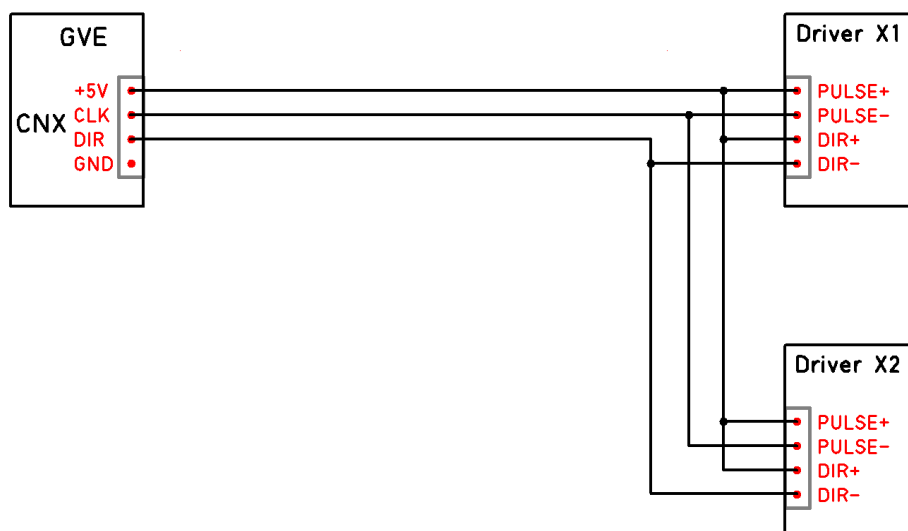
Výhody

- ✓ 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

- ✗ Nelze referovat každý pohon zvlášť.
- ✗ Omezení proudovým zatížením výstupu (oba pohony jsou řízeny jedním výstupem).
- ✗ 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.

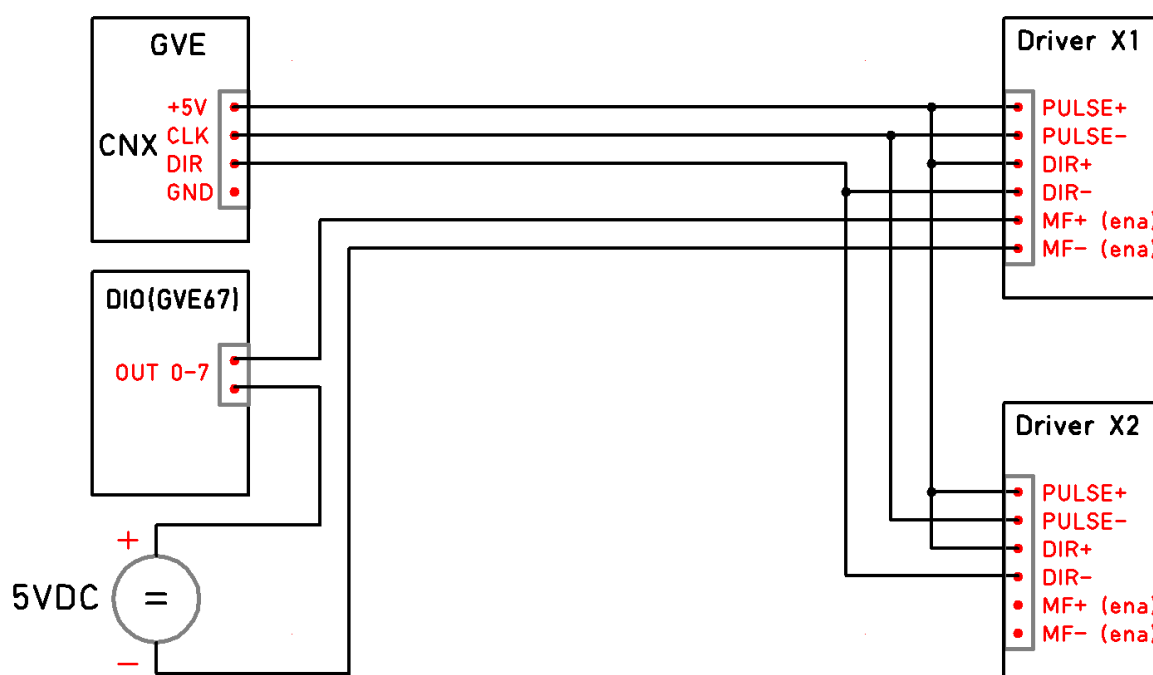
Nevýhody

- ✗ Omezení proudovým zatížením výstupu (oba pohony jsou řízeny jedním výstupem).
- ✗ Vyžaduje připojení GVE67 k systému.
- ✗ Složitější na nastavení a zapojení.

7.2.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)

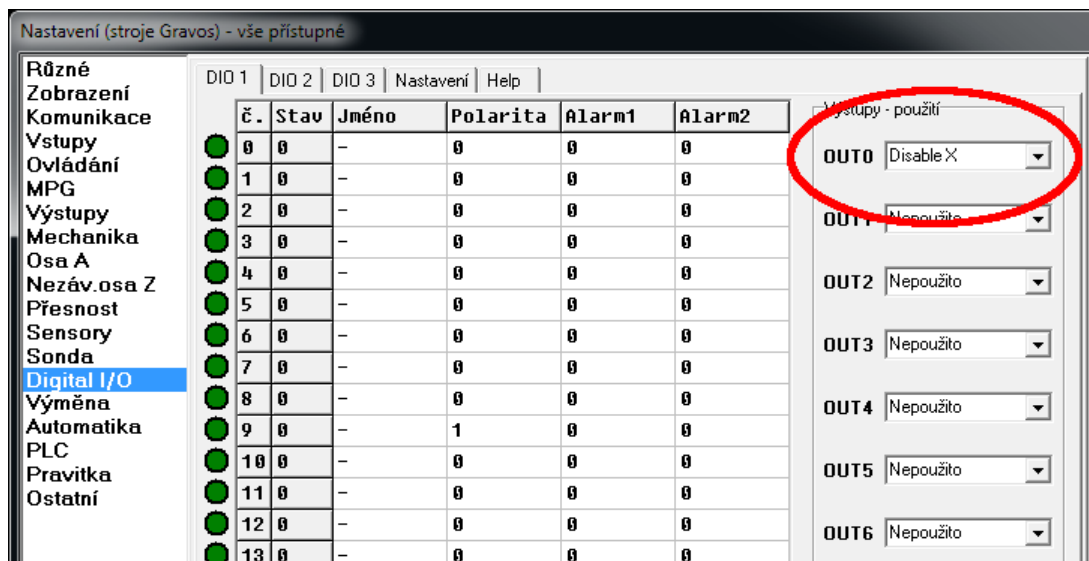
Pro drivery krokových motorů Yako se signál *Enable (Motor free)* aktivuje přivedením 5V na svorky *MF*.

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).



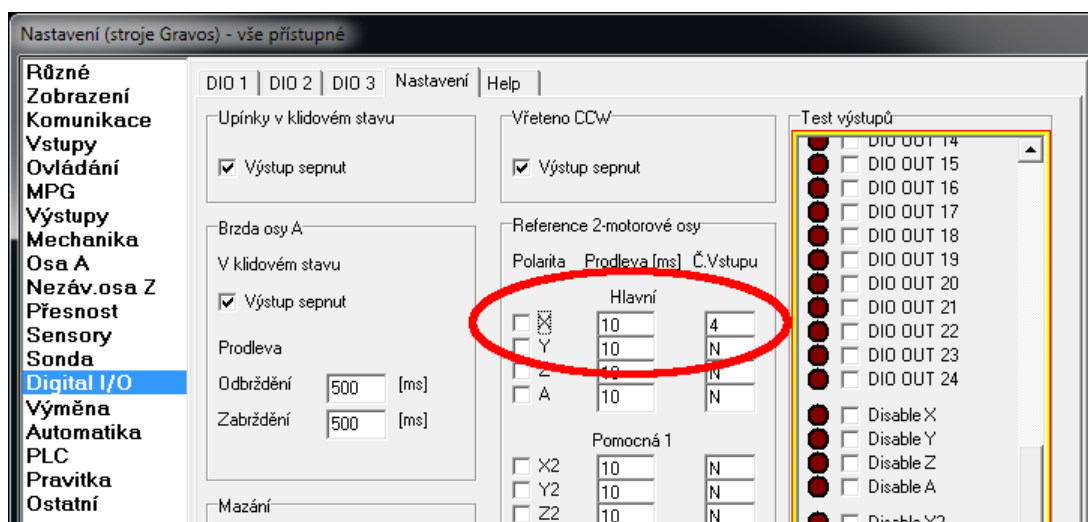
V menu *Stroj/Nastavení/Digital I/O* na záložce *Nastavení* je potřeba nastavit v poli *Reference 2-motorové osy*:

Polarita – nastavení polarity výstupu pro signál vypnutí pohonu.

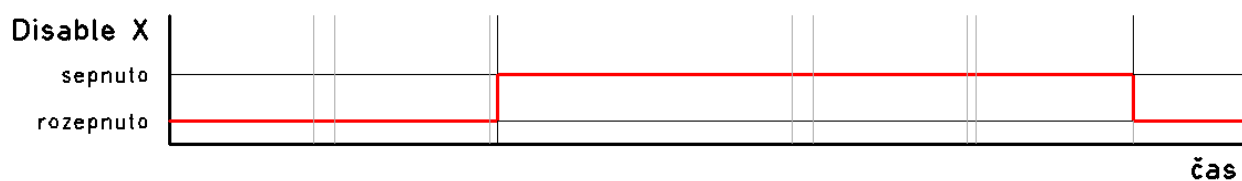
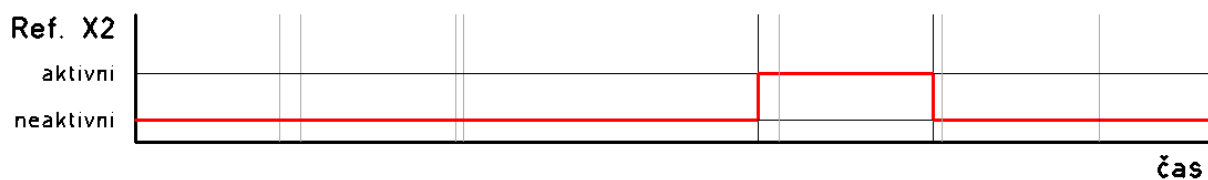
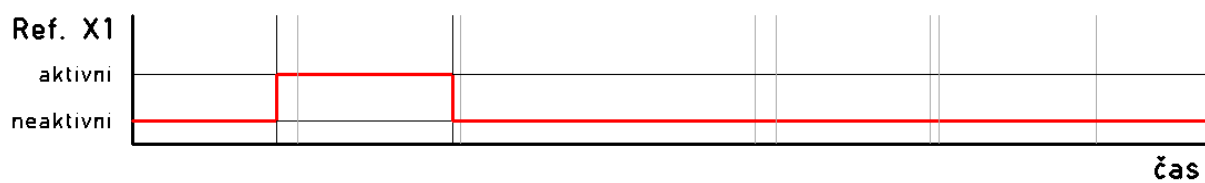
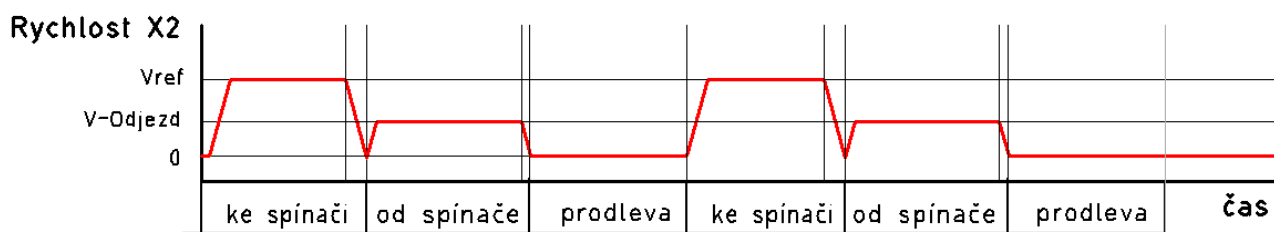
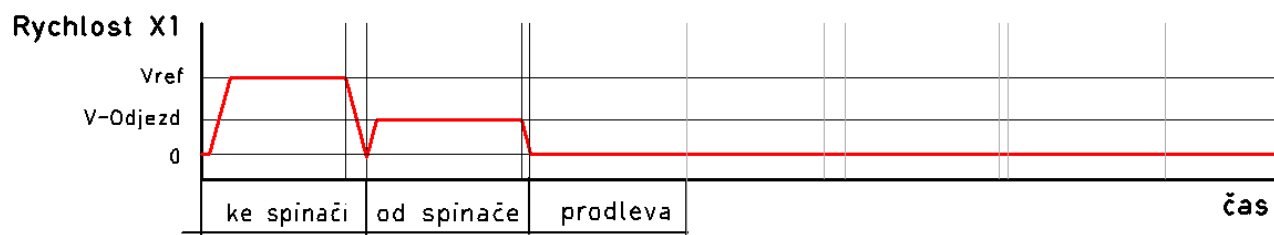
- Zaškrtnuto – výstup sepnut pro aktivní driver (nejčastěji pro AC servo).
- Nezaškrtnuto – výstup rozepnut pro aktivní driver (nejčastěji pro krok motor).

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 Přřazení výstupu osy A k jiné ose v nastavení HW

Pomocí programu UniGVE config lze nastavit přřazení osy A k jiné ose. Signály pro pohon 2. osy jsou přřipojeny k výstupu pro řízení osy A.

Program UniGVE config je součástí systému Armote, případně je volně dostupný ke stažení na www.gravos.cz.

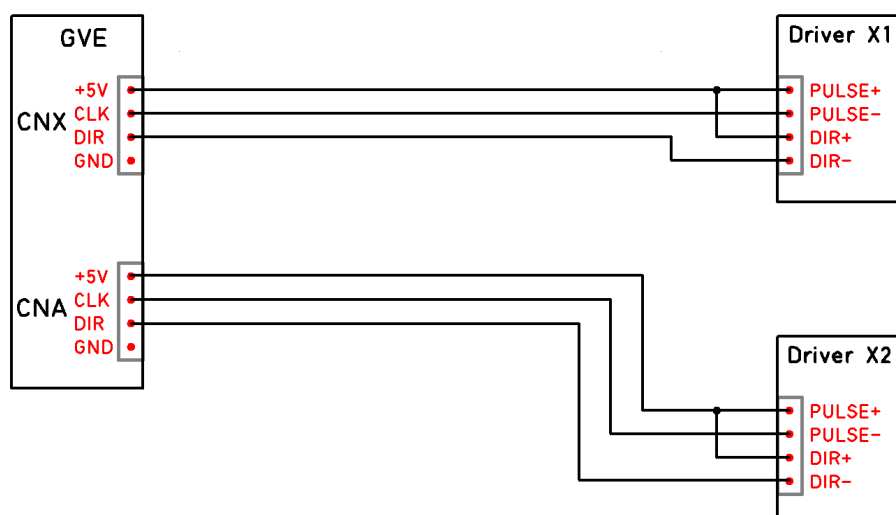
Výhody

- ✓ Jednoduché na zapojení.
- ✓ Není potřeba žádné nastavení v sw Armote. Přřazení se nastavuje v interpolační jednotce.
- ✓ Umožňuje větší proudové zatížení výstupu (každý pohon je řízen samostatným výstupem).
- ✓ Lze použít ruční ovladač MPG.

Nevýhody

- ✗ Výstup pro osu A nelze použít např. pro řízení rotační osy.
- ✗ Pouze jedna osa může mít dva pohony na každé použité interpolační jednotce.
- ✗ Nelze referovat každý pohon zvlášť.
- ✗ Lze použít pouze pro 4-osé interpolační jednotky.

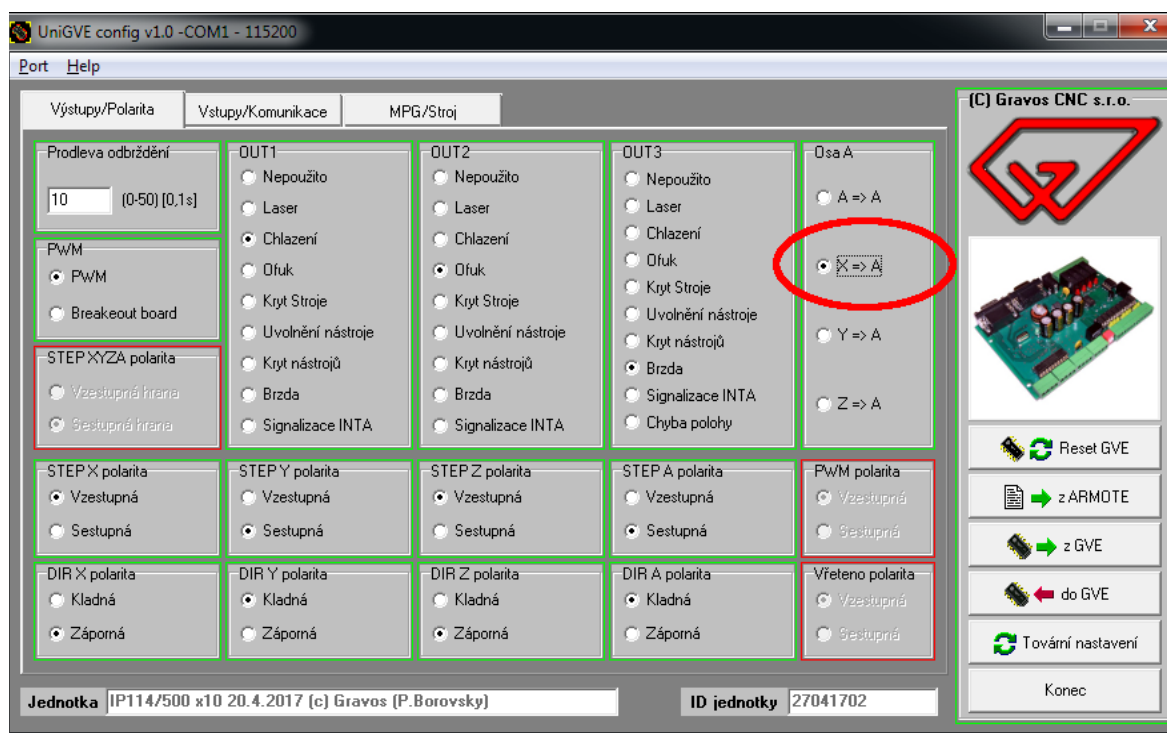
7.3.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)





7.3.2 Nastavení v programu UniGVE config

1. Po spuštění programu *UniGVE config*, program provede automatickou detekci připojené jednotky a nastaví přepínače nastavení podle aktuálního nastavení v jednotce.
2. V poli Osa A přepněte nastavení z možnosti A => A na možnost X => A (pro přiřazení výstupu osy A jako osy X).
3. Stiskněte tlačítko *Uložit do GVE* (pro uložení změny v nastavení do interpolační jednotky).
4. 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.

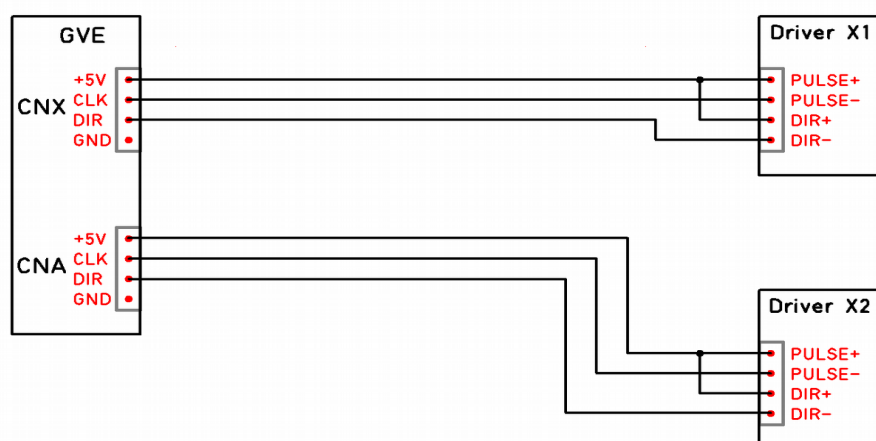
Výhody

- ✓ 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

- ✗ Výstup pro osu A nelze použít např. pro řízení rotační osy.
- ✗ Pouze jedna osa může mít dva pohony a použitelné pouze pro hlavní interpolační jednotku.
- ✗ Nelze použít ruční ovladač MPG.
- ✗ Lze použít pouze pro 4-osé interpolační jednotky.

7.4.1 Příklad zapojení osy X pro dva pohony (drivery Yako)

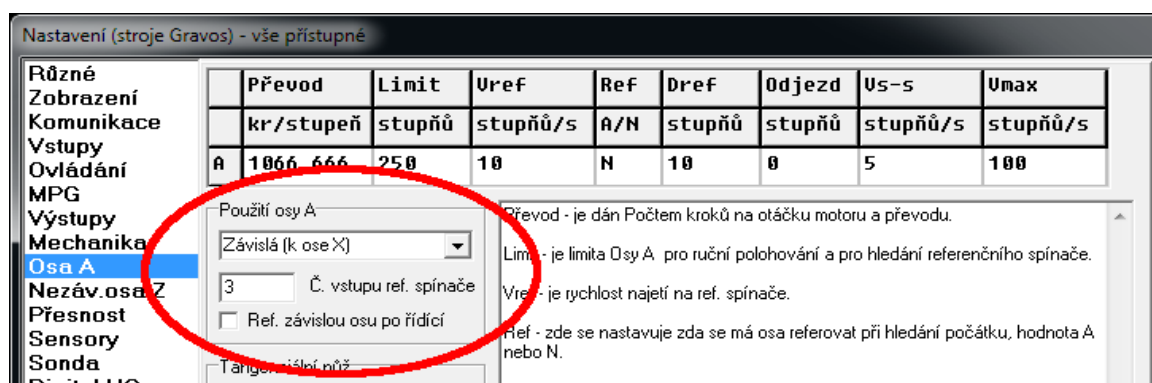


7.4.2 Nastavení v sw Armote

V menu *Stroj/Nastavení/Osa A/* je potřeba nastavit *Použití osy A* na volbu *Závislá (k ose X – Z)*.

Referovat závislou osu po řídící - zapne funkci reference druhého pohonu.

Č. vstupu ref. spínače - číslo vstupu hlavní interpolační jednotky pro ref. spínač 2. pohonu.



8 Chyby a jejich řešení

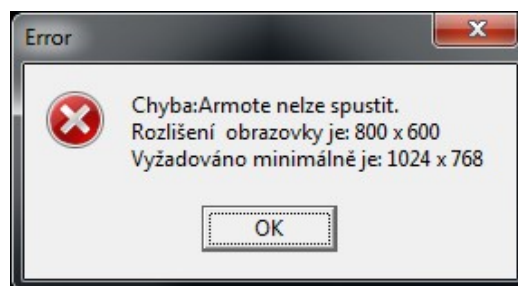
8.1 Kontroly při spuštění systému

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.

Kontrola rozlišení monitoru

Pokud bude zjištěno rozlišení monitoru menší než 1024x768 px, bude zobrazeno chybové hlášení, spuštění zastaveno a systém ukončen.

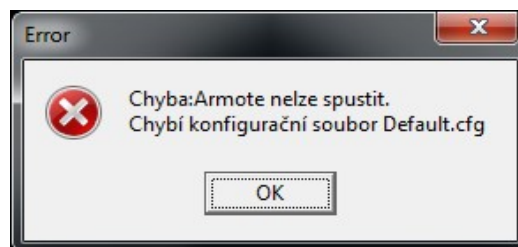
Tuto chybu odstraníte zvětšením rozlišení pracovní plochy operačního systému alespoň na hodnotu 1024 x 768.



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.

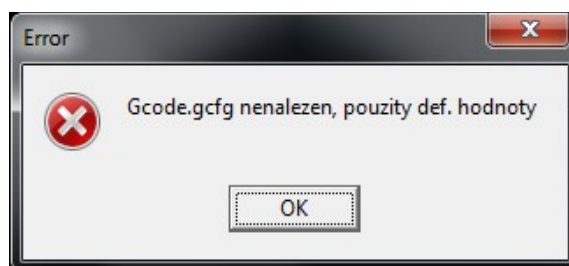


Tuto chybu odstraníte obnovením programu Armote ze zálohy nebo z instalačního média.

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.

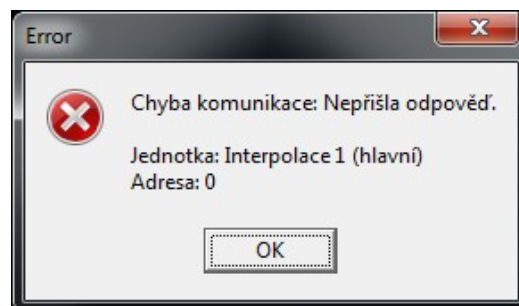
Tuto chybu odstraníte doplněním chybějícího souboru *gcode.gcfg* do adresáře Armote nebo obnovou Armote ze zálohy nebo instalačního média.



Komunikace

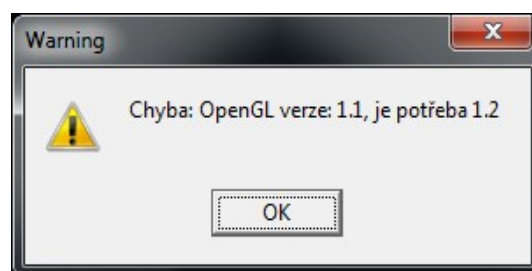
Pokud se Armote nebude moct spojit s některou z jednotek v nastavení stroje, program tuto skutečnost oznámí spolu s možnými příčinami a adresou jednotky se kterou se nemůže spojit.

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.

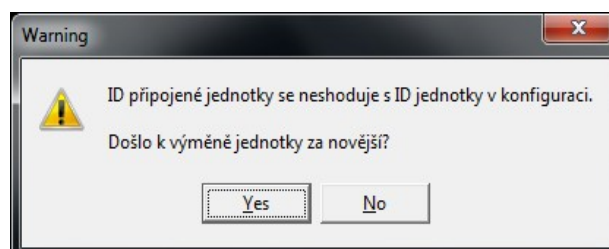


Tuto chybu odstraní nejčastěji instalací správných ovladačů ke grafické kartě od jejího výrobce.

Verze a identifikace hlavní interpolační jednotky

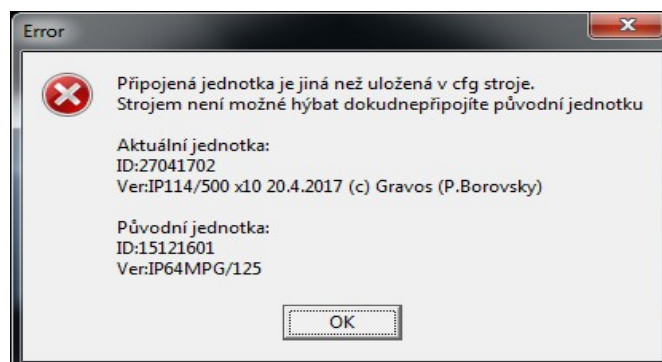
Armote při spuštění kontroluje, jestli připojená hlavní interpolační jednotka se shoduje s informacemi uloženými v nastavení stroje.

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).



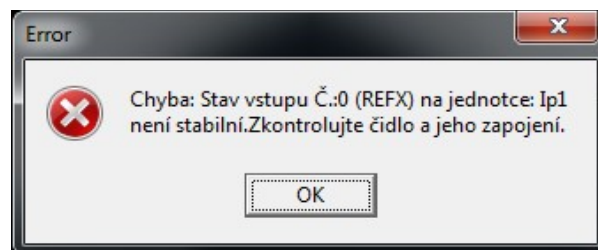
Pokud na dotaz zda došlo k výměně odpovíte *Ano* v případě že k výměně skutečně došlo, Armote nahraje do nové jednotky správné nastavení z nastavení stroje.

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.



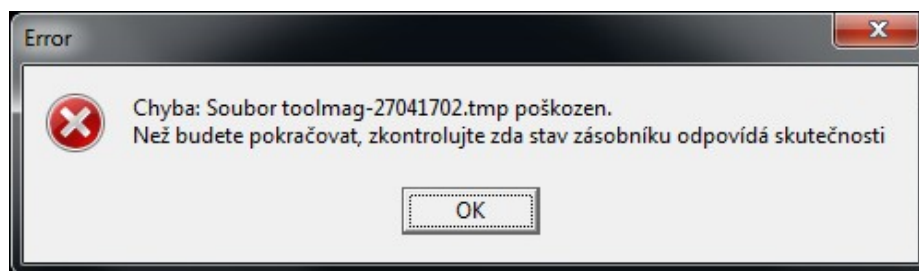
Test stability stavu vstupů

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.



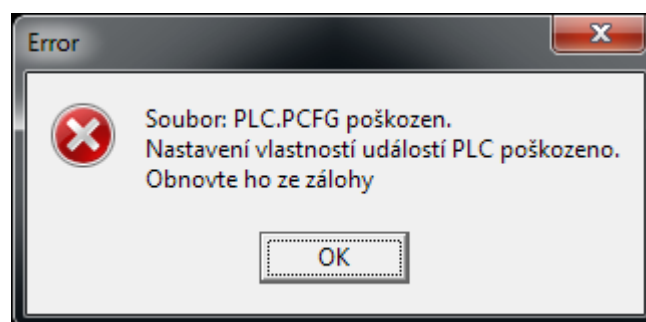
Kontrola informací o stavu vřetene a zásobníku nástrojů

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.



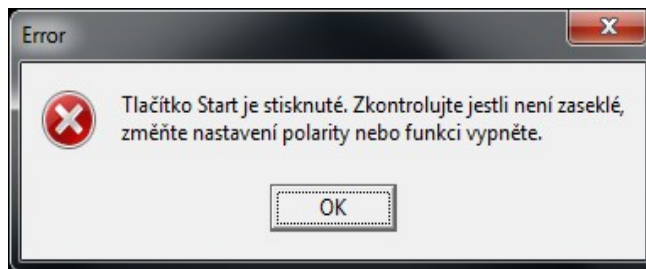
Kontrola PLC událostí

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.

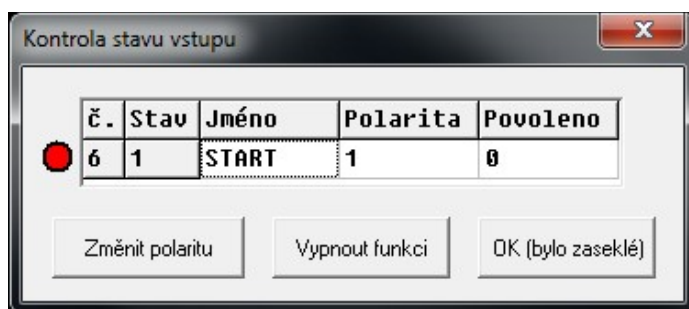


Kontrola ovládacích HW tlačítek

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.



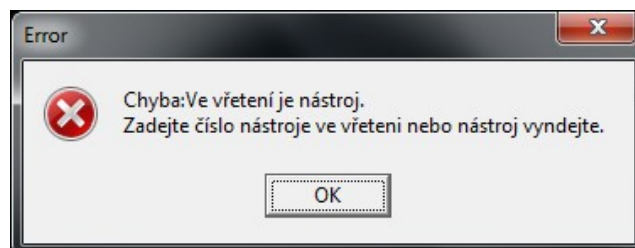
V dalším okně je zobrazen aktuální stav vstupu a jeho nastavení. Tlačítkem *Změnit polaritu* pro případ chyby nastavení lze změnit polaritu vstupu, pokud je tlačítko např. spínací místo rozpínacího. Tlačítkem *Vypnout funkci* lze funkci ovládacího tlačítka vypnout nebo v případě zaseknutého tlačítka 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 vřetené prázdné nebo obsazené nástrojem. Tato kontrola může odhalit dvě různé chyby.

- 1.) Bylo zjištěno, že vřetené 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 *vřetené prázdné*.



K řešení nabídne Armote dialog, ve kterém je možné v případě *chyby č.1* vnútit systému stav prázdného vřetene (pokud je skutečně prázdné).

V případě *chyby č.2* umožní vyndat nástroj z vřetene nebo vnútit 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.

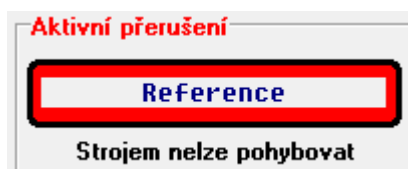
Komunikace

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.



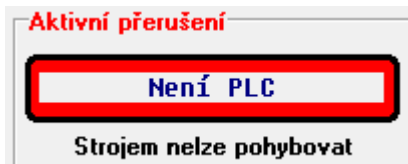
Reference

Chyba je zobrazena v případě, kdy je vyžadováno úspěšné provedení referenčních pohybů a reference ještě provedeny nebyly vůbec nebo skončily chybou. Chybu odstraníme provedením referencí stroje nebo odstranění příčiny, která způsobila jejich neúspěšné provedení.



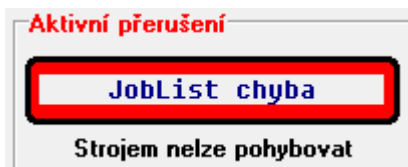
Není PLC

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.



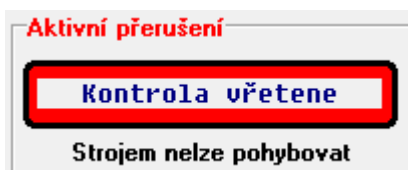
Joblist chyba

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 odstraníme úpravou joblistu nebo doplněním chybějícího souboru.



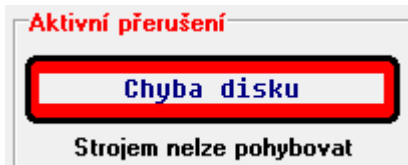
Kontrola vřetene

Chyba je zobrazena v případě, že je vyžadována kontrola stavu vřetene a události pro provedení kontroly jsou prázdné nebo není PLC modul aktivní. Chybu odstraníme obnovou systému ze zálohy nebo pomocí technické podpory.



Chyba disku

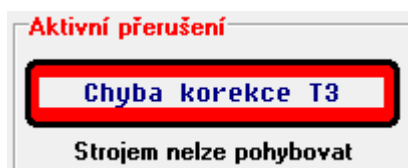
Chyba je zobrazena když jsou soubory pro ukládání aktuálního stavu vřetene a zásobníku nástrojů poškozeny nebo když se nepovede zpětná kontrola zápisu těchto informací na disk po jejich zápisu.



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.

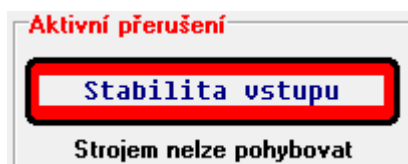
Chyba korekce T<číslo nástroje>

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

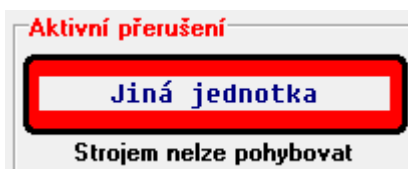
Chyba je zobrazena v případě, kdy je prováděna kontrola stability vstupu při spuštění systému a je vyžadováno úspěšné provedení tohoto testu. Chybu způsobí nestabilní stav některého ze vstupů, tedy poškozený snímač nebo chyba jeho připojení. Číslo a název vstupu systém oznámí po dokončení testu při spuštění systému.



K odstranění této chyby budete potřebovat technickou podporu. 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.

Aktivní přerušení

Chybí nástroj T4

Strojem nelze pohybovat

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.

Aktivní přerušení

Dráhy mimo limity

Strojem nelze pohybovat

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 vřetení 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*.

Aktivní přerušení

Nastavení hladiny T2

Strojem nelze pohybovat

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.

Aktivní přerušení

Chyba upínek T1

Strojem nelze pohybovat

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.

Aktivní přerušení

TLAK_UZDUCHU

Strojem nelze pohybovat

9 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.

9.1 Hlášení chyb

K hlášení a řešení chyb použijte E-mailovou adresu helpdesk@gravos.cz

K řešení budeme potřebovat

- Číslo verze programu (najdete v záhlaví okna, např. Armote 1.98).
- 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
korekce: Kateřina Šmídová